

APÉNDICE Nº 1. JUSTIFICACIÓN DE A ESTRUCTURA

Tabla de contenido

1. LISTADO DE DATOS DE LA OBRA.....	1
2. COMPROBACIÓN DE ELEMENTOS.....	13
LISTADO DE COMPROBACIÓN: TIRANTES EN ARCO R24	14
Geometría	15
Cargas	16
Resultados	16
LISTADO DE COMPROBACIÓN: CRUCES DE ARRIOSTRAMIENTO R10.....	24
Geometría	25
Cargas	27
Resultados	27
LISTADO DE COMPROBACIÓN: PILAR DE REFUERZO.....	35
Geometría	36
Cargas	38
Resultados	38
Placa de anclaje	148
LISTADO DE COMPROBACIÓN: CELOSÍAS DE SOPORTE PARA VIDRIO EN FACHADAS NORTE Y SUR	151
Geometría	152
Cargas	154
Resultados	158
LISTADO DE COMPROBACIÓN: CELOSÍAS DE SOPORTE PARA VIDRIO EN ENTRADAS LATERALES.....	264
Geometría	265

Cargas	267
Resultados	268
LISTADO DE COMPROBACIÓN: REFUERZO PARA SOPORTE DE VIDRIO VERTICAL EN FACHADAS NORTE Y SUR	352
Geometría	353
Cargas	354
Resultados	356
LISTADO DE COMPROBACIÓN: ESTRUCTURA DE ASCENSOR	445
Geometría	446
Cargas	449
Resultados	463
LISTADO DE COMPROBACIÓN: ESTRUCTURA PARA PUESTOS.....	591
Geometría	592
Cargas	621
Resultados	660
LISTADO DE COMPROBACIÓN: VIGAS MIXTAS	757
Descripción	758
Cargas	758
Resumen de las comprobaciones.....	758
Comprobaciones de resistencia	758
Comprobaciones de flecha	758
LISTADO DE COMPROBACIÓN: PASARELA.....	761
Geometría	762
Cargas	763

Resultados	764
LISTADO DE COMPROBACIÓN: MARCO	768
Introducción y objeto	769
Normativa empleada	769
Acciones a considerar	769
Acción sísmica	770
Combinación de acciones	771
Hipótesis de cálculo.....	772
Modelo de cálculo	772
Materiales.....	773
Resultados	774
Comprobaciones	782
Apéndice. comprobaciones EHE-08.....	787

1. LISTADO DE DATOS DE LA OBRA

VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2017

Número de licencia: 127222

DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Mercado Central

NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: D. Zonas comerciales

ACCIONES CONSIDERADAS

Gravitatorias

Viento

Nieve

Sismo Sin acción de sismo

Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Sobrecarga de uso
-------------	----------------------------------

ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	
E.L.U. de rotura. Acero laminado	
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

SITUACIONES DE PROYECTO

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

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

- G_k Acción permanente
 P_k Acción de pretensado
 Q_k Acción variable
 γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
 γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
 $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
 $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
 $\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
 $\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

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

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

	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	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

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

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

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

Tensiones sobre el terreno

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

Desplazamientos

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

Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
Q	Sobrecarga de uso
V(0°) H1	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
V(0°) H2	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
V(90°) H1	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
V(90°) H2	Viento a 90°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
V(180°) H1	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
V(180°) H2	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
V(270°) H1	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
V(270°) H2	Viento a 270°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
N(EI)	Nieve (estado inicial)
N(R)	Nieve (redistribución)

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
1	1.000											
2	1.600											
3	1.000	1.600										
4	1.600	1.600										
5	1.000		1.600									
6	1.600		1.600									
7	1.000	1.120	1.600									
8	1.600	1.120	1.600									
9	1.000	1.600	0.960									
10	1.600	1.600	0.960									
11	1.000			1.600								
12	1.600			1.600								
13	1.000	1.120		1.600								
14	1.600	1.120		1.600								
15	1.000	1.600		0.960								
16	1.600	1.600		0.960								
17	1.000				1.600							
18	1.600				1.600							
19	1.000	1.120			1.600							
20	1.600	1.120			1.600							
21	1.000	1.600			0.960							
22	1.600	1.600			0.960							
23	1.000					1.600						
24	1.600					1.600						
25	1.000	1.120				1.600						

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
26	1.600	1.120				1.600						
27	1.000	1.600				0.960						
28	1.600	1.600				0.960						
29	1.000						1.600					
30	1.600						1.600					
31	1.000	1.120					1.600					
32	1.600	1.120					1.600					
33	1.000	1.600					0.960					
34	1.600	1.600					0.960					
35	1.000							1.600				
36	1.600							1.600				
37	1.000	1.120						1.600				
38	1.600	1.120						1.600				
39	1.000	1.600						0.960				
40	1.600	1.600						0.960				
41	1.000								1.600			
42	1.600								1.600			
43	1.000	1.120							1.600			
44	1.600	1.120							1.600			
45	1.000	1.600							0.960			
46	1.600	1.600							0.960			
47	1.000									1.600		
48	1.600									1.600		
49	1.000	1.120								1.600		
50	1.600	1.120								1.600		
51	1.000	1.600								0.960		
52	1.600	1.600								0.960		
53	1.000										1.600	
54	1.600										1.600	
55	1.000	1.120									1.600	
56	1.600	1.120									1.600	
57	1.000		0.960								1.600	
58	1.600		0.960								1.600	
59	1.000	1.120	0.960								1.600	
60	1.600	1.120	0.960								1.600	
61	1.000			0.960							1.600	
62	1.600			0.960							1.600	
63	1.000	1.120		0.960							1.600	
64	1.600	1.120		0.960							1.600	
65	1.000				0.960						1.600	
66	1.600				0.960						1.600	
67	1.000	1.120			0.960						1.600	
68	1.600	1.120			0.960						1.600	
69	1.000					0.960					1.600	
70	1.600					0.960					1.600	
71	1.000	1.120				0.960					1.600	
72	1.600	1.120				0.960					1.600	
73	1.000						0.960				1.600	
74	1.600						0.960				1.600	
75	1.000	1.120					0.960				1.600	
76	1.600	1.120					0.960				1.600	
77	1.000							0.960			1.600	
78	1.600							0.960			1.600	
79	1.000	1.120						0.960			1.600	
80	1.600	1.120						0.960			1.600	
81	1.000								0.960		1.600	

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
82	1.600								0.960		1.600	
83	1.000	1.120							0.960		1.600	
84	1.600	1.120							0.960		1.600	
85	1.000									0.960	1.600	
86	1.600									0.960	1.600	
87	1.000	1.120								0.960	1.600	
88	1.600	1.120								0.960	1.600	
89	1.000	1.600									0.800	
90	1.600	1.600									0.800	
91	1.000		1.600								0.800	
92	1.600		1.600								0.800	
93	1.000	1.120	1.600								0.800	
94	1.600	1.120	1.600								0.800	
95	1.000	1.600	0.960								0.800	
96	1.600	1.600	0.960								0.800	
97	1.000			1.600							0.800	
98	1.600			1.600							0.800	
99	1.000	1.120		1.600							0.800	
100	1.600	1.120		1.600							0.800	
101	1.000	1.600		0.960							0.800	
102	1.600	1.600		0.960							0.800	
103	1.000				1.600						0.800	
104	1.600				1.600						0.800	
105	1.000	1.120			1.600						0.800	
106	1.600	1.120			1.600						0.800	
107	1.000	1.600			0.960						0.800	
108	1.600	1.600			0.960						0.800	
109	1.000					1.600					0.800	
110	1.600					1.600					0.800	
111	1.000	1.120				1.600					0.800	
112	1.600	1.120				1.600					0.800	
113	1.000	1.600				0.960					0.800	
114	1.600	1.600				0.960					0.800	
115	1.000						1.600				0.800	
116	1.600						1.600				0.800	
117	1.000	1.120					1.600				0.800	
118	1.600	1.120					1.600				0.800	
119	1.000	1.600					0.960				0.800	
120	1.600	1.600					0.960				0.800	
121	1.000							1.600			0.800	
122	1.600							1.600			0.800	
123	1.000	1.120						1.600			0.800	
124	1.600	1.120						1.600			0.800	
125	1.000	1.600						0.960			0.800	
126	1.600	1.600						0.960			0.800	
127	1.000								1.600		0.800	
128	1.600								1.600		0.800	
129	1.000	1.120							1.600		0.800	
130	1.600	1.120							1.600		0.800	
131	1.000	1.600							0.960		0.800	
132	1.600	1.600							0.960		0.800	
133	1.000									1.600	0.800	
134	1.600									1.600	0.800	
135	1.000	1.120								1.600	0.800	
136	1.600	1.120								1.600	0.800	
137	1.000	1.600								0.960	0.800	

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
138	1.600	1.600								0.960	0.800	
139	1.000											1.600
140	1.600											1.600
141	1.000	1.120										1.600
142	1.600	1.120										1.600
143	1.000		0.960									1.600
144	1.600		0.960									1.600
145	1.000	1.120	0.960									1.600
146	1.600	1.120	0.960									1.600
147	1.000			0.960								1.600
148	1.600			0.960								1.600
149	1.000	1.120		0.960								1.600
150	1.600	1.120		0.960								1.600
151	1.000				0.960							1.600
152	1.600				0.960							1.600
153	1.000	1.120			0.960							1.600
154	1.600	1.120			0.960							1.600
155	1.000					0.960						1.600
156	1.600					0.960						1.600
157	1.000	1.120				0.960						1.600
158	1.600	1.120				0.960						1.600
159	1.000						0.960					1.600
160	1.600						0.960					1.600
161	1.000	1.120					0.960					1.600
162	1.600	1.120					0.960					1.600
163	1.000							0.960				1.600
164	1.600							0.960				1.600
165	1.000	1.120						0.960				1.600
166	1.600	1.120						0.960				1.600
167	1.000								0.960			1.600
168	1.600								0.960			1.600
169	1.000	1.120							0.960			1.600
170	1.600	1.120							0.960			1.600
171	1.000									0.960		1.600
172	1.600									0.960		1.600
173	1.000	1.120								0.960		1.600
174	1.600	1.120								0.960		1.600
175	1.000	1.600										0.800
176	1.600	1.600										0.800
177	1.000		1.600									0.800
178	1.600		1.600									0.800
179	1.000	1.120	1.600									0.800
180	1.600	1.120	1.600									0.800
181	1.000	1.600	0.960									0.800
182	1.600	1.600	0.960									0.800
183	1.000			1.600								0.800
184	1.600			1.600								0.800
185	1.000	1.120		1.600								0.800
186	1.600	1.120		1.600								0.800
187	1.000	1.600		0.960								0.800
188	1.600	1.600		0.960								0.800
189	1.000				1.600							0.800
190	1.600				1.600							0.800
191	1.000	1.120			1.600							0.800
192	1.600	1.120			1.600							0.800
193	1.000	1.600			0.960							0.800

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
194	1.600	1.600			0.960							0.800
195	1.000					1.600						0.800
196	1.600					1.600						0.800
197	1.000	1.120				1.600						0.800
198	1.600	1.120				1.600						0.800
199	1.000	1.600				0.960						0.800
200	1.600	1.600				0.960						0.800
201	1.000						1.600					0.800
202	1.600						1.600					0.800
203	1.000	1.120					1.600					0.800
204	1.600	1.120					1.600					0.800
205	1.000	1.600					0.960					0.800
206	1.600	1.600					0.960					0.800
207	1.000							1.600				0.800
208	1.600							1.600				0.800
209	1.000	1.120						1.600				0.800
210	1.600	1.120						1.600				0.800
211	1.000	1.600						0.960				0.800
212	1.600	1.600						0.960				0.800
213	1.000								1.600			0.800
214	1.600								1.600			0.800
215	1.000	1.120							1.600			0.800
216	1.600	1.120							1.600			0.800
217	1.000	1.600							0.960			0.800
218	1.600	1.600							0.960			0.800
219	1.000									1.600		0.800
220	1.600									1.600		0.800
221	1.000	1.120								1.600		0.800
222	1.600	1.120								1.600		0.800
223	1.000	1.600								0.960		0.800
224	1.600	1.600								0.960		0.800

■ E.L.U. de rotura. Acero conformado

■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
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	0.800	1.050	1.500									
8	1.350	1.050	1.500									
9	0.800	1.500	0.900									
10	1.350	1.500	0.900									
11	0.800			1.500								
12	1.350			1.500								
13	0.800	1.050		1.500								
14	1.350	1.050		1.500								
15	0.800	1.500		0.900								
16	1.350	1.500		0.900								
17	0.800				1.500							
18	1.350				1.500							
19	0.800	1.050			1.500							

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
20	1.350	1.050			1.500							
21	0.800	1.500			0.900							
22	1.350	1.500			0.900							
23	0.800					1.500						
24	1.350					1.500						
25	0.800	1.050				1.500						
26	1.350	1.050				1.500						
27	0.800	1.500				0.900						
28	1.350	1.500				0.900						
29	0.800						1.500					
30	1.350						1.500					
31	0.800	1.050					1.500					
32	1.350	1.050					1.500					
33	0.800	1.500					0.900					
34	1.350	1.500					0.900					
35	0.800							1.500				
36	1.350							1.500				
37	0.800	1.050						1.500				
38	1.350	1.050						1.500				
39	0.800	1.500						0.900				
40	1.350	1.500						0.900				
41	0.800								1.500			
42	1.350								1.500			
43	0.800	1.050							1.500			
44	1.350	1.050							1.500			
45	0.800	1.500							0.900			
46	1.350	1.500							0.900			
47	0.800									1.500		
48	1.350									1.500		
49	0.800	1.050								1.500		
50	1.350	1.050								1.500		
51	0.800	1.500								0.900		
52	1.350	1.500								0.900		
53	0.800										1.500	
54	1.350										1.500	
55	0.800	1.050									1.500	
56	1.350	1.050									1.500	
57	0.800		0.900								1.500	
58	1.350		0.900								1.500	
59	0.800	1.050	0.900								1.500	
60	1.350	1.050	0.900								1.500	
61	0.800			0.900							1.500	
62	1.350			0.900							1.500	
63	0.800	1.050		0.900							1.500	
64	1.350	1.050		0.900							1.500	
65	0.800				0.900						1.500	
66	1.350				0.900						1.500	
67	0.800	1.050			0.900						1.500	
68	1.350	1.050			0.900						1.500	
69	0.800					0.900					1.500	
70	1.350					0.900					1.500	
71	0.800	1.050				0.900					1.500	
72	1.350	1.050				0.900					1.500	
73	0.800						0.900				1.500	
74	1.350						0.900				1.500	
75	0.800	1.050					0.900				1.500	

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
76	1.350	1.050					0.900				1.500	
77	0.800							0.900			1.500	
78	1.350							0.900			1.500	
79	0.800	1.050						0.900			1.500	
80	1.350	1.050						0.900			1.500	
81	0.800								0.900		1.500	
82	1.350								0.900		1.500	
83	0.800	1.050							0.900		1.500	
84	1.350	1.050							0.900		1.500	
85	0.800									0.900	1.500	
86	1.350									0.900	1.500	
87	0.800	1.050								0.900	1.500	
88	1.350	1.050								0.900	1.500	
89	0.800	1.500									0.750	
90	1.350	1.500									0.750	
91	0.800		1.500								0.750	
92	1.350		1.500								0.750	
93	0.800	1.050	1.500								0.750	
94	1.350	1.050	1.500								0.750	
95	0.800	1.500	0.900								0.750	
96	1.350	1.500	0.900								0.750	
97	0.800			1.500							0.750	
98	1.350			1.500							0.750	
99	0.800	1.050		1.500							0.750	
100	1.350	1.050		1.500							0.750	
101	0.800	1.500		0.900							0.750	
102	1.350	1.500		0.900							0.750	
103	0.800				1.500						0.750	
104	1.350				1.500						0.750	
105	0.800	1.050			1.500						0.750	
106	1.350	1.050			1.500						0.750	
107	0.800	1.500			0.900						0.750	
108	1.350	1.500			0.900						0.750	
109	0.800					1.500					0.750	
110	1.350					1.500					0.750	
111	0.800	1.050				1.500					0.750	
112	1.350	1.050				1.500					0.750	
113	0.800	1.500				0.900					0.750	
114	1.350	1.500				0.900					0.750	
115	0.800						1.500				0.750	
116	1.350						1.500				0.750	
117	0.800	1.050					1.500				0.750	
118	1.350	1.050					1.500				0.750	
119	0.800	1.500					0.900				0.750	
120	1.350	1.500					0.900				0.750	
121	0.800							1.500			0.750	
122	1.350							1.500			0.750	
123	0.800	1.050						1.500			0.750	
124	1.350	1.050						1.500			0.750	
125	0.800	1.500						0.900			0.750	
126	1.350	1.500						0.900			0.750	
127	0.800								1.500		0.750	
128	1.350								1.500		0.750	
129	0.800	1.050							1.500		0.750	
130	1.350	1.050							1.500		0.750	
131	0.800	1.500							0.900		0.750	

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
132	1.350	1.500							0.900		0.750	
133	0.800									1.500	0.750	
134	1.350									1.500	0.750	
135	0.800	1.050								1.500	0.750	
136	1.350	1.050								1.500	0.750	
137	0.800	1.500								0.900	0.750	
138	1.350	1.500								0.900	0.750	
139	0.800											1.500
140	1.350											1.500
141	0.800	1.050										1.500
142	1.350	1.050										1.500
143	0.800		0.900									1.500
144	1.350		0.900									1.500
145	0.800	1.050	0.900									1.500
146	1.350	1.050	0.900									1.500
147	0.800			0.900								1.500
148	1.350			0.900								1.500
149	0.800	1.050		0.900								1.500
150	1.350	1.050		0.900								1.500
151	0.800				0.900							1.500
152	1.350				0.900							1.500
153	0.800	1.050			0.900							1.500
154	1.350	1.050			0.900							1.500
155	0.800					0.900						1.500
156	1.350					0.900						1.500
157	0.800	1.050				0.900						1.500
158	1.350	1.050				0.900						1.500
159	0.800						0.900					1.500
160	1.350						0.900					1.500
161	0.800	1.050					0.900					1.500
162	1.350	1.050					0.900					1.500
163	0.800							0.900				1.500
164	1.350							0.900				1.500
165	0.800	1.050						0.900				1.500
166	1.350	1.050						0.900				1.500
167	0.800								0.900			1.500
168	1.350								0.900			1.500
169	0.800	1.050							0.900			1.500
170	1.350	1.050							0.900			1.500
171	0.800									0.900		1.500
172	1.350									0.900		1.500
173	0.800	1.050								0.900		1.500
174	1.350	1.050								0.900		1.500
175	0.800	1.500										0.750
176	1.350	1.500										0.750
177	0.800		1.500									0.750
178	1.350		1.500									0.750
179	0.800	1.050	1.500									0.750
180	1.350	1.050	1.500									0.750
181	0.800	1.500	0.900									0.750
182	1.350	1.500	0.900									0.750
183	0.800			1.500								0.750
184	1.350			1.500								0.750
185	0.800	1.050		1.500								0.750
186	1.350	1.050		1.500								0.750
187	0.800	1.500		0.900								0.750

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
188	1.350	1.500		0.900								0.750
189	0.800				1.500							0.750
190	1.350				1.500							0.750
191	0.800	1.050			1.500							0.750
192	1.350	1.050			1.500							0.750
193	0.800	1.500			0.900							0.750
194	1.350	1.500			0.900							0.750
195	0.800					1.500						0.750
196	1.350					1.500						0.750
197	0.800	1.050				1.500						0.750
198	1.350	1.050				1.500						0.750
199	0.800	1.500				0.900						0.750
200	1.350	1.500				0.900						0.750
201	0.800						1.500					0.750
202	1.350						1.500					0.750
203	0.800	1.050					1.500					0.750
204	1.350	1.050					1.500					0.750
205	0.800	1.500					0.900					0.750
206	1.350	1.500					0.900					0.750
207	0.800							1.500				0.750
208	1.350							1.500				0.750
209	0.800	1.050						1.500				0.750
210	1.350	1.050						1.500				0.750
211	0.800	1.500						0.900				0.750
212	1.350	1.500						0.900				0.750
213	0.800								1.500			0.750
214	1.350								1.500			0.750
215	0.800	1.050							1.500			0.750
216	1.350	1.050							1.500			0.750
217	0.800	1.500							0.900			0.750
218	1.350	1.500							0.900			0.750
219	0.800									1.500		0.750
220	1.350									1.500		0.750
221	0.800	1.050								1.500		0.750
222	1.350	1.050								1.500		0.750
223	0.800	1.500								0.900		0.750
224	1.350	1.500								0.900		0.750

■ Tensiones sobre el terreno

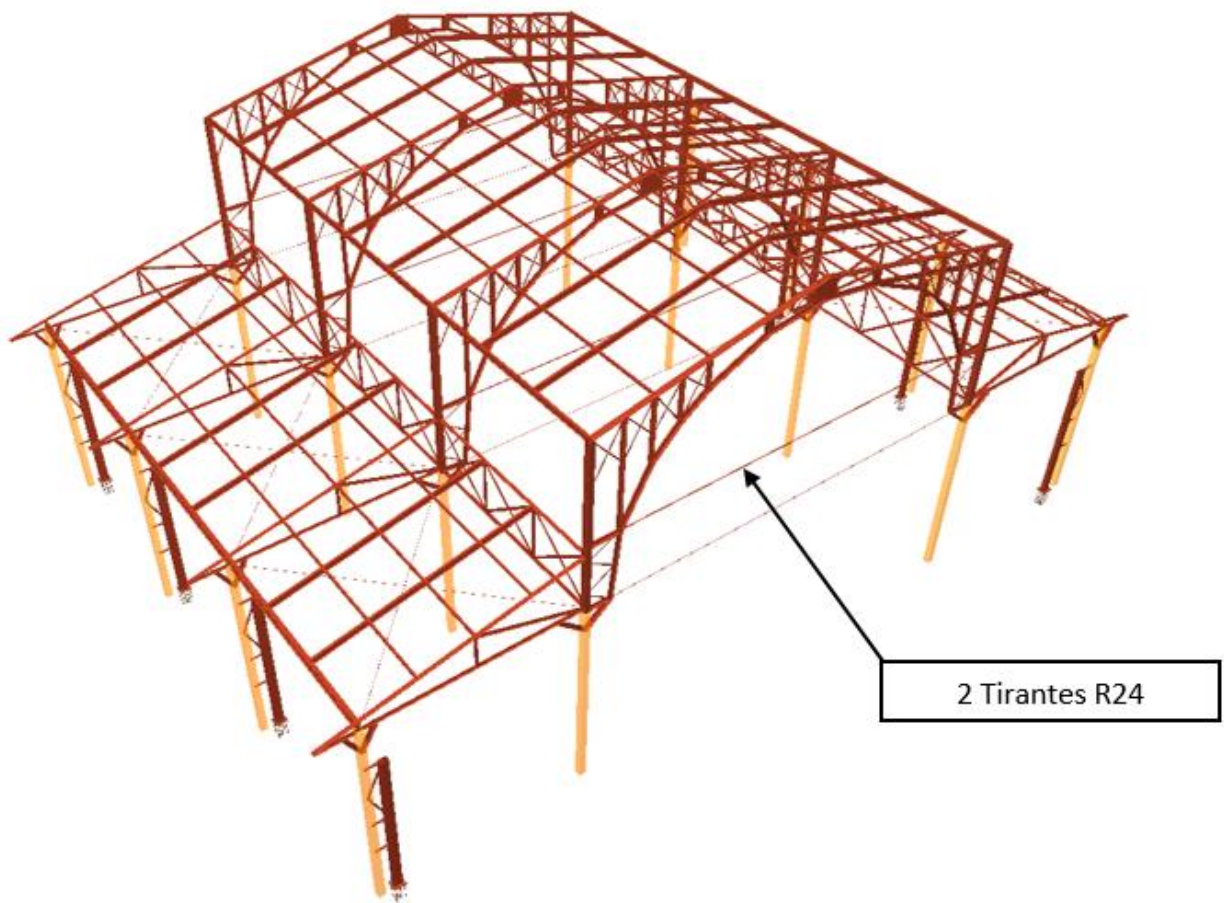
■ Desplazamientos

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
1	1.000											
2	1.000	1.000										
3	1.000		1.000									
4	1.000	1.000	1.000									
5	1.000			1.000								
6	1.000	1.000		1.000								
7	1.000				1.000							
8	1.000	1.000			1.000							
9	1.000					1.000						
10	1.000	1.000				1.000						
11	1.000						1.000					
12	1.000	1.000					1.000					
13	1.000							1.000				

Comb.	PP	Q	V(0°) H1	V(0°) H2	V(90°) H1	V(90°) H2	V(180°) H1	V(180°) H2	V(270°) H1	V(270°) H2	N(EI)	N(R)
14	1.000	1.000						1.000				
15	1.000								1.000			
16	1.000	1.000							1.000			
17	1.000									1.000		
18	1.000	1.000								1.000		
19	1.000										1.000	
20	1.000	1.000									1.000	
21	1.000		1.000								1.000	
22	1.000	1.000	1.000								1.000	
23	1.000			1.000							1.000	
24	1.000	1.000		1.000							1.000	
25	1.000				1.000						1.000	
26	1.000	1.000			1.000						1.000	
27	1.000					1.000					1.000	
28	1.000	1.000				1.000					1.000	
29	1.000						1.000				1.000	
30	1.000	1.000					1.000				1.000	
31	1.000							1.000			1.000	
32	1.000	1.000						1.000			1.000	
33	1.000								1.000		1.000	
34	1.000	1.000							1.000		1.000	
35	1.000									1.000	1.000	
36	1.000	1.000								1.000	1.000	
37	1.000											1.000
38	1.000	1.000										1.000
39	1.000		1.000									1.000
40	1.000	1.000	1.000									1.000
41	1.000			1.000								1.000
42	1.000	1.000		1.000								1.000
43	1.000				1.000							1.000
44	1.000	1.000			1.000							1.000
45	1.000					1.000						1.000
46	1.000	1.000				1.000						1.000
47	1.000						1.000					1.000
48	1.000	1.000					1.000					1.000
49	1.000							1.000				1.000
50	1.000	1.000						1.000				1.000
51	1.000								1.000			1.000
52	1.000	1.000							1.000			1.000
53	1.000									1.000		1.000
54	1.000	1.000								1.000		1.000

2. COMPROBACIÓN DE ELEMENTOS

LISTADO DE COMPROBACIÓN: TIRANTES EN ARCO R24

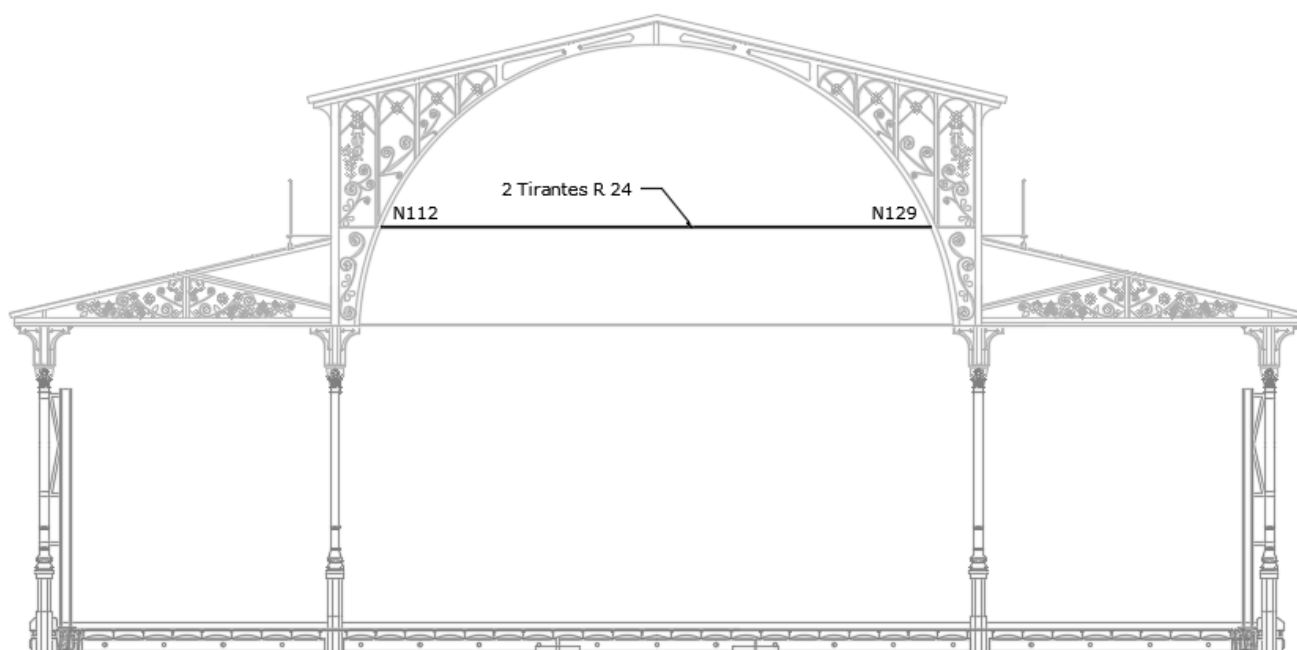


Geometría

Barras

Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm ²)	ν	G (kp/cm ²)	f _y (kp/cm ²)	α _t (m/m°C)	γ (t/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>ν</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>f_y</i> : Límite elástico <i>α_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>γ</i> : Peso específico							



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	N112/N129	N112/N129	2 R 24 (R)	11.240	0.00	0.00	-	-
Notación: <i>Ni</i> : Nudo inicial <i>Nf</i> : Nudo final <i>β_{xy}</i> : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' <i>β_{xz}</i> : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' <i>Lb_{Sup.}</i> : Separación entre arriostramientos del ala superior <i>Lb_{Inf.}</i> : Separación entre arriostramientos del ala inferior									

Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N112/N129

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								
Acero laminado	S275	1	2 R 24, (R)	8.04	7.24	7.24	5.15	5.15	10.29
<p><i>Notación:</i> <i>Ref.: Referencia</i> <i>A: Área de la sección transversal</i> <i>Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'</i> <i>Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'</i> <i>Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'</i> <i>Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'</i> <i>It: Inercia a torsión</i> <i>Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.</i></p>									

Cargas

Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

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

'L1', 'L2':

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

Unidades:

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

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N112/N129	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Resultados

Barras

Resistencia

Referencias:

- N: Esfuerzo axil (t)
- Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)
- Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

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

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

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

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

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N112/N129	89.30	11.240	5.258	0.000	0.048	0.000	-0.090	0.000	GV	Cumple

Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado	
	$\bar{\lambda}$	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
N112/N129	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta = 25.4$	$\eta = 8.6$	x: 0 m $\eta = 64.7$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	x: 11.24 m $\eta = 89.3$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 89.3$
Notación: $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _Y : Resistencia a flexión eje Y M _Z : Resistencia a flexión eje Z V _Z : Resistencia a corte Z V _Y : Resistencia a corte Y M _Y V _Z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M _Z V _Y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados 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 η : 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.															

Comprobaciones E.L.U. (Completo)

Barra N112/N129

Perfil: 2 R 24
Material: Acero (S275)

$$N_{t,Rd} : 20.691 \text{ t}$$

Donde:

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

$$A : 8.04 \text{ cm}^2$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2572.69 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : 2701.33 \text{ kp/cm}^2$$

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

$$\gamma_{Mo} : 1.05$$

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.086 \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH6.

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

$$N_{c,Ed} : 1.771 \text{ t}$$

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

$$N_{c,Rd} : 20.691 \text{ t}$$

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.

$$\text{Clase} : 1$$

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

$$A : 8.04 \text{ cm}^2$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2572.69 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : 2701.33 \text{ kp/cm}^2$$

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

$$\gamma_{Mo} : 1.05$$

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

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

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.647} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

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

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N112, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(180°)H2.

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

$$M_{Ed}^- : \underline{0.091} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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

$$M_{c,Rd} : \underline{0.141} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

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

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

$$W_{pl,y} : \underline{5.46} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2572.69} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : \underline{2701.33} \text{ kp/cm}^2$$

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

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

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

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

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.004} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N112, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(180°)H2.

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

$$V_{Ed} : \underline{0.048} \text{ t}$$

Resistencia a cortante de la sección:

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

$$V_{c,Rd} : \underline{11.946} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 8.04 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 8.04 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2701.33 kp/cm²

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

γ_{mo} : 1.05

Resistencia a corte Y (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 (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 $V_{c,Rd}$.

0.048 t ≤ 5.973 t ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(180°)H2.

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

V_{Ed} : 0.048 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 11.946 t

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.893 \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{simos} se producen en el nudo N129, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q+0.9·VH3+1.5·N(EI).

Donde:

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

$$N_{t,Ed} : 5.258 \text{ t}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{simos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : 0.090 \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : 1$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a tracción.

$$N_{pl,Rd} : 20.691 \text{ t}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : 0.141 \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 0.141 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.1)

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

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 p_{simos} V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{simos} se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(180°)H2.

$$0.048 \text{ t} \leq 5.973 \text{ t} \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{simos}.

$$V_{Ed,z} : 0.048 \text{ t}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : 11.946 \text{ t}$$

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

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

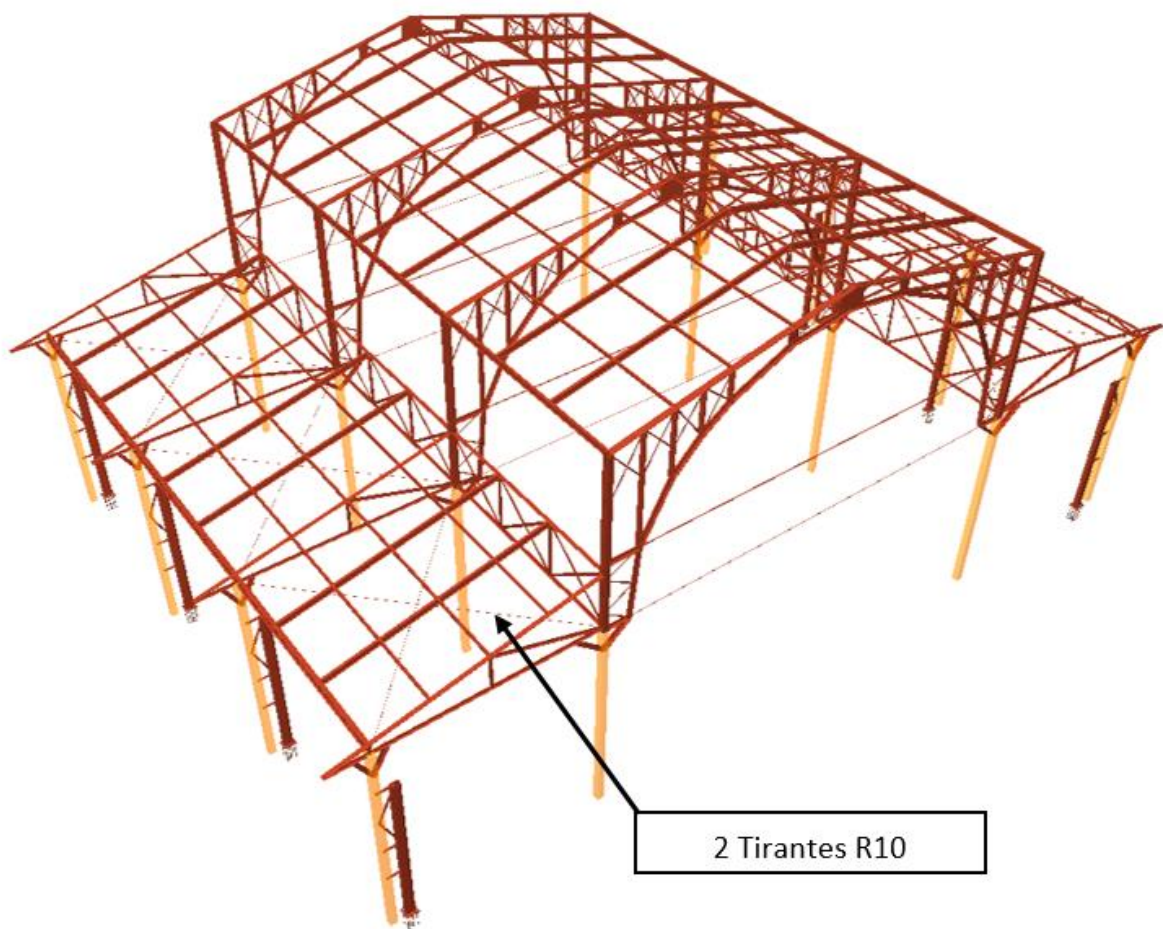
Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 (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.

LISTADO DE COMPROBACIÓN: CRUCES DE ARRIOSTRAMIENTO R10



Geometría

Barras

Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm ²)	ν	G (kp/cm ²)	f _y (kp/cm ²)	α _t (m/m°C)	γ (t/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>ν</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>f_y</i> : Límite elástico <i>α_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>γ</i> : Peso específico							

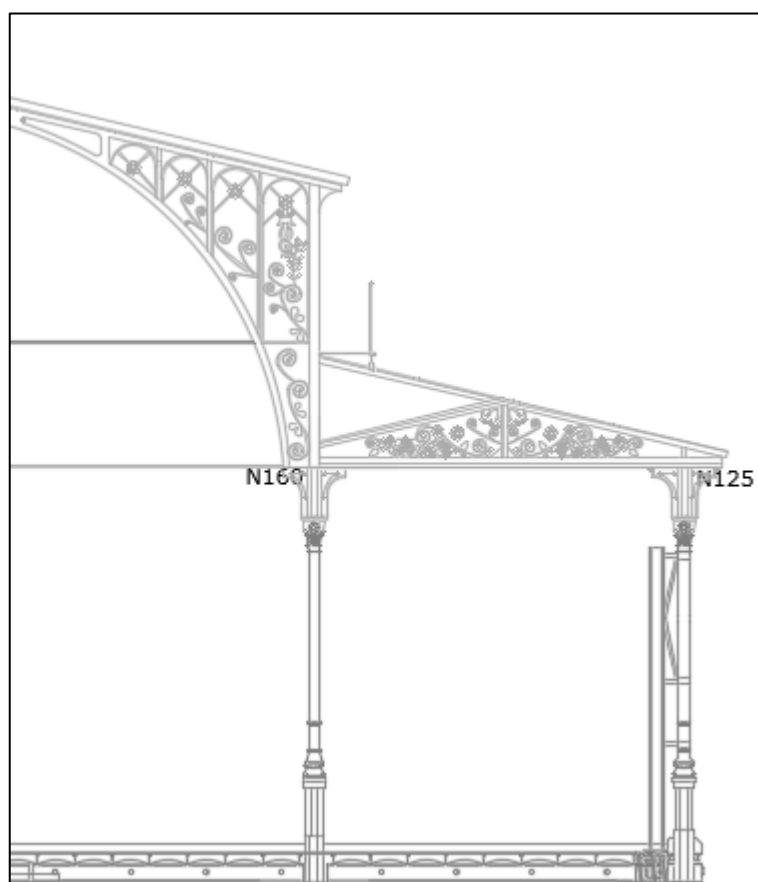


Ilustración 1. Referencia de nudos (sección)

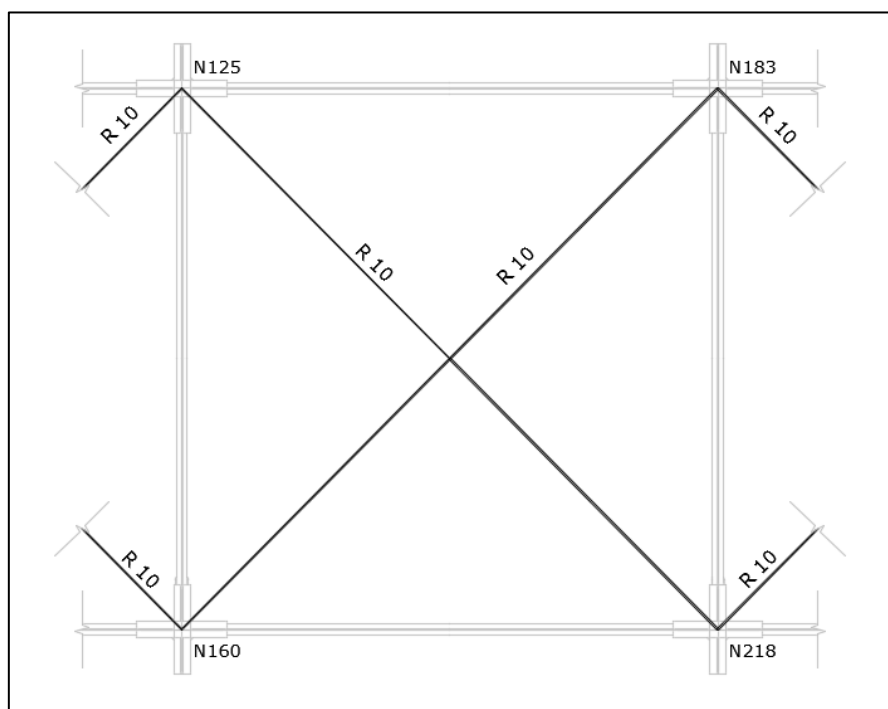


Ilustración 2. Referencia de nudos (planta)

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	N218/N125	N218/N125	R 10 (R)	8.415	0.00	0.00	-	-
		N160/N183	N160/N183	R 10 (R)	8.415	0.00	0.00	-	-
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									

Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N218/N125 y N160/N183

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								
Acero laminado	S275	1	R 10, (R)	0.79	0.71	0.71	0.05	0.05	0.10
Notación: <i>Ref.:</i> Referencia <i>A:</i> Área de la sección transversal <i>Avy:</i> Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' <i>Avz:</i> Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' <i>Iyy:</i> Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' <i>Izz:</i> Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' <i>It:</i> Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

Cargas

Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

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

'L1', 'L2':

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

Unidades:

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

Resultados

Barras

Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axial (t)

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

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

Mt: Momento torsor (t·m)

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

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

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

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

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _s imos						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N218/N125	2.20	0.000	0.046	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N160/N183	2.01	0.000	0.042	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple

Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	$\bar{\lambda}$	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	
N218/N125	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 2.2$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 2.2$
N160/N183	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 2.0$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE $\eta = 2.0$
<p>Notación: $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez N_t: Resistencia a tracción N_c: Resistencia a compresión M_y: Resistencia a flexión eje Y M_z: Resistencia a flexión eje Z V_z: Resistencia a corte Z V_y: Resistencia a corte Y M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados NM_yM_zV_yV_z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t: Resistencia a torsión M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede</p>															
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁴⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁵⁾ 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. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p>															

$$N_{t,Rd} : \underline{2.097} \text{ t}$$

Donde:

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

$$A : \underline{0.79} \text{ cm}^2$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Resistencia a corte Y (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 (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 (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 (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 (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 (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 (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 (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.

$$N_{t,Rd} : \underline{2.097} \text{ t}$$

Donde:

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

$$A : \underline{0.79} \text{ cm}^2$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Resistencia a corte Y (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 (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 (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 (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 (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 (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

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

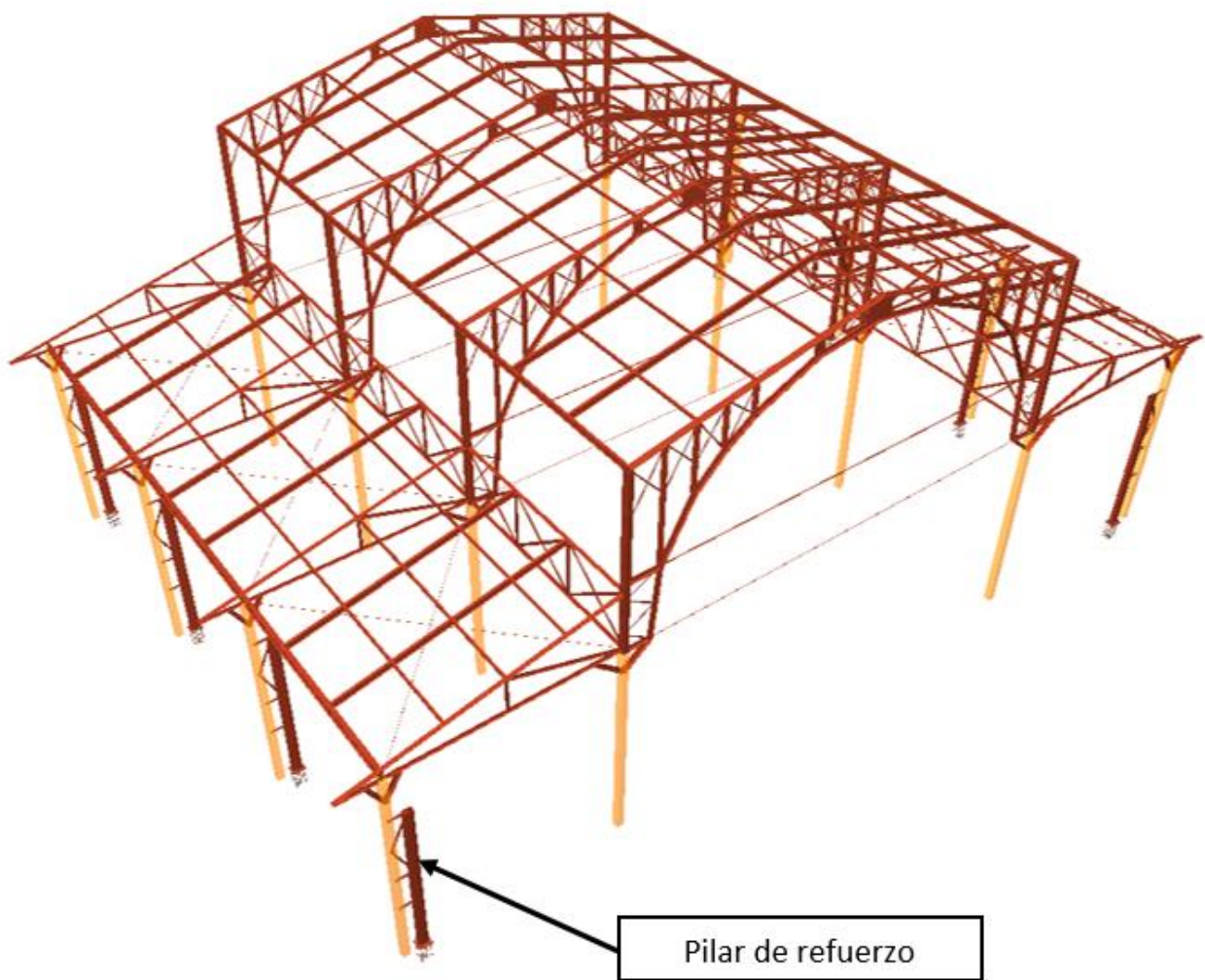
Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 (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.

LISTADO DE COMPROBACIÓN: PILAR DE REFUERZO



Geometría

Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: 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 '-'.
 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	
N512	6.000	0.440	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N518	6.000	0.440	4.660	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N524	6.000	0.440	2.660	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N534	6.000	0.440	1.660	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N595	6.000	0.440	3.660	-	-	-	-	-	-	Empotrado

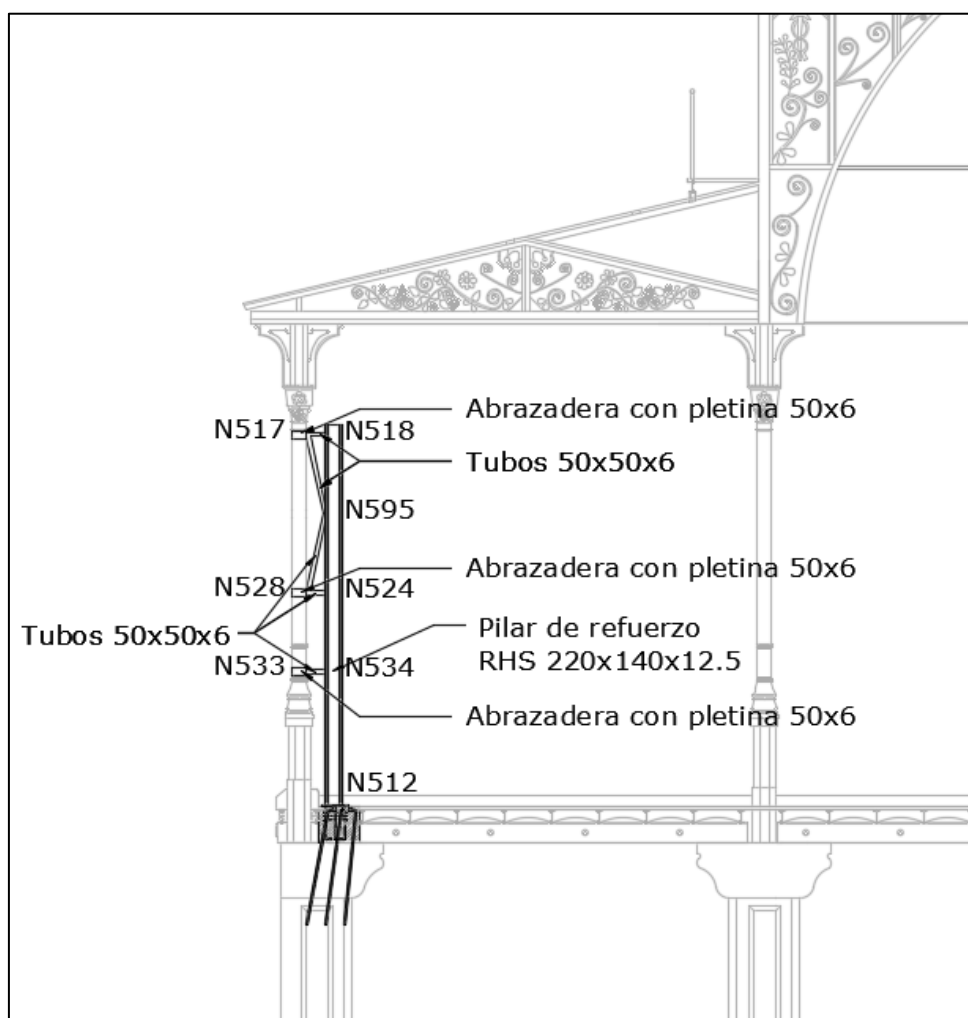


Ilustración 3. Referencia de nudos

Barras

Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	α_t	γ
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>ν</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>f_y</i> : Límite elástico <i>α_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>γ</i> : Peso específico							

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	N517/N518	N517/N518	SHS 50x6.0 (SHS)	0.440	1.00	1.00	-	-
		N528/N524	N528/N524	SHS 50x6.0 (SHS)	0.440	1.00	1.00	-	-
		N533/N534	N533/N534	SHS 50x6.0 (SHS)	0.440	1.00	1.00	-	-
		N512/N534	N512/N518	RHS 220x140x12.5 (RHS)	1.660	1.00	1.00	-	-
		N534/N524	N512/N518	RHS 220x140x12.5 (RHS)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N524/N595	N512/N518	RHS 220x140x12.5 (RHS)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N595/N518	N512/N518	RHS 220x140x12.5 (RHS)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N595/N517	N595/N517	SHS 50x6.0 (SHS)	1.093	1.00	1.00	-	-
		N528/N595	N528/N595	SHS 50x6.0 (SHS)	1.093	1.00	1.00	-	-
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									

Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N517/N518, N528/N524, N533/N534, N595/N517 y N528/N595
2	N512/N518

Características mecánicas										
Material		Ref.	Descripción	A	Avy	Avz	Iyy	Izz	It	
Tipo	Designación			(cm ²)	(cm ²)	(cm ²)	(cm ⁴)	(cm ⁴)	(cm ⁴)	
Acero laminado	S275	1	SHS 50x6.0, (SHS)	9.61	4.40	4.40	28.84	28.84	52.70	
		2	RHS 220x140x12.5, (RHS)	76.89	26.56	43.23	4476.55	2215.35	5332.32	

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
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.									

Cargas

Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

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

'L1', 'L2':

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

Unidades:

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

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N517/N518	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N528/N524	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N533/N534	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N512/N534	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N534/N524	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N524/N595	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N595/N518	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N595/N517	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N528/N595	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Resultados

Nudos

Desplazamientos

Referencias:

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

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

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)
N512	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
N518	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	-0.440	-7.481	-0.177	-1.589	-0.037	-0.057
		Valor máximo de la envoltente	0.241	7.688	0.153	1.784	0.045	0.357
N524	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	-0.336	-4.058	-0.131	-1.678	-0.094	-0.037
		Valor máximo de la envoltente	0.143	4.510	0.112	1.655	0.058	0.249
N534	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	-0.210	-2.316	-0.084	-2.072	-0.157	-0.020
		Valor máximo de la envoltente	0.080	2.646	0.071	1.864	0.067	0.153
N595	Desplazamientos	Valor mínimo de la envoltente	-0.403	-5.711	-0.176	-1.571	-0.047	-0.049
		Valor máximo de la envoltente	0.195	6.096	0.152	1.707	0.048	0.315

Reacciones

Referencias:

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

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

Envoltentes

Envoltentes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N512	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltente	-0.045	-3.376	-11.296	-3.939	-0.068	-0.064
		Valor máximo de la envoltente	0.144	2.712	13.332	4.743	0.191	0.009
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltente	-0.027	-2.084	-7.004	-2.512	-0.042	-0.040
		Valor máximo de la envoltente	0.091	1.730	8.350	2.926	0.120	0.005

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

Barras

Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axial (t)

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

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

Mt: Momento torsor (t·m)

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

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

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

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

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N517/N518	12.53	0.000	0.279	-0.001	-0.233	0.000	-0.053	0.001	GV	Cumple
N528/N524	22.92	0.000	-0.365	0.009	0.420	0.000	0.094	0.007	GV	Cumple
N533/N534	48.75	0.440	-3.324	0.037	0.698	0.001	-0.161	-0.003	GV	Cumple
N512/N534	34.36	0.000	-12.259	0.042	3.174	-0.009	4.460	0.064	GV	Cumple
N534/N524	9.70	0.000	-11.599	0.005	-0.151	-0.011	-0.643	-0.005	GV	Cumple
N524/N595	7.98	0.000	-11.096	-0.004	-0.495	-0.008	-0.401	-0.009	GV	Cumple
N595/N518	1.67	0.000	0.143	0.000	-0.304	0.000	-0.256	0.000	GV	Cumple
N595/N517	28.60	0.000	-5.079	0.000	-0.005	-0.001	-0.002	-0.001	GV	Cumple
N528/N595	35.48	0.000	-6.150	0.000	-0.014	0.000	-0.007	0.000	GV	Cumple

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.

Flechas								
Grupo	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)
N517/N518	0.220	0.06	0.220	0.02	0.220	0.07	0.220	0.02
	0.220	L/(>1000)	0.220	L/(>1000)	0.220	L/(>1000)	0.220	L/(>1000)
N528/N524	0.220	0.07	0.220	0.00	0.220	0.08	0.220	0.01
	0.220	L/(>1000)	0.220	L/(>1000)	0.220	L/(>1000)	0.220	L/(>1000)
N533/N534	0.220	0.07	0.220	0.02	0.220	0.08	0.220	0.04
	0.220	L/(>1000)	0.220	L/(>1000)	0.220	L/(>1000)	0.220	L/(>1000)
N512/N534	0.623	0.03	0.623	0.45	0.623	0.05	0.623	0.85
	0.623	L/(>1000)	0.623	L/(>1000)	0.623	L/(>1000)	0.623	L/(>1000)
N534/N524	0.500	0.01	0.500	0.05	0.500	0.01	0.500	0.09
	0.500	L/(>1000)	0.500	L/(>1000)	0.500	L/(>1000)	0.500	L/(>1000)
N524/N518	0.750	0.02	1.000	0.06	0.750	0.02	1.000	0.09
	0.750	L/(>1000)	1.000	L/(>1000)	0.750	L/(>1000)	1.000	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N595/N517	0.546	0.07	0.728	0.05	0.546	0.08	0.728	0.07
	0.546	L/(>1000)	0.728	L/(>1000)	0.546	L/(>1000)	0.728	L/(>1000)
N528/N595	0.546	0.06	0.364	0.03	0.546	0.07	0.364	0.07
	0.546	L/(>1000)	0.364	L/(>1000)	0.546	L/(>1000)	0.364	L/(>1000)

Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	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	
N517/N518	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 11.3$	x: 0.44 m $\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 12.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.44 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 12.5$
N528/N524	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 2.0$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 20.0$	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 0.44 m $\eta = 6.0$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 22.9$
N533/N534	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 10.7$	$\eta = 13.6$	x: 0.44 m $\eta = 34.4$	x: 0 m $\eta = 12.0$	x: 0.44 m $\eta = 9.9$	$\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.44 m $\eta = 48.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 48.8$
N512/N534	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.66 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 6.6$	x: 0 m $\eta = 27.8$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta = 4.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 34.4$
N534/N524	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 1 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.7$
N524/N595	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1 m $\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 8.0$
N595/N518	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 1.7$
N595/N517	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.093 m $\eta = 17.7$	x: 0 m $\eta = 27.9$	x: 1.093 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 28.6$
N528/N595	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	x: 1.093 m $\eta = 26.1$	x: 0 m $\eta = 33.8$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 1.093 m $\eta = 0.8$	x: 1.093 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 35.5$
Notación: $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _Y : Resistencia a flexión eje Y M _Z : Resistencia a flexión eje Z V _Z : Resistencia a corte Z V _Y : Resistencia a corte Y M _Y V _Z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M _Z V _Y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados 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 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)																

Comprobaciones E.L.U. (Completo)

Barra N517/N518

Perfil: SHS 50x6.0
Material: Acero (S275)

E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>825688</u> kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>0.440</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>0.440</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i_o : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_o : <u>2.45</u> cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>1.73</u> cm
	i_z : <u>1.73</u> cm
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 : <u>0.00</u> mm
	z_o : <u>0.00</u> mm

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

Se debe satisfacer:

$$6.33 \leq 282.44 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>38.00</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>6.00</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>4.56</u> cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} : <u>3.00</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.30</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : <u>2803.26</u> kp/cm ²

Siendo:

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.012} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q+1.5·V(180°)H2+0.75·N(R)1.

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

N_{t,Ed} : 0.304 t

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

N_{t,Rd} : 25.660 t

Donde:

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

A : 9.61 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.006 ✓

η : 0.007 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(0°)H2.

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

N_{c,Ed} : 0.163 t

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

N_{c,Rd} : 25.660 t

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 : 9.61 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 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:

$$N_{b,Rd} : \underline{24.452 \text{ t}}$$

Donde:

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

$$A : \underline{9.61 \text{ cm}^2}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

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

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

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

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.95}$$

$$\chi_z : \underline{0.95}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.57}$$

$$\phi_z : \underline{0.57}$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_y : \underline{0.49}$$

$$\alpha_z : \underline{0.49}$$

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

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.29}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.29}$$

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

$$N_{cr} : \underline{314.771 \text{ t}}$$

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

$$N_{cr,y} : \underline{314.771 \text{ t}}$$

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

$$N_{cr,z} : \underline{314.771 \text{ t}}$$

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

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

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.113} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N517, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.045 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N517, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

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

M_{Ed}^- : 0.053 t·m

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

$M_{c,Rd}$: 0.468 t·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.

$W_{pl,y}$: 17.53 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.060 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N518, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

M_{Ed}^+ : 0.006 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N518, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

M_{Ed}^- : 0.028 t·m

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

$M_{c,Rd}$: 0.468 t·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.

$W_{pl,z}$: 17.53 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.033 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N517, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(180°)H2.

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

V_{Ed} : 0.233 t

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

$V_{c,Rd}$: 7.029 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 4.56 cm²

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 38.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 6.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 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:

6.33 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 6.33

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

Se debe satisfacer:

η : 0.003 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(R)2.

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

V_{Ed} : 0.020 t

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

$V_{c,Rd}$: 7.786 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 5.05 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 9.61 cm²

d : Altura del alma.

d : 38.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 6.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 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:

8.33 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 8.33

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.233 \text{ t} \leq 3.514 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(180°)H2.

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

V_{Ed} : 0.233 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 7.029 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.020 \text{ t} \leq 3.893 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(R)2.

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

V_{Ed} : 0.020 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 7.786 t

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.125} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.106} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en el nudo N517, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(180°)H2.

Donde:

N_{t,Ed}: Axil de tracción solicitante de cálculo p^{ésimo}.

$$\mathbf{N_{t,Ed}} : \underline{0.279} \text{ t}$$

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Momentos flectores solicitantes de cálculo p^{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\mathbf{M_{y,Ed}} : \underline{0.053} \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$\mathbf{M_{z,Ed}} : \underline{0.001} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

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

N_{pl,Rd}: Resistencia a tracción.

$$\mathbf{N_{pl,Rd}} : \underline{25.660} \text{ t}$$

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.

$$\mathbf{M_{pl,Rd,y}} : \underline{0.468} \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$\mathbf{M_{pl,Rd,z}} : \underline{0.468} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.1)

M_{ef,Ed}: Momento flector solicitante de cálculo p^{ésimo}.

$$\mathbf{M_{ef,Ed}} : \underline{-0.049} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Siendo:

σ_{com,Ed}: Tensión combinada en la fibra extrema comprimida.

$$\mathbf{\sigma_{com,Ed}} : \underline{278.95} \text{ kp/cm}^2$$

W_{y,com}: Módulo resistente de la sección referido a la fibra extrema comprimida, alrededor del eje Y.

$$\mathbf{W_{y,com}} : \underline{17.53} \text{ cm}^3$$

A: Área de la sección bruta.

$$\mathbf{A} : \underline{9.61} \text{ cm}^2$$

M_{b,Rd,y}: Momento flector resistente de cálculo.

$$\mathbf{M_{b,Rd,y}} : \underline{0.468} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 p^{ésimo} **V_{Ed}** es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}**.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(180°)H2.

$$\mathbf{0.233 \text{ t} \leq 3.514 \text{ t}} \quad \checkmark$$

Donde:

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

$V_{Ed,z}$: 0.233 t

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd,z}$: 7.029 t

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

Se debe satisfacer:

η : 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1$.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.000 t·m

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$M_{T,Rd}$: 0.358 t·m

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 23.23 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{M0} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.007 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N518, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q + 0.9 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

V_{Ed} : 0.051 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.000 t·m

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

$V_{pl,T,Rd}$: 7.025 t

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 7.029 t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 0.86 kp/cm²

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 23.23 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.002 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q+0.9·V(90°)H1+0.75·N(R)2.

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

V_{Ed} : 0.012 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.000 t·m

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

$V_{pl,T,Rd}$: 7.781 t

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 7.786 t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 0.86 kp/cm²

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 23.23 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

Barra N528/N524

Perfil: SHS 50x6.0
Material: Acero (S275)

Perfil: SHS 50x6.0

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)
N528	N524	0.440	9.61	28.84	28.84	52.70
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	1.00	1.00	0.00	0.00		
L _K	0.440	0.440	0.000	0.000		
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000		
C ₁	-		1.000			
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico						

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **0.29** ✓

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 : 9.61 cm²

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 314.771 t

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} : 314.771 t

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

N_{cr,z} : 314.771 t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

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

I_y : 28.84 cm⁴

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

I_z : 28.84 cm⁴

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.

I_t : 52.70 cm⁴

I_w: Constante de alabeo de la sección.

I_w : 0.00 cm⁶

E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>825688</u> kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>0.440</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>0.440</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i_o : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_o : <u>2.45</u> cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>1.73</u> cm
	i_z : <u>1.73</u> cm
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 : <u>0.00</u> mm
	z_o : <u>0.00</u> mm

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

Se debe satisfacer:

$$6.33 \leq 282.44 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>38.00</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>6.00</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>4.56</u> cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} : <u>3.00</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.30</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : <u>2803.26</u> kp/cm ²
Siendo:	

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.020} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q+1.5·V(90°)H1+0.75·N(R)2.

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

N_{t,Ed} : 0.511 t

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

N_{t,Rd} : 25.660 t

Donde:

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

A : 9.61 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.015 ✓

η : 0.016 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(0°)H1.

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

N_{c,Ed} : 0.384 t

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

N_{c,Rd} : 25.660 t

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 : 9.61 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 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:

$$N_{b,Rd} : \underline{24.452 \text{ t}}$$

Donde:

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

$$A : \underline{9.61 \text{ cm}^2}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

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

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

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

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.95}$$

$$\chi_z : \underline{0.95}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.57}$$

$$\phi_z : \underline{0.57}$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_y : \underline{0.49}$$

$$\alpha_z : \underline{0.49}$$

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

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.29}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.29}$$

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

$$N_{cr} : \underline{314.771 \text{ t}}$$

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

$$N_{cr,y} : \underline{314.771 \text{ t}}$$

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

$$N_{cr,z} : \underline{314.771 \text{ t}}$$

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

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

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.200} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N528, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.094 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N528, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)1$.

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

M_{Ed}^- : 0.074 t·m

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

$M_{c,Rd}$: 0.468 t·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.

$W_{pl,y}$: 17.53 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.064 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N528, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

M_{Ed}^+ : 0.007 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N528, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

M_{Ed}^- : 0.030 t·m

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

$M_{c,Rd}$: 0.468 t·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.

$W_{pl,z}$: 17.53 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.060 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N524, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(0°)H2.

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

V_{Ed} : 0.423 t

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

$V_{c,Rd}$: 7.029 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 4.56 cm²

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 38.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 6.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 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:

6.33 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 6.33

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

Se debe satisfacer:

η : 0.003 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(R)1.

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

V_{Ed} : 0.023 t

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

$V_{C,Rd}$: 7.786 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 5.05 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 9.61 cm²

d : Altura del alma.

d : 38.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 6.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

8.33 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 8.33

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.420 \text{ t} \leq 3.514 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

V_{Ed} : 0.420 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 7.029 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.023 \text{ t} \leq 3.893 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)1$.

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

V_{Ed} : 0.023 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 7.786 t

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.229} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.224} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.150} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen en el nudo N528, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(0°)H2.

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo p_{ésimo}.

$$\underline{N_{c,Ed} : 0.365 \text{ t}}$$

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\underline{M_{y,Ed}^+ : 0.094 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$\underline{M_{z,Ed}^+ : 0.007 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

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.

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

N_{pl,Rd}: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$\underline{N_{pl,Rd} : 25.660 \text{ t}}$$

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.

$$\underline{M_{pl,Rd,y} : 0.468 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$\underline{M_{pl,Rd,z} : 0.468 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

$$\underline{A : 9.61 \text{ cm}^2}$$

W_{pl,y}, W_{pl,z}: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\underline{W_{pl,y} : 17.53 \text{ cm}^3}$$

$$\underline{W_{pl,z} : 17.53 \text{ cm}^3}$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\underline{f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

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

$$\underline{f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

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

$$\underline{\gamma_{M1} : 1.05}$$

k_y, k_z: Coeficientes de interacción.

$$\underline{k_y : 1.00}$$

$$\underline{k_z : 1.00}$$

C_{m,y}, C_{m,z}: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$\underline{C_{m,y} : 1.00}$$

$$\underline{C_{m,z} : 1.00}$$

χ_y, χ_z: Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\underline{\chi_y : 0.95}$$

$$\underline{\chi_z : 0.95}$$

$\bar{\lambda}_y, \bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

α_y, α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\begin{array}{l} \bar{\lambda}_y : 0.29 \\ \bar{\lambda}_z : 0.29 \\ \alpha_y : 0.60 \\ \alpha_z : 0.60 \end{array}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

$$0.420 \text{ t} \leq 3.512 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

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

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$\begin{array}{l} V_{Ed,z} : 0.420 \text{ t} \\ V_{c,Rd,z} : 7.024 \text{ t} \end{array}$$

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.003 \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1$.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : 0.001 \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : 0.358 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$\begin{array}{l} W_T : 23.23 \text{ cm}^3 \\ f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2 \end{array}$$

Siendo:

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

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

$$\begin{array}{l} f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2 \\ \gamma_{mo} : 1.05 \end{array}$$

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.010} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N528, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q + 0.9 \cdot V(270^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

$$V_{Ed} : \underline{0.069} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{7.024} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{7.029} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{1.04} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{23.23} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

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

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q + 0.9 \cdot V(270^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

$$V_{Ed} : \underline{0.005} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{7.781} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$V_{pl,Rd} : \underline{7.786} \text{ t}$$

$$\tau_{T,Ed} : \underline{1.04} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$W_T : \underline{23.23} \text{ cm}^3$$

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

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

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w :	<u>0.00</u>	cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G :	<u>825688</u>	kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>0.440</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>0.440</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>0.000</u>	m
i₀ : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i₀ :	<u>2.45</u>	cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>1.73</u>	cm
	i_z :	<u>1.73</u>	cm
y₀ , z₀ : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y₀ :	<u>0.00</u>	mm
	z₀ :	<u>0.00</u>	mm

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

Se debe satisfacer:

$$6.33 \leq 282.44 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	<u>38.00</u>	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	<u>6.00</u>	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	<u>4.56</u>	cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} :	<u>3.00</u>	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	<u>0.30</u>	
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	<u>2803.26</u>	kp/cm ²

Siendo:

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \quad \underline{0.107} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)1$.

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

$N_{t,Ed}$: 2.757 t

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

$N_{t,Rd}$: 25.660 t

Donde:

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

A : 9.61 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.130 ✓

η : 0.136 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

$N_{c,Ed}$: 3.324 t

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

$N_{c,Rd}$: 25.660 t

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 : 9.61 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 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:

$$N_{b,Rd} : \underline{24.452 \text{ t}}$$

Donde:

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

$$A : \underline{9.61 \text{ cm}^2}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

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

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

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

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.95}$$

$$\chi_z : \underline{0.95}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.57}$$

$$\phi_z : \underline{0.57}$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_y : \underline{0.49}$$

$$\alpha_z : \underline{0.49}$$

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

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.29}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.29}$$

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

$$N_{cr} : \underline{314.771 \text{ t}}$$

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

$$N_{cr,y} : \underline{314.771 \text{ t}}$$

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

$$N_{cr,z} : \underline{314.771 \text{ t}}$$

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

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

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.344} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N534, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)1$.

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

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.126 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N534, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

M_{Ed}^- : 0.161 t·m

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

$M_{c,Rd}$: 0.468 t·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.

$W_{pl,y}$: 17.53 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.120 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N533, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

M_{Ed}^+ : 0.013 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N533, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

M_{Ed}^- : 0.056 t·m

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

$M_{c,Rd}$: 0.468 t·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.

$W_{pl,z}$: 17.53 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.099 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N534, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(0°)H2.

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

V_{Ed} : 0.698 t

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

$V_{c,Rd}$: 7.029 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 4.56 cm²

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 38.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 6.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 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:

6.33 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 6.33

$\lambda_{\text{máx}}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{\text{máx}}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

Se debe satisfacer:

η : 0.017 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q+1.5·V(90°)H1+0.75·N(R)2.

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

V_{Ed} : 0.134 t

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

$V_{\text{c,Rd}}$: 7.786 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 5.05 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 9.61 cm²

d : Altura del alma.

d : 38.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 6.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{mo} : 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:

$$8.33 < 64.71$$



Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : 8.33$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : 64.71$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : 0.92$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : 2395.51 \text{ kp/cm}^2$$

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

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.695 \text{ t} \leq 3.514 \text{ t}$$



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

$$V_{Ed} : 0.695 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 7.029 \text{ t}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.134 \text{ t} \leq 3.893 \text{ t}$$



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

$$V_{Ed} : 0.134 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 7.786 t

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

Se debe satisfacer:

η : 0.479 ✓

η : 0.488 ✓

η : 0.351 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N534, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(0°)H2.

Donde:

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

$N_{c,Ed}$: 3.324 t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$M_{y,Ed}$: 0.161 t·m

$M_{z,Ed}$: 0.003 t·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.

$N_{pl,Rd}$: 25.660 t

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$M_{pl,Rd,y}$: 0.468 t·m

$M_{pl,Rd,z}$: 0.468 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

A : 9.61 cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$W_{pl,y}$: 17.53 cm³

$W_{pl,z}$: 17.53 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{M1} : 1.05

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

k_y : 1.01

k_z : 1.01

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.95}$$

$$\chi_z : \underline{0.95}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.29}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.29}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 0.8·PP+1.5·V(0°)H2.

$$0.695 \text{ t} \leq 3.510 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

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

$$V_{Ed,z} : \underline{0.695} \text{ t}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{7.020} \text{ t}$$

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.006} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(90°)H1.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.002} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{0.358} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{23.23} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.019 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N533, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q+0.9·V(270°)H1+0.75·N(R)2.

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

V_{Ed} : 0.137 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.000 t·m

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

$V_{pl,T,Rd}$: 7.020 t

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 7.029 t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 2.03 kp/cm²

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 23.23 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.004 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q+0.9·V(270°)H1+0.75·N(R)2.

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

V_{Ed} : 0.031 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.000 t·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **$V_{pl,T,Rd}$** viene dado por:

$V_{pl,T,Rd}$: 7.776 t

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 7.786 t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 2.03 kp/cm²

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 23.23 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

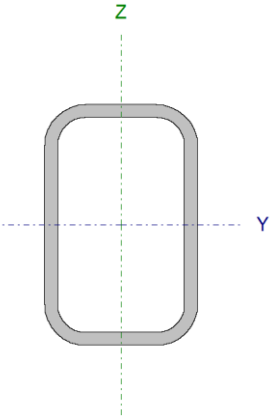
f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{M0} : 1.05

Barra N512/N534

Perfil: RHS 220x140x12.5								
Material: Acero (S275)								
		Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
		Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm⁴)
		N512	N534	1.660	76.89	4476.55	2215.35	5332.32
		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	1.00	1.00	0.00	0.00				
L _K	1.660	1.660	0.000	0.000				
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000				
C ₁	-			1.000				
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico								

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **0.36** ✓

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 : 76.89 cm²

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 1698.544 t

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} : 3432.238 t

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

N_{cr,z} : 1698.544 t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

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

I_y : 4476.55 cm⁴

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

I_z : 2215.35 cm⁴

I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : <u>5332.32</u> cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>0.00</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>825688</u> kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>1.660</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>1.660</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i_o : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_o : <u>9.33</u> cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>7.63</u> cm
	i_z : <u>5.37</u> cm
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 : <u>0.00</u> mm
	z_o : <u>0.00</u> mm

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

Se debe satisfacer:

$$15.60 \leq 382.36 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>195.00</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>12.50</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>48.75</u> cm ²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$: <u>17.50</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.30</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : <u>2803.26</u> kp/cm ²
Siendo:	

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.052} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N534, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)1$.

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

N_{t,Ed} : 10.712 t

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

N_{t,Rd} : 205.269 t

Donde:

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

A : 76.89 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.061 ✓

η : 0.066 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N512, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

N_{c,Ed} : 12.453 t

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

N_{c,Rd} : 205.269 t

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 : 76.89 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

$N_{b,Rd}$: 188.898 t

Donde:

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

A : 76.89 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{M1} : 1.05

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

χ_y : 0.97

χ_z : 0.92

Siendo:

ϕ_y : 0.54

ϕ_z : 0.60

α : Coeficiente de imperfección elástica.

α_y : 0.49

α_z : 0.49

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

$\bar{\lambda}_y$: 0.25

$\bar{\lambda}_z$: 0.36

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

N_{cr} : 1698.544 t

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

$N_{cr,y}$: 3432.238 t

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

$N_{cr,z}$: 1698.544 t

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

$N_{cr,T}$: ∞

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

Se debe satisfacer:

η : 0.278 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N512, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(0°)H2.

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

M_{Ed}^+ : 4.460 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N512, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)1$.

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

M_{Ed}^- : 3.677 t·m

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

$M_{c,Rd}$: 16.039 t·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.

$W_{pl,y}$: 600.78 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 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.

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

Se debe satisfacer:

η : 0.015 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N512, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

M_{Ed}^+ : 0.064 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N512, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)1$.

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

M_{Ed}^- : 0.178 t·m

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

$M_{c,Rd}$: 11.568 t·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

$W_{pl,z}$: 433.28 cm³

tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

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

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.042} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

$$V_{Ed} : \underline{3.174} \text{ t}$$

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

$$V_{c,Rd} : \underline{75.143} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{48.75} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : \underline{195.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{12.50} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

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

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:

$$15.60 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{15.60}$$

$\lambda_{\text{máx}}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{\text{máx}}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

Se debe satisfacer:

η : 0.003 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q+1.5·V(90°)H1+0.75·N(R)1.

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

V_{Ed} : 0.135 t

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

$V_{\text{c,Rd}}$: 43.369 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 28.14 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 76.89 cm²

d : Altura del alma.

d : 195.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 12.50 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{mo} : 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:

$$11.20 < 64.71$$



Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : 11.20$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : 64.71$$

ε : Factor de reducción.

$$\varepsilon : 0.92$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : 2395.51 \text{ kp/cm}^2$$

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

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$3.174 \text{ t} \leq 37.571 \text{ t}$$



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

$$V_{Ed} : 3.174 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 75.143 \text{ t}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.135 \text{ t} \leq 21.685 \text{ t}$$



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)1$.

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

$$V_{Ed} : 0.135 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 43.369 t

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

Se debe satisfacer:

η : 0.343 ✓

η : 0.344 ✓

η : 0.238 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N512, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(0°)H2.

Donde:

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

$N_{c,Ed}$: 12.259 t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$M_{y,Ed}^+$: 4.460 t·m

$M_{z,Ed}^+$: 0.064 t·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.

$N_{pl,Rd}$: 205.269 t

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$M_{pl,Rd,y}$: 16.039 t·m

$M_{pl,Rd,z}$: 11.568 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

A : 76.89 cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$W_{pl,y}$: 600.78 cm³

$W_{pl,z}$: 433.28 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{M1} : 1.05

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

k_y : 1.00

k_z : 1.01

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.97}$$

$$\chi_z : \underline{0.92}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.25}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.36}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

$$3.174 \text{ t} \leq 37.520 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

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

$$V_{Ed,z} : \underline{3.174} \text{ t}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{75.040} \text{ t}$$

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.006} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.060} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{10.195} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{661.41} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.008 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q+0.9·V(270°)H1+0.75·N(R)2.

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

V_{Ed} : 0.637 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.014 t·m

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

$V_{pl,T,Rd}$: 75.040 t

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 75.143 t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 2.12 kp/cm²

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 661.41 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.001 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q+0.9·V(270°)H1+0.75·N(R)2.

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

V_{Ed} : 0.032 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{M_{T,Ed}} : \underline{0.014} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **$V_{pl,T,Rd}$** viene dado por:

$$\mathbf{V_{pl,T,Rd}} : \underline{43.309} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$\mathbf{V_{pl,Rd}} : \underline{43.369} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\mathbf{\tau_{T,Ed}} : \underline{2.12} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$\mathbf{W_T} : \underline{661.41} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

$$\mathbf{\gamma_{Mo}} : \underline{1.05}$$

I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : <u>5332.32</u> cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>0.00</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>825688</u> kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>1.000</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>1.000</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i_o : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_o : <u>9.33</u> cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>7.63</u> cm
	i_z : <u>5.37</u> cm
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 : <u>0.00</u> mm
	z_o : <u>0.00</u> mm

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

Se debe satisfacer:

$$15.60 \leq 382.36 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>195.00</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>12.50</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>48.75</u> cm ²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$: <u>17.50</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.30</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : <u>2803.26</u> kp/cm ²
Siendo:	

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.050} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N524, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)1$.

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

$N_{t,Ed}$: 10.222 t

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

$N_{t,Rd}$: 205.269 t

Donde:

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

A : 76.89 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.057 ✓

η : 0.057 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N534, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

$N_{c,Ed}$: 11.630 t

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

$N_{c,Rd}$: 205.269 t

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 : 76.89 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

$N_{b,Rd}$: 203.743 t

Donde:

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

A : 76.89 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{M1} : 1.05

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

χ_y : 1.00

χ_z : 0.99

Siendo:

ϕ_y : 0.50

ϕ_z : 0.53

α : Coeficiente de imperfección elástica.

α_y : 0.49

α_z : 0.49

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

$\bar{\lambda}_y$: 0.15

$\bar{\lambda}_z$: 0.21

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

N_{cr} : 4680.508 t

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

$N_{cr,y}$: 9457.874 t

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

$N_{cr,z}$: 4680.508 t

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

$N_{cr,T}$: ∞

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

Se debe satisfacer:

η : 0.040 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N534, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)1$.

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

M_{Ed}^+ : 0.401 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N534, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

M_{Ed}^- : 0.648 t·m

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

$M_{c,Rd}$: 16.039 t·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.

$W_{pl,y}$: 600.78 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{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.

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

Se debe satisfacer:

η : 0.004 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N524, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

M_{Ed}^+ : 0.045 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N524, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

M_{Ed}^- : 0.010 t·m

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

$M_{c,Rd}$: 11.568 t·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

$W_{pl,z}$: 433.28 cm³

tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

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

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.003} \quad \checkmark$$

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

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

$$V_{Ed} : \underline{0.228} \text{ t}$$

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

$$V_{c,Rd} : \underline{75.143} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{48.75} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : \underline{195.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{12.50} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

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

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:

$$15.60 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{15.60}$$

$\lambda_{\text{máx}}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{\text{máx}}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

Se debe satisfacer:

$\eta < \underline{0.001}$ ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(0°)H2.

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

V_{Ed} : 0.005 t

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

$V_{\text{c,Rd}}$: 43.369 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 28.14 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 76.89 cm²

d : Altura del alma.

d : 195.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 12.50 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

$$11.20 < 64.71$$



Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : 11.20$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : 64.71$$

ε : Factor de reducción.

$$\varepsilon : 0.92$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : 2395.51 \text{ kp/cm}^2$$

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

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.228 \text{ t} \leq 37.571 \text{ t}$$



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

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

$$V_{Ed} : 0.228 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 75.143 \text{ t}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.005 \text{ t} \leq 21.685 \text{ t}$$



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

$$V_{Ed} : 0.005 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 43.369 t

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

Se debe satisfacer:

η : 0.097 ✓

η : 0.097 ✓

η : 0.081 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N534, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(0°)H2.

Donde:

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

$N_{c,Ed}$: 11.599 t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$M_{y,Ed}$: 0.643 t·m

$M_{z,Ed}$: 0.005 t·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.

$N_{pl,Rd}$: 205.269 t

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$M_{pl,Rd,y}$: 16.039 t·m

$M_{pl,Rd,z}$: 11.568 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

A : 76.89 cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$W_{pl,y}$: 600.78 cm³

$W_{pl,z}$: 433.28 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{M1} : 1.05

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

k_y : 1.00

k_z : 1.00

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{1.00}$$

$$\chi_z : \underline{0.99}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.15}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.21}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

$$0.228 \text{ t} \leq 37.518 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

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

$$V_{Ed,z} : \underline{0.228} \text{ t}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{75.035} \text{ t}$$

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.006} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.062} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{10.195} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{661.41} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.001 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q+0.9·V(270°)H1+0.75·N(R)2.

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

V_{Ed} : 0.060 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.015 t·m

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

$V_{pl,T,Rd}$: 75.035 t

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 75.143 t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 2.21 kp/cm²

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 661.41 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η < 0.001 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q+0.9·V(270°)H1+0.75·N(R)2.

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

V_{Ed} : 0.000 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{M_{T,Ed}} : \underline{0.015} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **$V_{pl,T,Rd}$** viene dado por:

$$\mathbf{V_{pl,T,Rd}} : \underline{43.307} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$\mathbf{V_{pl,Rd}} : \underline{43.369} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\mathbf{\tau_{T,Ed}} : \underline{2.21} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$\mathbf{W_T} : \underline{661.41} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

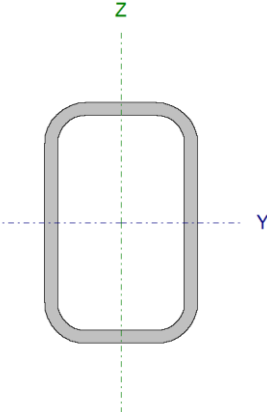
f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

$$\mathbf{\gamma_{Mo}} : \underline{1.05}$$

Barra N524/N595

Perfil: RHS 220x140x12.5								
Material: Acero (S275)								
		Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
		Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm⁴)
		N524	N595	1.000	76.89	4476.55	2215.35	5332.32
		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	1.00	1.00	0.00	0.00				
L _K	1.000	1.000	0.000	0.000				
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000				
C ₁	-			1.000				
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico								

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **0.21** ✓

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 : 76.89 cm²

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 4680.508 t

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} : 9457.874 t

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

N_{cr,z} : 4680.508 t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

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

I_y : 4476.55 cm⁴

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

I_z : 2215.35 cm⁴

I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : <u>5332.32</u> cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>0.00</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>825688</u> kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>1.000</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>1.000</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i_o : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_o : <u>9.33</u> cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>7.63</u> cm
	i_z : <u>5.37</u> cm
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 : <u>0.00</u> mm
	z_o : <u>0.00</u> mm

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

Se debe satisfacer:

$$15.60 \leq 382.36 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>195.00</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>12.50</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>48.75</u> cm ²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$: <u>17.50</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.30</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : <u>2803.26</u> kp/cm ²
Siendo:	

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.048} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N595, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)1$.

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

N_{t,Ed} : 9.938 t

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

N_{t,Rd} : 205.269 t

Donde:

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

A : 76.89 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.054 ✓

η : 0.055 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N524, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

N_{c,Ed} : 11.129 t

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

N_{c,Rd} : 205.269 t

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 : 76.89 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

$N_{b,Rd}$: 203.743 t

Donde:

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

A : 76.89 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{M1} : 1.05

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

χ_y : 1.00

χ_z : 0.99

Siendo:

ϕ_y : 0.50

ϕ_z : 0.53

α : Coeficiente de imperfección elástica.

α_y : 0.49

α_z : 0.49

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

$\bar{\lambda}_y$: 0.15

$\bar{\lambda}_z$: 0.21

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

N_{cr} : 4680.508 t

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

$N_{cr,y}$: 9457.874 t

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

$N_{cr,z}$: 4680.508 t

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

$N_{cr,T}$: ∞

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

Se debe satisfacer:

η : 0.027 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N524, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

M_{Ed}^+ : 0.434 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N524, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

M_{Ed}^- : 0.407 t·m

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

$M_{c,Rd}$: 16.039 t·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.

$W_{pl,y}$: 600.78 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{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.

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

Se debe satisfacer:

η : 0.004 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N524, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

M_{Ed}^+ : 0.044 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N524, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

M_{Ed}^- : 0.009 t·m

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

$M_{c,Rd}$: 11.568 t·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

$W_{pl,z}$: 433.28 cm³

tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

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

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.007} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

$$V_{Ed} : \underline{0.514} \text{ t}$$

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

$$V_{c,Rd} : \underline{75.143} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{48.75} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : \underline{195.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{12.50} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

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

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:

$$15.60 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{15.60}$$

$\lambda_{\text{máx}}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{\text{máx}}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

Se debe satisfacer:

η : 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(R)2.

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

V_{Ed} : 0.022 t

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

$V_{\text{c,Rd}}$: 43.369 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 28.14 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 76.89 cm²

d : Altura del alma.

d : 195.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 12.50 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{mo} : 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:

$$11.20 < 64.71$$



Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : 11.20$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : 64.71$$

ε : Factor de reducción.

$$\varepsilon : 0.92$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : 2395.51 \text{ kp/cm}^2$$

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

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.514 \text{ t} \leq 37.571 \text{ t}$$



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

$$V_{Ed} : 0.514 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 75.143 \text{ t}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.022 \text{ t} \leq 21.685 \text{ t}$$



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

$$V_{Ed} : 0.022 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 43.369 t

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

Se debe satisfacer:

η : 0.080 ✓

η : 0.080 ✓

η : 0.070 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en el nudo N524, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(0°)H2.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo p^{ésimo}.

$N_{c,Ed}$: 11.096 t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo p^{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$M_{y,Ed}$: 0.401 t·m

$M_{z,Ed}$: 0.009 t·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.

$N_{pl,Rd}$: 205.269 t

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$M_{pl,Rd,y}$: 16.039 t·m

$M_{pl,Rd,z}$: 11.568 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

A : 76.89 cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$W_{pl,y}$: 600.78 cm³

$W_{pl,z}$: 433.28 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{M1} : 1.05

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

k_y : 1.00

k_z : 1.00

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{1.00}$$

$$\chi_z : \underline{0.99}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.15}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.21}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 0.8·PP+1.5·V(0°)H2.

$$0.514 \text{ t} \leq 37.535 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

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

$$V_{Ed,z} : \underline{0.514} \text{ t}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{75.069} \text{ t}$$

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.004} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q+1.5·V(90°)H1+0.75·N(R)2.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.043} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{10.195} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{661.41} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.003 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q+0.9·V(270°)H1+0.75·N(R)2.

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

V_{Ed} : 0.232 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.010 t·m

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

$V_{pl,T,Rd}$: 75.069 t

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 75.143 t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 1.51 kp/cm²

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 661.41 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η < 0.001 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q+0.9·V(270°)H1+0.75·N(R)2.

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

V_{Ed} : 0.005 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{M_{T,Ed}} : \underline{0.010} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **$V_{pl,T,Rd}$** viene dado por:

$$\mathbf{V_{pl,T,Rd}} : \underline{43.327} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$\mathbf{V_{pl,Rd}} : \underline{43.369} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\mathbf{\tau_{T,Ed}} : \underline{1.51} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$\mathbf{W_T} : \underline{661.41} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

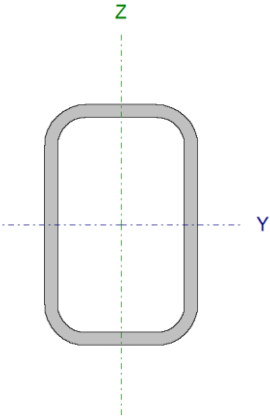
f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

$$\mathbf{\gamma_{Mo}} : \underline{1.05}$$

Barra N595/N518

Perfil: RHS 220x140x12.5								
Material: Acero (S275)								
		Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
		Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm⁴)
		N595	N518	1.000	76.89	4476.55	2215.35	5332.32
		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	1.00	1.00	0.00	0.00				
L _K	1.000	1.000	0.000	0.000				
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000				
C ₁	-			1.000				
Notación:								
β: Coeficiente de pandeo								
L _K : Longitud de pandeo (m)								
C _m : Coeficiente de momentos								
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico								

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **0.21** ✓

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 : 76.89 cm²

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 4680.508 t

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} : 9457.874 t

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

N_{cr,z} : 4680.508 t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

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

I_y : 4476.55 cm⁴

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

I_z : 2215.35 cm⁴

I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : <u>5332.32</u> cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>0.00</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>825688</u> kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>1.000</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>1.000</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i_o : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_o : <u>9.33</u> cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>7.63</u> cm
	i_z : <u>5.37</u> cm
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 : <u>0.00</u> mm
	z_o : <u>0.00</u> mm

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

Se debe satisfacer:

$$15.60 \leq 382.36 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>195.00</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>12.50</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>48.75</u> cm ²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$: <u>17.50</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.30</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : <u>2803.26</u> kp/cm ²
Siendo:	

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N518, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

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

N_{t,Ed} : 0.231 t

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

N_{t,Rd} : 205.269 t

Donde:

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

A : 76.89 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.001 ✓

η : 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N595, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

N_{c,Ed} : 0.294 t

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

N_{c,Rd} : 205.269 t

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 : 76.89 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

$N_{b,Rd}$: 203.743 t

Donde:

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

A : 76.89 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{M1} : 1.05

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

χ_y : 1.00

χ_z : 0.99

Siendo:

ϕ_y : 0.50

ϕ_z : 0.53

α : Coeficiente de imperfección elástica.

α_y : 0.49

α_z : 0.49

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

$\bar{\lambda}_y$: 0.15

$\bar{\lambda}_z$: 0.21

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

N_{cr} : 4680.508 t

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

$N_{cr,y}$: 9457.874 t

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

$N_{cr,z}$: 4680.508 t

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

$N_{cr,T}$: ∞

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

Se debe satisfacer:

η : 0.016 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N595, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·VH4.

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

M_{Ed}^+ : 0.128 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N595, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)1$.

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

M_{Ed}^- : 0.256 t·m

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

$M_{c,Rd}$: 16.039 t·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.

$W_{pl,y}$: 600.78 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 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.

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

Se debe satisfacer:

η : 0.002 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N595, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

M_{Ed}^+ : 0.021 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N595, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

M_{Ed}^- : 0.004 t·m

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

$M_{c,Rd}$: 11.568 t·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

$W_{pl,z}$: 433.28 cm³

tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

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

$$\gamma_{Mo} : 1.05$$

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.004 \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)1$.

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

$$V_{Ed} : 0.304 \text{ t}$$

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

$$V_{c,Rd} : 75.143 \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : 48.75 \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : 195.00 \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : 12.50 \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

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

$$\gamma_{Mo} : 1.05$$

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:

$$15.60 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : 15.60$$

$\lambda_{\text{máx}}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{\text{máx}}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

Se debe satisfacer:

$\eta < \underline{0.001}$ ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(R)2.

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

V_{Ed} : 0.020 t

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

$V_{\text{c,Rd}}$: 43.369 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 28.14 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 76.89 cm²

d : Altura del alma.

d : 195.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 12.50 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

$$11.20 < 64.71$$



Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : 11.20$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : 64.71$$

ε : Factor de reducción.

$$\varepsilon : 0.92$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : 2395.51 \text{ kp/cm}^2$$

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

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.304 \text{ t} \leq 37.571 \text{ t}$$



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)1$.

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

$$V_{Ed} : 0.304 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 75.143 \text{ t}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.020 \text{ t} \leq 21.685 \text{ t}$$



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

$$V_{Ed} : 0.020 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 43.369 t

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

Se debe satisfacer:

η : 0.017 ✓

η : 0.015 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N595, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)1$.

Donde:

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

$N_{t,Ed}$: 0.143 t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$M_{y,Ed}$: 0.256 t·m

$M_{z,Ed}$: 0.000 t·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 tracción.

$N_{pl,Rd}$: 205.269 t

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$M_{pl,Rd,y}$: 16.039 t·m

$M_{pl,Rd,z}$: 11.568 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.1)

$M_{ef,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{ef,Ed}$: -0.247 t·m

Siendo:

$\sigma_{com,Ed}$: Tensión combinada en la fibra extrema comprimida.

$\sigma_{com,Ed}$: 41.15 kp/cm²

$W_{y,com}$: Módulo resistente de la sección referido a la fibra extrema comprimida, alrededor del eje Y.

$W_{y,com}$: 600.78 cm³

A: Área de la sección bruta.

A : 76.89 cm²

$M_{b,Rd,y}$: Momento flector resistente de cálculo.

$M_{b,Rd,y}$: 16.039 t·m

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)1$.

$$0.304 \text{ t} \leq 37.547 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

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

$$V_{Ed,z} : \underline{0.304} \text{ t}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{75.095} \text{ t}$$

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.003} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.028} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{10.195} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{661.41} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

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

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

Se debe satisfacer:

$$\eta < \underline{0.001} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q + 0.9 \cdot V(270^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

$$V_{Ed} : \underline{0.008} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.007} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{75.095} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{75.143} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{0.99} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{661.41} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

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

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

Se debe satisfacer:

$$\eta < \underline{0.001} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q + 0.9 \cdot V(270^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

$$V_{Ed} : \underline{0.005} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.007} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{43.341} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{43.369} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{0.99} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{661.41} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

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

I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : <u>52.70</u> cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>0.00</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>825688</u> kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>1.093</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>1.093</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i_o : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_o : <u>2.45</u> cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>1.73</u> cm
	i_z : <u>1.73</u> cm
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 : <u>0.00</u> mm
	z_o : <u>0.00</u> mm

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

Se debe satisfacer:

$$6.33 \leq 282.44 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>38.00</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>6.00</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>4.56</u> cm ²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$: <u>3.00</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.30</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : <u>2803.26</u> kp/cm ²
Siendo:	

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.177} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N517, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)1$.

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

N_{t,Ed} : 4.554 t

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

N_{t,Rd} : 25.660 t

Donde:

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

A : 9.61 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.198 ✓

η : 0.279 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N595, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

N_{c,Ed} : 5.079 t

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

N_{c,Rd} : 25.660 t

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 : 9.61 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

$N_{b,Rd}$: 18.174 t

Donde:

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

A : 9.61 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{M1} : 1.05

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

χ_y : 0.71

χ_z : 0.71

Siendo:

ϕ_y : 0.89

ϕ_z : 0.89

α : Coeficiente de imperfección elástica.

α_y : 0.49

α_z : 0.49

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

$\bar{\lambda}_y$: 0.73

$\bar{\lambda}_z$: 0.73

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

N_{cr} : 51.055 t

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

$N_{cr,y}$: 51.055 t

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

$N_{cr,z}$: 51.055 t

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

$N_{cr,T}$: ∞

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

Se debe satisfacer:

η : 0.019 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N517, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

M_{Ed}^+ : 0.009 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N517, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

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

M_{Ed}^- : 0.006 t·m

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

$M_{c,Rd}$: 0.468 t·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.

$W_{pl,y}$: 17.53 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{m0} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.010 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N595, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1$.

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

M_{Ed}^+ : 0.005 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N595, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

M_{Ed}^- : 0.001 t·m

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

$M_{c,Rd}$: 0.468 t·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.

$W_{pl,z}$: 17.53 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.002 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N595, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

V_{Ed} : 0.015 t

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

$V_{c,Rd}$: 7.029 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 4.56 cm²

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 38.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 6.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 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:

6.33 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 6.33

$\lambda_{\text{máx}}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{\text{máx}}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

Se debe satisfacer:

$\eta < \underline{0.001}$ ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(90°)H1.

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

V_{Ed} : 0.001 t

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

$V_{\text{c,Rd}}$: 7.786 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 5.05 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 9.61 cm²

d : Altura del alma.

d : 38.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 6.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

$$8.33 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : 8.33$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : 64.71$$

ε : Factor de reducción.

$$\varepsilon : 0.92$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : 2395.51 \text{ kp/cm}^2$$

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

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.015 \text{ t} \leq 3.514 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

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

$$V_{Ed} : 0.015 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 7.029 \text{ t}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.001 \text{ t} \leq 3.893 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1$.

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

$$V_{Ed} : 0.001 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 7.786 t

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

Se debe satisfacer:

η : 0.204 ✓

η : 0.286 ✓

η : 0.285 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N595, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q+1.5·V(0°)H2+0.75·N(R)2.

Donde:

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

$N_{c,Ed}$: 5.079 t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$M_{y,Ed}$: 0.002 t·m

$M_{z,Ed}$: 0.001 t·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.

$N_{pl,Rd}$: 25.660 t

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$M_{pl,Rd,y}$: 0.468 t·m

$M_{pl,Rd,z}$: 0.468 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

A : 9.61 cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$W_{pl,y}$: 17.53 cm³

$W_{pl,z}$: 17.53 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{M1} : 1.05

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

k_y : 1.15

k_z : 1.15

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.71}$$

$$\chi_z : \underline{0.71}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.73}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.73}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)2$.

$$0.015 \text{ t} \leq 3.502 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

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

$$V_{Ed,z} : \underline{0.015} \text{ t}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{7.004} \text{ t}$$

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.017} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1$.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.006} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{0.358} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{23.23} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.001 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N595, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q+0.9·V(270°)H1+0.75·N(R)2.

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

V_{Ed} : 0.009 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.001 t·m

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

$V_{pl,T,Rd}$: 7.004 t

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 7.029 t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 5.40 kp/cm²

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 23.23 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η < 0.001 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q+0.9·V(270°)H1+0.75·N(R)2.

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

V_{Ed} : 0.000 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{M_{T,Ed}} : \underline{0.001} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **$V_{pl,T,Rd}$** viene dado por:

$$\mathbf{V_{pl,T,Rd}} : \underline{7.759} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$\mathbf{V_{pl,Rd}} : \underline{7.786} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\mathbf{\tau_{T,Ed}} : \underline{5.40} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$\mathbf{W_T} : \underline{23.23} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

$$\mathbf{\gamma_{Mo}} : \underline{1.05}$$

I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>0.00</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>825688</u> kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>1.093</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>1.093</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i₀ : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i₀ : <u>2.45</u> cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>1.73</u> cm
	i_z : <u>1.73</u> cm
y₀ , z₀ : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y₀ : <u>0.00</u> mm
	z₀ : <u>0.00</u> mm

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

Se debe satisfacer:

$$6.33 \leq 282.44 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>38.00</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>6.00</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>4.56</u> cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} : <u>3.00</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.30</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : <u>2803.26</u> kp/cm ²

Siendo:

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.261} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N595, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

$N_{t,Ed}$: 6.703 t

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

$N_{t,Rd}$: 25.660 t

Donde:

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

A : 9.61 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.240 ✓

η : 0.338 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N528, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)1$.

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

$N_{c,Ed}$: 6.150 t

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

$N_{c,Rd}$: 25.660 t

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 : 9.61 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 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:

$$N_{b,Rd} : \underline{18.174} \text{ t}$$

Donde:

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

$$A : \underline{9.61} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.71}$$

$$\chi_z : \underline{0.71}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.89}$$

$$\phi_z : \underline{0.89}$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_y : \underline{0.49}$$

$$\alpha_z : \underline{0.49}$$

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

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.73}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.73}$$

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

$$N_{cr} : \underline{51.055} \text{ t}$$

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

$$N_{cr,y} : \underline{51.055} \text{ t}$$

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

$$N_{cr,z} : \underline{51.055} \text{ t}$$

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

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

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.020} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N528, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.009} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N528, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)1$.

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

M_{Ed}^- : 0.007 t·m

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

$M_{c,Rd}$: 0.468 t·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.

$W_{pl,y}$: 17.53 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.008 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N595, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

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

M_{Ed}^+ : 0.001 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N595, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1$.

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

M_{Ed}^- : 0.004 t·m

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

$M_{c,Rd}$: 0.468 t·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.

$W_{pl,z}$: 17.53 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.002 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N595, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(0°)H2.

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

V_{Ed} : 0.017 t

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

$V_{c,Rd}$: 7.029 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 4.56 cm²

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 38.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 6.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 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:

6.33 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 6.33

$\lambda_{\text{máx}}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{\text{máx}}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

Se debe satisfacer:

$\eta < \underline{0.001}$ ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(90°)H1.

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

V_{Ed} : 0.000 t

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

$V_{\text{c,Rd}}$: 7.786 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 5.05 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 9.61 cm²

d : Altura del alma.

d : 38.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 6.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 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:

$$8.33 < 64.71$$



Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : 8.33$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : 64.71$$

ε : Factor de reducción.

$$\varepsilon : 0.92$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : 2395.51 \text{ kp/cm}^2$$

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

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.014 \text{ t} \leq 3.514 \text{ t}$$



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)1$.

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

$$V_{Ed} : 0.014 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 7.029 \text{ t}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.000 \text{ t} \leq 3.893 \text{ t}$$



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1$.

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

$$V_{Ed} : 0.000 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 7.786 t

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

Se debe satisfacer:

η : 0.254 ✓

η : 0.355 ✓

η : 0.348 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N528, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)1$.

Donde:

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

$N_{c,Ed}$: 6.150 t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$M_{y,Ed}$: 0.007 t·m

$M_{z,Ed}$: 0.000 t·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.

$N_{pl,Rd}$: 25.660 t

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$M_{pl,Rd,y}$: 0.468 t·m

$M_{pl,Rd,z}$: 0.468 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

A : 9.61 cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$W_{pl,y}$: 17.53 cm³

$W_{pl,z}$: 17.53 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{M1} : 1.05

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

k_y : 1.18

k_z : 1.18

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.71}$$

$$\chi_z : \underline{0.71}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.73}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.73}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)1$.

$$0.014 \text{ t} \leq 3.502 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

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

$$V_{Ed,z} : \underline{0.014} \text{ t}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{7.004} \text{ t}$$

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.017} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1$.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.006} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{0.358} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{23.23} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η : 0.001 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N528, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q+0.9·V(270°)H1+0.75·N(R)2.

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

V_{Ed} : 0.006 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.001 t·m

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

$V_{pl,T,Rd}$: 7.004 t

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 7.029 t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 5.38 kp/cm²

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 23.23 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

η < 0.001 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q+0.9·V(90°)H1+0.75·N(R)2.

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

V_{Ed} : 0.000 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.004} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **$V_{pl,T,Rd}$** viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{7.708} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{7.786} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{15.50} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{23.23} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

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

Placa de anclaje

Comprobaciones en placas de anclaje

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

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

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

2. Pernos de anclaje

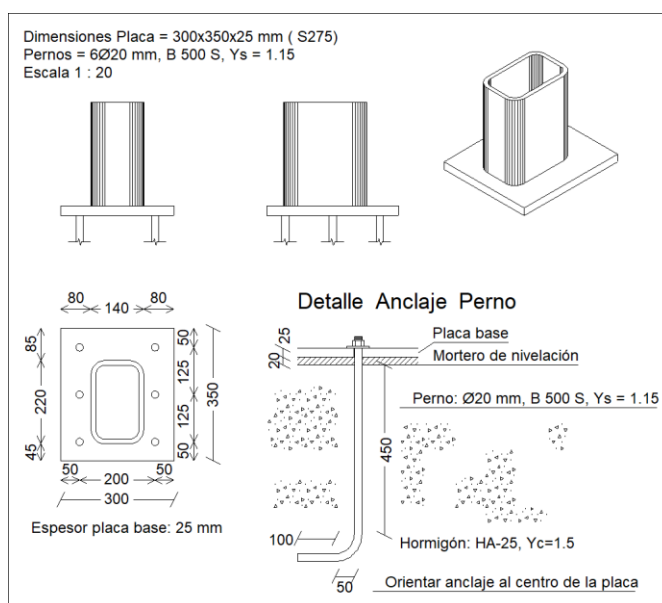
- Resistencia del material de los pernos:** Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los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

3. Placa de anclaje

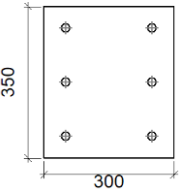
- Tensiones globales:** En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.
- Flechas globales relativas:** Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.
- Tensiones locales:** Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

Memoria de cálculo

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		300	350	25	6	20	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 125 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 22 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 10.194 t Calculado: 9.062 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 7.136 t Calculado: 0.585 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 10.194 t Calculado: 9.898 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 10.179 t Calculado: 8.474 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 4854.13 kp/cm ² Calculado: 2711.6 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 26.698 t Calculado: 0.55 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm ²	
- Derecha:	Calculado: 846.337 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 828.311 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2124.01 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 977.705 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	

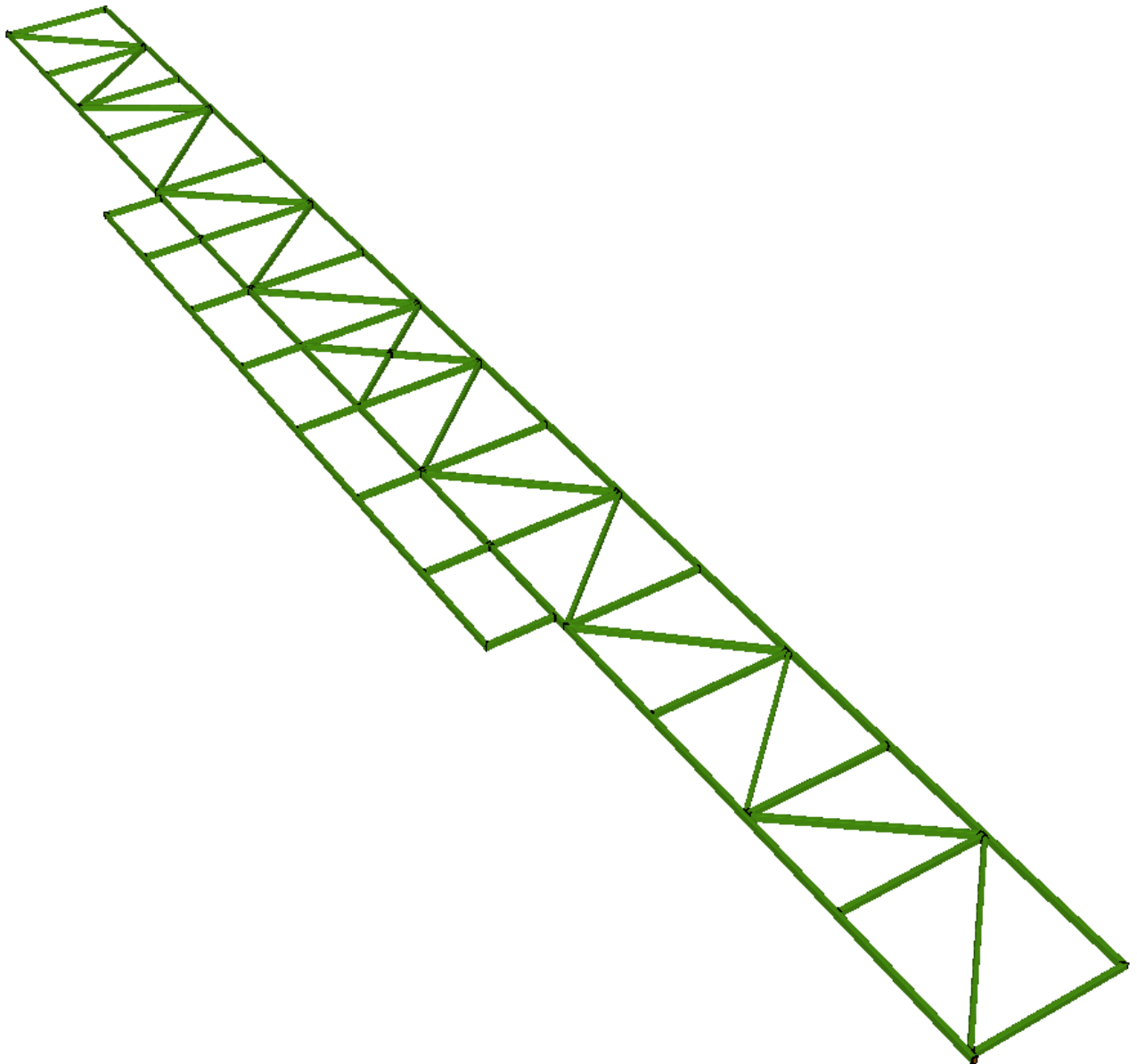
Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
- Derecha:	Calculado: 10480.9	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 10840.9	Cumple
- Arriba:	Calculado: 600.444	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2608.25	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

d) Medición

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 6	6	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	6	ISO 7089-20

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	300x350x25	20.61
	Total			20.61
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	6	Ø 20 - L = 515 + 194	10.49
	Total			10.49

LISTADO DE COMPROBACIÓN: CELOSÍAS DE SOPORTE PARA VIDRIO EN FACHADAS NORTE Y SUR



Geometría

Barras

Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	α_t	γ
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>ν</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>f_y</i> : Límite elástico <i>α_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>γ</i> : Peso específico							

Descripción

Descripción									
Material		Barra	Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.}	Lb ^{Inf.}
Tipo	Designación	(Ni/Nf)	(Ni/Nf)		(m)			(m)	(m)
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.825	1.00	1.00	-	-
		N2/N5	N2/N3	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.792	1.00	1.00	-	-
		N5/N7	N2/N3	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.400	1.00	1.00	-	-
		N7/N9	N2/N3	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N9/N11	N2/N3	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N11/N13	N2/N3	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N13/N15	N2/N3	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N15/N17	N2/N3	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N17/N19	N2/N3	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.607	1.00	1.00	-	-
		N19/N21	N2/N3	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.601	1.00	1.00	-	-
		N21/N23	N2/N3	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N23/N25	N2/N3	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.599	1.00	1.00	-	-
		N25/N27	N2/N3	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.946	1.00	1.00	-	-
		N27/N29	N2/N3	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.255	1.00	1.00	-	-
		N29/N31	N2/N3	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.400	1.00	1.00	-	-
		N31/N3	N2/N3	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.790	1.00	1.00	-	-
		N4/N3	N4/N3	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.825	1.00	1.00	-	-
		N6/N5	N6/N5	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.825	1.00	1.00	-	-
		N8/N7	N8/N7	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.825	1.00	1.00	-	-
		N10/N9	N10/N9	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.825	1.00	1.00	-	-
		N12/N11	N12/N11	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.825	1.00	1.00	-	-
		N26/N25	N26/N25	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.825	1.00	1.00	-	-
		N28/N27	N28/N27	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.825	1.00	1.00	-	-
		N30/N29	N30/N29	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.825	1.00	1.00	-	-
		N32/N31	N32/N31	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.825	1.00	1.00	-	-
		N31/N4	N31/N4	RHS 100x50x4.0 (RHS)	2.557	1.00	1.00	-	-
		N30/N31	N30/N31	RHS 100x50x4.0 (RHS)	2.300	1.00	1.00	-	-
		N27/N30	N27/N30	RHS 100x50x4.0 (RHS)	2.215	1.00	1.00	-	-
		N26/N27	N26/N27	RHS 100x50x4.0 (RHS)	2.668	1.00	1.00	-	-
		N23/N26	N23/N26	RHS 100x50x4.0 (RHS)	2.426	1.00	1.00	-	-
		N22/N23	N22/N23	RHS 100x50x4.0 (RHS)	2.427	1.00	1.00	-	-
		N19/N22	N19/N22	RHS 100x50x4.0 (RHS)	2.428	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N13/N16	N13/N16	RHS 100x50x4.0 (RHS)	2.427	1.00	1.00	-	-
		N12/N13	N12/N13	RHS 100x50x4.0 (RHS)	2.427	1.00	1.00	-	-
		N9/N12	N9/N12	RHS 100x50x4.0 (RHS)	2.427	1.00	1.00	-	-
		N8/N9	N8/N9	RHS 100x50x4.0 (RHS)	2.427	1.00	1.00	-	-
		N5/N8	N5/N8	RHS 100x50x4.0 (RHS)	2.300	1.00	1.00	-	-
		N1/N5	N1/N5	RHS 100x50x4.0 (RHS)	2.558	1.00	1.00	-	-
		N33/N34	N33/N34	RHS 100x50x4.0 (RHS)	0.905	1.00	1.00	-	-
		N41/N42	N41/N42	RHS 100x50x4.0 (RHS)	0.905	1.00	1.00	-	-
		N16/N17	N16/N17	RHS 100x50x4.0 (RHS)	2.427	1.00	1.00	-	-
		N18/N43	N18/N43	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.216	1.00	1.00	-	-
		N43/N19	N43/N19	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.216	1.00	1.00	-	-
		N33/N35	N33/N41	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.400	1.00	1.00	-	-
		N35/N36	N33/N41	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N36/N37	N33/N41	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N37/N38	N33/N41	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.607	1.00	1.00	-	-
		N38/N39	N33/N41	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.601	1.00	1.00	-	-
		N39/N40	N33/N41	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N40/N41	N33/N41	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.399	1.00	1.00	-	-
		N40/N24	N40/N23	RHS 100x50x4.0 (RHS)	0.905	1.00	1.00	-	-
		N24/N23	N40/N23	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.825	1.00	1.00	-	-
		N39/N22	N39/N21	RHS 100x50x4.0 (RHS)	0.905	1.00	1.00	-	-
		N22/N21	N39/N21	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.825	1.00	1.00	-	-
		N38/N20	N38/N19	RHS 100x50x4.0 (RHS)	0.905	1.00	1.00	-	-
		N20/N19	N38/N19	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.825	1.00	1.00	-	-
		N37/N18	N37/N17	RHS 100x50x4.0 (RHS)	0.905	1.00	1.00	-	-
		N18/N17	N37/N17	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.825	1.00	1.00	-	-
		N36/N16	N36/N15	RHS 100x50x4.0 (RHS)	0.905	1.00	1.00	-	-
		N16/N15	N36/N15	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.825	1.00	1.00	-	-
		N35/N14	N35/N13	RHS 100x50x4.0 (RHS)	0.905	1.00	1.00	-	-
		N14/N13	N35/N13	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.825	1.00	1.00	-	-
		N20/N22	N20/N22	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.601	1.00	1.00	-	-
		N18/N20	N18/N20	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.607	1.00	1.00	-	-
		N16/N18	N16/N18	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N14/N16	N14/N16	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N22/N24	N22/N24	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N26/N28	N26/N4	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.946	1.00	1.00	-	-
		N28/N30	N26/N4	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.255	1.00	1.00	-	-
		N30/N32	N26/N4	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.400	1.00	1.00	-	-
		N32/N4	N26/N4	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.790	1.00	1.00	-	-
		N1/N6	N1/N12	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.792	1.00	1.00	-	-
		N6/N8	N1/N12	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.400	1.00	1.00	-	-
		N8/N10	N1/N12	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N10/N12	N1/N12	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N12/N34	N12/N14	RHS 100x50x4.0 (RHS)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N34/N14	N12/N14	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.400	1.00	1.00	-	-
		N24/N42	N24/N26	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.399	1.00	1.00	-	-
		N42/N26	N24/N26	RHS 100x50x4.0 (RHS)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N17/N43	N17/N20	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.216	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N43/N20	N17/N20	RHS 100x50x4.0 (RHS)	1.216	1.00	1.00	-	-
<p>Notación:</p> <p>Ni: Nudo inicial</p> <p>Nf: Nudo final</p> <p>β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'</p> <p>β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'</p> <p>Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior</p> <p>Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior</p>									

Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N2/N3, N4/N3, N6/N5, N8/N7, N10/N9, N12/N11, N26/N25, N28/N27, N30/N29, N32/N31, N31/N4, N30/N31, N27/N30, N26/N27, N23/N26, N22/N23, N19/N22, N13/N16, N12/N13, N9/N12, N8/N9, N5/N8, N1/N5, N33/N34, N41/N42, N16/N17, N18/N43, N43/N19, N33/N41, N40/N23, N39/N21, N38/N19, N37/N17, N36/N15, N35/N13, N20/N22, N18/N20, N16/N18, N14/N16, N22/N24, N26/N4, N1/N12, N12/N14, N24/N26 y N17/N20

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								
Acero laminado	S275	1	RHS 100x50x4.0, (RHS)	10.94	3.07	6.40	133.62	44.68	112.80
<p>Notación:</p> <p>Ref.: Referencia</p> <p>A: Área de la sección transversal</p> <p>Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'</p> <p>Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'</p> <p>Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'</p> <p>Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'</p> <p>It: Inercia a torsión</p> <p>Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.</p>									

Cargas

Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

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

'L1', 'L2':

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

Unidades:

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

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N5/N7	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N7	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N7	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N9	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N9	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N9	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N11	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N11	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N11	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N11/N13	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N13	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N13	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N15	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N17	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N17	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N17	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N19	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N21	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N21	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N21	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N23	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N23	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N23	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N23/N25	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N25	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N25	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N27	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N27	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N27	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N29	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N29	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N29	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N31	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N29/N31	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N31	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N3	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N3	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N3	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N3	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N5	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N7	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N9	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N11	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N25	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N27	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N29	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N31	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N4	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N26	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N23	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N22	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N16	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N12	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N8	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N5	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N43	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N19	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N35	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N35	Peso propio	Uniforme	0.120	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N35	Q 1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N35	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N35/N36	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	Peso propio	Uniforme	0.120	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	Q 1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N36/N37	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Peso propio	Uniforme	0.120	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Q 1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N37/N38	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N38	Peso propio	Uniforme	0.120	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N38	Q 1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N37/N38	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N38/N39	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Peso propio	Uniforme	0.120	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	Q 1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N39	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N39/N40	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Peso propio	Uniforme	0.120	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Q 1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N40/N41	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	Peso propio	Uniforme	0.120	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	Q 1	Uniforme	0.113	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N40/N24	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N23	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N22	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N21	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N20	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N19	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N18	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N17	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N16	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N15	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N14	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N13	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N22	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N22	Q 1	Uniforme	0.341	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	Q 1	Uniforme	0.341	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N18	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N18	Q 1	Uniforme	0.341	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N16	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N16	Q 1	Uniforme	0.341	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N24	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N24	Q 1	Uniforme	0.341	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N28	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N30	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N30	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N30	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N32	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N32	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N32	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N32/N4	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N4	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N4	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N6	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N6	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N6	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N6/N8	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N8	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N8	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N8/N10	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N10	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N10	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N10/N12	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N34	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N34	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N34	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N14	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N14	Q 1	Uniforme	0.341	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N42	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N42	Q 1	Uniforme	0.341	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N26	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N26	Q 1	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N26	V 1	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N43	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N20	Peso propio	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Resultados

Barras

Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axial (t)

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

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

Mt: Momento torsor (t·m)

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

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

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

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

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t�m)	My (t�m)	Mz (t�m)		
N1/N2	2.38	0.913	0.549	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	GV	Cumple
N2/N5	38.07	1.792	0.000	0.795	0.012	0.000	-0.003	-0.221	GV	Cumple
N5/N7	43.90	0.000	1.704	-0.602	-0.009	0.000	-0.003	-0.221	GV	Cumple
N7/N9	34.72	1.600	1.704	0.634	0.010	0.000	-0.003	-0.168	GV	Cumple
N9/N11	65.26	1.600	-5.075	0.604	0.009	0.000	-0.002	-0.173	GV	Cumple
N11/N13	65.26	0.000	-5.075	-0.609	-0.009	0.000	-0.002	-0.173	GV	Cumple
N13/N15	45.62	0.000	5.327	-0.603	-0.009	0.000	-0.002	-0.159	GV	Cumple
N15/N17	45.54	1.600	5.325	0.603	0.009	0.000	-0.002	-0.158	GV	Cumple
N17/N19	52.46	0.000	7.347	-0.603	-0.009	0.000	-0.002	-0.158	GV	Cumple
N19/N21	45.71	1.601	5.396	0.601	0.009	0.000	-0.003	-0.158	GV	Cumple
N21/N23	45.72	0.000	5.398	-0.609	-0.009	0.000	-0.003	-0.158	GV	Cumple
N23/N25	75.68	1.599	-4.848	0.655	0.010	0.000	-0.003	-0.232	GV	Cumple
N25/N27	85.39	0.000	-4.848	-0.751	-0.011	0.000	-0.003	-0.232	GV	Cumple
N27/N29	38.69	0.000	1.721	-0.576	-0.009	0.000	-0.003	-0.190	GV	Cumple
N29/N31	46.01	1.400	1.721	0.650	0.010	0.000	-0.004	-0.233	GV	Cumple
N31/N3	40.11	0.000	0.000	-0.801	-0.012	0.000	-0.004	-0.233	GV	Cumple
N4/N3	2.35	0.913	0.542	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	GV	Cumple
N6/N5	9.53	0.913	-1.393	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	GV	Cumple
N8/N7	3.98	0.913	1.015	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	GV	Cumple
N10/N9	8.65	0.913	-1.260	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	GV	Cumple
N12/N11	4.65	0.913	1.213	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	GV	Cumple
N26/N25	5.31	0.913	1.406	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	GV	Cumple
N28/N27	8.92	0.913	-1.301	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	GV	Cumple
N30/N29	3.12	0.913	0.765	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	GV	Cumple
N32/N31	9.89	0.913	-1.447	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	GV	Cumple
N31/N4	11.81	1.278	3.161	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	Cumple
N30/N31	3.57	1.150	0.809	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	GV	Cumple
N27/N30	22.77	1.108	-2.638	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	GV	Cumple
N26/N27	24.89	1.334	6.957	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	GV	Cumple
N23/N26	32.52	1.213	9.239	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	Cumple
N22/N23	61.33	1.214	-6.301	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	Cumple
N19/N22	11.55	1.214	3.114	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	Cumple
N13/N16	61.79	1.214	-6.349	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	Cumple
N12/N13	33.16	1.214	9.427	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	Cumple
N9/N12	24.16	1.214	6.797	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	Cumple
N8/N9	34.16	1.214	-3.485	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	Cumple
N5/N8	3.35	1.150	0.746	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	GV	Cumple
N1/N5	11.53	1.279	3.080	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	Cumple
N33/N34	20.14	0.000	-0.515	0.167	0.000	0.001	0.003	0.104	GV	Cumple
N41/N42	20.21	0.000	-0.519	-0.136	0.000	-0.001	0.003	-0.104	GV	Cumple
N16/N17	11.80	1.214	3.187	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	GV	Cumple
N18/N43	1.92	1.216	0.142	-0.003	0.000	0.000	0.009	0.003	GV	Cumple
N43/N19	2.48	0.000	0.149	0.005	0.000	0.000	0.009	0.006	GV	Cumple
N33/N35	24.85	1.400	-0.167	0.535	0.150	0.003	-0.041	-0.118	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{ésimos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N35/N36	35.21	0.000	-0.297	-0.626	-0.139	0.002	-0.038	-0.177	GV	Cumple
N36/N37	34.84	0.000	-0.384	-0.619	-0.138	0.000	-0.036	-0.174	GV	Cumple
N37/N38	32.68	1.607	-0.416	0.603	0.139	0.000	-0.037	-0.160	GV	Cumple
N38/N39	35.03	1.601	-0.379	0.620	0.139	0.000	-0.037	-0.175	GV	Cumple
N39/N40	35.40	1.600	-0.287	0.628	0.139	-0.002	-0.038	-0.178	GV	Cumple
N40/N41	23.70	0.000	-0.136	-0.530	-0.149	-0.003	-0.041	-0.111	GV	Cumple
N40/N24	48.34	0.905	-0.695	-0.091	-0.441	0.037	0.375	0.042	GV	Cumple
N24/N23	41.25	0.000	-0.646	-0.002	0.188	0.000	0.363	-0.004	GV	Cumple
N39/N22	61.73	0.905	-0.716	-0.055	-0.605	0.006	0.530	0.025	GV	Cumple
N22/N21	56.89	0.000	0.726	0.001	0.275	0.000	0.521	0.002	GV	Cumple
N38/N20	59.59	0.905	-0.710	-0.022	-0.589	0.000	0.535	0.010	GV	Cumple
N20/N19	59.42	0.000	-0.748	0.000	0.282	0.000	0.534	0.001	GV	Cumple
N37/N18	59.30	0.905	-0.710	0.019	-0.588	0.000	0.534	-0.009	GV	Cumple
N18/N17	59.46	0.000	-0.764	0.000	0.282	0.000	0.534	0.000	GV	Cumple
N36/N16	61.58	0.905	-0.716	0.052	-0.605	-0.006	0.531	-0.024	GV	Cumple
N16/N15	56.81	0.000	0.716	-0.001	0.275	0.000	0.522	-0.001	GV	Cumple
N35/N14	47.54	0.905	-0.697	0.078	-0.447	-0.037	0.379	-0.035	GV	Cumple
N14/N13	41.62	0.000	-0.672	0.001	0.190	0.000	0.367	0.002	GV	Cumple
N20/N22	23.62	0.000	-3.478	0.019	-0.013	0.000	-0.004	0.017	GV	Cumple
N18/N20	21.01	0.000	-2.105	0.000	-0.421	0.000	-0.114	0.001	GV	Cumple
N16/N18	23.23	1.600	-3.450	-0.018	0.013	0.000	-0.004	0.016	GV	Cumple
N14/N16	17.46	0.800	1.649	-0.016	0.032	0.010	0.111	0.002	GV	Cumple
N22/N24	17.43	0.800	1.582	0.015	-0.031	-0.010	0.112	0.003	GV	Cumple
N26/N28	50.35	0.000	0.595	-0.442	-0.456	0.000	-0.260	-0.125	GV	Cumple
N28/N30	36.65	0.000	0.992	-0.578	-0.006	0.000	0.000	-0.195	GV	Cumple
N30/N32	45.90	1.400	-0.995	0.647	0.009	0.000	-0.003	-0.230	GV	Cumple
N32/N4	48.04	0.000	-0.995	-0.800	-0.012	0.000	-0.003	-0.230	GV	Cumple
N1/N6	49.15	1.792	-1.378	0.794	0.012	0.000	-0.003	-0.219	GV	Cumple
N6/N8	46.24	0.000	-1.378	-0.599	-0.009	0.000	-0.003	-0.219	GV	Cumple
N8/N10	34.45	1.600	1.374	0.637	0.008	0.000	0.000	-0.174	GV	Cumple
N10/N12	42.50	1.600	0.824	0.346	0.416	0.000	-0.247	-0.082	GV	Cumple
N12/N34	44.72	0.000	1.472	-0.440	-0.643	0.000	-0.247	-0.082	GV	Cumple
N34/N14	27.14	0.000	1.572	-0.041	-0.483	0.022	-0.158	-0.032	GV	Cumple
N24/N42	31.41	1.399	1.493	0.063	0.490	-0.022	-0.167	-0.053	GV	Cumple
N42/N26	53.15	0.200	1.412	0.465	0.650	0.000	-0.260	-0.125	GV	Cumple
N17/N43	2.37	1.216	0.114	-0.005	0.000	0.000	0.009	0.006	GV	Cumple
N43/N20	1.80	0.000	0.107	0.003	0.000	0.000	0.009	0.003	GV	Cumple

Flechas

Referencias:

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

Flechas

Grupo	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	1.278 -	0.00 L/(>1000)	0.913 0.913	0.04 L/(>1000)	1.278 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N2/N3	11.995 11.995	4.47 L/(>1000)	0.896 0.896	0.63 L/(>1000)	11.995 11.995	4.47 L/(>1000)	0.896 0.896	0.61 L/(>1000)
N4/N3	1.460 -	0.00 L/(>1000)	0.913 0.913	0.04 L/(>1000)	1.460 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N1/N4	0.896 0.896	4.39 L/(>1000)	13.599 13.599	7.25 L/(>1000)	0.896 0.896	4.39 L/(>1000)	11.995 11.995	6.73 L/(>1000)
N6/N5	1.095 -	0.00 L/(>1000)	0.913 0.913	0.04 L/(>1000)	1.095 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N8/N7	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.913 0.913	0.04 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N10/N9	1.643 -	0.00 L/(>1000)	0.913 0.913	0.04 L/(>1000)	1.643 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N12/N11	1.278 -	0.00 L/(>1000)	0.913 0.913	0.04 L/(>1000)	1.278 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N14/N13	0.730 0.730	0.05 L/(>1000)	0.730 0.730	1.87 L/974.0	0.730 0.730	0.05 L/(>1000)	0.730 0.730	1.73 L/(>1000)
N16/N15	0.730 0.730	0.04 L/(>1000)	0.730 0.730	2.65 L/688.1	0.730 0.730	0.04 L/(>1000)	0.730 0.730	2.43 L/750.0
N18/N17	0.730 0.730	0.01 L/(>1000)	0.730 0.730	2.71 L/673.2	0.730 0.730	0.01 L/(>1000)	0.730 0.730	2.49 L/731.5
N20/N19	0.730 0.730	0.02 L/(>1000)	0.730 0.730	2.71 L/673.1	0.730 0.730	0.02 L/(>1000)	0.730 0.730	2.50 L/731.3
N22/N21	0.730 0.730	0.05 L/(>1000)	0.730 0.730	2.65 L/688.8	0.730 0.730	0.05 L/(>1000)	0.730 0.730	2.43 L/750.8
N24/N23	0.730 0.730	0.09 L/(>1000)	0.730 0.730	1.85 L/984.1	0.730 0.730	0.09 L/(>1000)	0.730 0.730	1.72 L/(>1000)
N26/N25	1.278 -	0.00 L/(>1000)	0.913 0.913	0.04 L/(>1000)	1.278 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N28/N27	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.913 0.913	0.04 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N30/N29	0.913 -	0.00 L/(>1000)	0.913 0.913	0.04 L/(>1000)	0.913 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N32/N31	1.460 -	0.00 L/(>1000)	0.913 0.913	0.04 L/(>1000)	1.460 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N31/N4	1.491 -	0.00 L/(>1000)	1.278 1.278	0.17 L/(>1000)	1.491 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N18/N19	1.418 1.418	0.17 L/(>1000)	1.216 1.216	0.14 L/(>1000)	1.418 1.418	0.17 L/(>1000)	1.216 1.216	0.00 L/(>1000)
N17/N20	1.013 1.013	0.17 L/(>1000)	1.216 1.216	0.14 L/(>1000)	1.013 1.013	0.17 L/(>1000)	1.216 1.216	0.00 L/(>1000)
N30/N31	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.150 1.150	0.11 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N27/N30	1.108 -	0.00 L/(>1000)	1.108 1.108	0.10 L/(>1000)	1.108 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N26/N27	1.715 -	0.00 L/(>1000)	1.334 1.334	0.20 L/(>1000)	1.715 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N23/N26	0.202 -	0.00 L/(>1000)	1.213 1.213	0.14 L/(>1000)	0.202 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N22/N23	1.416	0.00	1.214	0.14	1.416	0.00	0.000	0.00

Flechas								
Grupo	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)
	-	L/(>1000)	1.214	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N19/N22	1.619	0.00	1.214	0.14	1.619	0.00	1.821	0.00
	-	L/(>1000)	1.214	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N13/N16	1.416	0.00	1.214	0.14	1.416	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	1.214	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N12/N13	1.416	0.00	1.214	0.14	1.416	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	1.214	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N9/N12	0.405	0.00	1.214	0.14	0.405	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	1.214	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N8/N9	1.214	0.00	1.214	0.14	1.214	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	1.214	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N5/N8	0.000	0.00	1.150	0.11	0.000	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	1.150	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N1/N5	0.000	0.00	1.279	0.17	0.000	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	1.279	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N33/N34	0.226	0.22	0.226	0.04	0.226	0.22	0.226	0.04
	0.226	L/(>1000)	0.226	L/(>1000)	0.226	L/(>1000)	0.226	L/(>1000)
N35/N14	0.226	0.06	0.453	0.42	0.226	0.06	0.453	0.40
	0.226	L/(>1000)	0.453	L/(>1000)	0.226	L/(>1000)	0.453	L/(>1000)
N36/N16	0.679	0.04	0.453	0.61	0.679	0.04	0.453	0.57
	0.679	L/(>1000)	0.453	L/(>1000)	0.679	L/(>1000)	0.453	L/(>1000)
N37/N18	0.226	0.01	0.453	0.64	0.226	0.01	0.453	0.60
	0.226	L/(>1000)	0.453	L/(>1000)	0.226	L/(>1000)	0.453	L/(>1000)
N38/N20	0.226	0.02	0.453	0.64	0.226	0.02	0.453	0.60
	0.226	L/(>1000)	0.453	L/(>1000)	0.226	L/(>1000)	0.453	L/(>1000)
N39/N22	0.679	0.04	0.453	0.61	0.679	0.04	0.453	0.57
	0.679	L/(>1000)	0.453	L/(>1000)	0.679	L/(>1000)	0.453	L/(>1000)
N40/N24	0.679	0.07	0.453	0.42	0.679	0.07	0.453	0.39
	0.679	L/(>1000)	0.453	L/(>1000)	0.679	L/(>1000)	0.453	L/(>1000)
N41/N42	0.453	0.30	0.226	0.04	0.453	0.30	0.226	0.04
	0.453	L/(>1000)	0.226	L/(>1000)	0.453	L/(>1000)	0.226	L/(>1000)
N16/N17	1.011	0.00	1.214	0.14	1.011	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	1.214	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N33/N41	5.403	4.68	0.467	0.22	5.403	4.68	0.467	0.13
	5.403	L/(>1000)	0.467	L/(>1000)	5.403	L/(>1000)	0.467	L/(>1000)

Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M ₁ V _z	M ₂ V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
N1/N2	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.183 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 1.9$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.913 m $\eta = 0.5$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.913 m $\eta = 2.4$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 2.4$
N2/N5	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.224 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 1.792 m $\eta = 10.9$	x: 1.792 m $\eta = 37.7$	x: 1.792 m $\eta = 3.3$	x: 1.792 m $\eta = 14.4$	x: 0.224 m $\eta < 0.1$	x: 0.224 m $\eta < 0.1$	x: 1.792 m $\eta = 38.1$	x: 0.224 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 38.1$
N5/N7	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 5.8$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 10.9$	x: 0 m $\eta = 37.7$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 10.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.9$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 43.9$
N7/N9	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 5.8$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 1.6 m $\eta = 8.4$	x: 1.6 m $\eta = 28.6$	x: 1.6 m $\eta = 2.6$	x: 1.6 m $\eta = 11.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.6 m $\eta = 34.7$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 34.7$
N9/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 29.3$	x: 0 m $\eta = 8.4$	x: 1.6 m $\eta = 29.6$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 1.6 m $\eta = 10.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.6 m $\eta = 65.3$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 65.3$
N11/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 29.3$	x: 1.6 m $\eta = 7.9$	x: 0 m $\eta = 29.6$	x: 1.6 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 65.3$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 65.3$
N13/N15	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 18.2$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7.9$	x: 0 m $\eta = 27.1$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 10.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 45.6$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 45.6$
N15/N17	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 18.2$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 1.6 m $\eta = 7.9$	x: 1.6 m $\eta = 27.0$	x: 1.6 m $\eta = 2.5$	x: 1.6 m $\eta = 10.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.6 m $\eta = 45.5$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 45.5$
N17/N19	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 25.2$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7.9$	x: 0 m $\eta = 27.0$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 10.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 52.5$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 52.5$

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_1V_z	M_2V_y	NM_1M_z	$NM_1M_zV_zV_z$	M_1	M_1V_z	M_1V_y	
N19/N21	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$\eta = 18.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.601 m $\eta = 8.0$	x: 1.601 m $\eta = 27.0$	x: 1.601 m $\eta = 2.5$	x: 1.601 m $\eta = 10.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.601 m $\eta = 45.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 45.7$
N21/N23	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$\eta = 18.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 8.0$	x: 0 m $\eta = 27.0$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 45.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 45.7$
N23/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 28.0$	x: 1.599 m $\eta = 10.6$	x: 1.599 m $\eta = 39.6$	x: 1.599 m $\eta = 2.7$	x: 1.599 m $\eta = 11.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.599 m $\eta = 75.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 75.7$
N25/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 34.6$	x: 0 m $\eta = 10.6$	x: 0 m $\eta = 39.6$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 13.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 85.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 85.4$
N27/N29	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$\eta = 5.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 32.5$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 10.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 38.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 38.7$
N29/N31	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$\eta = 5.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.4 m $\eta = 11.5$	x: 1.4 m $\eta = 39.7$	x: 1.4 m $\eta = 2.7$	x: 1.4 m $\eta = 11.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.4 m $\eta = 46.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 46.0$
N31/N3	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 11.5$	x: 0 m $\eta = 39.7$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 14.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 40.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 40.1$
N4/N3	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.183 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$\eta = 1.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.913 m $\eta = 0.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.913 m $\eta = 2.4$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 2.4$
N6/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.183 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 9.2$	x: 0.913 m $\eta = 0.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.913 m $\eta = 9.5$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 9.5$
N8/N7	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.183 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$\eta = 3.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.913 m $\eta = 0.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.913 m $\eta = 4.0$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 4.0$
N10/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.183 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 8.3$	x: 0.913 m $\eta = 0.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.913 m $\eta = 8.7$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 8.7$
N12/N11	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.183 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$\eta = 4.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.913 m $\eta = 0.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.913 m $\eta = 4.7$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 4.7$
N26/N25	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.183 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$\eta = 4.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.913 m $\eta = 0.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.913 m $\eta = 5.3$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 5.3$
N28/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.183 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 8.6$	x: 0.913 m $\eta = 0.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.913 m $\eta = 8.9$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 8.9$
N30/N29	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.183 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$\eta = 2.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.913 m $\eta = 0.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.913 m $\eta = 3.1$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 3.1$
N32/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.183 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 9.6$	x: 0.913 m $\eta = 0.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.913 m $\eta = 9.9$	x: 0.183 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 9.9$
N31/N4	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.213 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$\eta = 10.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.278 m $\eta = 1.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.213 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.278 m $\eta = 11.8$	x: 0.213 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 11.8$
N30/N31	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.192 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$\eta = 2.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.15 m $\eta = 0.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.192 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.15 m $\eta = 3.6$	x: 0.192 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 3.6$
N27/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.185 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 22.3$	x: 1.108 m $\eta = 0.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.185 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.108 m $\eta = 22.8$	x: 0.185 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 22.8$
N26/N27	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.191 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$\eta = 23.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.334 m $\eta = 1.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.191 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.334 m $\eta = 24.9$	x: 0.191 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 24.9$
N23/N26	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.202 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$\eta = 31.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.213 m $\eta = 0.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.213 m $\eta = 32.5$	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 32.5$
N22/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.202 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 60.7$	x: 1.214 m $\eta = 0.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.214 m $\eta = 61.3$	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 61.3$
N19/N22	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.202 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$\eta = 10.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.214 m $\eta = 0.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.214 m $\eta = 11.5$	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 11.5$
N13/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.202 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 61.2$	x: 1.214 m $\eta = 0.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.214 m $\eta = 61.8$	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 61.8$
N12/N13	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.202 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$\eta = 32.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.214 m $\eta = 0.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.214 m $\eta = 33.2$	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 33.2$
N9/N12	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.202 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$\eta = 23.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.214 m $\eta = 0.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.214 m $\eta = 24.2$	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 24.2$
N8/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.202 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 33.6$	x: 1.214 m $\eta = 0.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.214 m $\eta = 34.2$	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 34.2$
N5/N8	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.192 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$\eta = 2.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.15 m $\eta = 0.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.192 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.15 m $\eta = 3.3$	x: 0.192 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 3.3$
N1/N5	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.213 m $\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$\eta = 10.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.279 m $\eta = 1.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.213 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.279 m $\eta = 11.5$	x: 0.213 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 11.5$
N33/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 17.7$	x: 0.905 m $\eta = 0.8$	$\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.9$	x: 0.905 m $\eta = 0.8$	$\eta = 1.9$	CUMPLE $\eta = 20.1$
N41/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w \leq \lambda_{w,max}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 17.8$	x: 0.905 m $\eta = 0.8$	$\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.6$	x: 0.905 m $\eta = 0.8$	$\eta = 1.6$	CUMPLE $\eta = 20.2$
N16/N17	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.202 m λ_{w														

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w, \max}$	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M ₁ V ₂	M ₂ V _y	NM ₁ M ₂	NM ₁ M ₂ V ₁ V ₂	M ₁	M ₁ V ₂	M ₁ V _y	
N33/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.9$	x: 1.4 m $\eta = 10.8$	x: 1.4 m $\eta = 20.1$	x: 1.4 m $\eta = 3.0$	x: 1.4 m $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.4 m $\eta = 24.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 10.0$	x: 1.4 m $\eta = 3.3$	x: 1.4 m $\eta = 6.5$	CUMPLE $\eta = 24.9$
N35/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 1.7$	x: 1.6 m $\eta = 8.0$	x: 0 m $\eta = 30.3$	x: 1.6 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 11.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.5$	x: 1.6 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 7.1$	CUMPLE $\eta = 35.2$
N36/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 2.2$	x: 1.6 m $\eta = 7.7$	x: 0 m $\eta = 29.7$	x: 1.6 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 11.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.6 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 6.8$	CUMPLE $\eta = 34.8$
N37/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 2.4$	x: 1.607 m $\eta = 7.7$	x: 1.607 m $\eta = 27.4$	x: 1.607 m $\eta = 2.4$	x: 1.607 m $\eta = 10.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.607 m $\eta = 32.7$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 32.7$
N38/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 7.6$	x: 1.601 m $\eta = 29.9$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 1.601 m $\eta = 11.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.601 m $\eta = 35.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 1.601 m $\eta = 6.8$	CUMPLE $\eta = 35.0$
N39/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 8.1$	x: 1.6 m $\eta = 30.5$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 1.6 m $\eta = 11.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.6 m $\eta = 35.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 1.6 m $\eta = 7.2$	CUMPLE $\eta = 35.4$
N40/N41	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 10.7$	x: 0 m $\eta = 19.0$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 9.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 10.0$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 6.4$	CUMPLE $\eta = 23.7$
N40/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 4.8$	x: 0.905 m $\eta = 38.8$	x: 0.905 m $\eta = 11.9$	x: 0 m $\eta = 4.0$	$\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.905 m $\eta = 48.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 4.3$	$\eta = 1.8$	CUMPLE $\eta = 48.3$
N24/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 7.1$	x: 0 m $\eta = 37.6$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 1.825 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 41.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 41.3$
N39/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 4.9$	x: 0.905 m $\eta = 55.0$	x: 0.905 m $\eta = 7.1$	x: 0 m $\eta = 5.4$	$\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.905 m $\eta = 61.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 5.5$	$\eta = 1.0$	CUMPLE $\eta = 61.7$
N22/N21	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 4.1$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 54.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.825 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 56.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 56.9$
N38/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 4.9$	x: 0.905 m $\eta = 55.4$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 5.3$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.905 m $\eta = 59.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 59.6$
N20/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 8.3$	x: 0 m $\eta = 55.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 1.825 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 59.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 59.4$
N37/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 4.9$	x: 0.905 m $\eta = 55.4$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 5.3$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.905 m $\eta = 59.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 59.3$
N18/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 8.4$	x: 0 m $\eta = 55.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 1.825 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 59.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 59.5$
N36/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 4.9$	x: 0.905 m $\eta = 55.0$	x: 0.905 m $\eta = 6.8$	x: 0 m $\eta = 5.4$	$\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.905 m $\eta = 61.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 5.5$	$\eta = 1.0$	CUMPLE $\eta = 61.6$
N16/N15	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 4.1$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 54.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1.825 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 56.8$	x: 0 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 56.8$
N35/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 4.8$	x: 0.905 m $\eta = 39.3$	x: 0 m $\eta = 10.2$	x: 0 m $\eta = 4.0$	$\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.905 m $\eta = 47.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.8$	x: 0 m $\eta = 4.3$	$\eta = 1.5$	CUMPLE $\eta = 47.5$
N14/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 7.4$	x: 0 m $\eta = 38.0$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.825 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 41.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 41.6$
N20/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 20.1$	x: 0 m $\eta = 11.8$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 3.8$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.9$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 23.6$
N18/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 20.4$	x: 0 m $\eta = 11.8$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.0$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 21.0$
N16/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 19.9$	x: 1.6 m $\eta = 11.8$	x: 1.6 m $\eta = 2.7$	x: 1.6 m $\eta = 3.8$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.6 m $\eta = 23.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.6 m $\eta = 3.8$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 23.2$
N14/N16	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 9.4$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.8 m $\eta = 11.5$	x: 1.6 m $\eta = 4.2$	x: 1.6 m $\eta = 4.0$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.8 m $\eta = 17.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 1.6 m $\eta = 4.0$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 17.5$
N22/N24	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 9.0$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.8 m $\eta = 11.6$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 4.0$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.8 m $\eta = 17.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 4.0$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 17.4$
N26/N28	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 3.4$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 26.9$	x: 0 m $\eta = 35.6$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 13.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 50.4$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 50.4$
N28/N30	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 3.4$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 33.2$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 10.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.7$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 36.7$
N30/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 5.1$	x: 1.4 m $\eta = 11.2$	x: 1.4 m $\eta = 39.3$	x: 1.4 m $\eta = 2.6$	x: 1.4 m $\eta = 11.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.4 m $\eta = 45.9$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 45.9$
N32/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 6.5$	x: 0 m $\eta = 11.2$	x: 0 m $\eta = 39.3$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 14.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 48.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 48.0$
N1/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.224 m $\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 8.9$	x: 1.792 m $\eta = 10.6$	x: 1.792 m $\eta = 37.3$	x: 1.792 m $\eta = 3.3$	x: 1.792 m $\eta = 14.4$	x: 0.224 m $\eta < 0.1$	x: 0.224 m $\eta < 0.1$	x: 1.792 m $\eta = 49.2$	x: 0.224 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 49.2$
N6/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 7.1$	x: 0 m $\eta = 10.6$	x: 0 m $\eta = 37.3$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 10.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 46.2$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 46.2$
N8/N10	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 4.7$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 1.6 m $\eta = 29.7$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 1.6 m $\eta = 11.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.6 m $\eta = 34.5$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 34.5$
N10/N12	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 4.7$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 1.6 m $\eta = 25.6$	x: 0 m $\eta = 29.7$	x: 1.6 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 11.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.6 m $\eta = 42.5$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 42.5$
N12/N34	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 8.4$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 25.6$	x: 0 m $\eta = 23.4$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 13.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 44.7$	$\$				

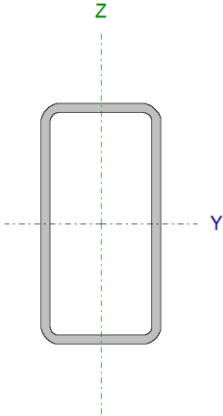
ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{sw}	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$	
<p>Notación:</p> <p>$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez</p> <p>λ_{sw}: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida</p> <p>N_t: Resistencia a tracción</p> <p>N_c: Resistencia a compresión</p> <p>M_y: Resistencia a flexión eje Y</p> <p>M_z: Resistencia a flexión eje Z</p> <p>V_z: Resistencia a corte Z</p> <p>V_y: Resistencia a corte Y</p> <p>$M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados</p> <p>$M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados</p> <p>$N M_y M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados</p> <p>$N M_y M_z V_y V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados</p> <p>M_t: Resistencia a torsión</p> <p>$M_t V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados</p> <p>$M_t V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados</p> <p>x: Distancia al origen de la barra</p> <p>η: Coeficiente de aprovechamiento (%)</p> <p>N.P.: No procede</p>															
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <p>(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.</p> <p>(2) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.</p> <p>(3) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.</p> <p>(4) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>(5) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.</p> <p>(6) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>(7) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.</p> <p>(8) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.</p>															

Comprobaciones E.L.U. (Completo)

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

Barra N25/N27

Perfil: RHS 100x50x4.0								
Material: Acero (S275)								
		Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
		Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm⁴)
		N25	N27	1.946	10.94	133.62	44.68	112.80
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	1.00	1.00	0.00	0.00				
L _K	1.946	1.946	0.000	0.000				
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000				
C ₁	-			1.000				
Notación:								
β: Coeficiente de pandeo								
L _K : Longitud de pandeo (m)								
C _m : Coeficiente de momentos								
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico								

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **1.11** ✓

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 : 10.94 cm²

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr} : Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 24.932 t

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. $N_{cr,y} : 74.558 \text{ t}$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. $N_{cr,z} : 24.932 \text{ t}$

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

Donde:

I_y : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.	$I_y : 133.62 \text{ cm}^4$
I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.	$I_z : 44.68 \text{ cm}^4$
I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	$I_t : 112.80 \text{ cm}^4$
I_w : Constante de alabeo de la sección.	$I_w : 0.00 \text{ cm}^6$
E : Módulo de elasticidad.	$E : 2140673 \text{ kp/cm}^2$
G : Módulo de elasticidad transversal.	$G : 825688 \text{ kp/cm}^2$
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	$L_{ky} : 1.946 \text{ m}$
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	$L_{kz} : 1.946 \text{ m}$
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	$L_{kt} : 0.000 \text{ m}$
i_0 : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	$i_0 : 4.04 \text{ cm}$

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	$i_y : 3.50 \text{ cm}$
	$i_z : 2.02 \text{ cm}$
y_0, z_0 : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	$y_0 : 0.00 \text{ mm}$
	$z_0 : 0.00 \text{ mm}$

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

Se debe satisfacer:

$$23.00 \leq 439.47 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	$h_w : 92.00 \text{ mm}$
t_w : Espesor del alma.	$t_w : 4.00 \text{ mm}$
A_w : Área del alma.	$A_w : 7.36 \text{ cm}^2$

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

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

E : Módulo de elasticidad.

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

Siendo:

$A_{f_{c,ef}}$: 2.00 cm²

k : 0.30

E : 2140673 kp/cm²

f_{yf} : 2803.26 kp/cm²

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

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

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

Se debe satisfacer:

η : 0.166 ✓

η : 0.346 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

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

$N_{c,Ed}$: 4.848 t

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

$N_{c,Rd}$: 29.203 t

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.

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

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

Clase : 1

A : 10.94 cm²

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : 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:

$$N_{b,Rd} : 14.002 \text{ t}$$

Donde:

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

$$A : 10.94 \text{ cm}^2$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

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

$$\gamma_{M1} : 1.05$$

χ: Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : 0.76$$

$$\chi_z : 0.48$$

Siendo:

$$\phi_y : 0.81$$

$$\phi_z : 1.34$$

α: Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_y : 0.49$$

$$\alpha_z : 0.49$$

λ̄: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}_y : 0.64$$

$$\bar{\lambda}_z : 1.11$$

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

$$N_{cr} : 24.932 \text{ t}$$

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

$$N_{cr,y} : 74.558 \text{ t}$$

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

$$N_{cr,z} : 24.932 \text{ t}$$

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

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

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.106 \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

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

$$M_{Ed}^+ : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N25, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

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

$$M_{Ed}^- : 0.102 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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

$$M_{c,Rd} : 0.965 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

Clase : 1

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

$W_{pl,y}$: 36.13 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 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.

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

Se debe satisfacer:

η : 0.396 ✓

Para flexión positiva:

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

M_{Ed}^+ : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N25, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

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

M_{Ed}^- : 0.232 t·m

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

$M_{c,Rd}$: 0.585 t·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.

$W_{pl,z}$: 21.93 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 1.05

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.031} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N25, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

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

$$\mathbf{V_{Ed}} : \underline{0.349} \text{ t}$$

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

$$\mathbf{V_{c,Rd}} : \underline{11.345} \text{ t}$$

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

$$\mathbf{A_v} : \underline{7.36} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d: Altura del alma.

$$\mathbf{d} : \underline{92.00} \text{ mm}$$

t_w: Espesor del alma.

$$\mathbf{t_w} : \underline{4.00} \text{ mm}$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

$$\mathbf{\gamma_{Mo}} : \underline{1.05}$$

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:

$$\mathbf{23.00} < \mathbf{64.71} \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w: Esbeltez del alma.

$$\mathbf{\lambda_w} : \underline{23.00}$$

λ_{máx}: Esbeltez máxima.

$$\mathbf{\lambda_{máx}} : \underline{64.71}$$

ε: Factor de reducción.

$$\mathbf{\varepsilon} : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

Se debe satisfacer:

η : 0.136 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N25, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

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

V_{Ed} : 0.751 t

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

$V_{c,Rd}$: 5.516 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 3.58 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 10.94 cm²

d : Altura del alma.

d : 92.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 4.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

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

γ_{Mo} : 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:

12.50 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 12.50

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

0.349 t ≤ 5.672 t ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

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

V_{Ed} : 0.349 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 11.345 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

0.751 t ≤ 2.758 t ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

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

V_{Ed} : 0.751 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 5.516 t

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

Se debe satisfacer:

η : 0.565 ✓

$$\eta : \underline{0.525} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.854} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en el nudo N25, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V1.

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo p^{ésimo}.

$$\underline{N_{c,Ed} : 4.848 \text{ t}}$$

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Momentos flectores solicitantes de cálculo p^{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\underline{M_{y,Ed} : 0.003 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$\underline{M_{z,Ed} : 0.232 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

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.

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

N_{pl,Rd}: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$\underline{N_{pl,Rd} : 29.203 \text{ t}}$$

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.

$$\underline{M_{pl,Rd,y} : 0.965 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$\underline{M_{pl,Rd,z} : 0.585 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

$$\underline{A : 10.94 \text{ cm}^2}$$

W_{pl,y}, W_{pl,z}: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\underline{W_{pl,y} : 36.13 \text{ cm}^3}$$

$$\underline{W_{pl,z} : 21.93 \text{ cm}^3}$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\underline{f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

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

$$\underline{f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

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

$$\underline{\gamma_{M1} : 1.05}$$

k_y, k_z: Coeficientes de interacción.

$$\underline{k_y : 1.10}$$

$$\underline{k_z : 1.28}$$

C_{m,y}, C_{m,z}: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$\underline{C_{m,y} : 1.00}$$

$$\underline{C_{m,z} : 1.00}$$

χ_y, χ_z: Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\underline{\chi_y : 0.76}$$

$$\underline{\chi_z : 0.48}$$

λ_y, λ_z: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\underline{\bar{\lambda}_y : 0.64}$$

$$\underline{\bar{\lambda}_z : 1.11}$$

α_y, α_z: Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\underline{\alpha_y : 0.60}$$

$$\underline{\alpha_z : 0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V1$.

$$0.751 \text{ t} \leq 2.758 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

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

$$V_{Ed,y} : \underline{0.751} \text{ t}$$

$V_{c,Rd,y}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,y} : \underline{5.516} \text{ t}$$

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

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

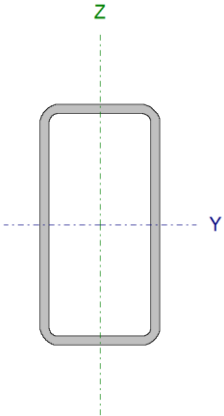
Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 (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.

Barra N23/N25

Perfil: RHS 100x50x4.0 Material: Acero (S275)								
		Nudos		Características mecánicas				
		Inicial	Final	Longitud (m)	Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm4)	I _z ⁽¹⁾ (cm4)	I _t ⁽²⁾ (cm4)
		N23	N25	1.599	10.94	133.62	44.68	112.80
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	1.00	1.00	0.00	0.00				
L _K	1.599	1.599	0.000	0.000				
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000				
C ₁	-		1.000					
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico								

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **0.91** ✓

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 : 10.94 cm²

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

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 36.934 t

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} : 110.450 t

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

N_{cr,z} : 36.934 t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

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

I_y : 133.62 cm⁴

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

I_z : 44.68 cm⁴

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.

I_t : 112.80 cm⁴

I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w :	<u>0.00</u>	cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G :	<u>825688</u>	kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>1.599</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>1.599</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>0.000</u>	m
i₀ : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i₀ :	<u>4.04</u>	cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>3.50</u>	cm
	i_z :	<u>2.02</u>	cm
y₀ , z₀ : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y₀ :	<u>0.00</u>	mm
	z₀ :	<u>0.00</u>	mm

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

Se debe satisfacer:

$$23.00 \leq 439.47 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	<u>92.00</u>	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	<u>4.00</u>	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	<u>7.36</u>	cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} :	<u>2.00</u>	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	<u>0.30</u>	
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	<u>2803.26</u>	kp/cm ²

Siendo:

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

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

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.166} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.280} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V1$.

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

$$N_{c,Ed} : \underline{4.848} \text{ t}$$

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

$$N_{c,Rd} : \underline{29.203} \text{ t}$$

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.

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

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

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

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

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:

$$N_{b,Rd} : \underline{17.317} \text{ t}$$

Donde:

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

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.83}$$

$$\chi_z : \underline{0.59}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.72}$$

$$\phi_z : \underline{1.09}$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_y : 0.49$$

$$\alpha_z : 0.49$$

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

$$\bar{\lambda}_y : 0.53$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.91$$

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

$$N_{cr} : 36.934 \text{ t}$$

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

$$N_{cr,y} : 110.450 \text{ t}$$

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

$$N_{cr,z} : 36.934 \text{ t}$$

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

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

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.106 \checkmark$$

Para flexión positiva:

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

$$M_{Ed}^+ : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N25, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

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

$$M_{Ed}^- : 0.102 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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

$$M_{c,Rd} : 0.965 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$W_{pl,y} : 36.13 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

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

$$\gamma_{mo} : 1.05$$

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

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

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.396} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

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

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N25, para la combinación de acciones $0.8\cdot PP + 1.5\cdot V1$.

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

$$M_{Ed}^- : \underline{0.232} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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

$$M_{c,Rd} : \underline{0.585} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

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

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

$$W_{pl,z} : \underline{21.93} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

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

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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

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

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

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.027} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N25, para la combinación de acciones $1.35\cdot PP + 1.5\cdot Q1$.

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

$$V_{Ed} : \underline{0.304} \text{ t}$$

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

$$V_{c,Rd} : \underline{11.345} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 7.36 cm²

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 92.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 4.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

23.00 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 23.00

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ϵ : Factor de reducción.

ϵ : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : **0.119** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N25, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.655 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{5.516} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{3.58} \text{ cm}^2$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

d : Altura del alma.

$$d : \underline{92.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{4.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

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:

$$12.50 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{12.50}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.262 \text{ t} \leq 5.672 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{ésimo}.

V_{Ed} : 0.262 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 11.345 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 p_{ésimo} **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$0.544 \text{ t} \leq 2.758 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{ésimo}.

V_{Ed} : 0.544 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 5.516 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.565} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.489} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.757} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen en el nudo N25, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V1.

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo p_{ésimo}.

N_{c,Ed} : 4.848 t

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

M_{y,Ed} : 0.003 t·m

M_{z,Ed} : 0.232 t·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de

Clase : 1

desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : \underline{29.203 \text{ t}}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{0.965 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{0.585 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{10.94 \text{ cm}^2}$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : \underline{36.13 \text{ cm}^3}$$

$$W_{pl,z} : \underline{21.93 \text{ cm}^3}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : \underline{1.07}$$

$$k_z : \underline{1.20}$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.83}$$

$$\chi_z : \underline{0.59}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.53}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.91}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 0.8·PP+1.5·V1.

$$0.544 \text{ t} \leq 2.758 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,y}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,y} : \underline{0.544 \text{ t}}$$

$V_{c,Rd,y}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,y} : \underline{5.516 \text{ t}}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

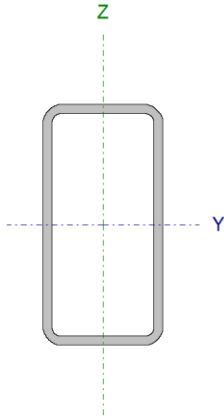
Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 (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.

Barra N11/N13

Perfil: RHS 100x50x4.0 Material: Acero (S275)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm4)	I _z ⁽¹⁾ (cm4)	I _t ⁽²⁾ (cm4)
	N11	N13	1.600	10.94	133.62	44.68	112.80
	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	1.00	1.00	0.00	0.00			
L _K	1.600	1.600	0.000	0.000			
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000			
C ₁	-		1.000				
Notación:							
β: Coeficiente de pandeo							
L _K : Longitud de pandeo (m)							
C _m : Coeficiente de momentos							
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **0.91** ✓

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 : 10.94 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 36.877 t

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} : 110.277 t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 36.877 t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

I_y : 133.62 cm⁴

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

I_z : 44.68 cm⁴

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.

I_t : 112.80 cm⁴

I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w :	<u>0.00</u>	cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G :	<u>825688</u>	kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>1.600</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>1.600</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>0.000</u>	m
i₀ : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i₀ :	<u>4.04</u>	cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>3.50</u>	cm
	i_z :	<u>2.02</u>	cm
y₀ , z₀ : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y₀ :	<u>0.00</u>	mm
	z₀ :	<u>0.00</u>	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$23.00 \leq 439.47 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	<u>92.00</u>	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	<u>4.00</u>	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	<u>7.36</u>	cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} :	<u>2.00</u>	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	<u>0.30</u>	
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	<u>2803.26</u>	kp/cm ²

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.174} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.293} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V1$.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{5.075} \text{ t}$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{29.203} \text{ t}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

A:  rea de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

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:

$$N_{b,Rd} : \underline{17.304} \text{ t}$$

Donde:

A:  rea de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.83}$$

$$\chi_z : \underline{0.59}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.72}$$

$$\phi_z : \underline{1.09}$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_y : 0.49$$

$$\alpha_z : 0.49$$

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}_y : 0.53$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.91$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$$N_{cr} : 36.877 \text{ t}$$

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$$N_{cr,y} : 110.277 \text{ t}$$

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$$N_{cr,z} : 36.877 \text{ t}$$

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$N_{cr,T} : \infty$$

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.079 \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N13, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : 0.076 \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : 0.965 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$W_{pl,y} : 36.13 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : 1.05$$

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.296} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N11, para la combinación de acciones $0.8\cdot PP + 1.5\cdot V1$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.173} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{0.585} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,z} : \underline{21.93} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.025} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N13, para la combinación de acciones $1.35\cdot PP + 1.5\cdot Q1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.284} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{11.345} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 7.36 cm²

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 92.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 4.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

$$23.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 23.00

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ϵ : Factor de reducción.

ϵ : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.110} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N11, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.609 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{5.516} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{3.58} \text{ cm}^2$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

d : Altura del alma.

$$d : \underline{92.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{4.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

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:

$$12.50 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{12.50}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.282 \text{ t} \leq 5.672 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{simos} se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{simos}.

V_{Ed} : 0.282 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 11.345 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 p_{simos} **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$0.609 \text{ t} \leq 2.758 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{simos} se producen para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{simos}.

V_{Ed} : 0.609 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 5.516 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.472} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.427} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.653} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{simos} se producen en el nudo N11, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V1.

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo p_{simos}.

N_{c,Ed} : 5.075 t

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{simos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

M_{y,Ed} : 0.002 t·m

M_{z,Ed} : 0.173 t·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de

Clase : 1

desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : \underline{29.203 \text{ t}}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{0.965 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{0.585 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{10.94 \text{ cm}^2}$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : \underline{36.13 \text{ cm}^3}$$

$$W_{pl,z} : \underline{21.93 \text{ cm}^3}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : \underline{1.07}$$

$$k_z : \underline{1.21}$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.83}$$

$$\chi_z : \underline{0.59}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.53}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.91}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 0.8·PP+1.5·V1.

$$0.609 \text{ t} \leq 2.758 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,y}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,y} : \underline{0.609 \text{ t}}$$

$V_{c,Rd,y}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,y} : \underline{5.516 \text{ t}}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

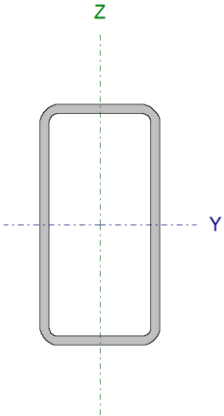
Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 (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.

Barra N9/N11

Perfil: RHS 100x50x4.0								
Material: Acero (S275)								
		Nudos		Características mecánicas				
		Inicial	Final	Longitud (m)	Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm4)	I _z ⁽¹⁾ (cm4)	I _t ⁽²⁾ (cm4)
		N9	N11	1.600	10.94	133.62	44.68	112.80
		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	1.00		1.00	0.00	0.00			
L _K	1.600		1.600	0.000	0.000			
C _m	1.000		1.000	1.000	1.000			
C ₁	-			1.000				
Notación:								
β: Coeficiente de pandeo								
L _K : Longitud de pandeo (m)								
C _m : Coeficiente de momentos								
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico								

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **0.91** ✓

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 : 10.94 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 36.877 t

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} : 110.277 t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 36.877 t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

I_y : 133.62 cm⁴

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

I_z : 44.68 cm⁴

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.

I_t : 112.80 cm⁴

I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w :	<u>0.00</u>	cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G :	<u>825688</u>	kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>1.600</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>1.600</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>0.000</u>	m
i₀ : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i₀ :	<u>4.04</u>	cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>3.50</u>	cm
	i_z :	<u>2.02</u>	cm
y₀ , z₀ : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y₀ :	<u>0.00</u>	mm
	z₀ :	<u>0.00</u>	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$23.00 \leq 439.47 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	<u>92.00</u>	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	<u>4.00</u>	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	<u>7.36</u>	cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} :	<u>2.00</u>	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	<u>0.30</u>	
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	<u>2803.26</u>	kp/cm ²

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.174} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.293} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V1$.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{5.075} \text{ t}$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{29.203} \text{ t}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

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:

$$N_{b,Rd} : \underline{17.304} \text{ t}$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.83}$$

$$\chi_z : \underline{0.59}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.72}$$

$$\phi_z : \underline{1.09}$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_y : 0.49$$

$$\alpha_z : 0.49$$

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}_y : 0.53$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.91$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$$N_{cr} : 36.877 \text{ t}$$

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$$N_{cr,y} : 110.277 \text{ t}$$

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$$N_{cr,z} : 36.877 \text{ t}$$

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$N_{cr,T} : \infty$$

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.084 \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N9, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : 0.081 \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : 0.965 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$W_{pl,y} : 36.13 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : 1.05$$

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.296} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N11, para la combinación de acciones $0.8\cdot PP + 1.5\cdot V1$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.173} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{0.585} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,z} : \underline{21.93} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.025} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N9, para la combinación de acciones $1.35\cdot PP + 1.5\cdot Q1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.287} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{11.345} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 7.36 cm²

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 92.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 4.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

23.00 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 23.00

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ϵ : Factor de reducción.

ϵ : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : **0.109** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N11, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.604 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{5.516} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{3.58} \text{ cm}^2$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

d : Altura del alma.

$$d : \underline{92.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{4.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

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:

$$12.50 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{12.50}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.287 \text{ t} \leq 5.672 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{ésimo}.

V_{Ed} : 0.287 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 11.345 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 p_{ésimo} **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

0.596 t ≤ 2.758 t ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{ésimo}.

V_{Ed} : 0.596 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 5.516 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

η : 0.472 ✓

η : 0.427 ✓

η : 0.653 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen en el nudo N11, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V1.

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo p_{ésimo}.

N_{c,Ed} : 5.075 t

M_{y,Ed}, **M_{z,Ed}**: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

M_{y,Ed} : 0.002 t·m

M_{z,Ed} : 0.173 t·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de

Clase : 1

desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : \underline{29.203 \text{ t}}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{0.965 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{0.585 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{10.94 \text{ cm}^2}$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : \underline{36.13 \text{ cm}^3}$$

$$W_{pl,z} : \underline{21.93 \text{ cm}^3}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : \underline{1.07}$$

$$k_z : \underline{1.21}$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.83}$$

$$\chi_z : \underline{0.59}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.53}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.91}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 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 0.8·PP+1.5·V1.

$$0.596 \text{ t} \leq 2.758 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,y}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,y} : \underline{0.596 \text{ t}}$$

$V_{c,Rd,y}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,y} : \underline{5.516 \text{ t}}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

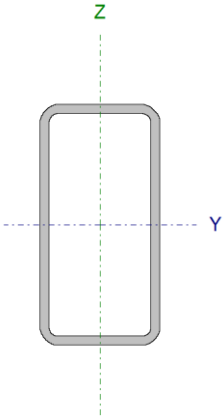
Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 (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.

Barra N13/N16

Perfil: RHS 100x50x4.0 Material: Acero (S275)								
		Nudos		Características mecánicas				
		Inicial	Final	Longitud (m)	Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
		N13	N16	2.427	10.94	133.62	44.68	112.80
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	1.00	1.00	0.00	0.00				
L _K	2.427	2.427	0.000	0.000				
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000				
C ₁	-		1.000					
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico								

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **1.38** ✓

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 : 10.94 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 16.026 t

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} : 47.925 t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 16.026 t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

I_y : 133.62 cm⁴

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

I_z : 44.68 cm⁴

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.

I_t : 112.80 cm⁴

I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w :	<u>0.00</u>	cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G :	<u>825688</u>	kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>2.427</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>2.427</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>0.000</u>	m
i₀ : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i₀ :	<u>4.04</u>	cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>3.50</u>	cm
	i_z :	<u>2.02</u>	cm
y₀ , z₀ : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y₀ :	<u>0.00</u>	mm
	z₀ :	<u>0.00</u>	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$23.00 \leq 439.47 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	<u>92.00</u>	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	<u>4.00</u>	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	<u>7.36</u>	cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} :	<u>2.00</u>	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	<u>0.30</u>	
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	<u>2803.26</u>	kp/cm ²

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.217} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.612} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V1$.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{6.349} \text{ t}$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{29.203} \text{ t}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

A:  rea de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

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:

$$N_{b,Rd} : \underline{10.382} \text{ t}$$

Donde:

A:  rea de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.66}$$

$$\chi_z : \underline{0.36}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.97}$$

$$\phi_z : \underline{1.75}$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_y : 0.49$$

$$\alpha_z : 0.49$$

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}_y : 0.80$$

$$\bar{\lambda}_z : 1.38$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$$N_{cr} : 16.026 \text{ t}$$

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$$N_{cr,y} : 47.925 \text{ t}$$

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$$N_{cr,z} : 16.026 \text{ t}$$

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$N_{cr,T} : \infty$$

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.009 \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.214 m del nudo N13, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : 0.009 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : 0.965 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$W_{pl,y} : 36.13 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : 1.05$$

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N13, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.014} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{11.345} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{7.36} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : \underline{92.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{4.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{m0} : \underline{1.05}$$

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:

$$23.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{23.00}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (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 (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.012 \text{ t} \leq 5.672 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.202 m del nudo N13, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.012 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 11.345 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.226} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.339} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.618} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en un punto situado a una distancia de 1.214 m del nudo N13, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V1.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo p^{ésimo}.

$$N_{c,Ed} : \underline{6.349 \text{ t}}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo p^{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : \underline{0.009 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$M_{z,Ed} : \underline{0.000 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

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.

$$N_{pl,Rd} : \underline{29.203 \text{ t}}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{0.965 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{0.585 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

$$A : \underline{10.94 \text{ cm}^2}$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : \underline{36.13 \text{ cm}^3}$$

$$W_{pl,z} : \underline{21.93 \text{ cm}^3}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : \underline{1.20}$$

$$k_z : \underline{1.49}$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.66}$$

$$\chi_z : \underline{0.36}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.80}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{1.38}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 en un punto situado a una distancia de 0.202 m del nudo N13, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V1.

$$0.012 \text{ t} \leq 5.672 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \underline{0.012} \text{ t}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{11.345} \text{ t}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

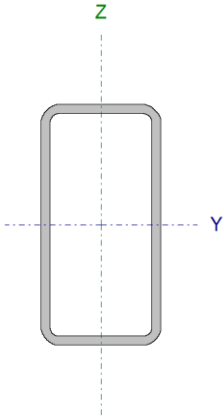
Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 (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.

Barra N39/N22

Perfil: RHS 100x50x4.0								
Material: Acero (S275)								
		Nudos		Características mecánicas				
		Inicial	Final	Longitud (m)	Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
		N39	N22	0.905	10.94	133.62	44.68	112.80
		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	1.00		1.00	0.00	0.00			
L _K	0.905		0.905	0.000	0.000			
C _m	1.000		1.000	1.000	1.000			
C ₁	-			1.000				
Notación:								
β: Coeficiente de pandeo								
L _K : Longitud de pandeo (m)								
C _m : Coeficiente de momentos								
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico								

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **0.52** ✓

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 : 10.94 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 115.264 t

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} : 344.688 t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 115.264 t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

I_y : 133.62 cm⁴

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

I_z : 44.68 cm⁴

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.

I_t : 112.80 cm⁴

I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w :	<u>0.00</u>	cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G :	<u>825688</u>	kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>0.905</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>0.905</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>0.000</u>	m
i₀ : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i₀ :	<u>4.04</u>	cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>3.50</u>	cm
	i_z :	<u>2.02</u>	cm
y₀ , z₀ : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y₀ :	<u>0.00</u>	mm
	z₀ :	<u>0.00</u>	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$23.00 \leq 439.47 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	<u>92.00</u>	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	<u>4.00</u>	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	<u>7.36</u>	cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} :	<u>2.00</u>	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	<u>0.30</u>	
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	<u>2803.26</u>	kp/cm ²

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.041} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.049} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V1$.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{1.193} \text{ t}$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{29.203} \text{ t}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

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:

$$N_{b,Rd} : \underline{24.359} \text{ t}$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.95}$$

$$\chi_z : \underline{0.83}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.57}$$

$$\phi_z : \underline{0.71}$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_y : 0.49$$

$$\alpha_z : 0.49$$

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}_y : 0.30$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.52$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$$N_{cr} : 115.264 \text{ t}$$

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$$N_{cr,y} : 344.688 \text{ t}$$

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$$N_{cr,z} : 115.264 \text{ t}$$

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$N_{cr,T} : \infty$$

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.550 \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N22, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : 0.530 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : 0.965 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$W_{pl,y} : 36.13 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : 1.05$$

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.071} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N22, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

M_{Ed}⁺: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{M_{Ed}^+ : \underline{0.042} \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Para flexión negativa:

M_{Ed}⁻: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{M_{Ed}^- : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}}$$

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{M_{c,Rd} : \underline{0.585} \text{ t}\cdot\text{m}}$$

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.

$$\mathbf{Clase : \underline{1}}$$

W_{pl,z}: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$\mathbf{W_{pl,z} : \underline{21.93} \text{ cm}^3}$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{Mo} : \underline{1.05}}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.054} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N39, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{V_{Ed} : \underline{0.616} \text{ t}}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{V_{c,Rd} : \underline{11.345} \text{ t}}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 7.36 cm²

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 92.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 4.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

$$23.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 23.00

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ϵ : Factor de reducción.

ϵ : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.017} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.092 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{5.516} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{3.58} \text{ cm}^2$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

d : Altura del alma.

$$d : \underline{92.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{4.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{m0} : \underline{1.05}$$

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:

$$12.50 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{12.50}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.616 \text{ t} \leq 5.672 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{ésimo}.

V_{Ed} : 0.616 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 11.345 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 p_{ésimo} **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$0.092 \text{ t} \leq 2.758 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{ésimo}.

V_{Ed} : 0.092 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 5.516 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.617} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.603} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.403} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen en el nudo N22, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1.

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo p_{ésimo}.

N_{c,Ed} : 0.716 t

M_{y,Ed}, **M_{z,Ed}**: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

M_{y,Ed} : 0.530 t·m

M_{z,Ed} : 0.025 t·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de

Clase : 1

desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : \underline{29.203 \text{ t}}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{0.965 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{0.585 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{10.94 \text{ cm}^2}$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : \underline{36.13 \text{ cm}^3}$$

$$W_{pl,z} : \underline{21.93 \text{ cm}^3}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : \underline{1.00}$$

$$k_z : \underline{1.01}$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.95}$$

$$\chi_z : \underline{0.83}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.30}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.52}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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·PP+1.5·Q1+0.9·V1.

$$0.616 \text{ t} \leq 5.610 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \underline{0.616 \text{ t}}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{11.220 \text{ t}}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.011} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.006} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{0.545} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{35.33} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.055} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N39, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.616} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.006} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{11.220} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{11.345} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{16.92} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.
 f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$W_T : \underline{35.33} \text{ cm}^3$$

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)
 γ_{MO} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

$$\gamma_{MO} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.010} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q1 + 0.9 \cdot V1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.055} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.006} \text{ t} \cdot \text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{5.455} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{5.516} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{16.92} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.
 f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$W_T : \underline{35.33} \text{ cm}^3$$

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

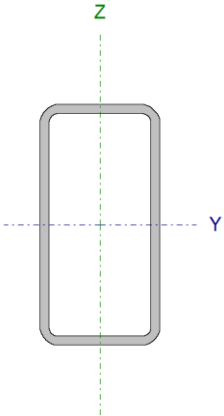
Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)
 γ_{MO} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

$$\gamma_{MO} : \underline{1.05}$$

Barra N36/N16

Perfil: RHS 100x50x4.0								
Material: Acero (S275)								
		Nudos		Características mecánicas				
		Inicial	Final	Longitud (m)	Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm4)	I _z ⁽¹⁾ (cm4)	I _t ⁽²⁾ (cm4)
		N36	N16	0.905	10.94	133.62	44.68	112.80
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	1.00		1.00	0.00	0.00			
L _K	0.905		0.905	0.000	0.000			
C _m	1.000		1.000	1.000	1.000			
C ₁	-			1.000				
Notación:								
β: Coeficiente de pandeo								
L _K : Longitud de pandeo (m)								
C _m : Coeficiente de momentos								
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico								

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **0.52** ✓

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 : 10.94 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 115.264 t

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} : 344.688 t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 115.264 t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

I_y : 133.62 cm⁴

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

I_z : 44.68 cm⁴

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.

I_t : 112.80 cm⁴

I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w :	<u>0.00</u>	cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G :	<u>825688</u>	kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>0.905</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>0.905</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>0.000</u>	m
i₀ : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i₀ :	<u>4.04</u>	cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>3.50</u>	cm
	i_z :	<u>2.02</u>	cm
y₀ , z₀ : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y₀ :	<u>0.00</u>	mm
	z₀ :	<u>0.00</u>	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$23.00 \leq 439.47 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	<u>92.00</u>	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	<u>4.00</u>	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	<u>7.36</u>	cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} :	<u>2.00</u>	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	<u>0.30</u>	
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	<u>2803.26</u>	kp/cm ²

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.041} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.049} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V1$.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{1.193} \text{ t}$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{29.203} \text{ t}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

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:

$$N_{b,Rd} : \underline{24.359} \text{ t}$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.95}$$

$$\chi_z : \underline{0.83}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.57}$$

$$\phi_z : \underline{0.71}$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_y : 0.49$$

$$\alpha_z : 0.49$$

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}_y : 0.30$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.52$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$$N_{cr} : 115.264 \text{ t}$$

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$$N_{cr,y} : 344.688 \text{ t}$$

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$$N_{cr,z} : 115.264 \text{ t}$$

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$N_{cr,T} : \infty$$

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.550 \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N16, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : 0.531 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : 0.965 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$W_{pl,y} : 36.13 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : 1.05$$

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.068} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N16, para la combinación de acciones $0.8\cdot PP + 1.5\cdot V1$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.040} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{0.585} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,z} : \underline{21.93} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.054} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N36, para la combinación de acciones $1.35\cdot PP + 1.5\cdot Q1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.616} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{11.345} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 7.36 cm²

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 92.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 4.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

23.00 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 23.00

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ϵ : Factor de reducción.

ϵ : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : **0.016** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.087 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{5.516} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{3.58} \text{ cm}^2$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

d : Altura del alma.

$$d : \underline{92.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{4.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

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:

$$12.50 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{12.50}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.616 \text{ t} \leq 5.672 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_simos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_simo.

V_{Ed} : 0.616 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 11.345 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 p_simo **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$0.087 \text{ t} \leq 2.758 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_simos se producen para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_simo.

V_{Ed} : 0.087 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 5.516 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.616} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.602} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.402} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_simos se producen en el nudo N16, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1.

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo p_simo.

N_{c,Ed} : 0.716 t

M_{y,Ed}, **M_{z,Ed}**: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_simos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

M_{y,Ed}⁺ : 0.531 t·m

M_{z,Ed}⁻ : 0.024 t·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de

Clase : 1

desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : \underline{29.203 \text{ t}}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{0.965 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{0.585 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{10.94 \text{ cm}^2}$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : \underline{36.13 \text{ cm}^3}$$

$$W_{pl,z} : \underline{21.93 \text{ cm}^3}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : \underline{1.00}$$

$$k_z : \underline{1.01}$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.95}$$

$$\chi_z : \underline{0.83}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.30}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.52}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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·PP+1.5·Q1+0.9·V1.

$$0.616 \text{ t} \leq 5.613 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \underline{0.616 \text{ t}}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{11.225 \text{ t}}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.011} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.006} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{0.545} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{35.33} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.055} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N36, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.616} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.006} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{11.225} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{11.345} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{16.24} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.
 f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$W_T : \underline{35.33} \text{ cm}^3$$

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)
 γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.010} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q1 + 0.9 \cdot V1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.052} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.006} \text{ t} \cdot \text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{5.457} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{5.516} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{16.24} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.
 f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$W_T : \underline{35.33} \text{ cm}^3$$

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

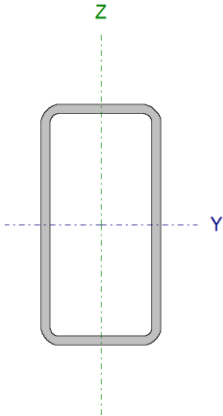
Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)
 γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Barra N22/N23

Perfil: RHS 100x50x4.0 Material: Acero (S275)								
		Nudos		Características mecánicas				
		Inicial	Final	Longitud (m)	Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
		N22	N23	2.427	10.94	133.62	44.68	112.80
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	1.00	1.00	0.00	0.00				
L _K	2.427	2.427	0.000	0.000				
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000				
C ₁	-		1.000					
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico								

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **1.38** ✓

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 : 10.94 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 16.026 t

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} : 47.925 t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 16.026 t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

I_y : 133.62 cm⁴

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

I_z : 44.68 cm⁴

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.

I_t : 112.80 cm⁴

I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w :	<u>0.00</u>	cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G :	<u>825688</u>	kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>2.427</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>2.427</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>0.000</u>	m
i₀ : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i₀ :	<u>4.04</u>	cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>3.50</u>	cm
	i_z :	<u>2.02</u>	cm
y₀ , z₀ : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y₀ :	<u>0.00</u>	mm
	z₀ :	<u>0.00</u>	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$23.00 \leq 439.47 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	<u>92.00</u>	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	<u>4.00</u>	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	<u>7.36</u>	cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} :	<u>2.00</u>	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	<u>0.30</u>	
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	<u>2803.26</u>	kp/cm ²

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.216} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.607} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V1$.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{6.301} \text{ t}$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{29.203} \text{ t}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

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:

$$N_{b,Rd} : \underline{10.382} \text{ t}$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.66}$$

$$\chi_z : \underline{0.36}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.97}$$

$$\phi_z : \underline{1.75}$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_y : 0.49$$

$$\alpha_z : 0.49$$

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}_y : 0.80$$

$$\bar{\lambda}_z : 1.38$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$$N_{cr} : 16.026 \text{ t}$$

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$$N_{cr,y} : 47.925 \text{ t}$$

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$$N_{cr,z} : 16.026 \text{ t}$$

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$N_{cr,T} : \infty$$

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.009 \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.214 m del nudo N22, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : 0.009 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : 0.965 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$W_{pl,y} : 36.13 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : 1.05$$

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N22, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.014} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{11.345} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{7.36} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : \underline{92.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{4.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{m0} : \underline{1.05}$$

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:

$$23.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{23.00}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (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 (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.012 \text{ t} \leq 5.672 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.202 m del nudo N22, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.012 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 11.345 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.225} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.336} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.613} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en un punto situado a una distancia de 1.214 m del nudo N22, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V1.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo p^{ésimo}.

$$N_{c,Ed} : \underline{6.301 \text{ t}}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo p^{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : \underline{0.009 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$M_{z,Ed} : \underline{0.000 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

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.

$$N_{pl,Rd} : \underline{29.203 \text{ t}}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{0.965 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{0.585 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

$$A : \underline{10.94 \text{ cm}^2}$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : \underline{36.13 \text{ cm}^3}$$

$$W_{pl,z} : \underline{21.93 \text{ cm}^3}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : \underline{1.20}$$

$$k_z : \underline{1.49}$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.66}$$

$$\chi_z : \underline{0.36}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.80}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{1.38}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 en un punto situado a una distancia de 0.202 m del nudo N22, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V1.

$$0.012 \text{ t} \leq 5.672 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \underline{0.012} \text{ t}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{11.345} \text{ t}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

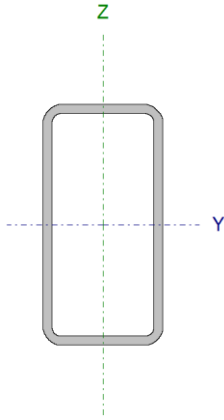
Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 (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.

Barra N38/N20

Perfil: RHS 100x50x4.0 Material: Acero (S275)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm4)	I _z ⁽¹⁾ (cm4)	I _t ⁽²⁾ (cm4)
	N38	N20	0.905	10.94	133.62	44.68	112.80
	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	1.00	1.00	0.00	0.00			
L _K	0.905	0.905	0.000	0.000			
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000			
C ₁	-		1.000				
Notación:							
β: Coeficiente de pandeo							
L _K : Longitud de pandeo (m)							
C _m : Coeficiente de momentos							
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **0.52** ✓

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 : 10.94 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 115.264 t

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} : 344.688 t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 115.264 t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

I_y : 133.62 cm⁴

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

I_z : 44.68 cm⁴

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.

I_t : 112.80 cm⁴

I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w :	<u>0.00</u>	cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G :	<u>825688</u>	kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>0.905</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>0.905</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>0.000</u>	m
i₀ : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i₀ :	<u>4.04</u>	cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>3.50</u>	cm
	i_z :	<u>2.02</u>	cm
y₀ , z₀ : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y₀ :	<u>0.00</u>	mm
	z₀ :	<u>0.00</u>	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$23.00 \leq 439.47 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	<u>92.00</u>	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	<u>4.00</u>	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	<u>7.36</u>	cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} :	<u>2.00</u>	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	<u>0.30</u>	
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	<u>2803.26</u>	kp/cm ²

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.041} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.049} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V1$.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{1.184} \text{ t}$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{29.203} \text{ t}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

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:

$$N_{b,Rd} : \underline{24.359} \text{ t}$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.95}$$

$$\chi_z : \underline{0.83}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.57}$$

$$\phi_z : \underline{0.71}$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_y : 0.49$$

$$\alpha_z : 0.49$$

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}_y : 0.30$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.52$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$$N_{cr} : 115.264 \text{ t}$$

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$$N_{cr,y} : 344.688 \text{ t}$$

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$$N_{cr,z} : 115.264 \text{ t}$$

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$N_{cr,T} : \infty$$

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.554 \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N20, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : 0.535 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : 0.965 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$W_{pl,y} : 36.13 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : 1.05$$

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.029} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N38, para la combinación de acciones $0.8\cdot PP + 1.5\cdot V1$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.017} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{0.585} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,z} : \underline{21.93} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{m0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.053} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N38, para la combinación de acciones $1.35\cdot PP + 1.5\cdot Q1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.599} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{11.345} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 7.36 cm²

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 92.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 4.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

$$23.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 23.00

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ϵ : Factor de reducción.

ϵ : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.007} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.037 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{5.516} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{3.58} \text{ cm}^2$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

d : Altura del alma.

$$d : \underline{92.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{4.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

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:

$$12.50 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{12.50}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.599 \text{ t} \leq 5.672 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{esimos} se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{esimo}.

V_{Ed} : 0.599 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 11.345 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 p_{esimo} **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$0.037 \text{ t} \leq 2.758 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{esimos} se producen en el nudo N38, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{esimo}.

V_{Ed} : 0.037 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 5.516 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.596} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.592} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.380} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{esimos} se producen en el nudo N20, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1.

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo p_{esimo}.

N_{c,Ed} : 0.710 t

M_{y,Ed}, **M_{z,Ed}**: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{esimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

M_{y,Ed} : 0.535 t·m

M_{z,Ed} : 0.010 t·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de

Clase : 1

desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : \underline{29.203 \text{ t}}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{0.965 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{0.585 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{10.94 \text{ cm}^2}$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : \underline{36.13 \text{ cm}^3}$$

$$W_{pl,z} : \underline{21.93 \text{ cm}^3}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : \underline{1.00}$$

$$k_z : \underline{1.01}$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.95}$$

$$\chi_z : \underline{0.83}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.30}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.52}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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·PP+1.5·Q1+0.9·V1.

$$0.599 \text{ t} \leq 5.670 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \underline{0.599 \text{ t}}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{11.340 \text{ t}}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta < \underline{0.001} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{0.545} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{35.33} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.053} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N38, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.599} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{11.340} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{11.345} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{0.68} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.
 f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

W_T : 35.33 cm³
 f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)
 γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

f_y : 2803.26 kp/cm²
 γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

η : 0.004 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.022 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.000 t·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$V_{pl,T,Rd}$: 5.513 t

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 5.516 t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 0.68 kp/cm²

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.
 f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

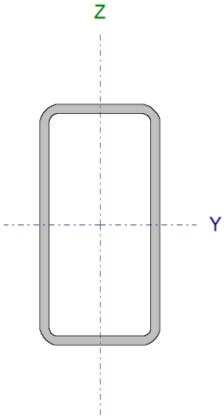
W_T : 35.33 cm³
 f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)
 γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

f_y : 2803.26 kp/cm²
 γ_{Mo} : 1.05

Barra N18/N17

Perfil: RHS 100x50x4.0 Material: Acero (S275)								
		Nudos		Características mecánicas				
		Inicial	Final	Longitud (m)	Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
		N18	N17	1.825	10.94	133.62	44.68	112.80
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	1.00	1.00	0.00	0.00				
L _K	1.825	1.825	0.000	0.000				
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000				
C ₁	-		1.000					
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico								

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **1.04** ✓

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 : 10.94 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 28.344 t

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} : 84.761 t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 28.344 t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

I_y : 133.62 cm⁴

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

I_z : 44.68 cm⁴

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.

I_t : 112.80 cm⁴

I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w :	<u>0.00</u>	cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G :	<u>825688</u>	kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>1.825</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>1.825</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>0.000</u>	m
i₀ : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i₀ :	<u>4.04</u>	cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>3.50</u>	cm
	i_z :	<u>2.02</u>	cm
y₀ , z₀ : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y₀ :	<u>0.00</u>	mm
	z₀ :	<u>0.00</u>	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$23.00 \leq 439.47 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	<u>92.00</u>	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	<u>4.00</u>	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	<u>7.36</u>	cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} :	<u>2.00</u>	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	<u>0.30</u>	
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	<u>2803.26</u>	kp/cm ²

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.044} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.084} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V1$.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{1.273} \text{ t}$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{29.203} \text{ t}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

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:

$$N_{b,Rd} : \underline{15.099} \text{ t}$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.78}$$

$$\chi_z : \underline{0.52}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.78}$$

$$\phi_z : \underline{1.25}$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_y : 0.49$$

$$\alpha_z : 0.49$$

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}_y : 0.60$$

$$\bar{\lambda}_z : 1.04$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$$N_{cr} : 28.344 \text{ t}$$

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$$N_{cr,y} : 84.761 \text{ t}$$

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$$N_{cr,z} : 28.344 \text{ t}$$

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$N_{cr,T} : \infty$$

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.553 \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N18, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : 0.534 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : 0.965 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$W_{pl,y} : 36.13 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : 1.05$$

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N18, para la combinación de acciones $0.8\cdot PP + 1.5\cdot V1$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.001} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{0.585} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,z} : \underline{21.93} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.027} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N17, para la combinación de acciones $1.35\cdot PP + 1.5\cdot Q1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.303} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{11.345} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : 7.36 \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : 92.00 \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : 4.00 \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{m0} : 1.05$$

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:

$$23.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : 23.00$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : 64.71$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : 0.92$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : 2395.51 \text{ kp/cm}^2$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta < 0.001 \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 0.000 \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{5.516} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{3.58} \text{ cm}^2$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{10.94} \text{ cm}^2$$

d : Altura del alma.

$$d : \underline{92.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{4.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

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:

$$12.50 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{12.50}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.282 \text{ t} \leq 5.672 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^simos se producen en el nudo N18, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p^simo.

V_{Ed} : 0.282 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 11.345 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 p^simo **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$0.000 \text{ t} \leq 2.758 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^simos se producen en el nudo N18, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p^simo.

V_{Ed} : 0.000 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 5.516 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.580} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.595} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.388} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^simos se producen en el nudo N18, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1.

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo p^simo.

N_{c,Ed} : 0.764 t

M_{y,Ed}, **M_{z,Ed}**: Momentos flectores solicitantes de cálculo p^simos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

M_{y,Ed}⁺ : 0.534 t·m

M_{z,Ed}⁻ : 0.000 t·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de

Clase : 1

desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : \underline{29.203 \text{ t}}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{0.965 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{0.585 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{10.94 \text{ cm}^2}$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : \underline{36.13 \text{ cm}^3}$$

$$W_{pl,z} : \underline{21.93 \text{ cm}^3}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : \underline{1.01}$$

$$k_z : \underline{1.04}$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.78}$$

$$\chi_z : \underline{0.52}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.60}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{1.04}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 en el nudo N18, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1.

$$0.282 \text{ t} \leq 5.672 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \underline{0.282 \text{ t}}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{11.345 \text{ t}}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

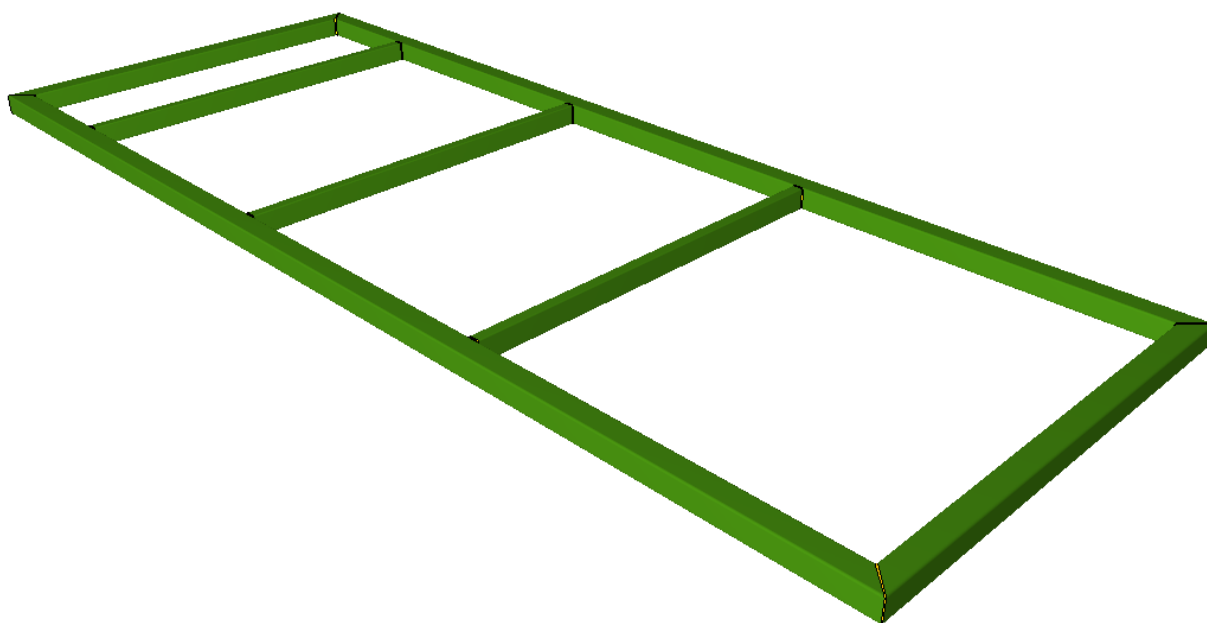
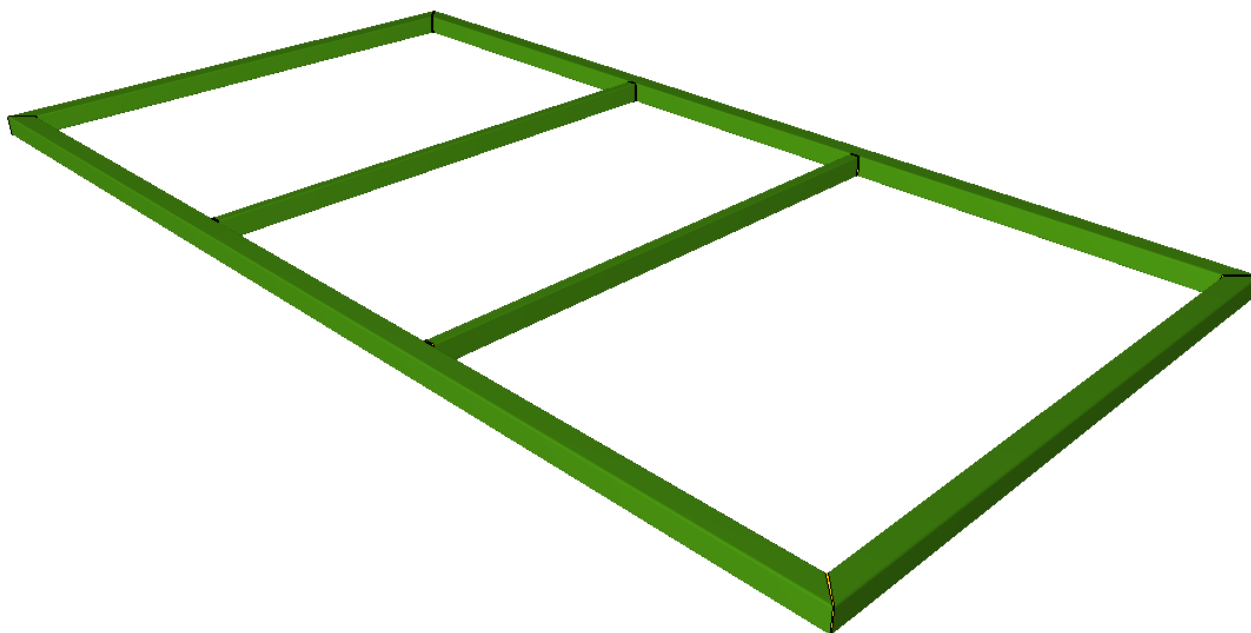
Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 (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.

LISTADO DE COMPROBACIÓN: CELOSÍAS DE SOPORTE PARA VIDRIO EN ENTRADAS LATERALES



Geometría

Nudos

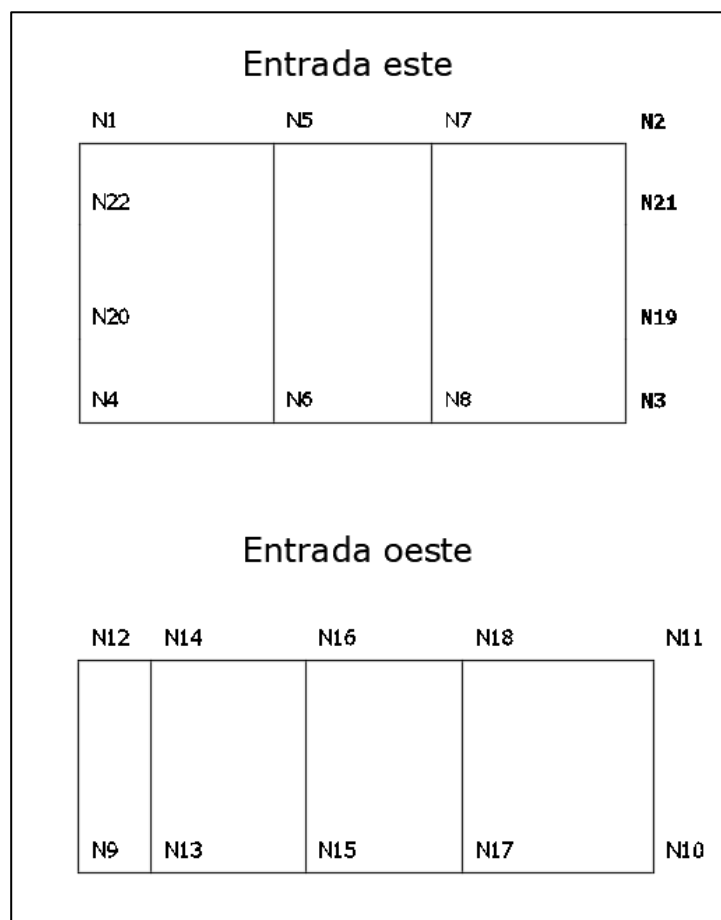


Ilustración 4. Referencia de nudos

Barras

Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material	E	ν	G	f_y	α_t	γ	
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)	
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>ν</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>f_y</i> : Límite elástico <i>α_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>γ</i> : Peso específico							

Descripción

Descripción									
Material	Barra	Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.}	Lb _{Inf.}	
Tipo	Designación	(Ni/Nf)		(m)			(m)	(m)	
Acero laminado	S275	N1/N5	N1/N2	SHS 120x5.0 (SHS)	2.150	1.00	1.00	-	-
		N5/N7	N1/N2	SHS 120x5.0 (SHS)	1.750	1.00	1.00	-	-
		N7/N2	N1/N2	SHS 120x5.0 (SHS)	2.150	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N3/N19	N3/N2	SHS 120x5.0 (SHS)	0.915	1.00	1.00	-	-
		N19/N21	N3/N2	SHS 120x5.0 (SHS)	1.270	1.00	1.00	-	-
		N21/N2	N3/N2	SHS 120x5.0 (SHS)	0.900	1.00	1.00	-	-
		N4/N6	N4/N3	SHS 120x5.0 (SHS)	2.150	1.00	1.00	-	-
		N6/N8	N4/N3	SHS 120x5.0 (SHS)	1.750	1.00	1.00	-	-
		N8/N3	N4/N3	SHS 120x5.0 (SHS)	2.150	1.00	1.00	-	-
		N4/N20	N4/N1	SHS 120x5.0 (SHS)	0.915	1.00	1.00	-	-
		N20/N22	N4/N1	SHS 120x5.0 (SHS)	1.270	1.00	1.00	-	-
		N22/N1	N4/N1	SHS 120x5.0 (SHS)	0.900	1.00	1.00	-	-
		N6/N5	N6/N5	RHS 120x60x4.0 (RHS)	3.085	1.00	1.00	-	-
		N8/N7	N8/N7	RHS 120x60x4.0 (RHS)	3.085	1.00	1.00	-	-
		N9/N13	N9/N10	SHS 120x5.0 (SHS)	0.805	1.00	1.00	-	-
		N13/N15	N9/N10	SHS 120x5.0 (SHS)	1.700	1.00	1.00	-	-
		N15/N17	N9/N10	SHS 120x5.0 (SHS)	1.743	1.00	1.00	-	-
		N17/N10	N9/N10	SHS 120x5.0 (SHS)	2.107	1.00	1.00	-	-
		N10/N11	N10/N11	SHS 120x5.0 (SHS)	2.350	1.00	1.00	-	-
		N12/N14	N12/N11	SHS 120x5.0 (SHS)	0.805	1.00	1.00	-	-
		N14/N16	N12/N11	SHS 120x5.0 (SHS)	1.700	1.00	1.00	-	-
		N16/N18	N12/N11	SHS 120x5.0 (SHS)	1.743	1.00	1.00	-	-
		N18/N11	N12/N11	SHS 120x5.0 (SHS)	2.107	1.00	1.00	-	-
		N9/N12	N9/N12	SHS 120x5.0 (SHS)	2.350	1.00	1.00	-	-
		N13/N14	N13/N14	RHS 120x60x4.0 (RHS)	2.350	1.00	1.00	-	-
		N15/N16	N15/N16	RHS 120x60x4.0 (RHS)	2.350	1.00	1.00	-	-
		N17/N18	N17/N18	RHS 120x60x4.0 (RHS)	2.350	1.00	1.00	-	-
Notación: <i>Ni:</i> Nudo inicial <i>Nf:</i> Nudo final <i>β_{xy}:</i> Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' <i>β_{xz}:</i> Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' <i>Lb_{Sup.}:</i> Separación entre arriostramientos del ala superior <i>Lb_{Inf.}:</i> Separación entre arriostramientos del ala inferior									

Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N2, N4/N3, N4/N1, N9/N10, N10/N11, N12/N11 y N9/N12
2	N6/N5, N8/N7, N13/N14, N15/N16 y N17/N18

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								
Acero laminado	S275	1	SHS 120x5.0, (SHS)	22.34	9.58	9.58	484.16	484.16	778.02
		2	RHS 120x60x4.0, (RHS)	13.34	3.73	7.73	240.06	80.91	200.91
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.									

Cargas

Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N5	Peso propio	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N5	V 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N5/N7	Peso propio	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N7	V 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N7/N2	Peso propio	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N2	V 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N3/N19	Peso propio	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N19	Q 1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N21	Peso propio	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N21	Q 1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N2	Peso propio	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N2	Q 1	Uniforme	0.161	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N6	Peso propio	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N8	Peso propio	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N3	Peso propio	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N20	Peso propio	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N22	Peso propio	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N1	Peso propio	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N5	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N6/N5	Q 1	Faja	0.289	-	0.016	0.025	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N5	Q 1	Trapezoidal	0.447	0.454	0.025	3.085	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N7	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N7	Q 1	Faja	0.293	-	0.009	3.085	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N13	Peso propio	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N13	Q 1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N13	V 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N15	Peso propio	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	Q 1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	V 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N17	Peso propio	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N17	V 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N10	Peso propio	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N10	Q 1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N10	V 1	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N10/N11	Peso propio	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N14	Peso propio	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N14	Q 1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N16	Peso propio	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N16	Q 1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N18	Peso propio	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N11	Peso propio	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N11	Q 1	Uniforme	0.176	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N12	Peso propio	Uniforme	0.018	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Peso propio	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Resultados

Barras

Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

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
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100 \%$.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{simos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N1/N5	31.69	0.000	0.506	1.195	-0.021	0.000	0.000	0.817	GV	Cumple
N5/N7	23.35	0.875	0.506	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.596	GV	Cumple
N7/N2	31.69	2.150	0.506	-1.195	0.021	0.000	0.000	0.817	GV	Cumple
N3/N19	30.03	0.000	1.195	0.506	-0.008	0.000	0.000	0.743	GV	Cumple
N19/N21	15.78	1.270	1.195	0.506	0.015	0.000	-0.003	-0.362	GV	Cumple
N21/N2	32.85	0.900	1.195	0.506	0.007	0.000	0.000	-0.817	GV	Cumple
N4/N6	28.02	0.000	0.000	0.620	-0.012	0.000	0.000	0.743	GV	Cumple
N6/N8	22.60	0.000	0.000	0.000	-0.021	0.000	-0.009	-0.589	GV	Cumple
N8/N3	28.02	2.150	0.000	-0.620	0.012	0.000	0.000	0.743	GV	Cumple
N4/N20	30.03	0.000	1.195	-0.506	-0.008	0.000	0.000	-0.743	GV	Cumple
N20/N22	15.78	1.270	1.195	-0.506	0.015	0.000	-0.003	0.362	GV	Cumple
N22/N1	32.85	0.900	1.195	-0.506	0.007	0.000	0.000	0.817	GV	Cumple
N6/N5	59.08	1.543	0.372	0.000	-0.001	0.000	0.820	0.000	GV	Cumple
N8/N7	39.17	1.543	0.372	0.000	0.000	0.000	0.539	0.000	GV	Cumple
N9/N13	36.83	0.805	0.155	1.440	0.015	0.000	-0.005	-0.964	GV	Cumple
N13/N15	36.83	0.000	0.155	-1.218	-0.020	0.000	-0.005	-0.964	GV	Cumple
N15/N17	22.46	1.089	0.155	0.007	0.008	0.000	0.000	0.588	GV	Cumple
N17/N10	23.01	0.632	0.155	-0.037	-0.015	0.000	0.004	0.599	GV	Cumple
N10/N11	15.18	2.350	0.848	-0.155	0.028	0.000	0.000	0.364	GV	Cumple
N12/N14	32.12	0.805	0.000	0.599	0.015	0.000	-0.005	-0.847	GV	Cumple
N14/N16	32.12	0.000	0.000	-0.708	-0.020	0.000	-0.005	-0.847	GV	Cumple
N16/N18	30.84	1.743	0.000	-0.259	0.023	0.000	-0.010	0.807	GV	Cumple
N18/N11	30.84	0.000	0.000	0.556	-0.030	0.000	-0.010	0.807	GV	Cumple
N9/N12	15.87	2.350	-0.957	0.155	0.016	0.000	0.000	-0.364	GV	Cumple
N13/N14	8.15	1.175	2.658	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	GV	Cumple
N15/N16	1.95	1.175	0.449	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	GV	Cumple
N17/N18	2.98	1.175	0.815	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	GV	Cumple

Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor p_{simos} 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.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	3.025	10.79	4.975	0.03	3.025	10.79	0.000	0.00

Flechas								
Grupo	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)
	3.025	L/560.6	4.975	L/(>1000)	3.025	L/560.6	-	L/(>1000)
N3/N2	2.410	0.96	1.550	0.02	2.410	0.96	1.550	0.02
	2.410	L/(>1000)	1.550	L/(>1000)	2.410	L/(>1000)	1.550	L/(>1000)
N4/N3	3.025	10.86	4.975	0.03	3.025	10.86	0.000	0.00
	3.025	L/557.2	4.975	L/(>1000)	3.025	L/557.2	-	L/(>1000)
N4/N1	2.410	0.96	1.550	0.00	2.410	0.96	0.458	0.00
	2.410	L/(>1000)	1.550	L/(>1000)	2.410	L/(>1000)	0.458	L/(>1000)
N6/N5	2.121	0.00	1.543	10.66	2.121	0.00	1.543	10.41
	-	L/(>1000)	1.543	L/289.5	-	L/(>1000)	1.543	L/296.2
N8/N7	1.735	0.00	1.543	7.01	1.735	0.00	1.543	6.77
	-	L/(>1000)	1.543	L/440.1	-	L/(>1000)	1.543	L/455.8
N9/N10	3.812	10.61	5.301	0.34	3.812	10.61	5.301	0.31
	3.812	L/536.5	5.301	L/(>1000)	3.812	L/536.5	5.301	L/(>1000)
N10/N11	1.371	0.83	1.175	0.07	1.371	0.83	0.000	0.00
	1.371	L/(>1000)	1.175	L/(>1000)	1.371	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N12/N11	3.812	10.69	5.301	0.34	3.812	10.69	5.301	0.31
	3.812	L/519.2	5.301	L/(>1000)	3.812	L/519.2	5.301	L/(>1000)
N9/N12	1.371	0.83	1.175	0.07	1.371	0.83	0.000	0.00
	1.371	L/(>1000)	1.175	L/(>1000)	1.371	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N13/N14	2.154	0.00	1.175	0.08	2.154	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	1.175	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N15/N16	0.979	0.00	1.175	0.08	0.979	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	1.175	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N17/N18	1.371	0.00	1.175	0.08	1.371	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	1.175	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

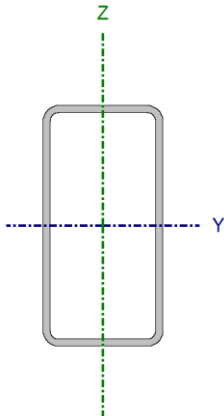
Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{w0}	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	
N1/N5	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.8$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2.15 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 30.8$	x: 2.15 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 6.8$	x: 0.215 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 31.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.15 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 4.1$	CUMPLE $\eta = 31.7$
N5/N7	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.8$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.875 m $\eta = 22.5$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.875 m $\eta = 23.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.8$	CUMPLE $\eta = 23.4$
N7/N2	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.8$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 2.15 m $\eta = 30.8$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 2.15 m $\eta = 6.8$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.15 m $\eta = 31.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 2.15 m $\eta = 4.1$	CUMPLE $\eta = 31.7$
N3/N19	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 2.0$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.915 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 28.0$	x: 0.915 m $\eta = 0.9$	$\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 30.0$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 30.0$
N19/N21	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 2.0$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 1.27 m $\eta = 13.7$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.27 m $\eta = 15.8$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 15.8$
N21/N2	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 2.0$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0.9 m $\eta = 30.8$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.9 m $\eta = 32.8$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 32.8$
N4/N6	N.P. ⁽⁴⁾	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2.15 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 28.0$	x: 2.15 m $\eta = 0.2$	$\eta = 3.5$	x: 0.215 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.215 m $\eta = 23.1$	x: 0.215 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.15 m $\eta = 0.2$	$\eta = 2.1$	CUMPLE $\eta = 28.0$
N6/N8	N.P. ⁽⁴⁾	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 22.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 22.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 22.6$
N8/N3	N.P. ⁽⁴⁾	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 2.15 m $\eta = 28.0$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.935 m $\eta = 23.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 2.1$	CUMPLE $\eta = 28.0$
N4/N20	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 2.0$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.915 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.0$	x: 0.915 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 30.0$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 30.0$
N20/N22	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 2.0$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 1.27 m $\eta = 13.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.27 m $\eta = 15.8$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 15.8$
N22/N1	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 2.0$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.9 m $\eta = 30.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.9 m $\eta = 32.8$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 32.8$
N6/N5	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.193 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 1.7$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 1.543 m $\eta = 58.0$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 3.085 m $\eta = 7.7$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.193 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.543 m $\eta = 59.1$	x: 0.193 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 59.1$
N8/N7	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.193 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 1.7$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 1.543 m $\eta = 38.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 5.1$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.193 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.543 m $\eta = 39.2$	x: 0.193 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 39.2$
N9/N13	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.201 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.3$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.805 m $\eta = 2.7$	x: 0.805 m $\eta = 36.4$	x: 0.805 m $\eta = 1.2$	x: 0.805 m $\eta = 8.2$	x: 0.201 m $\eta < 0.1$	x: 0.201 m $\eta < 0.1$	x: 0.805 m $\eta = 36.8$	x: 0.201 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 36.8$
N13/N15	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.3$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 36.4$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.8$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 36.8$
N15/N17	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.3$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 1.743 m $\eta = 3.3$	x: 1.089 m $\eta = 22.2$	x: 1.743 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.089 m $\eta = 22.5$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 22.5$
N17/N10	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 0.3$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 1.264 m $\eta = 4.5$	x: 0.632 m $\eta = 22.6$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 2.107 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.632 m $\eta = 23.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 23.0$
N10/N11	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.196 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 1.4$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 1.175 m $\eta = 0.6$	x: 2.35 m $\eta = 13.8$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.9$	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	x: 2.35 m $\eta = 15.2$	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 15.2$
N12/N14	N.P. ⁽⁴⁾	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.805 m $\eta = 2.7$	x: 0.805 m $\eta = 31.9$	x: 0.805 m $\eta = 1.2$	$\eta = 3.4$	x: 0.201 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.805 m $\eta = 32.1$	x: 0.201 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 32.1$
N14/N16	N.P. ⁽⁴⁾	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 31.9$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.1$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 32.1$
N16/N18	N.P. ⁽⁴⁾	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 1.743 m $\eta = 3.3$	x: 1.743 m $\eta = 30.5$	x: 1.743 m $\eta = 0.4$	$\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.743 m $\eta = 30.8$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 30.8$
N18/N11	N.P. ⁽⁴⁾	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 1.264 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 30.5$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 30.8$	x: 0 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 30.8$
N9/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.196 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	$\eta = 2.0$	x: 1.175 m $\eta = 0.6$	x: 2.35 m $\eta = 13.8$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.9$	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	x: 2.35 m $\eta = 15.9$	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 15.9$
N13/N14	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.196 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 7.5$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 1.175 m $\eta = 0.7$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.175 m $\eta = 8.2$	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 8.2$
N15/N16	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.196 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 1.3$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 1.175 m $\eta = 0.7$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.175 m $\eta = 2.0$	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 2.0$
N17/N18	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.196 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 2.3$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 1.175 m $\eta = 0.7$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.175 m $\eta = 3.0$	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 3.0$
<p>Notación:</p> <p>$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez</p> <p>λ_{w0}: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida</p> <p>N_t: Resistencia a tracción</p> <p>N_c: Resistencia a compresión</p> <p>M_Y: Resistencia a flexión eje Y</p> <p>M_Z: Resistencia a flexión eje Z</p> <p>V_Z: Resistencia a corte Z</p> <p>V_Y: Resistencia a corte Y</p> <p>M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados</p> <p>M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados</p> <p>NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados</p> <p>NM_YM_ZV_YV_Z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados</p> <p>M_t: Resistencia a torsión</p> <p>M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados</p> <p>M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados</p> <p>x: Distancia al origen de la barra</p> <p>η: Coeficiente de aprovechamiento (%)</p> <p>N.P.: No procede</p>																
<p>Comprobaciones que no proceden (N.P.):</p> <p>⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.</p> <p>⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.</p> <p>⁽³⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.</p> <p>⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.</p> <p>⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.</p> <p>⁽⁷⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p> <p>⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.</p>																

Comprobaciones E.L.U. (Completo)

Nota: Se muestra el listado completo de comprobaciones realizadas para las 10 barras con mayor coeficiente de aprovechamiento.

Barra N6/N5

Perfil: RHS 120x60x4.0 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)
	N6	N5	3.085	13.34	240.06	80.91	200.91
	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	1.00	1.00	0.00	0.00		
	L _K	3.085	3.085	0.000	0.000		
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000			
C ₁	-		1.000				
Notación:							
β: Coeficiente de pandeo							
L _K : Longitud de pandeo (m)							
C _m : Coeficiente de momentos							
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras traccionadas no debe superar el valor 3.0.

$$\bar{\lambda} : \underline{1.44} \quad \checkmark$$

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.

$$\mathbf{A} : \underline{13.34} \text{ cm}^2$$

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

$$\mathbf{N_{cr}} : \underline{17.961} \text{ t}$$

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.

$$\mathbf{N_{cr,y}} : \underline{53.291} \text{ t}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$$\mathbf{N_{cr,z}} : \underline{17.961} \text{ t}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$\mathbf{N_{cr,T}} : \underline{\infty}$$

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

$$\mathbf{I_y} : \underline{240.06} \text{ cm}^4$$

I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.	I_z :	<u>80.91</u>	cm ⁴
I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t :	<u>200.91</u>	cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w :	<u>0.00</u>	cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G :	<u>825688</u>	kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>3.085</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>3.085</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>0.000</u>	m
i_0 : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_0 :	<u>4.91</u>	cm

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>4.24</u>	cm
	i_z :	<u>2.46</u>	cm
y_0, z_0 : 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_0 :	<u>0.00</u>	mm
	z_0 :	<u>0.00</u>	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$28.00 \leq 442.65 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	<u>112.00</u>	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	<u>4.00</u>	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	<u>8.96</u>	cm ²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$:	<u>2.40</u>	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	<u>0.30</u>	
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	<u>2803.26</u>	kp/cm ²
Siendo:			

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \quad \underline{0.017} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V1$.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 0.620 t

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$N_{t,Rd}$: 35.610 t

Donde:

A : Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 13.34 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

η : 0.580 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.543 m del nudo N6, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q1$.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^+ : 0.820 t·m

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 0.000 t·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$M_{c,Rd}$: 1.413 t·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.

$W_{pl,y}$: 52.93 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 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.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : 0.077 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N5, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 1.066 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 13.811 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 8.96 cm²

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 112.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 4.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 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:

$$28.00 < 64.71$$



Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : 28.00$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : 64.71$$

ε : Factor de reducción.

$$\varepsilon : 0.92$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : 2395.51 \text{ kp/cm}^2$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a corte Y (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 (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.929 \text{ t} \leq 6.905 \text{ t}$$



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.193 m del nudo N6, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 0.929 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 13.811 \text{ t}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.591} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.572} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{simos} se producen en un punto situado a una distancia de 1.543 m del nudo N6, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1.

Donde:

N_{t,Ed}: Axil de tracción solicitante de cálculo p_{simos}.

$$\underline{N_{t,Ed} : 0.372 \text{ t}}$$

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{simos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\underline{M_{y,Ed} : 0.820 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$\underline{M_{z,Ed} : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

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.

$$\underline{\text{Clase} : 1}$$

N_{pl,Rd}: Resistencia a tracción.

$$\underline{N_{pl,Rd} : 35.610 \text{ t}}$$

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.

$$\underline{M_{pl,Rd,y} : 1.413 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$\underline{M_{pl,Rd,z} : 0.862 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.1)

M_{ef,Ed}: Momento flector solicitante de cálculo p_{simos}.

$$\underline{M_{ef,Ed} : 0.808 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Siendo:

σ_{com,Ed}: Tensión combinada en la fibra extrema comprimida.

$$\underline{\sigma_{com,Ed} : 1527.07 \text{ kp/cm}^2}$$

W_{y,com}: Módulo resistente de la sección referido a la fibra extrema comprimida, alrededor del eje Y.

$$\underline{W_{y,com} : 52.93 \text{ cm}^3}$$

A: Área de la sección bruta.

$$\underline{A : 13.34 \text{ cm}^2}$$

M_{b,Rd,y}: Momento flector resistente de cálculo.

$$\underline{M_{b,Rd,y} : 1.413 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 p_{simos} **V_{Ed}** es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}**.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{simos} se producen en un punto situado a una distancia de 0.193 m del nudo N6, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1.

$$\underline{0.929 \text{ t} \leq 6.905 \text{ t}} \quad \checkmark$$

Donde:

V_{Ed,z}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{simos}.

$$\underline{V_{Ed,z} : 0.929 \text{ t}}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd,z}$: 13.811 t

Resistencia a torsión (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 (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 (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.

L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>3.085</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>3.085</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>0.000</u>	m
i_0 : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_0 :	<u>4.91</u>	cm

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>4.24</u>	cm
	i_z :	<u>2.46</u>	cm
y_0, z_0 : 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_0 :	<u>0.00</u>	mm
	z_0 :	<u>0.00</u>	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$28.00 \leq 442.65 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	<u>112.00</u>	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	<u>4.00</u>	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	<u>8.96</u>	cm ²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$:	<u>2.40</u>	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	<u>0.30</u>	
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	<u>2803.26</u>	kp/cm ²

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.017} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.	$N_{t,Ed}$:	<u>0.620</u>	t
--	--------------	--------------	---

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} : \underline{35.610} \text{ t}$$

Donde:

A : Área bruta de la sección transversal de la barra.

$$A : \underline{13.34} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.381} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.543 m del nudo N8, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.539} \text{ t·m}$$

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.000} \text{ t·m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{1.413} \text{ t·m}$$

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.

$$W_{pl,y} : \underline{52.93} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.051} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N8, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.699} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{13.811} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{8.96} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : \underline{112.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{4.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

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:

$$28.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{28.00}$$

$\lambda_{\text{máx}}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{\text{máx}}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (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 (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 $V_{\text{c,Rd}}$.

$$0.611 \text{ t} \leq 6.905 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.193 m del nudo N8, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.611 t

$V_{\text{c,Rd}}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{\text{c,Rd}}$: 13.811 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.392} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.373} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{esimos} se producen en un punto situado a una distancia de 1.543 m del nudo N8, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1.

Donde:

N_{t,Ed}: Axil de tracción solicitante de cálculo p_{esimo}.

$$\underline{N_{t,Ed} : 0.372 \text{ t}}$$

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{esimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\underline{M_{y,Ed}^+ : 0.539 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$\underline{M_{z,Ed}^+ : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

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.

$$\underline{\text{Clase} : 1}$$

N_{pl,Rd}: Resistencia a tracción.

$$\underline{N_{pl,Rd} : 35.610 \text{ t}}$$

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.

$$\underline{M_{pl,Rd,y} : 1.413 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$\underline{M_{pl,Rd,z} : 0.862 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.1)

M_{ef,Ed}: Momento flector solicitante de cálculo p_{esimo}.

$$\underline{M_{ef,Ed} : 0.527 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Siendo:

σ_{com,Ed}: Tensión combinada en la fibra extrema comprimida.

$$\underline{\sigma_{com,Ed} : 995.65 \text{ kp/cm}^2}$$

W_{y,com}: Módulo resistente de la sección referido a la fibra extrema comprimida, alrededor del eje Y.

$$\underline{W_{y,com} : 52.93 \text{ cm}^3}$$

A: Área de la sección bruta.

$$\underline{A : 13.34 \text{ cm}^2}$$

M_{b,Rd,y}: Momento flector resistente de cálculo.

$$\underline{M_{b,Rd,y} : 1.413 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 p_{esimo} **V_{Ed}** es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}**.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{esimos} se producen en un punto situado a una distancia de 0.193 m del nudo N8, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V1.

$$\underline{0.611 \text{ t} \leq 6.905 \text{ t}} \quad \checkmark$$

Donde:

V_{Ed,z}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{esimo}.

$$\underline{V_{Ed,z} : 0.611 \text{ t}}$$

V_{c,Rd,z}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$\underline{V_{c,Rd,z} : 13.811 \text{ t}}$$

Resistencia a torsión (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 (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 (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.

L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>1.700</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>1.700</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>0.000</u>	m
i_0 : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_0 :	<u>6.58</u>	cm

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>4.66</u>	cm
	i_z :	<u>4.66</u>	cm
y_0, z_0 : 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_0 :	<u>0.00</u>	mm
	z_0 :	<u>0.00</u>	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$22.00 \leq 310.19 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	<u>110.00</u>	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	<u>5.00</u>	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	<u>11.00</u>	cm ²
$A_{f,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{f,ef}$:	<u>6.00</u>	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	<u>0.30</u>	
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	<u>2803.26</u>	kp/cm ²

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.003} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.	$N_{t,Ed}$:	<u>0.155</u>	t
--	--------------	--------------	---

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} : \underline{59.646} \text{ t}$$

Donde:

A : Área bruta de la sección transversal de la barra.

$$A : \underline{22.34} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.027} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N13, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.070} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{2.650} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{99.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.364} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N13, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.964} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{2.650} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,z} : \underline{99.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.016} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N13, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.276} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{16.955} \text{ t}$$

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

A_v : 11.00 cm²

Siendo:

d: Altura del alma.

d : 110.00 mm

t_w: Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 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:

$$22.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w: Esbeltez del alma.

λ_w : 22.00

λ_{máx}: Esbeltez máxima.

λ_{máx} : 64.71

ε: Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.070} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N13, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 1.218 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{C,Rd}$ viene dado por:

$$V_{C,Rd} : \underline{17.481} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{11.34} \text{ cm}^2$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{22.34} \text{ cm}^2$$

d : Altura del alma.

$$d : \underline{110.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{5.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

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:

$$24.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{24.00}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ε : Factor de reducción.

$$\varepsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{C,Rd}$.

$$0.276 \text{ t} \leq 8.478 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{simos} se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{simos}.

V_{Ed} : 0.276 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 16.955 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 p_{simos} **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$1.218 \text{ t} \leq 8.741 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{simos} se producen para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{simos}.

V_{Ed} : 1.218 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 17.481 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.368} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.364} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{simos} se producen en el nudo N13, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V1.

Donde:

N_{t,Ed}: Axil de tracción solicitante de cálculo p_{simos}.

N_{t,Ed} : 0.155 t

M_{y,Ed}, **M_{z,Ed}**: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{simos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

M_{y,Ed} : 0.005 t·m

M_{z,Ed} : 0.964 t·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 tracción.

N_{pl,Rd} : 59.646 t

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} : 2.650 t·m

M_{pl,Rd,z} : 2.650 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.1)

$M_{ef,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{ef,Ed}$: 0.000 t·m

Siendo:

$\sigma_{com,Ed}$: Tensión combinada en la fibra extrema comprimida.

$\sigma_{com,Ed}$: 0.00 kp/cm²

$W_{y,com}$: Módulo resistente de la sección referido a la fibra extrema comprimida, alrededor del eje Y.

$W_{y,com}$: 99.25 cm³

A : Área de la sección bruta.

A : 22.34 cm²

$M_{b,Rd,y}$: Momento flector resistente de cálculo.

$M_{b,Rd,y}$: 2.650 t·m

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 0.8·PP+1.5·V1.

1.218 t ≤ 8.741 t ✓

Donde:

$V_{Ed,y}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$V_{Ed,y}$: 1.218 t

$V_{c,Rd,y}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd,y}$: 17.481 t

Resistencia a torsión (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 (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 (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.

L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>0.805</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>0.805</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>0.000</u>	m
i_o : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_o :	<u>6.58</u>	cm

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>4.66</u>	cm
	i_z :	<u>4.66</u>	cm
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 :	<u>0.00</u>	mm
	z_o :	<u>0.00</u>	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$22.00 \leq 310.19 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	<u>110.00</u>	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	<u>5.00</u>	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	<u>11.00</u>	cm ²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$:	<u>6.00</u>	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	<u>0.30</u>	
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	<u>2803.26</u>	kp/cm ²

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.003} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 0.155 t

La resistencia de cálculo a tracción **$N_{t,Rd}$** viene dada por:

$N_{t,Rd}$: 59.646 t

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 22.34 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

η : 0.027 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^+ : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N13, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 0.070 t·m

El momento flector resistente de cálculo **$M_{c,Rd}$** viene dado por:

$M_{c,Rd}$: 2.650 t·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.

$W_{pl,y}$: 99.25 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.364} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}⁺: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{M_{Ed}^+} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N13, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

M_{Ed}⁻: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{M_{Ed}^-} : \underline{0.964} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{M_{c,Rd}} : \underline{2.650} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\mathbf{Clase} : \underline{1}$$

W_{pl,z}: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$\mathbf{W_{pl,z}} : \underline{99.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{Mo}} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.012} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N13, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{V_{Ed}} : \underline{0.203} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{16.955} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{11.00} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : \underline{110.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{5.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

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:

$$22.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{22.00}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.082} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N13, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{1.440} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{17.481} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{11.34} \text{ cm}^2$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{22.34} \text{ cm}^2$$

d : Altura del alma.

$$d : \underline{110.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{5.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{m0} : \underline{1.05}$$

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:

$$24.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{24.00}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.029 \text{ t} \leq 8.478 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen en un punto situado a una distancia de 0.201 m del nudo N9, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{ésimo}.

$$V_{Ed} : 0.029 \text{ t}$$

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 16.955 \text{ t}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 p_{ésimo} **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$1.077 \text{ t} \leq 8.741 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen en un punto situado a una distancia de 0.201 m del nudo N9, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{ésimo}.

$$V_{Ed} : 1.077 \text{ t}$$

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 17.481 \text{ t}$$

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.368 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.364 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen en el nudo N13, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V1.

Donde:

N_{t,Ed}: Axil de tracción solicitante de cálculo p_{ésimo}.

$$N_{t,Ed} : 0.155 \text{ t}$$

M_{y,Ed}, **M_{z,Ed}**: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : 0.005 \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.964 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de

$$\text{Clase} : 1$$

desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a tracción.

$$N_{pl,Rd} : 59.646 \text{ t}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : 2.650 \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 2.650 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.1)

$M_{ef,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{ef,Ed} : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Siendo:

$\sigma_{com,Ed}$: Tensión combinada en la fibra extrema comprimida.

$$\sigma_{com,Ed} : 0.00 \text{ kp/cm}^2$$

$W_{y,com}$: Módulo resistente de la sección referido a la fibra extrema comprimida, alrededor del eje Y.

$$W_{y,com} : 99.25 \text{ cm}^3$$

A : Área de la sección bruta.

$$A : 22.34 \text{ cm}^2$$

$M_{b,Rd,y}$: Momento flector resistente de cálculo.

$$M_{b,Rd,y} : 2.650 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 en un punto situado a una distancia de 0.201 m del nudo N9, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

$$1.077 \text{ t} \leq 8.741 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,y}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,y} : 1.077 \text{ t}$$

$V_{c,Rd,y}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,y} : 17.481 \text{ t}$$

Resistencia a torsión (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 (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 (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.

G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>825688</u> kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>0.900</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>0.900</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i_o : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_o : <u>6.58</u> cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>4.66</u> cm
	i_z : <u>4.66</u> cm
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 : <u>0.00</u> mm
	z_o : <u>0.00</u> mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$22.00 \leq 310.19 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>110.00</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>5.00</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>11.00</u> cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} : <u>6.00</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.30</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : <u>2803.26</u> kp/cm ²

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.020} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 1.195 t

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$N_{t,Rd}$: 59.646 t

Donde:

A : Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 22.34 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

η : 0.001 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^+ : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N22, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 0.003 t·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$M_{c,Rd}$: 2.650 t·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.

$W_{pl,y}$: 99.25 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.308} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

M_{Ed}⁺: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{M_{Ed}^+ : \underline{0.817} \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Para flexión negativa:

M_{Ed}⁻: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{M_{Ed}^- : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}}$$

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{M_{c,Rd} : \underline{2.650} \text{ t}\cdot\text{m}}$$

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.

$$\mathbf{Clase : \underline{1}}$$

W_{pl,z}: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$\mathbf{W_{pl,z} : \underline{99.25} \text{ cm}^3}$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{Mo} : \underline{1.05}}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N22, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{V_{Ed} : \underline{0.014} \text{ t}}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{16.955} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{11.00} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : \underline{110.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{5.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

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:

$$22.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{22.00}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.029} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.506} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{17.481} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{11.34} \text{ cm}^2$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{22.34} \text{ cm}^2$$

d : Altura del alma.

$$d : \underline{110.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{5.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{m0} : \underline{1.05}$$

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:

$$24.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{24.00}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.014 \text{ t} \leq 8.478 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

$$V_{Ed}: \text{Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{ésimo}.} \quad V_{Ed} : 0.014 \text{ t}$$

$$V_{c,Rd}: \text{Esfuerzo cortante resistente de cálculo.} \quad V_{c,Rd} : 16.955 \text{ t}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 p_{ésimo} V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$0.506 \text{ t} \leq 8.741 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

$$V_{Ed}: \text{Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{ésimo}.} \quad V_{Ed} : 0.506 \text{ t}$$

$$V_{c,Rd}: \text{Esfuerzo cortante resistente de cálculo.} \quad V_{c,Rd} : 17.481 \text{ t}$$

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.328 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.308 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen en el nudo N1, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V1.

Donde:

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo p_{ésimo}.

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

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.

$$\begin{aligned} N_{t,Ed} &: 1.195 \text{ t} \\ M_{y,Ed}^+ &: 0.000 \text{ t}\cdot\text{m} \\ M_{z,Ed}^+ &: 0.817 \text{ t}\cdot\text{m} \\ \text{Clase} &: 1 \end{aligned}$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a tracción.

$N_{pl,Rd}$: 59.646 t

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$M_{pl,Rd,y}$: 2.650 t·m

$M_{pl,Rd,z}$: 2.650 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.1)

$M_{ef,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{ef,Ed}$: 0.000 t·m

Siendo:

$\sigma_{com,Ed}$: Tensión combinada en la fibra extrema comprimida.

$\sigma_{com,Ed}$: 0.00 kp/cm²

$W_{y,com}$: Módulo resistente de la sección referido a la fibra extrema comprimida, alrededor del eje Y.

$W_{y,com}$: 99.25 cm³

A : Área de la sección bruta.

A : 22.34 cm²

$M_{b,Rd,y}$: Momento flector resistente de cálculo.

$M_{b,Rd,y}$: 2.650 t·m

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 0.8·PP+1.5·V1.

0.506 t ≤ 8.741 t ✓

Donde:

$V_{Ed,y}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$V_{Ed,y}$: 0.506 t

$V_{c,Rd,y}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd,y}$: 17.481 t

Resistencia a torsión (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 (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 (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.

L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.

L_{ky} : 0.900 m

L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.

L_{kz} : 0.900 m

L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.

L_{kt} : 0.000 m

i_o : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.

i_o : 6.58 cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.

i_y : 4.66 cm

i_z : 4.66 cm

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 (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$22.00 \leq 310.19 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.

h_w : 110.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

A_w : Área del alma.

A_w : 11.00 cm²

$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.

$A_{fc,ef}$: 6.00 cm²

k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.

k : 0.30

E : Módulo de elasticidad.

E : 2140673 kp/cm²

f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.

f_{yf} : 2803.26 kp/cm²

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.020} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 1.195 t

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$N_{t,Rd}$: 59.646 t

Donde:

A : Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 22.34 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

η : 0.012 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^+ : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N21, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 0.032 t·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$M_{c,Rd}$: 2.650 t·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.

$W_{pl,y}$: 99.25 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.308} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}⁺: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{M_{Ed}^+} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N2, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

M_{Ed}⁻: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{M_{Ed}^-} : \underline{0.817} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{M_{c,Rd}} : \underline{2.650} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\mathbf{Clase} : \underline{1}$$

W_{pl,z}: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$\mathbf{W_{pl,z}} : \underline{99.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{Mo}} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.009} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N21, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{V_{Ed}} : \underline{0.155} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{16.955} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{11.00} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : \underline{110.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{5.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

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:

$$22.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{22.00}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.029} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.506} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{17.481} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{11.34} \text{ cm}^2$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{22.34} \text{ cm}^2$$

d : Altura del alma.

$$d : \underline{110.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{5.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{m0} : \underline{1.05}$$

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:

$$24.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{24.00}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.155 \text{ t} \leq 8.478 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q1$.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p^{ésimo}.

$$V_{Ed} : 0.155 \text{ t}$$

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 16.955 \text{ t}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 p^{ésimo} **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$0.506 \text{ t} \leq 8.741 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V1$.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p^{ésimo}.

$$V_{Ed} : 0.506 \text{ t}$$

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 17.481 \text{ t}$$

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.328 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.308 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en el nudo N2, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V1$.

Donde:

N_{t,Ed}: Axil de tracción solicitante de cálculo p^{ésimo}.

$$N_{t,Ed} : 1.195 \text{ t}$$

M_{y,Ed}, **M_{z,Ed}**: Momentos flectores solicitantes de cálculo p^{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed}^+ : 0.000 \text{ t} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,Ed}^- : 0.817 \text{ t} \cdot \text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : 1$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a tracción.

$$N_{pl,Rd} : \underline{59.646} \text{ t}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{2.650} \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{2.650} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.1)

$M_{ef,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{ef,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Siendo:

$\sigma_{com,Ed}$: Tensión combinada en la fibra extrema comprimida.

$$\sigma_{com,Ed} : \underline{0.00} \text{ kp/cm}^2$$

$W_{y,com}$: Módulo resistente de la sección referido a la fibra extrema comprimida, alrededor del eje Y.

$$W_{y,com} : \underline{99.25} \text{ cm}^3$$

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{22.34} \text{ cm}^2$$

$M_{b,Rd,y}$: Momento flector resistente de cálculo.

$$M_{b,Rd,y} : \underline{2.650} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 0.8·PP+1.5·V1.

$$0.506 \text{ t} \leq 8.741 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,y}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,y} : \underline{0.506} \text{ t}$$

$V_{c,Rd,y}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,y} : \underline{17.481} \text{ t}$$

Resistencia a torsión (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 (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 (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 compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.027} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N14, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.070} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{2.650} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{99.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.319} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N14, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

M_{Ed} : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed} : 0.847 t·m

El momento flector resistente de cálculo **$M_{c,Rd}$** viene dado por:

$M_{c,Rd}$: 2.650 t·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.

$W_{pl,z}$: 99.25 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : 0.012 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N14, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.203 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **$V_{c,Rd}$** viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 16.955 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 11.00 cm²

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 110.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 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:

$$22.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : 22.00$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : 64.71$$

ε : Factor de reducción.

$$\varepsilon : 0.92$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : 2395.51 \text{ kp/cm}^2$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.034 \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 0.599 \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : 17.481 \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : 11.34 \text{ cm}^2$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : 22.34 \text{ cm}^2$$

d : Altura del alma.

$$d : 110.00 \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : 5.00 \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{mo} : 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:

$$24.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 24.00

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ϵ : Factor de reducción.

ϵ : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.029 \text{ t} \leq 8.478 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.201 m del nudo N12, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.029 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 16.955 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.599 \text{ t} \leq 8.741 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 0.599 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 17.481 \text{ t}$$

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.321 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.193 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.321 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N14, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V1$.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : 0.000 \text{ t}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : 0.005 \text{ t} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.847 \text{ t} \cdot \text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : 1$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : 59.646 \text{ t}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : 2.650 \text{ t} \cdot \text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 2.650 \text{ t} \cdot \text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

$$A : 22.34 \text{ cm}^2$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : 99.25 \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : 99.25 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M1} : 1.05

k_y, k_z : Coeficientes de interacción.

k_y : 1.00

k_z : 1.00

$C_{m,y}, C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$C_{m,y}$: 1.00

$C_{m,z}$: 1.00

χ_y, χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

χ_y : 1.00

χ_z : 1.00

$\bar{\lambda}_y, \bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$\bar{\lambda}_y$: 0.20

$\bar{\lambda}_z$: 0.20

α_y, α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

α_y : 0.60

α_z : 0.60

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 en un punto situado a una distancia de 0.201 m del nudo N12, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

$$0.599 \text{ t} \leq 8.741 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,y}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$V_{Ed,y}$: 0.599 t

$V_{c,Rd,y}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd,y}$: 17.481 t

Resistencia a torsión (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 (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 (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.027} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N14, para la combinación de acciones $1.35\cdot PP + 1.5\cdot Q1$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.070} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{2.650} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{99.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.319} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{Ed}^+ : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N14, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{Ed}^- : 0.847 \text{ t}\cdot\text{m}$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$M_{c,Rd} : 2.650 \text{ t}\cdot\text{m}$

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.

Clase : 1

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$W_{pl,z} : 99.25 \text{ cm}^3$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$\gamma_{Mo} : 1.05$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$\eta : 0.016$ ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N14, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$V_{Ed} : 0.276 \text{ t}$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd} : 16.955 \text{ t}$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$A_v : 11.00 \text{ cm}^2$

Siendo:

d : Altura del alma.

$d : 110.00 \text{ mm}$

t_w : Espesor del alma.

$t_w : 5.00 \text{ mm}$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

22.00 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 22.00

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : **0.040** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.708 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 17.481 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 11.34 cm²

Siendo:

A: Área de la sección bruta.

A : 22.34 cm²

d: Altura del alma.

d : 110.00 mm

t_w: Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 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:

$$24.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w: Esbeltez del alma.

λ_w : 24.00

λ_{máx}: Esbeltez máxima.

λ_{máx} : 64.71

ε: Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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}**.

$$0.276 \text{ t} \leq 8.478 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.276 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 16.955 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.708 \text{ t} \leq 8.741 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 0.708 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 17.481 \text{ t}$$

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.321 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.193 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.321 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N14, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V1$.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : 0.000 \text{ t}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : 0.005 \text{ t} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.847 \text{ t} \cdot \text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : 1$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : 59.646 \text{ t}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : 2.650 \text{ t} \cdot \text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 2.650 \text{ t} \cdot \text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

$$A : 22.34 \text{ cm}^2$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : 99.25 \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : 99.25 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

k_y, k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : \underline{1.00}$$

$$k_z : \underline{1.00}$$

$C_{m,y}, C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y, χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.89}$$

$$\chi_z : \underline{0.89}$$

$\bar{\lambda}_y, \bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.42}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.42}$$

α_y, α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 0.8·PP+1.5·V1.

$$0.708 \text{ t} \leq 8.741 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,y}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,y} : \underline{0.708 \text{ t}}$$

$V_{c,Rd,y}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,y} : \underline{17.481 \text{ t}}$$

Resistencia a torsión (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 (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Donde:

I_y : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.	I_y : <u>484.16</u> cm ⁴
I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.	I_z : <u>484.16</u> cm ⁴
I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : <u>778.02</u> cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>0.00</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>825688</u> kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>2.150</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>2.150</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i_o : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_o : <u>6.58</u> cm

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>4.66</u> cm
	i_z : <u>4.66</u> cm
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 : <u>0.00</u> mm
	z_o : <u>0.00</u> mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$22.00 \leq 310.19 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>110.00</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>5.00</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>11.00</u> cm ²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$: <u>6.00</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.30</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : <u>2803.26</u> kp/cm ²

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.008} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V1$.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{t,Ed} : \underline{0.506} \text{ t}$$

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} : \underline{59.646} \text{ t}$$

Donde:

A : Área bruta de la sección transversal de la barra.

$$A : \underline{22.34} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.004} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N5, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.009} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{2.650} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor

$$W_{pl,y} : \underline{99.25} \text{ cm}^3$$

tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

η : 0.308 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^+ : 0.817 t·m

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 0.000 t·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$M_{c,Rd}$: 2.650 t·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.

$W_{pl,z}$: 99.25 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : 0.002 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N5, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.030 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 16.955 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 11.00 cm²

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 110.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 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:

22.00 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 22.00

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ϵ : Factor de reducción.

ϵ : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.068} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{V_{Ed}} : \underline{1.195} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{C,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{V_{C,Rd}} : \underline{17.481} \text{ t}$$

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

$$\mathbf{A_v} : \underline{11.34} \text{ cm}^2$$

Siendo:

A: Área de la sección bruta.

$$\mathbf{A} : \underline{22.34} \text{ cm}^2$$

d: Altura del alma.

$$\mathbf{d} : \underline{110.00} \text{ mm}$$

t_w: Espesor del alma.

$$\mathbf{t_w} : \underline{5.00} \text{ mm}$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{mo}} : \underline{1.05}$$

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:

$$\mathbf{24.00} < \mathbf{64.71} \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w: Esbeltez del alma.

$$\mathbf{\lambda_w} : \underline{24.00}$$

λ_{máx}: Esbeltez máxima.

$$\mathbf{\lambda_{máx}} : \underline{64.71}$$

ε: Factor de reducción.

$$\mathbf{\epsilon} : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia.

$$\mathbf{f_{ref}} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.016 \text{ t} \leq 8.478 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.215 m del nudo N1, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.016 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 16.955 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$1.195 \text{ t} \leq 8.741 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 1.195 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 17.481 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.317} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.308} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N1, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V1.

Donde:

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{t,Ed} : \underline{0.506} \text{ t}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed} : \underline{0.817} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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 tracción.

$$N_{pl,Rd} : \underline{59.646} \text{ t}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{2.650} \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{2.650} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.1)

$M_{ef,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{ef,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Siendo:

$\sigma_{com,Ed}$: Tensión combinada en la fibra extrema comprimida.

$$\sigma_{com,Ed} : \underline{0.00} \text{ kp/cm}^2$$

$W_{y,com}$: Módulo resistente de la sección referido a la fibra extrema comprimida, alrededor del eje Y.

$$W_{y,com} : \underline{99.25} \text{ cm}^3$$

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{22.34} \text{ cm}^2$$

$M_{b,Rd,y}$: Momento flector resistente de cálculo.

$$M_{b,Rd,y} : \underline{2.650} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 0.8·PP+1.5·V1.

$$1.195 \text{ t} \leq 8.741 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,y}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,y} : \underline{1.195} \text{ t}$$

$V_{c,Rd,y}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,y} : \underline{17.481} \text{ t}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta < \underline{0.001} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·Q1.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{2.038} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{132.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.002} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N5, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.030} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{16.953} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{16.955} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{0.25} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{132.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.041} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N1, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot Q1 + 0.9 \cdot V1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.717} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{17.478} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{17.481} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{0.25} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{132.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>2.150</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>2.150</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>0.000</u>	m
i_0 : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_0 :	<u>6.58</u>	cm

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>4.66</u>	cm
	i_z :	<u>4.66</u>	cm
y_0, z_0 : 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_0 :	<u>0.00</u>	mm
	z_0 :	<u>0.00</u>	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$22.00 \leq 310.19 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	<u>110.00</u>	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	<u>5.00</u>	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	<u>11.00</u>	cm ²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$:	<u>6.00</u>	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	<u>0.30</u>	
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	<u>2803.26</u>	kp/cm ²

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.008} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.	$N_{t,Ed}$:	<u>0.506</u>	t
--	--------------	--------------	---

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} : \underline{59.646} \text{ t}$$

Donde:

A : Área bruta de la sección transversal de la barra.

$$A : \underline{22.34} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.004} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N7, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.009} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{2.650} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{99.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.308} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N2, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

M_{Ed}⁺: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{M_{Ed}^+ : \underline{0.817} \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Para flexión negativa:

M_{Ed}⁻: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{M_{Ed}^- : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}}$$

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{M_{c,Rd} : \underline{2.650} \text{ t}\cdot\text{m}}$$

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.

$$\mathbf{Clase : \underline{1}}$$

W_{pl,z}: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$\mathbf{W_{pl,z} : \underline{99.25} \text{ cm}^3}$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{Mo} : \underline{1.05}}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.002} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N7, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{V_{Ed} : \underline{0.030} \text{ t}}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{V_{c,Rd} : \underline{16.955} \text{ t}}$$

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

A_v : 11.00 cm²

Siendo:

d: Altura del alma.

d : 110.00 mm

t_w: Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 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:

$$22.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w: Esbeltez del alma.

λ_w : 22.00

λ_{máx}: Esbeltez máxima.

λ_{máx} : 64.71

ε: Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.068} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N2, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 1.195 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{C,Rd}$ viene dado por:

$$V_{C,Rd} : \underline{17.481} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{11.34} \text{ cm}^2$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{22.34} \text{ cm}^2$$

d : Altura del alma.

$$d : \underline{110.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{5.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

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:

$$24.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{24.00}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ε : Factor de reducción.

$$\varepsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{C,Rd}$.

$$0.030 \text{ t} \leq 8.478 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen en el nudo N7, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{ésimo}.

V_{Ed} : 0.030 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 16.955 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 p_{ésimo} **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$0.095 \text{ t} \leq 8.741 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{ésimo}.

V_{Ed} : 0.095 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 17.481 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.317} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.308} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen en el nudo N2, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V1.

Donde:

N_{t,Ed}: Axil de tracción solicitante de cálculo p_{ésimo}.

N_{t,Ed} : 0.506 t

M_{y,Ed}, **M_{z,Ed}**: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

M_{y,Ed}⁺ : 0.000 t·m

M_{z,Ed}⁺ : 0.817 t·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 tracción.

N_{pl,Rd} : 59.646 t

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} : 2.650 t·m

M_{pl,Rd,z} : 2.650 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.1)

$M_{ef,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{ef,Ed}$: 0.000 t·m

Siendo:

$\sigma_{com,Ed}$: Tensión combinada en la fibra extrema comprimida.

$\sigma_{com,Ed}$: 0.00 kp/cm²

$W_{y,com}$: Módulo resistente de la sección referido a la fibra extrema comprimida, alrededor del eje Y.

$W_{y,com}$: 99.25 cm³

A : Área de la sección bruta.

A : 22.34 cm²

$M_{b,Rd,y}$: Momento flector resistente de cálculo.

$M_{b,Rd,y}$: 2.650 t·m

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 0.8·PP+1.5·V1.

0.095 t ≤ 8.741 t ✓

Donde:

$V_{Ed,y}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$V_{Ed,y}$: 0.095 t

$V_{c,Rd,y}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd,y}$: 17.481 t

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$\eta < \mathbf{0.001}$ ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·Q1.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.000 t·m

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$M_{T,Rd}$: 2.038 t·m

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 132.25 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{MO} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{MO} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.002} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N7, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.030} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.000} \text{ t·m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{16.953} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{16.955} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{0.25} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{132.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{MO} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{MO} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.041} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{es}imos se producen en el nudo N2, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·Q1+0.9·V1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{es}imo.

$$\mathbf{V_{Ed}} : \underline{0.717} \text{ t}$$

M_{T,Ed}: Momento torsor solicitante de cálculo p_{es}imo.

$$\mathbf{M_{T,Ed}} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **V_{pl,T,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{V_{pl,T,Rd}} : \underline{17.478} \text{ t}$$

Donde:

V_{pl,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$\mathbf{V_{pl,Rd}} : \underline{17.481} \text{ t}$$

τ_{T,Ed}: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\mathbf{\tau_{T,Ed}} : \underline{0.25} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T: Módulo de resistencia a torsión.

$$\mathbf{W_T} : \underline{132.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{Mo}} : \underline{1.05}$$

LISTADO DE COMPROBACIÓN: REFUERZO PARA SOPORTE DE VIDRIO VERTICAL EN FACHADAS NORTE Y SUR



Geometría

Barras

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	N1/N5	N1/N2	L 90 x 90 x 10 (L)	0.589	1.00	1.00	-	-		
		N5/N7	N1/N2	L 90 x 90 x 10 (L)	0.589	1.00	1.00	-	-		
		N7/N9	N1/N2	L 90 x 90 x 10 (L)	0.589	1.00	1.00	-	-		
		N9/N11	N1/N2	L 90 x 90 x 10 (L)	0.589	1.00	1.00	-	-		
		N11/N13	N1/N2	L 90 x 90 x 10 (L)	0.589	1.00	1.00	-	-		
		N13/N15	N1/N2	L 90 x 90 x 10 (L)	0.589	1.00	1.00	-	-		
		N15/N17	N1/N2	L 90 x 90 x 10 (L)	0.589	1.00	1.00	-	-		
		N17/N19	N1/N2	L 90 x 90 x 10 (L)	0.589	1.00	1.00	-	-		
		N19/N2	N1/N2	L 90 x 90 x 10 (L)	0.386	1.00	1.00	-	-		
		N1/N4	N1/N4	R 18 (R)	0.340	1.00	1.00	-	-		
		N4/N5	N4/N5	R 18 (R)	0.340	1.00	1.00	-	-		
		N5/N6	N5/N6	R 18 (R)	0.340	1.00	1.00	-	-		
		N6/N7	N6/N7	R 18 (R)	0.340	1.00	1.00	-	-		
		N7/N8	N7/N8	R 18 (R)	0.340	1.00	1.00	-	-		
		N8/N9	N8/N9	R 18 (R)	0.340	1.00	1.00	-	-		
		N9/N10	N9/N10	R 18 (R)	0.340	1.00	1.00	-	-		
		N10/N11	N10/N11	R 18 (R)	0.340	1.00	1.00	-	-		
		N11/N12	N11/N12	R 18 (R)	0.340	1.00	1.00	-	-		
		N12/N13	N12/N13	R 18 (R)	0.340	1.00	1.00	-	-		
		N13/N14	N13/N14	R 18 (R)	0.340	1.00	1.00	-	-		
		N14/N15	N14/N15	R 18 (R)	0.340	1.00	1.00	-	-		
		N15/N16	N15/N16	R 18 (R)	0.340	1.00	1.00	-	-		
		N16/N17	N16/N17	R 18 (R)	0.340	1.00	1.00	-	-		
		N17/N18	N17/N18	R 18 (R)	0.340	1.00	1.00	-	-		
		N18/N19	N18/N19	R 18 (R)	0.340	1.00	1.00	-	-		
		N19/N20	N19/N20	R 18 (R)	0.340	1.00	1.00	-	-		
				N3/N4	N3/N4	L 60 x 60 x 7 (L)	0.295	1.00	1.00	-	-
				N4/N6	N4/N6	L 60 x 60 x 7 (L)	0.589	1.00	1.00	-	-
				N6/N8	N6/N8	L 60 x 60 x 7 (L)	0.589	1.00	1.00	-	-
				N8/N10	N8/N10	L 60 x 60 x 7 (L)	0.589	1.00	1.00	-	-
				N10/N12	N10/N12	L 60 x 60 x 7 (L)	0.589	1.00	1.00	-	-
				N12/N14	N12/N14	L 60 x 60 x 7 (L)	0.589	1.00	1.00	-	-
				N14/N16	N14/N16	L 60 x 60 x 7 (L)	0.589	1.00	1.00	-	-
				N16/N18	N16/N18	L 60 x 60 x 7 (L)	0.589	1.00	1.00	-	-
				N18/N20	N18/N20	L 60 x 60 x 7 (L)	0.589	1.00	1.00	-	-
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											

Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2
2	N1/N4, N4/N5, N5/N6, N6/N7, N7/N8, N8/N9, N9/N10, N10/N11, N11/N12, N12/N13, N13/N14, N14/N15, N15/N16, N16/N17, N17/N18, N18/N19 y N19/N20
3	N3/N4, N4/N6, N6/N8, N8/N10, N10/N12, N12/N14, N14/N16, N16/N18 y N18/N20

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	L 90 x 90 x 10, (L)	17.10	8.00	8.00	126.90	126.90	5.67
		2	R 18, (R)	2.54	2.29	2.29	0.52	0.52	1.03
		3	L 60 x 60 x 7, (L)	7.98	3.71	3.71	26.05	26.05	1.29
<p><i>Notación:</i> <i>Ref.:</i> Referencia <i>A:</i> Área de la sección transversal <i>Avy:</i> Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' <i>Avz:</i> Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' <i>Iyy:</i> Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' <i>Izz:</i> Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' <i>It:</i> Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.</p>									

Cargas

Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N5	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N5	Peso propio	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N5/N7	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N7	Peso propio	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N7/N9	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N9	Peso propio	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N11	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N11	Peso propio	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N11/N13	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N13	Peso propio	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N15	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	Peso propio	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N17	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N17	Peso propio	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N19	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	Peso propio	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N2	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N2	Peso propio	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N4	Peso propio	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Peso propio	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Peso propio	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Peso propio	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Peso propio	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Peso propio	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N11	Peso propio	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N13	Peso propio	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Peso propio	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Peso propio	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Peso propio	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Peso propio	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Peso propio	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N6	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N6	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N8	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N8	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N10	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N10	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N14	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N14	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N14/N16	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N16	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N18	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N18	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	Peso propio	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	Peso propio	Uniforme	0.100	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Resultados

Barras

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.

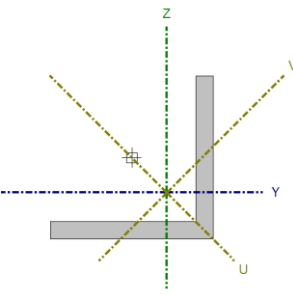
Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	2.651	4.01	2.651	9.35	0.000	0.00	0.000	0.00
	2.651	L/(>1000)	2.651	L/545.6	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N1/N4	0.170	0.03	0.170	0.02	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.170	L/(>1000)	0.170	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N4/N5	0.170	0.05	0.170	0.01	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.170	L/(>1000)	0.170	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N5/N6	0.170	0.04	0.170	0.02	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.170	L/(>1000)	0.170	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N6/N7	0.170	0.02	0.170	0.03	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.170	L/(>1000)	0.170	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N7/N8	0.170	0.04	0.170	0.03	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.170	L/(>1000)	0.170	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N8/N9	0.170	0.00	0.170	0.03	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.170	L/(>1000)	0.170	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N9/N10	0.170	0.03	0.170	0.04	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.170	L/(>1000)	0.170	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N10/N11	0.170	0.01	0.170	0.04	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.170	L/(>1000)	0.170	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N11/N12	0.170	0.02	0.170	0.04	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.170	L/(>1000)	0.170	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N12/N13	0.170	0.02	0.170	0.04	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.170	L/(>1000)	0.170	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N13/N14	0.170	0.01	0.170	0.03	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.170	L/(>1000)	0.170	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N14/N15	0.170	0.03	0.170	0.04	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.170	L/(>1000)	0.170	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N15/N16	0.170	0.01	0.170	0.03	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.170	L/(>1000)	0.170	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N16/N17	0.170	0.03	0.170	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00

Flechas								
Grupo	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)
	0.170	L/(>1000)	0.170	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N17/N18	0.170	0.01	0.170	0.04	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.170	L/(>1000)	0.170	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N18/N19	0.170	0.11	0.170	0.15	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.170	L/(>1000)	0.170	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N19/N20	0.170	0.12	0.170	0.15	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.170	L/(>1000)	0.170	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N3/N4	0.147	0.00	0.147	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N4/N6	0.295	0.04	0.295	0.01	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.295	L/(>1000)	0.295	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N6/N8	0.295	0.10	0.295	0.02	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.295	L/(>1000)	0.295	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N8/N10	0.295	0.12	0.295	0.04	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.295	L/(>1000)	0.295	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N10/N12	0.295	0.13	0.295	0.04	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.295	L/(>1000)	0.295	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N12/N14	0.295	0.12	0.295	0.04	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.295	L/(>1000)	0.295	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N14/N16	0.295	0.12	0.295	0.03	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.295	L/(>1000)	0.295	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N16/N18	0.295	0.08	0.295	0.02	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.295	L/(>1000)	0.295	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N18/N20	0.295	0.00	0.295	0.02	0.000	0.00	0.000	0.00
	0.295	L/(>1000)	0.295	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)

Comprobaciones E.L.U. (Completo)

Nota: Se muestra el listado completo de comprobaciones realizadas para las 10 barras con mayor coeficiente de aprovechamiento.

Barra N19/N2

Perfil: L 90 x 90 x 10 Material: Acero (S275)											
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas							
	Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _{yz} ⁽⁴⁾ (cm⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm⁴)	y _q ⁽³⁾ (mm)	z _q ⁽³⁾ (mm)	α ⁽⁵⁾ (grados)
	N19	N2	0.386	17.10	126.90	126.90	74.57	5.67	19.20	-19.20	-45.0
	Notas: <i>(1) Inercia respecto al eje indicado</i> <i>(2) Momento de inercia a torsión uniforme</i> <i>(3) Coordenadas del centro de gravedad</i> <i>(4) Producto de inercia</i> <i>(5) Es el ángulo que forma el eje principal de inercia U respecto al eje Y, positivo en sentido antihorario.</i>										
		Pandeo				Pandeo lateral					
	Plano XY		Plano XZ		Ala sup.		Ala inf.				
β	1.00		1.00		0.00		0.00				
L _K	0.386		0.386		0.000		0.000				
C _m	1.000		1.000		1.000		1.000				
C ₁	-				1.000						
Notación: <i>β: Coeficiente de pandeo</i> <i>L_K: Longitud de pandeo (m)</i> <i>C_m: Coeficiente de momentos</i> <i>C₁: Factor de modificación para el momento crítico</i>											

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **0.25** ✓

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 : 3

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 17.10 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 740.340 t

El axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a) y b):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje V.

N_{cr,v} : 740.340 t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexotorsión.

N_{cr,FT} : 2850.302 t

Donde:

N_{cr,u}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje U.

N_{cr,u} : 2850.302 t

N_{cr,T}: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

I_u : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje U.	I_u : <u>201.47</u> cm ⁴
I_v : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje V.	I_v : <u>52.33</u> cm ⁴
I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : <u>5.67</u> cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>34.12</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>825688</u> kp/cm ²
L_{ku} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje U.	L_{ku} : <u>0.386</u> m
L_{kv} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje V.	L_{kv} : <u>0.386</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
β : Constante adimensional obtenida mediante la siguiente expresión:	β : <u>0.63</u>

Donde:

i₀: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.

i₀ : 4.85 cm

Siendo:

i_u , **i_v**: Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia U y V.

u₀ , **v₀**: Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales U y V, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.

i_u : 3.43 cm

i_v : 1.75 cm

u₀ : 29.42 mm

v₀ : 0.00 mm

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta < \underline{0.001} \quad \checkmark$$

$$\eta < \underline{0.001} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP.

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

N_{c,Ed} : 0.007 t

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{45.653 \text{ t}}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{3}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{17.10 \text{ cm}^2}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

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:

$$N_{b,Rd} : \underline{44.768 \text{ t}}$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{17.10 \text{ cm}^2}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_v : \underline{0.98}$$

$$\chi_{FT} : \underline{1.00}$$

Siendo:

$$\phi_v : \underline{0.54}$$

$$\phi_{FT} : \underline{0.50}$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_v : \underline{0.34}$$

$$\alpha_{FT} : \underline{0.34}$$

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}_v : \underline{0.25}$$

$$\bar{\lambda}_{FT} : \underline{0.13}$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$$N_{cr} : \underline{740.340 \text{ t}}$$

$N_{cr,v}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje V.

$$N_{cr,v} : \underline{740.340 \text{ t}}$$

$N_{cr,FT}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexotorsión.

$$N_{cr,FT} : \underline{2850.302 \text{ t}}$$

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.388} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.378} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{0.974} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{36.47} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.076} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N2, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 1.057 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 13.873 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 9.00 cm²

Siendo:

$h_{vert.}$: Longitud del ala vertical.

$h_{vert.}$: 90.00 mm

t : Espesor de la chapa.

t : 10.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a corte Y (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 (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 $V_{c,Rd}$.

0.900 t ≤ 6.936 t ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.900 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 13.873 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.937} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.937} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.749} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{es}imos se producen en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP.

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo p_{es}imo.

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{es}imos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

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.

N_{pl,Rd}: Resistencia a compresión de la sección bruta.

M_{el,Rd,y}, M_{el,Rd,z}: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones elásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

W_{el,y}, W_{el,z}: Módulos resistentes elásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{N_{c,Ed}} : \underline{0.007} \text{ t}$$

$$\mathbf{M_{y,Ed}} : \underline{0.378} \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$\mathbf{M_{z,Ed}} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$\mathbf{Clase} : \underline{3}$$

$$\mathbf{N_{pl,Rd}} : \underline{45.653} \text{ t}$$

$$\mathbf{M_{el,Rd,y}} : \underline{0.404} \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$\mathbf{M_{el,Rd,z}} : \underline{0.404} \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$\mathbf{A} : \underline{17.10} \text{ cm}^2$$

$$\mathbf{W_{el,y}} : \underline{15.13} \text{ cm}^3$$

$$\mathbf{W_{el,z}} : \underline{15.13} \text{ cm}^3$$

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

$$\mathbf{\gamma_{M1}} : \underline{1.05}$$

k_y, k_z: Coeficientes de interacción.

$$\mathbf{k_y} : \underline{1.00}$$

$$\mathbf{k_z} : \underline{1.00}$$

C_{m,y}, C_{m,z}: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$\mathbf{C_{m,y}} : \underline{1.00}$$

$$\mathbf{C_{m,z}} : \underline{1.00}$$

χ_y, χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{1.00}$$

$$\chi_z : \underline{0.98}$$

$\bar{\lambda}_y, \bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.13}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.25}$$

α_y, α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.80}$$

$$\alpha_z : \underline{1.00}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP.

$$0.900 \text{ t} \leq 6.936 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \underline{0.900} \text{ t}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{13.873} \text{ t}$$

Resistencia a torsión (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 (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 (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.

I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>0.00</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>825688</u> kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>0.340</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>0.340</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i₀ : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i₀ : <u>0.64</u> cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>0.45</u> cm
	i_z : <u>0.45</u> cm
y₀ , z₀ : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y₀ : <u>0.00</u> mm
	z₀ : <u>0.00</u> mm

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.422} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.673} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N17, para la combinación de acciones 1.35·PP.

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{N_{c,Ed}} : \underline{2.766} \text{ t}$$

La resistencia de cálculo a compresión **N_{c,Rd}** viene dada por:

$$\mathbf{N_{c,Rd}} : \underline{6.547} \text{ t}$$

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.

$$\mathbf{Clase} : \underline{1}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 2.54 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 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} : 4.111 t

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 2.54 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M1} : 1.05

χ: Coeficiente de reducción por pandeo.

χ_y : 0.63

χ_z : 0.63

Siendo:

φ_y : 1.03

φ_z : 1.03

α: Coeficiente de imperfección elástica.

α_y : 0.49

α_z : 0.49

λ̄: Esbeltez reducida.

λ̄_y : 0.85

λ̄_z : 0.85

N_{cr}: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

N_{cr} : 9.411 t

N_{cr,y}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 9.411 t

N_{cr,z}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 9.411 t

N_{cr,T}: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

η : 0.078 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N17, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{Ed}^+ : 0.002 \text{ t}\cdot\text{m}$

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{Ed}^- : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$M_{c,Rd} : 0.025 \text{ t}\cdot\text{m}$

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.

Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$W_{pl,y} : 0.97 \text{ cm}^3$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$f_{yd} : 2572.69 \text{ kp/cm}^2$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$f_y : 2701.33 \text{ kp/cm}^2$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$\gamma_{Mo} : 1.05$

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$\eta : 0.023 \checkmark$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N18, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{Ed}^+ : 0.001 \text{ t}\cdot\text{m}$

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{Ed}^- : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$M_{c,Rd} : 0.025 \text{ t}\cdot\text{m}$

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.

Clase : 1

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$W_{pl,z} : 0.97 \text{ cm}^3$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : 0.002 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N18, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.009 t

Resistencia a cortante de la sección:

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 3.780 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 2.54 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 2.54 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.003 t

Resistencia a cortante de la sección:

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 3.780 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 2.54 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 2.54 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$0.009 \text{ t} \leq 1.890 \text{ t}$ ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.009 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 3.780 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.003 \text{ t} \leq 1.890 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen en el nudo N17, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{ésimo}.

$$V_{Ed} : 0.003 \text{ t}$$

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 3.780 \text{ t}$$

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.515 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.800 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.765 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen en el nudo N17, para la combinación de acciones 1.35·PP.

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo p_{ésimo}.

$$N_{c,Ed} : 2.766 \text{ t}$$

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : 0.002 \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : 1$$

N_{pl,Rd}: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : 6.547 \text{ t}$$

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.

$$M_{pl,Rd,y} : 0.025 \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 0.025 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

$$A : 2.54 \text{ cm}^2$$

W_{pl,y}, W_{pl,z}: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : 0.97 \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : 0.97 \text{ cm}^3$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2572.69 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2701.33 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : 1.05$$

k_y, k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : 1.44$$

$$k_z : 1.75$$

$C_{m,y}, C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : 1.00$$

$$C_{m,z} : 1.00$$

χ_y, χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : 0.63$$

$$\chi_z : 0.63$$

$\bar{\lambda}_y, \bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : 0.85$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.85$$

α_y, α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : 0.60$$

$$\alpha_z : 0.60$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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·PP.

$$0.009 \text{ t} \leq 1.873 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : 0.009 \text{ t}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : 3.746 \text{ t}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.009 \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{0.017} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{1.15} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2572.69} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2701.33} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.002} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N18, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.009} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{3.746} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{3.780} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{13.43} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{1.15} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2572.69} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2701.33} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.002} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N18, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.009} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{3.746} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{3.780} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{13.43} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{1.15} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2572.69} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2701.33} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>0.340</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>0.340</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>0.000</u>	m
i_0 : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_0 :	<u>0.64</u>	cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>0.45</u>	cm
	i_z :	<u>0.45</u>	cm
y_0 , z_0 : 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_0 :	<u>0.00</u>	mm
	z_0 :	<u>0.00</u>	mm

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.434} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP.

$$\mathbf{N_{t,Ed}}: \text{Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.} \quad \mathbf{N_{t,Ed}} : \underline{2.842} \quad \text{t}$$

La resistencia de cálculo a tracción **$N_{t,Rd}$** viene dada por:

$$\mathbf{N_{t,Rd}} : \underline{6.547} \quad \text{t}$$

Donde:

A : Área bruta de la sección transversal de la barra.	A :	<u>2.54</u>	cm ²
f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.	f_{yd} :	<u>2572.69</u>	kp/cm ²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)	f_y :	<u>2701.33</u>	kp/cm ²
γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.	γ_{m0} :	<u>1.05</u>	

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.216} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.005} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{0.025} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{0.97} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2572.69} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2701.33} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.071} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.002} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{0.025} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

W_{pl,z}: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,z} : 0.97 \text{ cm}^3$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2572.69 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2701.33 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : 1.05$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.006 \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 0.023 \text{ t}$$

Resistencia a cortante de la sección:

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

$$V_{c,Rd} : 3.780 \text{ t}$$

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

$$A_v : 2.54 \text{ cm}^2$$

Siendo:

A: Área de la sección bruta.

$$A : 2.54 \text{ cm}^2$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2572.69 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2701.33 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : 1.05$$

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.004} \text{ t}$$

Resistencia a cortante de la sección:

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{3.780} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{2.54} \text{ cm}^2$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{2.54} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2572.69} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2701.33} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.022 \text{ t} \leq 1.890 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.022} \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : \underline{3.780} \text{ t}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.004 \text{ t} \leq 1.890 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 0.004 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 3.780 \text{ t}$$

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.721 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.071 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP.

Donde:

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{t,Ed} : 2.842 \text{ t}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : 0.005 \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.002 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : 1$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a tracción.

$$N_{pl,Rd} : 6.547 \text{ t}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : 0.025 \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 0.025 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.1)

$M_{ef,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{ef,Ed} : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Siendo:

$\sigma_{com,Ed}$: Tensión combinada en la fibra extrema comprimida.

$$\sigma_{com,Ed} : 0.00 \text{ kp/cm}^2$$

$W_{y,com}$: Módulo resistente de la sección referido a la fibra extrema comprimida, alrededor del eje Y.

$$W_{y,com} : 0.97 \text{ cm}^3$$

A: Área de la sección bruta.
M_{b,Rd,y}: Momento flector resistente de cálculo.

$$A : \underline{2.54} \text{ cm}^2$$

$$M_{b,Rd,y} : \underline{0.025} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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·PP.

$$0.022 \text{ t} \leq 1.870 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

V_{Ed,z}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \underline{0.022} \text{ t}$$

V_{c,Rd,z}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{3.739} \text{ t}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.011} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{T,Ed}: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo **M_{T,Rd}** viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{0.017} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T: Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{1.15} \text{ cm}^3$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2572.69} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2701.33} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.006} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p^{ésimo}.

$$\mathbf{V_{Ed}} : \underline{0.023} \text{ t}$$

M_{T,Ed}: Momento torsor solicitante de cálculo p^{ésimo}.

$$\mathbf{M_{T,Ed}} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **V_{pl,T,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{V_{pl,T,Rd}} : \underline{3.739} \text{ t}$$

Donde:

V_{pl,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$\mathbf{V_{pl,Rd}} : \underline{3.780} \text{ t}$$

τ_{T,Ed}: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\mathbf{\tau_{T,Ed}} : \underline{15.86} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T: Módulo de resistencia a torsión.

$$\mathbf{W_T} : \underline{1.15} \text{ cm}^3$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2572.69} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2701.33} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{Mo}} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.006} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p^{ésimo}.

$$\mathbf{V_{Ed}} : \underline{0.023} \text{ t}$$

M_{T,Ed}: Momento torsor solicitante de cálculo p^{ésimo}.

$$\mathbf{M_{T,Ed}} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **V_{pl,T,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{V_{pl,T,Rd}} : \underline{3.739} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 3.780 t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 15.86 kp/cm²

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 1.15 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Barra N10/N12

Perfil: L 60 x 60 x 7
Material: Acero (S275)

Material: Acero (S275)

Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas							
Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _{yz} ⁽⁴⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)	Y _g ⁽³⁾ (mm)	Z _g ⁽³⁾ (mm)	α ⁽⁵⁾ (grados)
N10	N12	0.589	7.98	26.05	26.05	15.29	1.29	12.70	-12.70	-45.0

Notas:

⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado

⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme

⁽³⁾ Coordenadas del centro de gravedad

⁽⁴⁾ Producto de inercia

⁽⁵⁾ Es el ángulo que forma el eje principal de inercia U respecto al eje Y, positivo en sentido antihorario.

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	1.00	1.00	0.00	0.00
L _K	0.589	0.589	0.000	0.000
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000
C ₁	-		1.000	

Notación:

β: Coeficiente de pandeo

L_K: Longitud de pandeo (m)

C_m: Coeficiente de momentos

C₁: Factor de modificación para el momento crítico

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras traccionadas no debe superar el valor 3.0.

$\bar{\lambda}$: 0.58 ✓

Donde:

A : Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 7.98 cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr} : Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 65.485 t

El axil crítico de pandeo elástico N_{cr} es el menor de los valores obtenidos en a) y b):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$N_{cr,z}$: 65.485 t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexotorsión.

$$N_{cr,FT} : 251.595 \text{ t}$$

Donde:

$N_{cr,Y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$$N_{cr,Y} : 251.595 \text{ t}$$

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$N_{cr,T} : \infty$$

I_y : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

$$I_y : 41.34 \text{ cm}^4$$

I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

$$I_z : 10.76 \text{ cm}^4$$

I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.

$$I_t : 1.29 \text{ cm}^4$$

I_w : Constante de alabeo de la sección.

$$I_w : 3.44 \text{ cm}^6$$

E : Módulo de elasticidad.

$$E : 2140673 \text{ kp/cm}^2$$

G : Módulo de elasticidad transversal.

$$G : 825688 \text{ kp/cm}^2$$

L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.

$$L_{ky} : 0.589 \text{ m}$$

L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.

$$L_{kz} : 0.589 \text{ m}$$

L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.

$$L_{kt} : 0.000 \text{ m}$$

β : Constante adimensional obtenida mediante la siguiente expresión:

$$\beta : 0.63$$

Donde:

i_0 : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.

$$i_0 : 3.22 \text{ cm}$$

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.

$$i_y : 2.28 \text{ cm}$$

$$i_z : 1.16 \text{ cm}$$

y_0, z_0 : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.

$$y_0 : 19.52 \text{ mm}$$

$$z_0 : 0.00 \text{ mm}$$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.336 \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N12, para la combinación de acciones 1.35·PP.

N_{t,Ed}: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

N_{t,Ed} : 7.167 t

La resistencia de cálculo a tracción **N_{t,Rd}** viene dada por:

N_{t,Rd} : 21.305 t

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 7.98 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

η : 0.068 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}⁺: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}⁺ : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N12, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}⁻: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}⁻ : 0.021 t·m

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

M_{c,Rd} : 0.301 t·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} : 11.29 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.090} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N12, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.027} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{0.301} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,z} : \underline{11.29} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta < \underline{0.001} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.001} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{6.474} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{4.20} \text{ cm}^2$$

Siendo:

$h_{vert.}$: Longitud del ala vertical.

$$h_{vert.} : \underline{60.00} \text{ mm}$$

t : Espesor de la chapa.

$$t : \underline{7.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta < \underline{0.001} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.002} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{6.474} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{4.20} \text{ cm}^2$$

Siendo:

$h_{horz.}$: Longitud del ala horizontal.

$$h_{horz.} : \underline{60.00} \text{ mm}$$

t : Espesor de la chapa.

$$t : \underline{7.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.001 \text{ t} \leq 3.237 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.001 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 6.474 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.002 \text{ t} \leq 3.237 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.002 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 6.474 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.495} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.090} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen en el nudo N12, para la combinación de acciones 1.35·PP.

Donde:

N_{t,Ed}: Axil de tracción solicitante de cálculo p_{ésimo}.

$$\mathbf{N_{t,Ed}} : \underline{7.167} \text{ t}$$

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\mathbf{M_{y,Ed}} : \underline{0.021} \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$\mathbf{M_{z,Ed}} : \underline{0.027} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\mathbf{Clase} : \underline{1}$$

N_{pl,Rd}: Resistencia a tracción.

$$\mathbf{N_{pl,Rd}} : \underline{21.305} \text{ t}$$

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.

$$\mathbf{M_{pl,Rd,y}} : \underline{0.301} \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$\mathbf{M_{pl,Rd,z}} : \underline{0.301} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.1)

M_{ef,Ed}: Momento flector solicitante de cálculo p_{ésimo}.

$$\mathbf{M_{ef,Ed}} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Siendo:

σ_{com,Ed}: Tensión combinada en la fibra extrema comprimida.

$$\mathbf{\sigma_{com,Ed}} : \underline{0.00} \text{ kp/cm}^2$$

W_{y,com}: Módulo resistente de la sección referido a la fibra extrema comprimida, alrededor del eje Y.

$$\mathbf{W_{y,com}} : \underline{11.29} \text{ cm}^3$$

A: Área de la sección bruta.

$$\mathbf{A} : \underline{7.98} \text{ cm}^2$$

M_{b,Rd,y}: Momento flector resistente de cálculo.

$$\mathbf{M_{b,Rd,y}} : \underline{0.301} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 p_{ésimo} **V_{Ed}** es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}**.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen para la combinación de acciones 1.35·PP.

$$\mathbf{0.002 \text{ t} \leq 3.237 \text{ t}} \quad \checkmark$$

Donde:

V_{Ed,y}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{ésimo}.

$$\mathbf{V_{Ed,y}} : \underline{0.002} \text{ t}$$

V_{c,Rd,y}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$\mathbf{V_{c,Rd,y}} : \underline{6.474} \text{ t}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

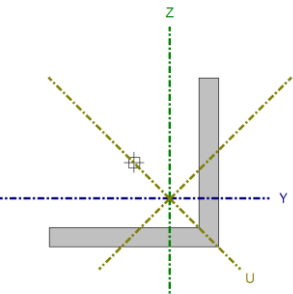
Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 (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.

Barra N12/N14

Perfil: L 60 x 60 x 7 Material: Acero (S275)											
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas							
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _{yz} ⁽⁴⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)	y _g ⁽³⁾ (mm)	z _g ⁽³⁾ (mm)	α ⁽⁵⁾ (grados)
	N12	N14	0.589	7.98	26.05	26.05	15.29	1.29	12.70	-12.70	-45.0
	Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme ⁽³⁾ Coordenadas del centro de gravedad ⁽⁴⁾ Producto de inercia ⁽⁵⁾ Es el ángulo que forma el eje principal de inercia U respecto al eje Y, positivo en sentido antihorario.										
		Pandeo				Pandeo lateral					
		Plano XY		Plano XZ		Ala sup.		Ala inf.			
	β	1.00		1.00		0.00		0.00			
	L _k	0.589		0.589		0.000		0.000			
	C _m	1.000		1.000		1.000		1.000			
	C ₁	-				1.000					
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _k : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico											

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras traccionadas no debe superar el valor 3.0.

$\bar{\lambda}$: **0.58** ✓

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 : 7.98 cm²

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr} : 65.485 t

El axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a) y b):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 65.485 t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexotorsión.

N_{cr,FT} : 251.595 t

Donde:

$N_{cr,Y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. $N_{cr,Y} : 251.595 \text{ t}$

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión. $N_{cr,T} : \infty$

I_y : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.	$I_y : 41.34 \text{ cm}^4$
I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.	$I_z : 10.76 \text{ cm}^4$
I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	$I_t : 1.29 \text{ cm}^4$
I_w : Constante de alabeo de la sección.	$I_w : 3.44 \text{ cm}^6$
E : Módulo de elasticidad.	$E : 2140673 \text{ kp/cm}^2$
G : Módulo de elasticidad transversal.	$G : 825688 \text{ kp/cm}^2$
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	$L_{ky} : 0.589 \text{ m}$
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	$L_{kz} : 0.589 \text{ m}$
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	$L_{kt} : 0.000 \text{ m}$
β : Constante adimensional obtenida mediante la siguiente expresión:	$\beta : 0.63$

Donde:

i_0 : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión. $i_0 : 3.22 \text{ cm}$

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	$i_y : 2.28 \text{ cm}$
	$i_z : 1.16 \text{ cm}$
y_0, z_0 : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	$y_0 : 19.52 \text{ mm}$
	$z_0 : 0.00 \text{ mm}$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$\eta : 0.331$ ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N14, para la combinación de acciones 1.35·PP.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo. $N_{t,Ed} : 7.048 \text{ t}$

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} : \underline{21.305} \text{ t}$$

Donde:

A : Área bruta de la sección transversal de la barra.

$$A : \underline{7.98} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.068} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N12, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.021} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{0.301} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{11.29} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.090} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N12, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.027} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{0.301} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,z} : \underline{11.29} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta < \underline{0.001} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.002} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{6.474} \text{ t}$$

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

A_v : 4.20 cm²

Siendo:

h_{vert.}: Longitud del ala vertical.

h_{vert.} : 60.00 mm

t: Espesor de la chapa.

t : 7.00 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.006 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

V_{c,Rd} : 6.474 t

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

A_v : 4.20 cm²

Siendo:

h_{horz.}: Longitud del ala horizontal.

h_{horz.} : 60.00 mm

t: Espesor de la chapa.

t : 7.00 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.002 \text{ t} \leq 3.237 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.002 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 6.474 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.006 \text{ t} \leq 3.237 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.006 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 6.474 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.485} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.090} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N12, para la combinación de acciones 1.35·PP.

Donde:

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{t,Ed} : \underline{6.963} \text{ t}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : \underline{0.021} \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed} : \underline{0.027} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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 tracción.

$$N_{pl,Rd} : \underline{21.305} \text{ t}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{0.301} \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{0.301} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.1)

$M_{ef,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{ef,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Siendo:

$\sigma_{com,Ed}$: Tensión combinada en la fibra extrema comprimida.

$$\sigma_{com,Ed} : \underline{0.00} \text{ kp/cm}^2$$

$W_{y,com}$: Módulo resistente de la sección referido a la fibra extrema comprimida, alrededor del eje Y.

$$W_{y,com} : \underline{11.29} \text{ cm}^3$$

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{7.98} \text{ cm}^2$$

$M_{b,Rd,y}$: Momento flector resistente de cálculo.

$$M_{b,Rd,y} : \underline{0.301} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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·PP.

$$0.006 \text{ t} \leq 3.237 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,y}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,y} : \underline{0.006} \text{ t}$$

$V_{c,Rd,y}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,y} : \underline{6.474} \text{ t}$$

Resistencia a torsión (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 (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.

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$N_{cr,T}$: ∞

I_y : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

I_y : 41.34 cm⁴

I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

I_z : 10.76 cm⁴

I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.

I_t : 1.29 cm⁴

I_w : Constante de alabeo de la sección.

I_w : 3.44 cm⁶

E : Módulo de elasticidad.

E : 2140673 kp/cm²

G : Módulo de elasticidad transversal.

G : 825688 kp/cm²

L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.

L_{ky} : 0.589 m

L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.

L_{kz} : 0.589 m

L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.

L_{kt} : 0.000 m

β : Constante adimensional obtenida mediante la siguiente expresión:

β : 0.63

Donde:

i_0 : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.

i_0 : 3.22 cm

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.

i_y : 2.28 cm

i_z : 1.16 cm

y_0, z_0 : 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_0 : 19.52 mm

z_0 : 0.00 mm

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

η : **0.307** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N10, para la combinación de acciones 1.35·PP.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$N_{t,Ed}$: 6.535 t

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$N_{t,Rd}$: 21.305 t

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 7.98 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{mo} : 1.05

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

η : 0.065 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}⁺: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}⁺ : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N10, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}⁻: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}⁻ : 0.020 t·m

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

M_{c,Rd} : 0.301 t·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} : 11.29 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{mo} : 1.05

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.086} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N10, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.026} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{0.301} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,z} : \underline{11.29} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.006} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{6.474} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{4.20} \text{ cm}^2$$

Siendo:

$h_{\text{vert.}}$: Longitud del ala vertical.

$h_{\text{vert.}}$: 60.00 mm

t : Espesor de la chapa.

t : 7.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.007 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **$V_{c,Rd}$** viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 6.474 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 4.20 cm²

Siendo:

$h_{\text{horz.}}$: Longitud del ala horizontal.

$h_{\text{horz.}}$: 60.00 mm

t : Espesor de la chapa.

t : 7.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.006 \text{ t} \leq 3.237 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 0.006 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 6.474 \text{ t}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.007 \text{ t} \leq 3.237 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 0.007 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 6.474 \text{ t}$$

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.458 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.086 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N10, para la combinación de acciones 1.35·PP.

Donde:

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{t,Ed} : 6.535 \text{ t}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los

$$M_{y,Ed} : 0.020 \text{ t}\cdot\text{m}$$

ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{z,Ed} : \underline{0.026} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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 tracción.

$$N_{pl,Rd} : \underline{21.305} \text{ t}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : \underline{0.301} \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : \underline{0.301} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.1)

$M_{ef,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{ef,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Siendo:

$\sigma_{com,Ed}$: Tensión combinada en la fibra extrema comprimida.

$$\sigma_{com,Ed} : \underline{0.00} \text{ kp/cm}^2$$

$W_{y,com}$: Módulo resistente de la sección referido a la fibra extrema comprimida, alrededor del eje Y.

$$W_{y,com} : \underline{11.29} \text{ cm}^3$$

A : Área de la sección bruta.

$$A : \underline{7.98} \text{ cm}^2$$

$M_{b,Rd,y}$: Momento flector resistente de cálculo.

$$M_{b,Rd,y} : \underline{0.301} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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·PP.

$$0.007 \text{ t} \leq 3.230 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,y}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,y} : \underline{0.007} \text{ t}$$

$V_{c,Rd,y}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,y} : \underline{6.460} \text{ t}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.005} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{0.028} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{1.85} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.001} \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.006} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{6.460} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{6.474} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{8.35} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{1.85} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{ésimo}.

$$\mathbf{V_{Ed}} : \underline{0.007} \text{ t}$$

M_{T,Ed}: Momento torsor solicitante de cálculo p_{ésimo}.

$$\mathbf{M_{T,Ed}} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **V_{pl,T,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{V_{pl,T,Rd}} : \underline{6.460} \text{ t}$$

Donde:

V_{pl,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$\mathbf{V_{pl,Rd}} : \underline{6.474} \text{ t}$$

τ_{T,Ed}: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{8.35} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T: Módulo de resistencia a torsión.

$$\mathbf{W_T} : \underline{1.85} \text{ cm}^3$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>0.00</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>825688</u> kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>0.340</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>0.340</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i₀ : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i₀ : <u>0.64</u> cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>0.45</u> cm
	i_z : <u>0.45</u> cm
y₀ , z₀ : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y₀ : <u>0.00</u> mm
	z₀ : <u>0.00</u> mm

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.249} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.397} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N4, para la combinación de acciones 1.35·PP.

$$\mathbf{N_{c,Ed}}: \text{Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.} \quad \mathbf{N_{c,Ed}} : \underline{1.631} \text{ t}$$

La resistencia de cálculo a compresión **N_{c,Rd}** viene dada por:

$$\mathbf{N_{c,Rd}} : \underline{6.547} \text{ t}$$

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.

$$\mathbf{Clase} : \underline{1}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.
f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

A : 2.54 cm²
f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)
γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

f_y : 2701.33 kp/cm²
γ_{Mo} : 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} : 4.111 t

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.
f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

A : 2.54 cm²
f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)
γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

f_y : 2701.33 kp/cm²
γ_{M1} : 1.05

χ: Coeficiente de reducción por pandeo.

χ_y : 0.63

χ_z : 0.63

Siendo:

φ_y : 1.03

φ_z : 1.03

α: Coeficiente de imperfección elástica.

α_y : 0.49

α_z : 0.49

λ̄: Esbeltez reducida.

λ̄_y : 0.85

λ̄_z : 0.85

N_{cr}: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

N_{cr} : 9.411 t

N_{cr,y}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 9.411 t

N_{cr,z}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 9.411 t

N_{cr,T}: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

η : 0.009 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}⁺: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}⁺ : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N5, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}⁻: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}⁻ : 0.000 t·m

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

M_{c,Rd} : 0.025 t·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} : 0.97 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{mo} : 1.05

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

η : 0.038 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}⁺: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}⁺ : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N5, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}⁻: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}⁻ : 0.001 t·m

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

M_{c,Rd} : 0.025 t·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} : 0.97 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$\eta < \underline{0.001}$ ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N5, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.001 t

Resistencia a cortante de la sección:

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 3.780 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 2.54 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 2.54 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$\eta : \underline{0.001}$ ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.002 t

Resistencia a cortante de la sección:

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 3.780 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 2.54 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 2.54 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$0.001 \text{ t} \leq 1.890 \text{ t}$ ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N5, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.001 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 3.780 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.002 \text{ t} \leq 1.890 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{ésimo}.

$$V_{Ed} : 0.002 \text{ t}$$

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 3.780 \text{ t}$$

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.296 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.440 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.458 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen en el nudo N5, para la combinación de acciones 1.35·PP.

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo p_{ésimo}.

$$N_{c,Ed} : 1.630 \text{ t}$$

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.001 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : 1$$

N_{pl,Rd}: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : 6.547 \text{ t}$$

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.

$$M_{pl,Rd,y} : 0.025 \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 0.025 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

$$A : 2.54 \text{ cm}^2$$

W_{pl,y}, W_{pl,z}: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : 0.97 \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : 0.97 \text{ cm}^3$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2572.69 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2701.33 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : 1.05$$

k_y, k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : 1.26$$

$$k_z : 1.44$$

$C_{m,y}, C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : 1.00$$

$$C_{m,z} : 1.00$$

χ_y, χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : 0.63$$

$$\chi_z : 0.63$$

$\bar{\lambda}_y, \bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : 0.85$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.85$$

α_y, α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : 0.60$$

$$\alpha_z : 0.60$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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·PP.

$$0.002 \text{ t} \leq 1.860 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,y}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,y} : 0.002 \text{ t}$$

$V_{c,Rd,y}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,y} : 3.721 \text{ t}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.016 \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{0.017} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{1.15} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2572.69} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2701.33} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta < \underline{0.001} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N5, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.001} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{3.721} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{3.780} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{23.17} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{1.15} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2572.69} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2701.33} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta < \underline{0.001} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N5, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{V_{Ed}} : \underline{0.001} \text{ t}$$

M_{T,Ed}: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{M_{T,Ed}} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **V_{pl,T,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{V_{pl,T,Rd}} : \underline{3.721} \text{ t}$$

Donde:

V_{pl,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$\mathbf{V_{pl,Rd}} : \underline{3.780} \text{ t}$$

τ_{T,Ed}: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\mathbf{\tau_{T,Ed}} : \underline{23.17} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T: Módulo de resistencia a torsión.

$$\mathbf{W_T} : \underline{1.15} \text{ cm}^3$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2572.69} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2701.33} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{Mo}} : \underline{1.05}$$

I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>0.00</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>825688</u> kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>0.340</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>0.340</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i₀ : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i₀ : <u>0.64</u> cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>0.45</u> cm
	i_z : <u>0.45</u> cm
y₀ , z₀ : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y₀ : <u>0.00</u> mm
	z₀ : <u>0.00</u> mm

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.003} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.004} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP.

$$\mathbf{N_{c,Ed}}: \text{Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.} \quad \mathbf{N_{c,Ed}} : \underline{0.017} \text{ t}$$

La resistencia de cálculo a compresión **N_{c,Rd}** viene dada por:

$$\mathbf{N_{c,Rd}} : \underline{6.547} \text{ t}$$

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.

$$\mathbf{Clase} : \underline{1}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 2.54 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2701.33 kp/cm²

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} : 4.111 t

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 2.54 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M1} : 1.05

χ: Coeficiente de reducción por pandeo.

χ_y : 0.63

χ_z : 0.63

Siendo:

φ_y : 1.03

φ_z : 1.03

α: Coeficiente de imperfección elástica.

α_y : 0.49

α_z : 0.49

λ̄: Esbeltez reducida.

λ̄_y : 0.85

λ̄_z : 0.85

N_{cr}: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

N_{cr} : 9.411 t

N_{cr,y}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 9.411 t

N_{cr,z}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 9.411 t

N_{cr,T}: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

η : 0.285 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{Ed}^+ : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{Ed}^- : 0.007 \text{ t}\cdot\text{m}$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$M_{c,Rd} : 0.025 \text{ t}\cdot\text{m}$

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.

Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$W_{pl,y} : 0.97 \text{ cm}^3$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$f_{yd} : 2572.69 \text{ kp/cm}^2$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$f_y : 2701.33 \text{ kp/cm}^2$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$\gamma_{mo} : 1.05$

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$\eta : 0.161 \checkmark$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{Ed}^+ : 0.004 \text{ t}\cdot\text{m}$

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{Ed}^- : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$M_{c,Rd} : 0.025 \text{ t}\cdot\text{m}$

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.

Clase : 1

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$W_{pl,z} : 0.97 \text{ cm}^3$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : 0.009 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.033 t

Resistencia a cortante de la sección:

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 3.780 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 2.54 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 2.54 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : 0.004 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.016 t

Resistencia a cortante de la sección:

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 3.780 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 2.54 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 2.54 cm²

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$0.033 \text{ t} \leq 1.890 \text{ t}$ ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.033 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 3.780 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.016 \text{ t} \leq 1.890 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{ésimo}.

$$V_{Ed} : 0.016 \text{ t}$$

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 3.780 \text{ t}$$

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.449 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.387 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.338 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP.

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo p_{ésimo}.

$$N_{c,Ed} : 0.017 \text{ t}$$

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : 0.007 \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.004 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : 1$$

N_{pl,Rd}: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : 6.547 \text{ t}$$

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.

$$M_{pl,Rd,y} : 0.025 \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 0.025 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

$$A : 2.54 \text{ cm}^2$$

W_{pl,y}, W_{pl,z}: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : 0.97 \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : 0.97 \text{ cm}^3$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2572.69 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2701.33 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : 1.05$$

k_y, k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : 1.00$$

$$k_z : 1.00$$

$C_{m,y}, C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : 1.00$$

$$C_{m,z} : 1.00$$

χ_y, χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : 0.63$$

$$\chi_z : 0.63$$

$\bar{\lambda}_y, \bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : 0.85$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.85$$

α_y, α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : 0.60$$

$$\alpha_z : 0.60$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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·PP.

$$0.033 \text{ t} \leq 1.872 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : 0.033 \text{ t}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : 3.745 \text{ t}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.009 \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : 0.000 \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{0.017} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{1.15} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2572.69} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2701.33} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.009} \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.033} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{3.745} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{3.780} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{13.82} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{1.15} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2572.69} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2701.33} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.009} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p^{ésimo}.

$$\mathbf{V_{Ed}} : \underline{0.033} \text{ t}$$

M_{T,Ed}: Momento torsor solicitante de cálculo p^{ésimo}.

$$\mathbf{M_{T,Ed}} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **V_{pl,T,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{V_{pl,T,Rd}} : \underline{3.745} \text{ t}$$

Donde:

V_{pl,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$\mathbf{V_{pl,Rd}} : \underline{3.780} \text{ t}$$

τ_{T,Ed}: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\mathbf{\tau_{T,Ed}} : \underline{13.82} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T: Módulo de resistencia a torsión.

$$\mathbf{W_T} : \underline{1.15} \text{ cm}^3$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2572.69} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

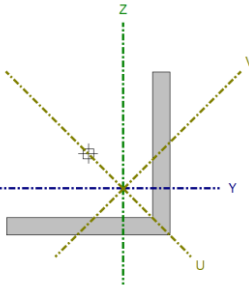
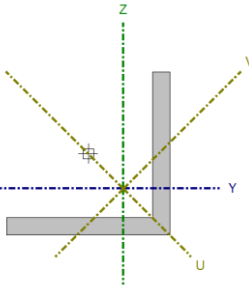
$$\mathbf{f_y} : \underline{2701.33} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{Mo}} : \underline{1.05}$$

Barra N17/N19

Perfil: L 90 x 90 x 10
Material: Acero (S275)

	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas							
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _{yz} ⁽⁴⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)	y _q ⁽³⁾ (mm)	z _q ⁽³⁾ (mm)	α ⁽⁵⁾ (grados)
	N17	N19	0.589	17.10	126.90	126.90	74.57	5.67	19.20	-19.20	-45.0
	Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme (3) Coordenadas del centro de gravedad (4) Producto de inercia (5) Es el ángulo que forma el eje principal de inercia U respecto al eje Y, positivo en sentido antihorario.										
		Pandeo				Pandeo lateral					
		Plano XY		Plano XZ		Ala sup.		Ala inf.			
		β	1.00	1.00		0.00		0.00			
		L _K	0.589	0.589		0.000		0.000			
		C _m	1.000	1.000		1.000		1.000			
		C ₁	-				1.000				
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico											

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **0.39** ✓

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 : 3

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 17.10 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 318.481 t

El axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en a) y b):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje V.

N_{cr,v} : 318.481 t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexotorsión.

N_{cr,FT} : 1226.148 t

Donde:

N_{cr,u}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje U.

N_{cr,u} : 1226.148 t

N_{cr,T}: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

I_u : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje U.	I_u : <u>201.47</u> cm ⁴
I_v : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje V.	I_v : <u>52.33</u> cm ⁴
I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : <u>5.67</u> cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>34.12</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>825688</u> kp/cm ²
L_{ku} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje U.	L_{ku} : <u>0.589</u> m
L_{kv} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje V.	L_{kv} : <u>0.589</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
β : Constante adimensional obtenida mediante la siguiente expresión:	β : <u>0.63</u>

Donde:

i_o : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.

i_o : 4.85 cm

Siendo:

i_u , i_v : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia U y V.

u_o , v_o : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales U y V, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.

i_u : 3.43 cm

i_v : 1.75 cm

u_o : 29.42 mm

v_o : 0.00 mm

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

η : 0.055 ✓

η : 0.059 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N17, para la combinación de acciones 1.35·PP.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$N_{c,Ed}$: 2.522 t

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{45.653} \text{ t}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{3}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{17.10} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

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:

$$N_{b,Rd} : \underline{42.495} \text{ t}$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{17.10} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_v : \underline{0.93}$$

$$\chi_{FT} : \underline{1.00}$$

Siendo:

$$\phi_v : \underline{0.61}$$

$$\phi_{FT} : \underline{0.52}$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_v : \underline{0.34}$$

$$\alpha_{FT} : \underline{0.34}$$

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}_v : \underline{0.39}$$

$$\bar{\lambda}_{FT} : \underline{0.20}$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$$N_{cr} : \underline{318.481} \text{ t}$$

$N_{cr,v}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje V.

$$N_{cr,v} : \underline{318.481} \text{ t}$$

$N_{cr,FT}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexotorsión.

$$N_{cr,FT} : \underline{1226.148} \text{ t}$$

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.376} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.366} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{0.974} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{36.47} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.013} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N17, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.012} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : 0.974 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : 1$$

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,z} : 36.47 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : 1.05$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.055 \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N17, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 0.759 \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **$V_{c,Rd}$** viene dado por:

$$V_{c,Rd} : 13.873 \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : 9.00 \text{ cm}^2$$

Siendo:

$h_{vert.}$: Longitud del ala vertical.

$$h_{vert.} : 90.00 \text{ mm}$$

t : Espesor de la chapa.

$$t : 10.00 \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : 1.05$$

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{V_{Ed}} : \underline{0.013} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{V_{c,Rd}} : \underline{13.873} \text{ t}$$

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

$$\mathbf{A_v} : \underline{9.00} \text{ cm}^2$$

Siendo:

h_{horz.}: Longitud del ala horizontal.

$$\mathbf{h_{horz.}} : \underline{90.00} \text{ mm}$$

t: Espesor de la chapa.

$$\mathbf{t} : \underline{10.00} \text{ mm}$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{Mo}} : \underline{1.05}$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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}**.

$$\mathbf{0.759 \text{ t} \leq 6.936 \text{ t}} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{V_{Ed}} : \underline{0.759} \text{ t}$$

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$\mathbf{V_{c,Rd}} : \underline{13.873} \text{ t}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.013 \text{ t} \leq 6.936 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 0.013 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 13.873 \text{ t}$$

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.436 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.434 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.290 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : 2.511 \text{ t}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : 0.366 \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.005 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : 1$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : 45.653 \text{ t}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : 0.974 \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 0.974 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A : Área de la sección bruta.

$$A : 17.10 \text{ cm}^2$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : \underline{36.47 \text{ cm}^3}$$

$$W_{pl,z} : \underline{36.47 \text{ cm}^3}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : \underline{1.00}$$

$$k_z : \underline{1.01}$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{1.00}$$

$$\chi_z : \underline{0.93}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.20}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.39}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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·PP.

$$0.759 \text{ t} \leq 6.891 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \underline{0.759 \text{ t}}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{13.782 \text{ t}}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.016} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.001} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{0.087} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{5.67} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.055} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N17, para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.759} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.001} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{13.782} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{13.873} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{25.06} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{5.67} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

η : 0.001 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.013 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.001 t·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$V_{pl,T,Rd}$: 13.782 t

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 13.873 t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 25.06 kp/cm²

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 5.67 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

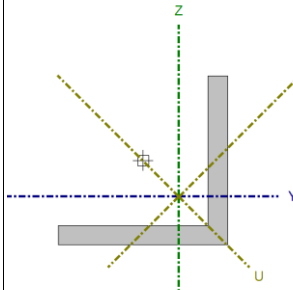
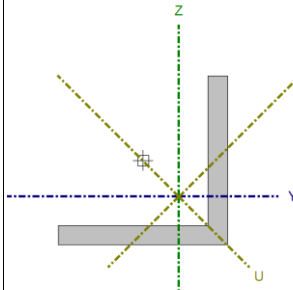
f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Barra N14/N16

Perfil: L 60 x 60 x 7
Material: Acero (S275)

	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas							
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _{yz} ⁽⁴⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)	y _g ⁽³⁾ (mm)	z _g ⁽³⁾ (mm)	α ⁽⁵⁾ (grados)
	N14	N16	0.589	7.98	26.05	26.05	15.29	1.29	12.70	-12.70	-45.0
Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme ⁽³⁾ Coordenadas del centro de gravedad ⁽⁴⁾ Producto de inercia ⁽⁵⁾ Es el ángulo que forma el eje principal de inercia U respecto al eje Y, positivo en sentido antihorario.											
	Pandeo				Pandeo lateral						
	Plano XY		Plano XZ		Ala sup.		Ala inf.				
	β	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00					
	L _K	0.589	0.589	0.589	0.000	0.000					
	C _m	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000					
	C ₁	-				1.000					
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico											

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

 La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras traccionadas no debe superar el valor 3.0.

 $\bar{\lambda} : 0.58 \checkmark$

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

A : 7.98 cm²
f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²
N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 65.485 t

 El axil crítico de pandeo elástico **N_{cr}** es el menor de los valores obtenidos en

a) y b):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 65.485 t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexotorsión.

N_{cr,FT} : 251.595 t

Donde:

N_{cr,y}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 251.595 t

N_{cr,T}: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

I_y : 41.34 cm⁴
I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

I_z : 10.76 cm⁴

I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : <u>1.29</u> cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>3.44</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>825688</u> kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>0.589</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>0.589</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
β : Constante adimensional obtenida mediante la siguiente expresión:	β : <u>0.63</u>

Donde:

i_0 : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_0 : <u>3.22</u> cm
---	--

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>2.28</u> cm
	i_z : <u>1.16</u> cm
y_0 , z_0 : 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_0 : <u>19.52</u> mm
	z_0 : <u>0.00</u> mm

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.286} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N16, para la combinación de acciones 1.35·PP.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.	$N_{t,Ed}$: <u>6.099</u> t
--	---

La resistencia de cálculo a tracción **$N_{t,Rd}$** viene dada por:

$$\mathbf{N_{t,Rd}} : \underline{21.305} \text{ t}$$

Donde:

A : Área bruta de la sección transversal de la barra.	A : <u>7.98</u> cm ²
f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.	f_{yd} : <u>2669.77</u> kp/cm ²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)	f_y : <u>2803.26</u> kp/cm ²
γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.	γ_{Mo} : <u>1.05</u>

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.063} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N14, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.019} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{0.301} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{11.29} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.081} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N16, para la combinación de acciones 1.35·PP.

M_{Ed}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{M_{Ed}} : \underline{0.024} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{M_{c,Rd}} : \underline{0.301} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\mathbf{Clase} : \underline{1}$$

W_{pl,z}: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$\mathbf{W_{pl,z}} : \underline{11.29} \text{ cm}^3$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{Mo}} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{V_{Ed}} : \underline{0.006} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{V_{c,Rd}} : \underline{6.474} \text{ t}$$

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

$$\mathbf{A_v} : \underline{4.20} \text{ cm}^2$$

Siendo:

h_{vert.}: Longitud del ala vertical.

$$\mathbf{h_{vert.}} : \underline{60.00} \text{ mm}$$

t: Espesor de la chapa.

$$\mathbf{t} : \underline{7.00} \text{ mm}$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta < \underline{0.001} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.002 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 6.474 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 4.20 cm²

Siendo:

$h_{horz.}$: Longitud del ala horizontal.

$h_{horz.}$: 60.00 mm

t : Espesor de la chapa.

t : 7.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.006 \text{ t} \leq 3.237 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{ésimo}.

V_{Ed} : 0.006 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 6.474 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 p_{ésimo} **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$0.002 \text{ t} \leq 3.237 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{ésimo}.

V_{Ed} : 0.002 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 6.474 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.423} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.078} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen en el nudo N14, para la combinación de acciones 1.35·PP.

Donde:

N_{t,Ed}: Axil de tracción solicitante de cálculo p_{ésimo}.

N_{t,Ed} : 6.014 t

M_{y,Ed}, **M_{z,Ed}**: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

M_{y,Ed} : 0.019 t·m

M_{z,Ed} : 0.023 t·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 tracción.

N_{pl,Rd} : 21.305 t

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} : 0.301 t·m

M_{pl,Rd,z} : 0.301 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.1)

$M_{ef,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$M_{ef,Ed}$: 0.000 t·m

Siendo:

$\sigma_{com,Ed}$: Tensión combinada en la fibra extrema comprimida.

$\sigma_{com,Ed}$: 0.00 kp/cm²

$W_{y,com}$: Módulo resistente de la sección referido a la fibra extrema comprimida, alrededor del eje Y.

$W_{y,com}$: 11.29 cm³

A : Área de la sección bruta.

A : 7.98 cm²

$M_{b,Rd,y}$: Momento flector resistente de cálculo.

$M_{b,Rd,y}$: 0.301 t·m

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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·PP.

0.006 t ≤ 3.229 t ✓

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$V_{Ed,z}$: 0.006 t

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd,z}$: 6.458 t

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

η : **0.006** ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.000 t·m

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$M_{T,Rd}$: 0.028 t·m

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 1.85 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.006} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.000} \text{ t·m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{6.458} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{6.474} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{9.60} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{1.85} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta < \underline{0.001} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen para la combinación de acciones 1.35·PP.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{ésimo}.

$$\mathbf{V_{Ed}} : \underline{0.002} \text{ t}$$

M_{T,Ed}: Momento torsor solicitante de cálculo p_{ésimo}.

$$\mathbf{M_{T,Ed}} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **V_{pl,T,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{V_{pl,T,Rd}} : \underline{6.458} \text{ t}$$

Donde:

V_{pl,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$\mathbf{V_{pl,Rd}} : \underline{6.474} \text{ t}$$

τ_{T,Ed}: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\mathbf{\tau_{T,Ed}} : \underline{9.60} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T: Módulo de resistencia a torsión.

$$\mathbf{W_T} : \underline{1.85} \text{ cm}^3$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

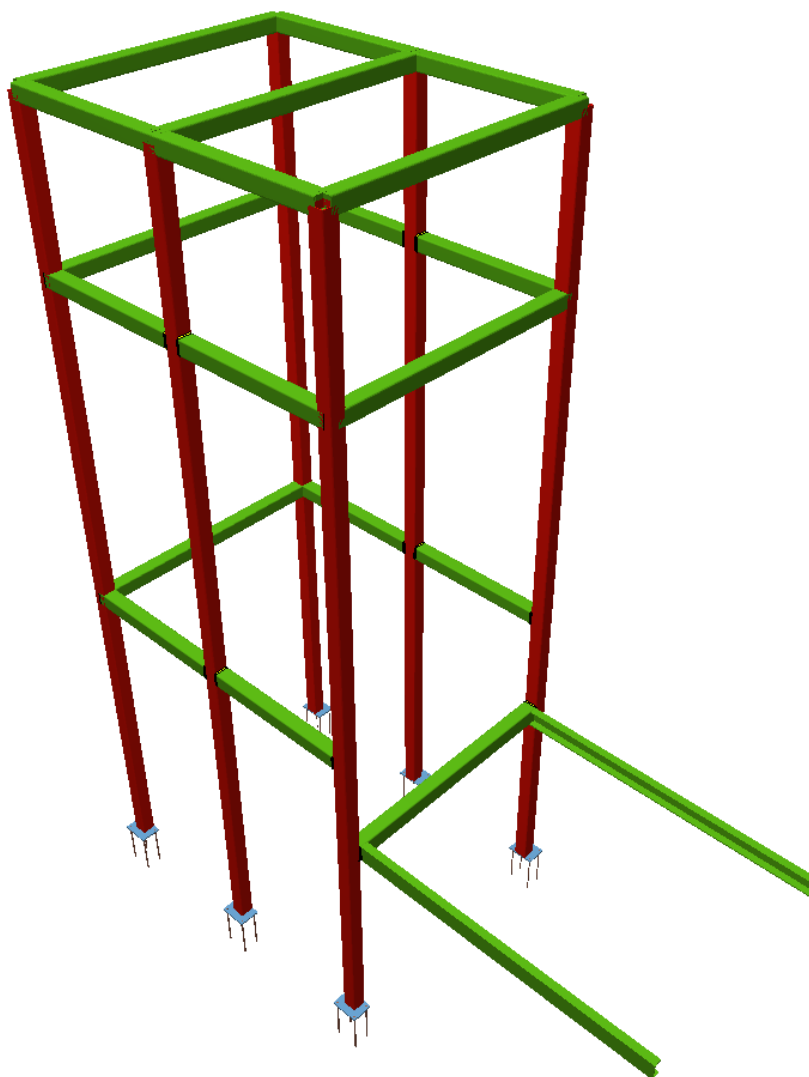
f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{MO}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{MO}} : \underline{1.05}$$

LISTADO DE COMPROBACIÓN: ESTRUCTURA DE ASCENSOR



Geometría

Nudos

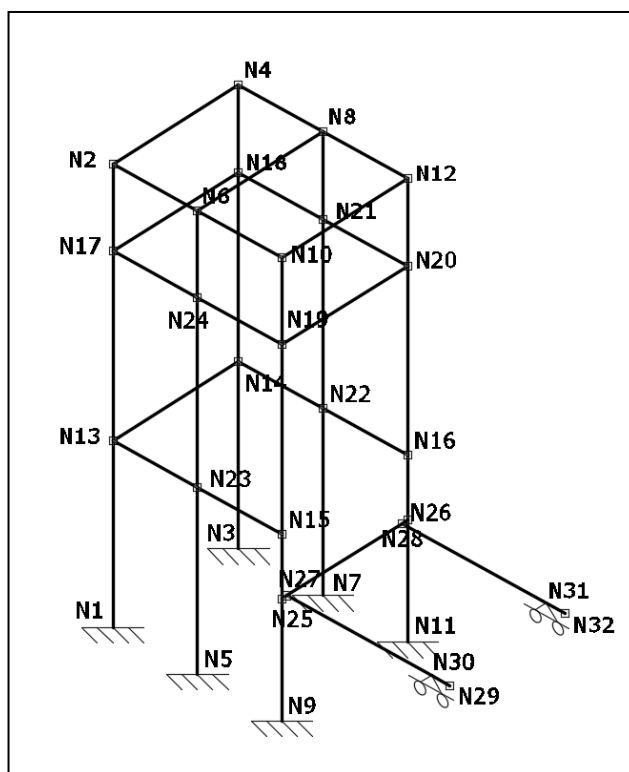


Ilustración 5. Referencia de nudos

Barras

Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	α_t	γ
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:
E: Módulo de elasticidad
 ν : Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
 f_y : Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 γ : Peso específico

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				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N1/N13	N1/N2	SHS 100x5.0 (SHS)	-	2.200	0.050	1.00	1.00	2.250	2.250
		N13/N17	N1/N2	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	2.180	0.050	1.00	1.00	2.280	2.280
		N17/N2	N1/N2	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	0.950	0.050	1.00	1.00	1.050	1.050

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N3/N14	N3/N4	SHS 100x5.0 (SHS)	-	2.200	0.050	1.00	1.00	2.250	2.250
		N14/N18	N3/N4	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	2.180	0.050	1.00	1.00	2.280	2.280
		N18/N4	N3/N4	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	0.950	0.050	1.00	1.00	1.050	1.050
		N2/N4	N2/N4	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	1.790	1.790
		N5/N23	N5/N6	SHS 100x5.0 (SHS)	-	2.200	0.050	1.00	1.00	2.250	2.250
		N23/N24	N5/N6	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	2.180	0.050	1.00	1.00	2.280	2.280
		N24/N6	N5/N6	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	0.950	0.050	1.00	1.00	1.050	1.050
		N7/N22	N7/N8	SHS 100x5.0 (SHS)	-	2.200	0.050	1.00	1.00	2.250	2.250
		N22/N21	N7/N8	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	2.180	0.050	1.00	1.00	2.280	2.280
		N21/N8	N7/N8	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	0.950	0.050	1.00	1.00	1.050	1.050
		N6/N8	N6/N8	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	1.790	1.790
		N9/N25	N9/N10	SHS 100x5.0 (SHS)	-	1.410	0.060	1.00	1.00	1.470	1.470
		N25/N15	N9/N10	SHS 100x5.0 (SHS)	0.060	0.670	0.050	1.00	1.00	0.780	0.780
		N15/N19	N9/N10	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	2.180	0.050	1.00	1.00	2.280	2.280
		N19/N10	N9/N10	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	0.950	0.050	1.00	1.00	1.050	1.050
		N11/N26	N11/N12	SHS 100x5.0 (SHS)	-	1.410	0.060	1.00	1.00	1.470	1.470
		N26/N16	N11/N12	SHS 100x5.0 (SHS)	0.060	0.670	0.050	1.00	1.00	0.780	0.780
		N16/N20	N11/N12	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	2.180	0.050	1.00	1.00	2.280	2.280
		N20/N12	N11/N12	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	0.950	0.050	1.00	1.00	1.050	1.050
		N10/N12	N10/N12	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	1.790	1.790
		N17/N18	N17/N18	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	-	-
		N19/N20	N19/N20	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	-	-
		N13/N14	N13/N14	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	1.690	0.050	1.00	1.00	-	-
		N21/N20	N21/N20	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	1.030	0.050	1.00	1.00	-	-
		N18/N21	N18/N21	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	1.030	0.050	1.00	1.00	-	-
		N8/N12	N8/N12	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	1.030	0.050	1.00	1.00	-	-
		N4/N8	N4/N8	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	1.030	0.050	1.00	1.00	-	-
		N22/N16	N22/N16	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	1.030	0.050	1.00	1.00	-	-
		N14/N22	N14/N22	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	1.030	0.050	1.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N6/N10	N6/N10	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	1.030	0.050	1.00	1.00	-	-
		N2/N6	N2/N6	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	1.030	0.050	1.00	1.00	-	-
		N24/N19	N24/N19	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	1.030	0.050	1.00	1.00	-	-
		N17/N24	N17/N24	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	1.030	0.050	1.00	1.00	-	-
		N23/N15	N23/N15	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	1.030	0.050	1.00	1.00	-	-
		N13/N23	N13/N23	SHS 100x5.0 (SHS)	0.050	1.030	0.050	1.00	1.00	-	-
		N25/N27	N25/N26	RHS 120x100x5.0 (RHS)	0.050	0.025	-	1.00	1.00	-	-
		N27/N28	N25/N26	RHS 120x100x5.0 (RHS)	-	1.640	-	1.00	1.00	-	-
		N28/N26	N25/N26	RHS 120x100x5.0 (RHS)	-	0.025	0.050	1.00	1.00	-	-
		N27/N30	N27/N29	UPN 120 (UPN)	0.050	1.880	-	1.00	1.00	-	-
		N30/N29	N27/N29	UPN 120 (UPN)	-	0.250	-	1.00	1.00	-	-
		N28/N31	N28/N32	UPN 120 (UPN)	0.050	1.880	-	1.00	1.00	-	-
		N31/N32	N28/N32	UPN 120 (UPN)	-	0.250	-	1.00	1.00	-	-
<p>Notación: <i>Ni:</i> Nudo inicial <i>Nf:</i> Nudo final β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' <i>Lb_{Sup.}:</i> Separación entre arriostramientos del ala superior <i>Lb_{Inf.}:</i> Separación entre arriostramientos del ala inferior</p>											

Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N2/N4, N5/N6, N7/N8, N6/N8, N9/N10, N11/N12, N10/N12, N17/N18, N19/N20, N13/N14, N21/N20, N18/N21, N8/N12, N4/N8, N22/N16, N14/N22, N6/N10, N2/N6, N24/N19, N17/N24, N23/N15 y N13/N23
2	N25/N26
3	N27/N29 y N28/N32

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	SHS 100x5.0, (SHS)	18.34	7.92	7.92	270.09	270.09	440.05	
		2	RHS 120x100x5.0, (RHS)	20.34	7.92	9.58	418.04	315.22	582.39	
		3	UPN 120, (UPN)	17.00	7.43	6.43	364.00	43.20	4.15	

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
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.									

Cargas

Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N13	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N13	V(0°) H1	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N13	V(0°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N13	V(0°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N13	V(0°) H2	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N13	V(0°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N13	V(0°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N13	V(90°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N13	V(90°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N13	V(90°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N13	V(90°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N13	V(90°) H2	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N13	V(90°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N13	V(180°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N13	V(180°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N13	V(180°) H1	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N13	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N13	V(180°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N13	V(180°) H2	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N13	V(270°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N13	V(270°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N13	V(270°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N13	V(270°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N13	V(270°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N13	V(270°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N17	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N17	V(0°) H1	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N17	V(0°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N17	V(0°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N17	V(0°) H2	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N17	V(0°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N17	V(0°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N13/N17	V(90°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N13/N17	V(90°) H2	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N17	V(90°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N17	V(180°) H2	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N13/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N17	V(270°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N13/N17	V(270°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N17	V(270°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N2	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N17/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N17/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N17/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N14	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N3/N14	V(270°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N14	V(270°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N14	V(270°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N18	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N18	V(0°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N18	V(0°) H1	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N18	V(0°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N18	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N18	V(0°) H2	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N18	V(0°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N18	V(90°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N18	V(90°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N18	V(90°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N14/N18	V(90°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N14/N18	V(90°) H2	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N18	V(90°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N18	V(180°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N18	V(180°) H1	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N18	V(180°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N18	V(180°) H2	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N18	V(180°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N18	V(180°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N18	V(270°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N14/N18	V(270°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N18	V(270°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N18	V(270°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N14/N18	V(270°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N14/N18	V(270°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N4	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N18/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N18/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N18/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N18/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N18/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N18/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N18/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N18/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N18/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N18/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N18/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N18/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N2/N4	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Peso propio	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	V(0°) H1	Faja	0.057	-	0.000	0.226	Globales	0.000	-0.000	1.000
N2/N4	V(0°) H1	Faja	0.014	-	0.000	0.226	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(0°) H1	Faja	0.033	-	0.226	1.130	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(0°) H1	Faja	0.007	-	1.130	1.790	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N2/N4	V(0°) H2	Faja	0.057	-	0.000	0.226	Globales	0.000	-0.000	1.000
N2/N4	V(0°) H2	Faja	0.014	-	0.000	0.226	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(0°) H2	Faja	0.033	-	0.226	1.130	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(0°) H2	Faja	0.007	-	1.130	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(90°) H1	Faja	0.022	-	1.343	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(90°) H1	Faja	0.022	-	0.000	0.448	Globales	0.000	-0.000	1.000
N2/N4	V(90°) H1	Faja	0.016	-	0.448	1.343	Globales	0.000	-0.000	1.000
N2/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N2/N4	V(90°) H2	Faja	0.022	-	1.343	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(90°) H2	Faja	0.022	-	0.000	0.448	Globales	0.000	-0.000	1.000
N2/N4	V(90°) H2	Faja	0.016	-	0.448	1.343	Globales	0.000	-0.000	1.000
N2/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(180°) H1	Faja	0.057	-	1.564	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(180°) H1	Faja	0.014	-	1.564	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(180°) H1	Faja	0.033	-	0.660	1.564	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(180°) H1	Faja	0.007	-	0.000	0.660	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N2/N4	V(180°) H2	Faja	0.057	-	1.564	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(180°) H2	Faja	0.014	-	1.564	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(180°) H2	Faja	0.033	-	0.660	1.564	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(180°) H2	Faja	0.007	-	0.000	0.660	Globales	0.000	0.000	1.000
N2/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N2/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N5/N23	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N23	V(0°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N5/N23	V(0°) H2	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N5/N23	V(90°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N23	V(90°) H1	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N5/N23	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N23	V(90°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N23	V(90°) H2	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N23	V(90°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N23	V(180°) H1	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N23	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N23	V(270°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N23	V(270°) H1	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N23	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N23	V(270°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N23	V(270°) H2	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N23	V(270°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	V(0°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H2	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(90°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(90°) H2	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(90°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(270°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(270°) H2	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(270°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N24/N6	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N6	V(0°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N24/N6	V(0°) H2	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N24/N6	V(90°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N24/N6	V(90°) H1	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N24/N6	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N24/N6	V(90°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N24/N6	V(90°) H2	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N24/N6	V(90°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N24/N6	V(180°) H1	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N24/N6	V(180°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N24/N6	V(270°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N24/N6	V(270°) H1	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N24/N6	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N24/N6	V(270°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N24/N6	V(270°) H2	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N24/N6	V(270°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N22	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N22	V(0°) H1	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N22	V(0°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N22	V(90°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N22	V(90°) H2	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N22	V(90°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N22	V(180°) H2	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N22	V(270°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N22	V(270°) H2	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N22	V(270°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N21	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N21	V(0°) H1	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N21	V(0°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N21	V(90°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N21	V(90°) H1	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N21	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N21	V(90°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N21	V(90°) H2	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N21	V(90°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N21	V(180°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N22/N21	V(180°) H2	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N22/N21	V(270°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N21	V(270°) H1	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N21	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N21	V(270°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N21	V(270°) H2	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N22/N21	V(270°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N8	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N8	V(0°) H1	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N8	V(0°) H2	Uniforme	0.045	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N21/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N8	V(180°) H1	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N8	V(180°) H2	Uniforme	0.059	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N8	V(270°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N8	V(270°) H2	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N8	V(270°) H2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N8	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N8	Peso propio	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N8	V(0°) H1	Faja	0.019	-	0.000	0.226	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(0°) H1	Faja	0.019	-	0.000	0.226	Globales	0.000	-0.000	1.000
N6/N8	V(0°) H1	Faja	0.084	-	0.000	0.226	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(0°) H1	Faja	0.066	-	0.226	1.130	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(0°) H1	Faja	0.015	-	1.130	1.790	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N6/N8	V(0°) H2	Faja	0.019	-	0.000	0.226	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(0°) H2	Faja	0.019	-	0.000	0.226	Globales	0.000	-0.000	1.000
N6/N8	V(0°) H2	Faja	0.084	-	0.000	0.226	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(0°) H2	Faja	0.066	-	0.226	1.130	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(0°) H2	Faja	0.015	-	1.130	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(90°) H1	Faja	0.002	-	1.343	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(90°) H1	Faja	0.002	-	0.000	0.448	Globales	0.000	-0.000	1.000
N6/N8	V(90°) H1	Faja	0.001	-	0.448	1.343	Globales	0.000	-0.000	1.000
N6/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N6/N8	V(90°) H2	Faja	0.002	-	1.343	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(90°) H2	Faja	0.002	-	0.000	0.448	Globales	0.000	-0.000	1.000
N6/N8	V(90°) H2	Faja	0.001	-	0.448	1.343	Globales	0.000	-0.000	1.000
N6/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(180°) H1	Faja	0.019	-	1.564	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(180°) H1	Faja	0.019	-	1.564	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(180°) H1	Faja	0.084	-	1.564	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(180°) H1	Faja	0.066	-	0.660	1.564	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(180°) H1	Faja	0.015	-	0.000	0.660	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N6/N8	V(180°) H2	Faja	0.019	-	1.564	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(180°) H2	Faja	0.019	-	1.564	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(180°) H2	Faja	0.084	-	1.564	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(180°) H2	Faja	0.066	-	0.660	1.564	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(180°) H2	Faja	0.015	-	0.000	0.660	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(270°) H1	Faja	0.002	-	1.343	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(270°) H1	Faja	0.002	-	0.000	0.448	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(270°) H1	Faja	0.001	-	0.448	1.343	Globales	0.000	-0.000	1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N6/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N6/N8	V(270°) H2	Faja	0.002	-	1.343	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(270°) H2	Faja	0.002	-	0.000	0.448	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(270°) H2	Faja	0.001	-	0.448	1.343	Globales	0.000	-0.000	1.000
N6/N8	V(270°) H2	Uniforme	0.020	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N6/N8	V(270°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N9/N25	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N25	V(0°) H1	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N25	V(0°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N25	V(0°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N25	V(0°) H2	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N25	V(0°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N25	V(0°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N9/N25	V(90°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N9/N25	V(90°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N25	V(90°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N25	V(180°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N25	V(180°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N25	V(180°) H1	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N25	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N25	V(180°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N25	V(180°) H2	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N9/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N25	V(270°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N9/N25	V(270°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N25	V(270°) H2	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N15	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N15	V(0°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N25/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N25/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N25/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N25/N15	V(90°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N15	V(180°) H2	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N25/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N25/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N25/N15	V(270°) H2	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N19	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N19	V(0°) H1	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N19	V(0°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N19	V(0°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N19	V(0°) H2	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N19	V(0°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N19	V(0°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N15/N19	V(90°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N15/N19	V(90°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N19	V(90°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N19	V(180°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N19	V(180°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N19	V(180°) H1	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N19	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N19	V(180°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N19	V(180°) H2	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N15/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N19	V(270°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N15/N19	V(270°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N19	V(270°) H2	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N19/N10	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N19/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N19/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N19/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N19/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N19/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N19/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N19/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N19/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N19/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N19/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N19/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N19/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N26	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N26	V(0°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N11/N26	V(0°) H1	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N11/N26	V(0°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N26	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N11/N26	V(0°) H2	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N11/N26	V(0°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N26	V(90°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N26	V(90°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N26	V(90°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N11/N26	V(90°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N11/N26	V(90°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N26	V(90°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N26	V(180°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N26	V(180°) H1	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N11/N26	V(180°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N11/N26	V(180°) H2	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N11/N26	V(180°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N26	V(180°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N11/N26	V(270°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N11/N26	V(270°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N26	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N26	V(270°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N11/N26	V(270°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N26	V(270°) H2	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N26/N16	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N16	V(0°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N16	V(0°) H1	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N16	V(0°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N16	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N16	V(0°) H2	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N16	V(0°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N16	V(90°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N16	V(90°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N16	V(90°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N26/N16	V(90°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N26/N16	V(90°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N16	V(90°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N16	V(180°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N16	V(180°) H1	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N16	V(180°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N16	V(180°) H2	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N16	V(180°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N16	V(180°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N16	V(270°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N26/N16	V(270°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N16	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N16	V(270°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N26/N16	V(270°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N26/N16	V(270°) H2	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N20	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N20	V(0°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N20	V(0°) H1	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N20	V(0°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N20	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N20	V(0°) H2	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N20	V(0°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N16/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N16/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N20	V(180°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N20	V(180°) H1	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N20	V(180°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N20	V(180°) H2	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N20	V(180°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N20	V(180°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N16/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N16/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N20	V(270°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N16/N20	V(270°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N20	V(270°) H2	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N20/N12	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N12	V(0°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N20/N12	V(0°) H1	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N20/N12	V(0°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N20/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N20/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.044	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N20/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N20/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N20/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N20/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N20/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N20/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N20/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N20/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N20/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N20/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N20/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.031	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N20/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N20/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N20/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N20/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N20/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N20/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N20/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N20/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N10/N12	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	Peso propio	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	V(0°) H1	Faja	0.057	-	0.000	0.226	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V(0°) H1	Faja	0.014	-	0.000	0.226	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V(0°) H1	Faja	0.033	-	0.226	1.130	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V(0°) H1	Faja	0.007	-	1.130	1.790	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N10/N12	V(0°) H2	Faja	0.057	-	0.000	0.226	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V(0°) H2	Faja	0.014	-	0.000	0.226	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V(0°) H2	Faja	0.033	-	0.226	1.130	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V(0°) H2	Faja	0.007	-	1.130	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N10/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V(180°) H1	Faja	0.057	-	1.564	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N10/N12	V(180°) H1	Faja	0.014	-	1.564	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V(180°) H1	Faja	0.033	-	0.660	1.564	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V(180°) H1	Faja	0.007	-	0.000	0.660	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N10/N12	V(180°) H2	Faja	0.057	-	1.564	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V(180°) H2	Faja	0.014	-	1.564	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V(180°) H2	Faja	0.033	-	0.660	1.564	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V(180°) H2	Faja	0.007	-	0.000	0.660	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V(270°) H1	Faja	0.022	-	1.343	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V(270°) H1	Faja	0.022	-	0.000	0.448	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V(270°) H1	Faja	0.016	-	0.448	1.343	Globales	0.000	-0.000	1.000
N10/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	-1.000
N10/N12	V(270°) H2	Faja	0.022	-	1.343	1.790	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V(270°) H2	Faja	0.022	-	0.000	0.448	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V(270°) H2	Faja	0.016	-	0.448	1.343	Globales	0.000	-0.000	1.000
N10/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N10/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N17/N18	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Peso propio	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Uniforme	0.430	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N20	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N20	Peso propio	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N21	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N21	Peso propio	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N12	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N12	Peso propio	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N8	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N8	Peso propio	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N16	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N16	Peso propio	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N22	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N22	Peso propio	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N10	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N10	Peso propio	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	Peso propio	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N19	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N19	Peso propio	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N24	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N24	Peso propio	Uniforme	0.180	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N15	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N23/N15	Peso propio	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N23	Peso propio	Uniforme	0.014	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N23	Peso propio	Uniforme	0.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N27	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N26	Peso propio	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Peso propio	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Peso propio	Uniforme	0.205	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N30	Q 1	Uniforme	0.246	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N29	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N29	Peso propio	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N29	Peso propio	Uniforme	0.205	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N29	Q 1	Uniforme	0.246	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N31	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N31	Peso propio	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N31	Peso propio	Uniforme	0.205	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N31	Q 1	Uniforme	0.246	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Peso propio	Uniforme	0.172	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Peso propio	Uniforme	0.205	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Q 1	Uniforme	0.246	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Resultados

Nudos

Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

Envoltentes

Envoltentes de las reacciones en nudos									
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales						
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)	
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.268	-0.316	0.032	-0.399	-0.263	-0.006	
		Valor máximo de la envolvente	0.188	0.345	2.224	0.373	0.182	0.008	
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.171	-0.191	0.357	-0.250	-0.169	-0.004	
		Valor máximo de la envolvente	0.112	0.216	1.390	0.229	0.106	0.005	
N3	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.268	-0.345	0.032	-0.373	-0.263	-0.008	
		Valor máximo de la envolvente	0.188	0.316	2.224	0.399	0.182	0.006	
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.171	-0.216	0.357	-0.229	-0.169	-0.005	
		Valor máximo de la envolvente	0.112	0.191	1.390	0.250	0.106	0.004	
N5	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.236	-0.230	0.787	-0.263	-0.270	-0.015	
		Valor máximo de la envolvente	0.158	0.202	1.792	0.277	0.181	0.015	
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.152	-0.144	0.873	-0.164	-0.174	-0.010	

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
		Valor máximo de la envolvente	0.090	0.126	1.123	0.173	0.103	0.009
N7	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.236	-0.202	0.787	-0.277	-0.270	-0.015
		Valor máximo de la envolvente	0.158	0.230	1.792	0.263	0.181	0.015
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.152	-0.126	0.873	-0.173	-0.174	-0.009
		Valor máximo de la envolvente	0.090	0.144	1.123	0.164	0.103	0.010
N9	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.267	-0.364	0.497	-0.331	-0.249	-0.009
		Valor máximo de la envolvente	0.425	0.405	3.396	0.309	0.283	0.010
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.152	-0.223	0.839	-0.208	-0.153	-0.006
		Valor máximo de la envolvente	0.274	0.256	2.208	0.191	0.179	0.006
N11	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.267	-0.405	0.497	-0.309	-0.249	-0.010
		Valor máximo de la envolvente	0.425	0.364	3.396	0.331	0.283	0.009
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.152	-0.256	0.839	-0.191	-0.153	-0.006
		Valor máximo de la envolvente	0.274	0.223	2.208	0.208	0.179	0.006
N30	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.008	0.336	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.008	1.158	0.000	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.005	0.369	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.005	0.746	0.000	0.000	0.000
N31	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.008	0.336	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.008	1.158	0.000	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.005	0.369	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.005	0.746	0.000	0.000	0.000

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

Barras

Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axial (t)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

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
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{ésimos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N1/N13	27.48	0.000	-1.922	-0.030	-0.321	0.005	-0.373	0.031	GV	Cumple
N13/N17	15.14	0.050	-0.970	-0.096	-0.222	-0.004	-0.190	-0.048	GV	Cumple
N17/N2	6.84	1.000	-0.350	0.005	-0.115	0.000	0.102	0.009	GV	Cumple
N3/N14	27.48	0.000	-1.922	-0.030	0.321	-0.005	0.373	0.031	GV	Cumple
N14/N18	15.14	0.050	-0.970	-0.096	0.222	0.004	0.190	-0.048	GV	Cumple
N18/N4	6.84	1.000	-0.350	0.005	0.115	0.000	-0.102	0.009	GV	Cumple
N2/N4	6.03	0.050	-0.080	-0.017	0.253	0.001	0.091	-0.015	GV	Cumple
N5/N23	20.52	0.000	-1.527	0.061	-0.189	0.014	-0.245	0.069	GV	Cumple
N23/N24	10.19	2.230	-0.806	0.117	0.098	0.002	-0.019	-0.131	GV	Cumple
N24/N6	5.48	0.763	-0.549	-0.004	0.005	0.000	0.077	0.001	GV	Cumple
N7/N22	20.52	0.000	-1.527	0.061	0.189	-0.014	0.245	0.069	GV	Cumple
N22/N21	10.19	2.230	-0.806	0.117	-0.098	-0.002	0.019	-0.131	GV	Cumple
N21/N8	5.48	0.763	-0.549	-0.004	-0.005	0.000	-0.077	0.001	GV	Cumple
N6/N8	4.24	0.050	-0.040	0.003	-0.230	0.000	-0.073	0.002	GV	Cumple
N9/N25	25.52	0.000	-2.973	0.024	-0.378	0.009	-0.309	0.036	GV	Cumple
N25/N15	27.72	0.060	-1.516	-0.128	-0.311	0.034	-0.312	-0.134	GV	Cumple
N15/N19	17.37	2.230	-1.233	-0.077	-0.115	-0.012	0.237	0.019	GV	Cumple
N19/N10	8.07	0.050	-0.251	-0.028	-0.219	-0.011	-0.128	0.009	GV	Cumple
N11/N26	25.52	0.000	-2.973	0.024	0.378	-0.009	0.309	0.036	GV	Cumple
N26/N16	27.72	0.060	-1.516	-0.128	0.311	-0.034	0.312	-0.134	GV	Cumple
N16/N20	17.37	2.230	-1.233	-0.077	0.115	0.012	-0.237	0.019	GV	Cumple
N20/N12	8.07	0.050	-0.251	-0.028	0.219	0.011	0.128	0.009	GV	Cumple
N10/N12	6.37	0.050	-0.143	-0.015	-0.252	0.000	-0.097	-0.013	GV	Cumple
N17/N18	14.33	0.050	0.046	-0.017	0.453	0.001	0.242	-0.016	GV	Cumple
N19/N20	18.16	0.050	0.109	-0.016	-0.762	0.000	-0.309	-0.015	GV	Cumple
N13/N14	27.83	0.050	-0.016	0.015	0.819	0.000	0.487	0.016	GV	Cumple
N21/N20	8.65	0.050	-0.040	0.090	0.286	0.006	0.090	0.065	GV	Cumple
N18/N21	8.70	1.080	-0.043	-0.086	-0.291	0.006	0.094	0.062	GV	Cumple
N8/N12	3.04	0.050	0.023	0.029	0.158	-0.007	0.035	0.019	GV	Cumple
N4/N8	3.10	1.080	0.024	-0.035	-0.156	0.004	0.034	0.021	GV	Cumple
N22/N16	14.15	1.080	0.047	0.079	-0.558	-0.007	0.242	-0.012	GV	Cumple
N14/N22	15.64	1.080	-0.054	-0.104	-0.615	-0.015	0.209	0.072	GV	Cumple
N6/N10	3.04	0.050	0.023	0.029	-0.158	0.007	-0.035	0.019	GV	Cumple
N2/N6	3.10	1.080	0.024	-0.035	0.156	-0.004	-0.034	0.021	GV	Cumple
N24/N19	8.65	0.050	-0.040	0.090	-0.286	-0.006	-0.090	0.065	GV	Cumple
N17/N24	8.70	1.080	-0.043	-0.086	0.291	-0.006	-0.094	0.062	GV	Cumple
N23/N15	14.15	1.080	0.047	0.079	0.558	0.007	-0.242	-0.012	GV	Cumple
N13/N23	15.64	1.080	-0.054	-0.104	0.615	0.015	-0.209	0.072	GV	Cumple
N25/N27	22.67	0.050	0.222	0.000	0.962	0.382	0.032	0.011	GV	Cumple
N27/N28	21.58	0.000	-0.026	-0.046	-0.528	0.004	-0.461	-0.038	GV	Cumple
N28/N26	22.67	0.000	0.222	0.000	-0.961	-0.382	0.008	0.011	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{simos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N27/N30	17.58	0.050	0.000	-0.001	-0.943	0.000	-0.336	-0.002	GV	Cumple
N30/N29	1.70	0.000	0.000	0.000	-0.224	0.000	-0.028	0.000	G	Cumple
N28/N31	17.58	0.050	0.000	-0.001	0.943	0.000	0.336	-0.002	GV	Cumple
N31/N32	1.70	0.000	0.000	0.000	0.224	0.000	0.028	0.000	G	Cumple

Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor p_{simos} 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.

Flechas								
Grupo	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	3.558	0.96	3.776	1.37	3.776	1.52	3.994	2.71
	3.558	L/(>1000)	0.440	L/(>1000)	3.558	L/(>1000)	0.440	L/(>1000)
N3/N4	3.558	0.96	3.776	1.37	3.776	1.52	3.994	2.71
	3.558	L/(>1000)	0.440	L/(>1000)	3.558	L/(>1000)	0.440	L/(>1000)
N2/N4	0.845	0.01	0.845	0.13	1.268	0.02	1.268	0.06
	1.268	L/(>1000)	0.845	L/(>1000)	1.268	L/(>1000)	0.422	L/(>1000)
N5/N6	1.980	0.93	3.776	1.35	3.994	1.41	3.776	2.69
	1.980	L/(>1000)	3.776	L/(>1000)	1.980	L/(>1000)	3.776	L/(>1000)
N7/N8	1.980	0.93	3.776	1.35	3.994	1.41	3.776	2.69
	1.980	L/(>1000)	3.776	L/(>1000)	1.980	L/(>1000)	3.776	L/(>1000)
N6/N8	0.422	0.00	0.845	0.18	0.422	0.00	0.634	0.10
	1.268	L/(>1000)	0.845	L/(>1000)	1.268	L/(>1000)	0.634	L/(>1000)
N9/N10	3.558	0.93	3.994	1.36	3.776	1.52	3.994	2.55
	3.558	L/(>1000)	3.994	L/(>1000)	3.776	L/(>1000)	3.994	L/(>1000)
N11/N12	3.558	0.93	3.994	1.36	3.776	1.52	3.994	2.55
	3.558	L/(>1000)	3.994	L/(>1000)	3.776	L/(>1000)	3.994	L/(>1000)
N10/N12	0.845	0.01	0.845	0.09	1.268	0.01	0.422	0.06
	1.268	L/(>1000)	0.634	L/(>1000)	1.268	L/(>1000)	0.422	L/(>1000)
N13/N15	1.082	0.25	0.343	0.09	1.030	0.46	1.767	0.12
	1.082	L/(>1000)	0.343	L/(>1000)	1.082	L/(>1000)	0.343	L/(>1000)
N14/N16	1.082	0.25	0.343	0.09	1.030	0.46	1.767	0.12
	1.082	L/(>1000)	0.343	L/(>1000)	1.082	L/(>1000)	0.343	L/(>1000)
N17/N18	0.845	0.09	0.422	0.16	0.845	0.09	0.422	0.19
	0.845	L/(>1000)	1.268	L/(>1000)	1.056	L/(>1000)	0.634	L/(>1000)
N19/N20	0.845	0.09	0.845	0.35	0.845	0.09	1.268	0.20
	0.845	L/(>1000)	0.845	L/(>1000)	0.634	L/(>1000)	1.268	L/(>1000)
N17/N19	1.080	0.22	1.030	0.03	1.030	0.26	1.080	0.05
	1.080	L/(>1000)	0.858	L/(>1000)	1.081	L/(>1000)	0.858	L/(>1000)
N18/N20	1.080	0.22	1.030	0.03	1.030	0.26	1.080	0.05
	1.080	L/(>1000)	0.858	L/(>1000)	1.081	L/(>1000)	0.858	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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/N12	1.030	0.06	0.687	0.03	1.030	0.12	1.080	0.05
	1.030	L/(>1000)	1.080	L/(>1000)	1.030	L/(>1000)	1.080	L/(>1000)
N2/N10	1.030	0.06	0.687	0.03	1.030	0.12	1.080	0.05
	1.030	L/(>1000)	1.080	L/(>1000)	1.030	L/(>1000)	1.080	L/(>1000)
N13/N14	0.845	0.13	1.268	0.35	0.845	0.14	1.268	0.43
	0.845	L/(>1000)	1.268	L/(>1000)	0.845	L/(>1000)	1.056	L/(>1000)
N25/N27	0.013	0.00	0.013	0.00	0.013	0.00	0.013	0.00
	0.013	L/(>1000)	0.013	L/(>1000)	0.013	L/(>1000)	0.013	L/(>1000)
N27/N28	0.820	0.03	0.410	0.18	1.025	0.04	0.410	0.30
	0.410	L/(>1000)	0.410	L/(>1000)	0.410	L/(>1000)	0.410	L/(>1000)
N28/N26	0.012	0.00	0.012	0.00	0.012	0.00	0.012	0.00
	0.012	L/(>1000)	0.012	L/(>1000)	0.012	L/(>1000)	0.012	L/(>1000)
N30/N29	0.125	0.00	0.125	0.00	0.125	0.00	0.125	0.00
	-	L/(>1000)	0.125	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.125	L/(>1000)
N27/N30	0.752	0.24	0.940	1.21	0.752	0.47	0.940	0.94
	0.752	L/(>1000)	0.940	L/(>1000)	0.752	L/(>1000)	0.940	L/(>1000)
N31/N32	0.125	0.00	0.125	0.00	0.125	0.00	0.125	0.00
	-	L/(>1000)	0.125	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.125	L/(>1000)
N28/N31	0.752	0.24	0.940	1.21	0.752	0.47	0.940	0.94
	0.752	L/(>1000)	0.940	L/(>1000)	0.752	L/(>1000)	0.940	L/(>1000)

Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w\bar{\lambda}}$	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_z$	M_t	$M_y V_z$	$M_z V_y$	
N1/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 20.6$	x: 0 m $\eta = 13.4$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 27.5$
N13/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.05 m $\eta = 2.7$	x: 2.23 m $\eta = 11.7$	x: 0.05 m $\eta = 5.8$	x: 0.05 m $\eta = 1.6$	x: 0.05 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta = 15.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.05 m $\eta = 0.4$	x: 0.05 m $\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 15.1$
N17/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.05 m $\eta = 0.8$	x: 1 m $\eta = 5.6$	x: 0.05 m $\eta = 1.9$	x: 0.05 m $\eta = 1.1$	x: 0.05 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.05 m $\eta = 0.8$	x: 0.05 m $\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 6.8$
N3/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 20.6$	x: 0 m $\eta = 13.4$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 27.5$
N14/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.05 m $\eta = 2.7$	x: 2.23 m $\eta = 11.7$	x: 0.05 m $\eta = 5.8$	x: 0.05 m $\eta = 1.6$	x: 0.05 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta = 15.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.05 m $\eta = 0.4$	x: 0.05 m $\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 15.1$
N18/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.05 m $\eta = 0.8$	x: 1 m $\eta = 5.6$	x: 0.05 m $\eta = 1.9$	x: 0.05 m $\eta = 1.1$	x: 0.05 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.05 m $\eta = 0.8$	x: 0.05 m $\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 6.8$
N2/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.3$	x: 0.05 m $\eta = 5.0$	x: 0.05 m $\eta = 0.8$	x: 0.05 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.05 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.0$
N5/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 14.3$	x: 0 m $\eta = 13.8$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 20.5$
N23/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.05 m $\eta = 2.8$	x: 2.012 m $\eta = 5.6$	x: 2.23 m $\eta = 7.2$	x: 0.05 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.23 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.05 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 10.2$
N24/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.05 m $\eta = 1.2$	x: 0.763 m $\eta = 4.3$	x: 1 m $\eta = 1.3$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.763 m $\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.5$
N7/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 14.3$	x: 0 m $\eta = 13.8$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 20.5$
N22/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.05 m $\eta = 2.8$	x: 2.012 m $\eta = 5.6$	x: 2.23 m $\eta = 7.2$	x: 0.05 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.23 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.05 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 10.2$
N21/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.05 m $\eta = 1.2$	x: 0.763 m $\eta = 4.3$	x: 1 m $\eta = 1.3$	x: 1 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.763 m $\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.5$
N6/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.05 m $\eta = 4.0$	x: 0.05 m $\eta = 0.1$	x: 0.05 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.2$
N9/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 17.1$	x: 0 m $\eta = 14.6$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 25.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 2.0$	CUMPLE $\eta = 25.5$
N25/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.06 m $\eta = 3.7$	x: 0.06 m $\eta = 17.2$	x: 0.73 m $\eta = 9.2$	x: 0.06 m $\eta = 2.2$	x: 0.06 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.06 m $\eta = 27.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0.06 m $\eta = 0.8$	x: 0.06 m $\eta = 1.5$	CUMPLE $\eta = 27.7$
N15/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.05 m $\eta = 3.6$	x: 2.23 m $\eta = 13.1$	x: 0.05 m $\eta = 5.2$	x: 0.05 m $\eta = 1.4$	x: 0.05 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.23 m $\eta = 17.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.05 m $\eta = 0.3$	x: 0.05 m $\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 17.4$
N19/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.05 m $\eta = 0.8$	x: 0.05 m $\eta = 7.1$	x: 0.05 m $\eta = 2.0$	x: 0.05 m $\eta = 1.6$	x: 0.05 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.05 m $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.05 m $\eta = 1.4$	x: 1 m $\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 8.1$
N11/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 17.1$	x: 0 m $\eta = 14.6$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 25.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 2.0$	CUMPLE $\eta = 25.5$
N26/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w,m\bar{\lambda}}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.06 m $\eta = 3.7$	x: 0.06 m $\eta = 17.2$	x: 0.73 m $\eta = 9.2$	x: 0.06 m $\eta = 2.2$	x: 0.06 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.06 m $\eta = 27.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0.06 m $\eta = 0.8$	x: 0.06 m $\eta = 1.5$	CUMPLE $\eta = 27.7$

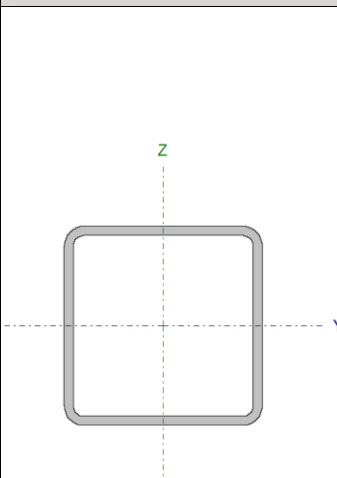
ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	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	
N16/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.05 m η = 3.6	x: 2.23 m η = 13.1	x: 0.05 m η = 5.2	x: 0.05 m η = 1.4	x: 0.05 m η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.23 m η = 17.4	η < 0.1	η = 0.9	x: 0.05 m η = 0.3	x: 0.05 m η = 0.6	CUMPLE η = 17.4
N20/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.05 m η = 0.8	x: 0.05 m η = 7.1	x: 0.05 m η = 2.0	x: 0.05 m η = 1.6	x: 0.05 m η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.05 m η = 8.1	η < 0.1	η = 0.8	x: 0.05 m η = 1.4	x: 1 m η = 0.3	CUMPLE η = 8.1
N10/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	η = 0.5	x: 0.05 m η = 5.4	x: 0.05 m η = 0.7	x: 0.05 m η = 1.8	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.05 m η = 6.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.05 m η = 1.6	η = 0.1	CUMPLE η = 6.4
N17/N18	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.05 m η = 13.4	η = 1.2	x: 0.05 m η = 3.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.05 m η = 14.3	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.05 m η = 2.6	η = 0.1	CUMPLE η = 14.3
N19/N20	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.05 m η = 17.1	η = 1.2	x: 0.05 m η = 5.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.05 m η = 18.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.05 m η = 4.8	η = 0.1	CUMPLE η = 18.2
N13/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.5	η < 0.1	x: 0.05 m η = 26.9	η = 1.8	x: 0.05 m η = 5.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.05 m η = 27.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.05 m η = 4.5	η = 0.1	CUMPLE η = 27.8
N21/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.1	x: 0.05 m η = 5.0	x: 0.05 m η = 3.6	x: 0.05 m η = 2.1	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.05 m η = 8.7	η < 0.1	η = 1.7	x: 0.05 m η = 1.7	η = 0.4	CUMPLE η = 8.7
N18/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.1	x: 1.08 m η = 5.2	x: 1.08 m η = 3.5	x: 1.08 m η = 2.1	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.08 m η = 8.7	η < 0.1	η = 1.0	x: 0.05 m η = 1.5	η = 0.4	CUMPLE η = 8.7
N8/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.1	x: 0.05 m η = 2.1	x: 0.05 m η = 1.1	x: 0.05 m η = 1.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.05 m η = 3.0	η < 0.1	η = 1.0	x: 0.05 m η = 1.1	η < 0.1	CUMPLE η = 3.0
N4/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.1	x: 1.08 m η = 2.1	x: 1.08 m η = 1.2	x: 1.08 m η = 1.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.08 m η = 3.1	η < 0.1	η = 0.7	x: 1.08 m η = 0.9	η < 0.1	CUMPLE η = 3.1
N22/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.6	η < 0.1	x: 1.08 m η = 13.4	x: 0.05 m η = 3.8	x: 1.08 m η = 4.0	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.08 m η = 14.1	η < 0.1	η = 0.7	x: 0.05 m η = 2.6	η = 0.3	CUMPLE η = 14.1
N14/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.2	x: 0.05 m η = 12.0	x: 1.08 m η = 4.0	x: 1.08 m η = 4.4	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.08 m η = 15.6	η < 0.1	η = 4.4	x: 0.05 m η = 2.2	η = 0.4	CUMPLE η = 15.6
N6/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.1	x: 0.05 m η = 2.1	x: 0.05 m η = 1.1	x: 0.05 m η = 1.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.05 m η = 3.0	η < 0.1	η = 1.0	x: 0.05 m η = 1.1	η < 0.1	CUMPLE η = 3.0
N2/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.1	η = 0.1	x: 1.08 m η = 2.1	x: 1.08 m η = 1.2	x: 1.08 m η = 1.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.08 m η = 3.1	η < 0.1	η = 0.7	x: 1.08 m η = 0.9	η < 0.1	CUMPLE η = 3.1
N24/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.1	x: 0.05 m η = 5.0	x: 0.05 m η = 3.6	x: 0.05 m η = 2.1	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.05 m η = 8.7	η < 0.1	η = 1.7	x: 0.05 m η = 1.7	η = 0.4	CUMPLE η = 8.7
N17/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.1	x: 1.08 m η = 5.2	x: 1.08 m η = 3.5	x: 1.08 m η = 2.1	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.08 m η = 8.7	η < 0.1	η = 1.0	x: 0.05 m η = 1.5	η = 0.4	CUMPLE η = 8.7
N23/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.6	η < 0.1	x: 1.08 m η = 13.4	x: 0.05 m η = 3.8	x: 1.08 m η = 4.0	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.08 m η = 14.1	η < 0.1	η = 0.7	x: 0.05 m η = 2.6	η = 0.3	CUMPLE η = 14.1
N13/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.2	x: 0.05 m η = 12.0	x: 1.08 m η = 4.0	x: 1.08 m η = 4.4	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.08 m η = 15.6	η < 0.1	η = 4.4	x: 0.05 m η = 2.2	η = 0.4	CUMPLE η = 15.6
N25/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.1	x: 0.05 m η = 20.1	x: 0.05 m η = 1.2	x: 0.05 m η = 8.4	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.05 m η = 21.2	η < 0.1	η = 22.7	x: 0.05 m η = 7.8	η = 0.2	CUMPLE η = 22.7
N27/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.1	x: 0 m η = 19.7	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η = 3.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 21.6	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 2.0	η = 0.2	CUMPLE η = 21.6
N28/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.1	x: 0.025 m η = 20.1	x: 0.025 m η = 1.2	x: 0.025 m η = 8.4	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.025 m η = 21.2	η < 0.1	η = 22.7	x: 0.025 m η = 7.8	η = 0.2	CUMPLE η = 22.7
N27/N30	N.P. ⁽³⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.05 m η = 17.3	x: 0.05 m η = 2.6	x: 0.05 m η = 7.8	η = 0.1	η < 0.1	x: 0.05 m η < 0.1	x: 0.05 m η = 17.6	η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 17.6
N30/N29	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 1.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 1.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 1.7
N28/N31	N.P. ⁽³⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.05 m η = 17.3	x: 0.05 m η = 2.6	x: 0.05 m η = 7.8	η = 0.1	η < 0.1	x: 0.05 m η < 0.1	x: 0.05 m η = 17.6	x: 0.05 m η < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 17.6
N31/N32	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 1.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 1.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE η = 1.7
<p>Notación: $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N_t: Resistencia a tracción N_c: Resistencia a compresión M_Y: Resistencia a flexión eje Y M_Z: Resistencia a flexión eje Z V_Z: Resistencia a corte Z V_Y: Resistencia a corte Y M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados NM_YM_ZV_YV_Z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t: Resistencia a torsión M_YV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M_ZV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede</p>																
<p>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 axil de compresión ni de tracción. ⁽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 momento flector. ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁹⁾ 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. ⁽¹⁰⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p>																

Comprobaciones E.L.U. (Completo)

Nota: Se muestra el listado completo de comprobaciones realizadas para las 10 barras con mayor coeficiente de aprovechamiento.

Barra N13/N14

Perfil: SHS 100x5.0 Material: Acero (S275)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm⁴)
	N13	N14	1.790	18.34	270.09	270.09	440.05
	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	1.00	1.00	0.00	0.00		
L _K	1.790	1.790	0.000	0.000			
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000			
C ₁	-		1.000				
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **0.54** ✓

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 : 18.34 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 178.097 t

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} : 178.097 t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 178.097 t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

I_y : 270.09 cm⁴

I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.	I_z :	<u>270.09</u>	cm ⁴
I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t :	<u>440.05</u>	cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w :	<u>0.00</u>	cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G :	<u>825688</u>	kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>1.790</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>1.790</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>0.000</u>	m
i_0 : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_0 :	<u>5.43</u>	cm

Siendo:

i_y, i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>3.84</u>	cm
	i_z :	<u>3.84</u>	cm
y_0, z_0 : 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_0 :	<u>0.00</u>	mm
	z_0 :	<u>0.00</u>	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$18.00 \leq 307.36 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	<u>90.00</u>	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	<u>5.00</u>	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	<u>9.00</u>	cm ²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$:	<u>5.00</u>	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	<u>0.30</u>	
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	<u>2803.26</u>	kp/cm ²

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.005} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(90^\circ)H2$.

N_{t,Ed}: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{N_{t,Ed}} : \underline{0.244} \text{ t}$$

La resistencia de cálculo a tracción **N_{t,Rd}** viene dada por:

$$\mathbf{N_{t,Rd}} : \underline{48.967} \text{ t}$$

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

$$\mathbf{A} : \underline{18.34} \text{ cm}^2$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{Mo}} : \underline{1.05}$$

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta < \underline{0.001} \quad \checkmark$$

$$\eta < \underline{0.001} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H1$.

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{N_{c,Ed}} : \underline{0.020} \text{ t}$$

La resistencia de cálculo a compresión **N_{c,Rd}** viene dada por:

$$\mathbf{N_{c,Rd}} : \underline{48.967} \text{ t}$$

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.

$$\mathbf{Clase} : \underline{1}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$\mathbf{A} : \underline{18.34} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

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:

$$N_{b,Rd} : \underline{40.246 \text{ t}}$$

Donde:

A : Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{18.34 \text{ cm}^2}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.82}$$

$$\chi_z : \underline{0.82}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.73}$$

$$\phi_z : \underline{0.73}$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_y : \underline{0.49}$$

$$\alpha_z : \underline{0.49}$$

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.54}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.54}$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$$N_{cr} : \underline{178.097 \text{ t}}$$

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$$N_{cr,y} : \underline{178.097 \text{ t}}$$

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$$N_{cr,z} : \underline{178.097 \text{ t}}$$

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$N_{cr,T} : \underline{\infty}$$

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.269} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.050 m del nudo N13, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.487} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.050 m del nudo N13, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.384} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{1.809} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{67.75} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.018} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.016} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(270^\circ)H1$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.032} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{1.809} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,z} : \underline{67.75} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.059} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.050 m del nudo N13, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(180°)H2.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.819} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **$V_{c,Rd}$** viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{13.873} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{9.00} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : \underline{90.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{5.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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:

$$18.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 18.00

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ϵ : Factor de reducción.

ϵ : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(180°)H2.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.015 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 14.398 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 9.34 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 18.34 cm²

d : Altura del alma.

d : 90.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

$$20.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 20.00

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ϵ : Factor de reducción.

ϵ : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.819 \text{ t} \leq 6.936 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(180°)H2.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.819 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 13.873 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.015 \text{ t} \leq 7.199 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 0.015 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 14.398 \text{ t}$$

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.278 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.275 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.171 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.050 m del nudo N13, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : 0.016 \text{ t}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : 0.487 \text{ t} \cdot \text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.016 \text{ t} \cdot \text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : 1$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : 48.967 \text{ t}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : 1.809 \text{ t} \cdot \text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 1.809 \text{ t} \cdot \text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A : Área de la sección bruta.

$$A : 18.34 \text{ cm}^2$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra

$$W_{pl,y} : 67.75 \text{ cm}^3$$

comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$W_{pl,z} : \underline{67.75} \text{ cm}^3$$

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

k_y, k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : \underline{1.00}$$

$$k_z : \underline{1.00}$$

$C_{m,y}, C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y, χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.82}$$

$$\chi_z : \underline{0.82}$$

$\bar{\lambda}_y, \bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.54}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.54}$$

α_y, α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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·PP+1.5·V(180°)H2.

$$0.819 \text{ t} \leq 6.936 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{Ed,z} : \underline{0.819} \text{ t}$$

$$V_{c,Rd,z} : \underline{13.873} \text{ t}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta < \underline{0.001} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(180^\circ)H1$.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{1.391} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{90.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.045} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.050 m del nudo N13, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q1 + 0.9 \cdot V(180^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.619} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{13.872} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{13.873} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{0.10} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{90.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q1 + 0.9 \cdot V(180^\circ)H1 + 0.75 \cdot N(R)$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.009} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{14.397} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{14.398} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{0.10} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{90.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

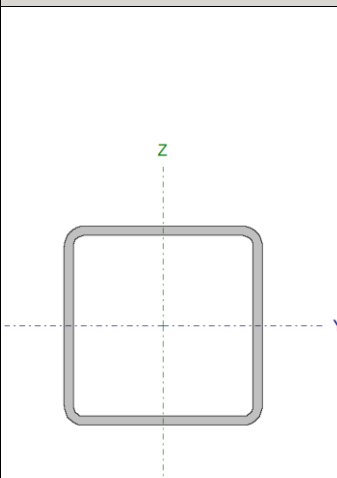
f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Barra N26/N16

Perfil: SHS 100x5.0							
Material: Acero (S275)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm⁴)
	N26	N16	0.780	18.34	270.09	270.09	440.05
	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	1.00	1.00	1.00	1.00		
	L _K	0.780	0.780	0.780	0.780		
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000			
C ₁	-		1.000				
Notación:							
β: Coeficiente de pandeo							
L _K : Longitud de pandeo (m)							
C _m : Coeficiente de momentos							
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **0.23** ✓

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.

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

Clase : 1

A : 18.34 cm²

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr} : 937.937 t

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} : 937.937 t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 937.937 t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : 12336.854 t

Donde:

I_y : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.	I_y :	<u>270.09</u>	cm ⁴
I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.	I_z :	<u>270.09</u>	cm ⁴
I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t :	<u>440.05</u>	cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w :	<u>0.00</u>	cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G :	<u>825688</u>	kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>0.780</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>0.780</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>0.780</u>	m
i₀ : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i₀ :	<u>5.43</u>	cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>3.84</u>	cm
	i_z :	<u>3.84</u>	cm
y₀ , z₀ : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y₀ :	<u>0.00</u>	mm
	z₀ :	<u>0.00</u>	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$18.00 \leq 307.36 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	<u>90.00</u>	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	<u>5.00</u>	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	<u>9.00</u>	cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} :	<u>5.00</u>	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	<u>0.30</u>	
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	<u>2803.26</u>	kp/cm ²
Siendo:			

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.036} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.037} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.060 m del nudo N26, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1$.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{1.784} \quad t$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{48.967} \quad t$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{18.34} \quad \text{cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \quad \text{kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \quad \text{kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

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:

$$N_{b,Rd} : \underline{48.116} \quad t$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{18.34} \quad \text{cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \quad \text{kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \quad \text{kp/cm}^2$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : 1.05$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : 0.98$$

$$\chi_z : 0.98$$

$$\chi_T : 1.00$$

Siendo:

$$\phi_y : 0.54$$

$$\phi_z : 0.54$$

$$\phi_T : 0.47$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_y : 0.49$$

$$\alpha_z : 0.49$$

$$\alpha_T : 0.49$$

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}_y : 0.23$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.23$$

$$\bar{\lambda}_T : 0.06$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$$N_{cr} : 937.937 \text{ t}$$

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$$N_{cr,y} : 937.937 \text{ t}$$

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$$N_{cr,z} : 937.937 \text{ t}$$

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$N_{cr,T} : 12336.854 \text{ t}$$

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.172 \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.060 m del nudo N26, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : 0.312 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.060 m del nudo N26, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(180^\circ)H1$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : 0.283 \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : 1.809 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$W_{pl,y}$: 67.75 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{mo} : 1.05

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

η : 0.092 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.730 m del nudo N26, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(270°)H2.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^+ : 0.079 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.730 m del nudo N26, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(90°)H1.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 0.166 t·m

El momento flector resistente de cálculo **$M_{c,Rd}$** viene dado por:

$M_{c,Rd}$: 1.809 t·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.

$W_{pl,z}$: 67.75 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{mo} : 1.05

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.022} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.060 m del nudo N26, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.311} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{13.873} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{9.00} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : \underline{90.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{5.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

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:

$$18.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{18.00}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : 0.020 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.060 m del nudo N26, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(270°)H2.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.289 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 14.398 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 9.34 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 18.34 cm²

d : Altura del alma.

d : 90.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 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:

20.00 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 20.00

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.311 \text{ t} \leq 6.936 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(0°)H2.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.311 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 13.873 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.289 \text{ t} \leq 7.199 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(270°)H2.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.289 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 14.398 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.277} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.248} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.209} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en un punto situado a una distancia de 0.060 m del nudo N26, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(0°)H1.

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo p^{ésimo}.

$$\underline{N_{c,Ed} : 1.516 \text{ t}}$$

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Momentos flectores solicitantes de cálculo p^{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\underline{M_{y,Ed}^+ : 0.312 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$\underline{M_{z,Ed}^- : 0.134 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

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.

$$\underline{\text{Clase} : 1}$$

N_{pl,Rd}: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$\underline{N_{pl,Rd} : 48.967 \text{ t}}$$

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.

$$\underline{M_{pl,Rd,y} : 1.809 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$\underline{M_{pl,Rd,z} : 1.809 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

$$\underline{A : 18.34 \text{ cm}^2}$$

W_{pl,y}, W_{pl,z}: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\underline{W_{pl,y} : 67.75 \text{ cm}^3}$$

$$\underline{W_{pl,z} : 67.75 \text{ cm}^3}$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\underline{f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\underline{f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\underline{\gamma_{M1} : 1.05}$$

k_y, k_z: Coeficientes de interacción.

$$\underline{k_y : 1.00}$$

$$\underline{k_z : 1.00}$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.98}$$

$$\chi_z : \underline{0.98}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.23}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.23}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

$$0.311 \text{ t} \leq 6.893 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \underline{0.311} \text{ t}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{13.785} \text{ t}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.026} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.037} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{1.391} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : 90.25 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : 1.05$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.008 \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.060 m del nudo N26, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q1 + 0.9 \cdot V(270^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 0.115 \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : 0.009 \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : 13.785 \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : 13.873 \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : 9.71 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : 90.25 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : 1.05$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.015} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.060 m del nudo N26, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q1 + 0.9 \cdot V(270^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.220} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.009} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **$V_{pl,T,Rd}$** viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{14.308} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{14.398} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{9.71} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{90.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

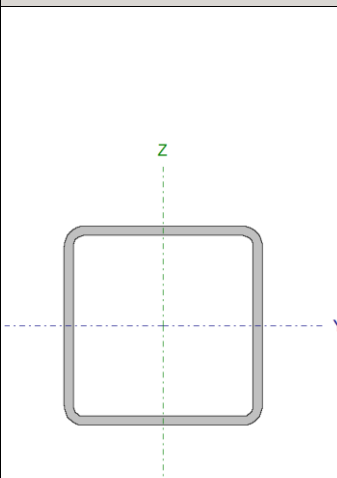
f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Barra N25/N15

Perfil: SHS 100x5.0 Material: Acero (S275)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm⁴)
	N25	N15	0.780	18.34	270.09	270.09	440.05
	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	1.00		1.00	1.00		1.00	
L _K	0.780		0.780	0.780		0.780	
C _m	1.000		1.000	1.000		1.000	
C ₁	-			1.000			
Notación:							
β: Coeficiente de pandeo							
L _K : Longitud de pandeo (m)							
C _m : Coeficiente de momentos							
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: 0.23 ✓

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.

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

Clase : 1

A : 18.34 cm²

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr} : 937.937 t

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} : 937.937 t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 937.937 t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : 12336.854 t

Donde:

I_y : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.	I_y :	<u>270.09</u>	cm ⁴
I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.	I_z :	<u>270.09</u>	cm ⁴
I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t :	<u>440.05</u>	cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w :	<u>0.00</u>	cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G :	<u>825688</u>	kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>0.780</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>0.780</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>0.780</u>	m
i₀ : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i₀ :	<u>5.43</u>	cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>3.84</u>	cm
	i_z :	<u>3.84</u>	cm
y₀ , z₀ : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y₀ :	<u>0.00</u>	mm
	z₀ :	<u>0.00</u>	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$18.00 \leq 307.36 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	<u>90.00</u>	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	<u>5.00</u>	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	<u>9.00</u>	cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} :	<u>5.00</u>	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	<u>0.30</u>	
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	<u>2803.26</u>	kp/cm ²

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.036} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.037} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.060 m del nudo N25, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1$.

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{N_{c,Ed}} : \underline{1.784} \quad \text{t}$$

La resistencia de cálculo a compresión **N_{c,Rd}** viene dada por:

$$\mathbf{N_{c,Rd}} : \underline{48.967} \quad \text{t}$$

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.

$$\mathbf{Clase} : \underline{1}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$\mathbf{A} : \underline{18.34} \quad \text{cm}^2$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \quad \text{kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \quad \text{kp/cm}^2$$

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{Mo}} : \underline{1.05}$$

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:

$$\mathbf{N_{b,Rd}} : \underline{48.116} \quad \text{t}$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$\mathbf{A} : \underline{18.34} \quad \text{cm}^2$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \quad \text{kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \quad \text{kp/cm}^2$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : 1.05$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : 0.98$$

$$\chi_z : 0.98$$

$$\chi_T : 1.00$$

Siendo:

$$\phi_y : 0.54$$

$$\phi_z : 0.54$$

$$\phi_T : 0.47$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_y : 0.49$$

$$\alpha_z : 0.49$$

$$\alpha_T : 0.49$$

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}_y : 0.23$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.23$$

$$\bar{\lambda}_T : 0.06$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$$N_{cr} : 937.937 \text{ t}$$

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$$N_{cr,y} : 937.937 \text{ t}$$

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$$N_{cr,z} : 937.937 \text{ t}$$

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$N_{cr,T} : 12336.854 \text{ t}$$

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.172 \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.060 m del nudo N25, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(0°)H1.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : 0.283 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.060 m del nudo N25, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(180°)H2.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : 0.312 \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : 1.809 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$W_{pl,y}$: 67.75 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{mo} : 1.05

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

η : 0.092 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.730 m del nudo N25, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(270°)H2.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^+ : 0.079 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.730 m del nudo N25, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(90°)H1.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 0.166 t·m

El momento flector resistente de cálculo **$M_{c,Rd}$** viene dado por:

$M_{c,Rd}$: 1.809 t·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.

$W_{pl,z}$: 67.75 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{mo} : 1.05

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.022} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.060 m del nudo N25, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.311} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{13.873} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{9.00} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : \underline{90.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{5.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

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:

$$18.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{18.00}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : 0.020 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.060 m del nudo N25, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(270°)H2.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.289 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 14.398 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 9.34 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 18.34 cm²

d : Altura del alma.

d : 90.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 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:

20.00 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 20.00

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ϵ : Factor de reducción.

ϵ : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

0.311 t ≤ 6.936 t ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(180°)H2.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.311 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 13.873 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

0.289 t ≤ 7.199 t ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(270°)H2.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.289 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 14.398 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.277} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.248} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.209} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen en un punto situado a una distancia de 0.060 m del nudo N25, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(180°)H1.

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo p_{ésimo}.

$$\underline{N_{c,Ed} : 1.516 \text{ t}}$$

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\underline{M_{y,Ed} : 0.312 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$\underline{M_{z,Ed} : 0.134 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

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.

$$\underline{\text{Clase} : 1}$$

N_{pl,Rd}: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$\underline{N_{pl,Rd} : 48.967 \text{ t}}$$

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.

$$\underline{M_{pl,Rd,y} : 1.809 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

$$\underline{M_{pl,Rd,z} : 1.809 \text{ t}\cdot\text{m}}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

$$\underline{A : 18.34 \text{ cm}^2}$$

W_{pl,y}, W_{pl,z}: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\underline{W_{pl,y} : 67.75 \text{ cm}^3}$$

$$\underline{W_{pl,z} : 67.75 \text{ cm}^3}$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\underline{f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\underline{f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\underline{\gamma_{M1} : 1.05}$$

k_y, k_z: Coeficientes de interacción.

$$\underline{k_y : 1.00}$$

$$\underline{k_z : 1.00}$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.98}$$

$$\chi_z : \underline{0.98}$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.23}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.23}$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

$$0.311 \text{ t} \leq 6.893 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \underline{0.311} \text{ t}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{13.785} \text{ t}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.026} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.037} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{1.391} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : 90.25 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : 1.05$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.008 \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.060 m del nudo N25, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q1 + 0.9 \cdot V(270^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 0.115 \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : 0.009 \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : 13.785 \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : 13.873 \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : 9.71 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : 90.25 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : 1.05$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.015} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en un punto situado a una distancia de 0.060 m del nudo N25, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q1 + 0.9 \cdot V(270^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)$.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p^{ésimo}.

$$\mathbf{V_{Ed}} : \underline{0.220} \text{ t}$$

M_{T,Ed}: Momento torsor solicitante de cálculo p^{ésimo}.

$$\mathbf{M_{T,Ed}} : \underline{0.009} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **V_{pl,T,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{V_{pl,T,Rd}} : \underline{14.308} \text{ t}$$

Donde:

V_{pl,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$\mathbf{V_{pl,Rd}} : \underline{14.398} \text{ t}$$

τ_{T,Ed}: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{9.71} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T: Módulo de resistencia a torsión.

$$\mathbf{W_T} : \underline{90.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

I_y : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.	I_y :	<u>270.09</u>	cm ⁴
I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.	I_z :	<u>270.09</u>	cm ⁴
I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t :	<u>440.05</u>	cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w :	<u>0.00</u>	cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G :	<u>825688</u>	kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>2.250</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>2.250</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>2.250</u>	m
i₀ : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i₀ :	<u>5.43</u>	cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>3.84</u>	cm
	i_z :	<u>3.84</u>	cm
y₀ , z₀ : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y₀ :	<u>0.00</u>	mm
	z₀ :	<u>0.00</u>	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$18.00 \leq 307.36 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	<u>90.00</u>	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	<u>5.00</u>	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	<u>9.00</u>	cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} :	<u>5.00</u>	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	<u>0.30</u>	
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	<u>2803.26</u>	kp/cm ²

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.002} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 2.198 m del nudo N3, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{t,Ed} : \underline{0.121} \text{ t}$$

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} : \underline{48.967} \text{ t}$$

Donde:

A : Área bruta de la sección transversal de la barra.

$$A : \underline{18.34} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.040} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.054} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N3, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H1$.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{1.948} \text{ t}$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{48.967} \text{ t}$$

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 : 18.34 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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} : 36.229 t

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 18.34 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M1} : 1.05

χ: Coeficiente de reducción por pandeo.

χ_y : 0.74

χ_z : 0.74

χ_T : 1.00

Siendo:

φ_y : 0.84

φ_z : 0.84

φ_T : 0.47

α: Coeficiente de imperfección elástica.

α_y : 0.49

α_z : 0.49

α_T : 0.49

λ̄: Esbeltez reducida.

λ̄_y : 0.68

λ̄_z : 0.68

λ̄_T : 0.06

N_{cr}: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

N_{cr} : 112.719 t

N_{cr,y}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 112.719 t

N_{cr,z}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 112.719 t

N_{cr,T}: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : 12336.854 t

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.206} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N3, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H1$.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.373} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N3, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.351} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{1.809} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{67.75} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.134} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N3, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(90^\circ)H2$.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.243} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N3, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(270°)H1.

M_{Ed}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed} : 0.173 t·m

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

M_{c,Rd} : 1.809 t·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} : 67.75 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : 0.023 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N3, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(0°)H1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.321 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

V_{c,Rd} : 13.873 t

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

A_v : 9.00 cm²

Siendo:

d: Altura del alma.

d : 90.00 mm

t_w: Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

$$18.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 18.00

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ϵ : Factor de reducción.

ϵ : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.017} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N3, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(90°)H2.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.249 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 14.398 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 9.34 cm²

Siendo:

A: Área de la sección bruta.

A : 18.34 cm²

d: Altura del alma.

d : 90.00 mm

t_w: Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 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:

$$20.00 < 64.71$$



Donde:

λ_w: Esbeltez del alma.

λ_w : 20.00

λ_{máx}: Esbeltez máxima.

λ_{máx} : 64.71

ε: Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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}**.

$$0.321 \text{ t} \leq 6.936 \text{ t}$$



Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(0°)H1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.321 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 13.873 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.249 \text{ t} \leq 7.199 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(90^\circ)H2$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 0.249 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 14.398 \text{ t}$$

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.262 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.275 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.197 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N3, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H1$.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : 1.922 \text{ t}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : 0.373 \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.031 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : 1$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : 48.967 \text{ t}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : 1.809 \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 1.809 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

$$A : 18.34 \text{ cm}^2$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : 67.75 \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : 67.75 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : 1.05$$

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : 1.03$$

$$k_z : 1.03$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : 1.00$$

$$C_{m,z} : 1.00$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : 0.74$$

$$\chi_z : 0.74$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : 0.68$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.68$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : 0.60$$

$$\alpha_z : 0.60$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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·PP+1.5·V(0°)H1.

$$0.321 \text{ t} \leq 6.913 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : 0.321 \text{ t}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : 13.826 \text{ t}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.006} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(270^\circ)H1$.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.008} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{1.391} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{90.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.003} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N3, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q1 + 0.9 \cdot V(270^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.042} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.005} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{13.826} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{13.873} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{5.21} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.
 f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

W_T : 90.25 cm³
 f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)
 γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

f_y : 2803.26 kp/cm²
 γ_{mo} : 1.05

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

η : 0.005 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N3, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q1 + 0.9 \cdot V(270^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.073 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.005 t·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$V_{pl,T,Rd}$: 14.350 t

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 14.398 t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 5.21 kp/cm²

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.
 f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

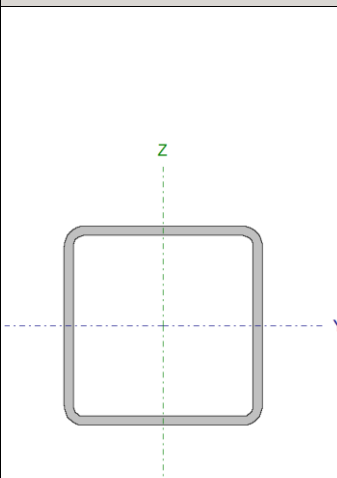
W_T : 90.25 cm³
 f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)
 γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

f_y : 2803.26 kp/cm²
 γ_{mo} : 1.05

Barra N1/N13

Perfil: SHS 100x5.0								
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)	
	N1	N13	2.250	18.34	270.09	270.09	440.05	
	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	1.00		1.00	1.00		1.00	
	L _K	2.250		2.250	2.250		2.250	
C _m	1.000		1.000	1.000		1.000		
C ₁	-			1.000				
Notación:								
β: Coeficiente de pandeo								
L _K : Longitud de pandeo (m)								
C _m : Coeficiente de momentos								
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico								

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **0.68** ✓

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.

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

Clase : 1

A : 18.34 cm²

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr} : 112.719 t

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} : 112.719 t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 112.719 t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : 12336.854 t

Donde:

I_y : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.	I_y :	270.09	cm ⁴
I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.	I_z :	270.09	cm ⁴
I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t :	440.05	cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w :	0.00	cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G :	825688	kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	2.250	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	2.250	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	2.250	m
i₀ : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i₀ :	5.43	cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	3.84	cm
	i_z :	3.84	cm
y₀ , z₀ : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y₀ :	0.00	mm
	z₀ :	0.00	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$18.00 \leq 307.36 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	90.00	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	5.00	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	9.00	cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} :	5.00	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	0.30	
E : Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	2803.26	kp/cm ²

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.002} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 2.198 m del nudo N1, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{t,Ed} : \underline{0.121} \text{ t}$$

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} : \underline{48.967} \text{ t}$$

Donde:

A : Área bruta de la sección transversal de la barra.

$$A : \underline{18.34} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.040} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.054} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(180^\circ)H1$.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{1.948} \text{ t}$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{48.967} \text{ t}$$

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 : 18.34 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 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} : 36.229 t

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 18.34 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M1} : 1.05

χ: Coeficiente de reducción por pandeo.

χ_y : 0.74

χ_z : 0.74

χ_T : 1.00

Siendo:

φ_y : 0.84

φ_z : 0.84

φ_T : 0.47

α: Coeficiente de imperfección elástica.

α_y : 0.49

α_z : 0.49

α_T : 0.49

λ̄: Esbeltez reducida.

λ̄_y : 0.68

λ̄_z : 0.68

λ̄_T : 0.06

N_{cr}: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

N_{cr} : 112.719 t

N_{cr,y}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 112.719 t

N_{cr,z}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 112.719 t

N_{cr,T}: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : 12336.854 t

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.206} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.351} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(180^\circ)H1$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.373} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{1.809} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{67.75} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.134} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(90^\circ)H2$.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.243} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(270°)H1.

M_{Ed}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed} : 0.173 t·m

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

M_{c,Rd} : 1.809 t·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} : 67.75 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : 0.023 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(180°)H1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.321 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

V_{c,Rd} : 13.873 t

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

A_v : 9.00 cm²

Siendo:

d: Altura del alma.

d : 90.00 mm

t_w: Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

$$18.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 18.00

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ϵ : Factor de reducción.

ϵ : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.017} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N1, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(90°)H2.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.249 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 14.398 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 9.34 cm²

Siendo:

A: Área de la sección bruta.

A : 18.34 cm²

d: Altura del alma.

d : 90.00 mm

t_w: Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 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:

$$20.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w: Esbeltez del alma.

λ_w : 20.00

λ_{máx}: Esbeltez máxima.

λ_{máx} : 64.71

ε: Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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}**.

$$0.321 \text{ t} \leq 6.936 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(180°)H1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.321 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 13.873 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.249 \text{ t} \leq 7.199 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(90^\circ)H2$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 0.249 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 14.398 \text{ t}$$

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.262 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.275 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.197 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N1, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(180^\circ)H1$.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : 1.922 \text{ t}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : 0.373 \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.031 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : 1$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : 48.967 \text{ t}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : 1.809 \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 1.809 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

$$A : 18.34 \text{ cm}^2$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : 67.75 \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : 67.75 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : 1.05$$

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : 1.03$$

$$k_z : 1.03$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : 1.00$$

$$C_{m,z} : 1.00$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : 0.74$$

$$\chi_z : 0.74$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : 0.68$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.68$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : 0.60$$

$$\alpha_z : 0.60$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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·PP+1.5·V(180°)H1.

$$0.321 \text{ t} \leq 6.913 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : 0.321 \text{ t}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : 13.826 \text{ t}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.006} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(270^\circ)H1$.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.008} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{1.391} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{90.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.003} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N1, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q1 + 0.9 \cdot V(270^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.042} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.005} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{13.826} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{13.873} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{5.21} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.
 f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

W_T : 90.25 cm³
 f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)
 γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

f_y : 2803.26 kp/cm²
 γ_{mo} : 1.05

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

η : 0.005 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N1, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V(270°)H2+0.75·N(R).

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.073 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.005 t·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$V_{pl,T,Rd}$: 14.350 t

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 14.398 t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 5.21 kp/cm²

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.
 f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

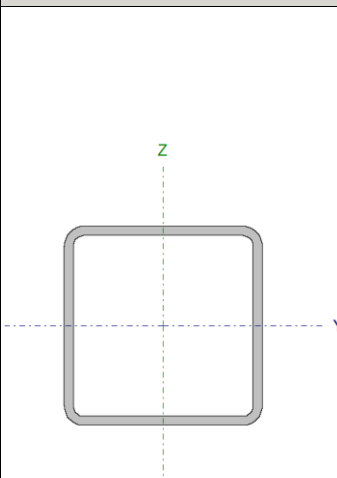
W_T : 90.25 cm³
 f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)
 γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

f_y : 2803.26 kp/cm²
 γ_{mo} : 1.05

Barra N9/N25

Perfil: SHS 100x5.0 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)
	N9	N25	1.470	18.34	270.09	270.09	440.05
	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	1.00		1.00	1.00		1.00	
L _K	1.470		1.470	1.470		1.470	
C _m	1.000		1.000	1.000		1.000	
C ₁	-			1.000			
Notación:							
β: Coeficiente de pandeo							
L _K : Longitud de pandeo (m)							
C _m : Coeficiente de momentos							
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **0.44** ✓

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.

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

Clase : 1

A : 18.34 cm²

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr} : 264.076 t

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} : 264.076 t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 264.076 t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : 12336.854 t

Donde:

I_y : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.	I_y :	270.09	cm ⁴
I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.	I_z :	270.09	cm ⁴
I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t :	440.05	cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w :	0.00	cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G :	825688	kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	1.470	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	1.470	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	1.470	m
i₀ : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i₀ :	5.43	cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	3.84	cm
	i_z :	3.84	cm
y₀ , z₀ : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y₀ :	0.00	mm
	z₀ :	0.00	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$18.00 \leq 307.36 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	90.00	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	5.00	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	9.00	cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} :	5.00	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	0.30	
E : Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	2803.26	kp/cm ²

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.061} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.069} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N9, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(180^\circ)H1$.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{2.973} \quad t$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{48.967} \quad t$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{18.34} \quad \text{cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \quad \text{kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \quad \text{kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

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:

$$N_{b,Rd} : \underline{42.859} \quad t$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{18.34} \quad \text{cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \quad \text{kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \quad \text{kp/cm}^2$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\begin{aligned}\chi_y &: 0.88 \\ \chi_z &: 0.88 \\ \chi_T &: 1.00\end{aligned}$$

Siendo:

$$\begin{aligned}\phi_y &: 0.66 \\ \phi_z &: 0.66 \\ \phi_T &: 0.47\end{aligned}$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\begin{aligned}\alpha_y &: 0.49 \\ \alpha_z &: 0.49 \\ \alpha_T &: 0.49\end{aligned}$$

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\begin{aligned}\bar{\lambda}_y &: 0.44 \\ \bar{\lambda}_z &: 0.44 \\ \bar{\lambda}_T &: 0.06\end{aligned}$$

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.

$$\begin{aligned}N_{cr} &: 264.076 \text{ t} \\ N_{cr,y} &: 264.076 \text{ t} \\ N_{cr,z} &: 264.076 \text{ t} \\ N_{cr,T} &: 12336.854 \text{ t}\end{aligned}$$

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.171 \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N9, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : 0.290 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N9, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(180^\circ)H1$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : 0.309 \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : 1.809 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de

$$\text{Clase} : 1$$

desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : 67.75 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : 1.05$$

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.146 \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N9, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1$.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : 0.234 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N9, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(270^\circ)H2$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : 0.264 \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : 1.809 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : 1$$

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,z} : 67.75 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : 1.05$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.027} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N9, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(180°)H1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{V_{Ed}} : \underline{0.378} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{V_{c,Rd}} : \underline{13.873} \text{ t}$$

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

$$\mathbf{A_v} : \underline{9.00} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d: Altura del alma.

$$\mathbf{d} : \underline{90.00} \text{ mm}$$

t_w: Espesor del alma.

$$\mathbf{t_w} : \underline{5.00} \text{ mm}$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{mo}} : \underline{1.05}$$

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:

$$\mathbf{18.00} < \mathbf{64.71} \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w: Esbeltez del alma.

$$\mathbf{\lambda_w} : \underline{18.00}$$

λ_{máx}: Esbeltez máxima.

$$\mathbf{\lambda_{máx}} : \underline{64.71}$$

ε: Factor de reducción.

$$\mathbf{\epsilon} : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : 0.027 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N9, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(270°)H2.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.392 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 14.398 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 9.34 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 18.34 cm²

d : Altura del alma.

d : 90.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

20.00 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 20.00

$\lambda_{\text{máx}}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{\text{máx}}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{\text{c,Rd}}$.

$$0.378 \text{ t} \leq 6.936 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(180°)H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.378 t

$V_{\text{c,Rd}}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{\text{c,Rd}}$: 13.873 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{\text{c,Rd}}$.

$$0.392 \text{ t} \leq 7.199 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(270°)H2.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.392 t

$V_{\text{c,Rd}}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{\text{c,Rd}}$: 14.398 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.251} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.255} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.194} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p^{ésimos} se producen en el nudo N9, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(180°)H1.

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo p^{ésimo}.

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Momentos flectores solicitantes de cálculo p^{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

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.

N_{pl,Rd}: Resistencia a compresión de la sección bruta.

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.

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

W_{pl,y}, W_{pl,z}: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\begin{aligned} \mathbf{N_{c,Ed}} &: \underline{2.973} \text{ t} \\ \mathbf{M_{y,Ed}} &: \underline{0.309} \text{ t}\cdot\text{m} \\ \mathbf{M_{z,Ed}} &: \underline{0.036} \text{ t}\cdot\text{m} \\ \mathbf{Clase} &: \underline{1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{N_{pl,Rd}} &: \underline{48.967} \text{ t} \\ \mathbf{M_{pl,Rd,y}} &: \underline{1.809} \text{ t}\cdot\text{m} \\ \mathbf{M_{pl,Rd,z}} &: \underline{1.809} \text{ t}\cdot\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{A} &: \underline{18.34} \text{ cm}^2 \\ \mathbf{W_{pl,y}} &: \underline{67.75} \text{ cm}^3 \\ \mathbf{W_{pl,z}} &: \underline{67.75} \text{ cm}^3 \\ \mathbf{f_{yd}} &: \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2 \end{aligned}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\begin{aligned} \mathbf{f_y} &: \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2 \\ \mathbf{\gamma_{M1}} &: \underline{1.05} \end{aligned}$$

k_y, k_z: Coeficientes de interacción.

$$\mathbf{k_y} : \underline{1.02}$$

$$\mathbf{k_z} : \underline{1.02}$$

C_{m,y}, C_{m,z}: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$\begin{aligned} \mathbf{C_{m,y}} &: \underline{1.00} \\ \mathbf{C_{m,z}} &: \underline{1.00} \end{aligned}$$

χ_y, χ_z: Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z,

$$\mathbf{\chi_y} : \underline{0.88}$$

respectivamente.

$$\chi_z : \underline{0.88}$$

$\bar{\lambda}_y, \bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.44}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.44}$$

α_y, α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(180^\circ)H1$.

$$0.378 \text{ t} \leq 6.928 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \underline{0.378} \text{ t}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{13.856} \text{ t}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.007} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.009} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{1.391} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{90.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{MO} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{MO} : 1.05

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

η : 0.003 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{simos} se producen en el nudo N9, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V(270°)H2+0.75·N(R).

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{simos}.

V_{Ed} : 0.035 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo p_{simos}.

$M_{T,Ed}$: 0.002 t·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$V_{pl,T,Rd}$: 13.856 t

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 13.873 t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 1.82 kp/cm²

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 90.25 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{MO} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{MO} : 1.05

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

η : 0.020 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{simos} se producen en el nudo N9, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V(270°)H2+0.75·N(R).

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo p_{simos}.

V_{Ed} : 0.281 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{M_{T,Ed}} : \underline{0.002} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **$V_{pl,T,Rd}$** viene dado por:

$$\mathbf{V_{pl,T,Rd}} : \underline{14.381} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$\mathbf{V_{pl,Rd}} : \underline{14.398} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\mathbf{\tau_{T,Ed}} : \underline{1.82} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$\mathbf{W_T} : \underline{90.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

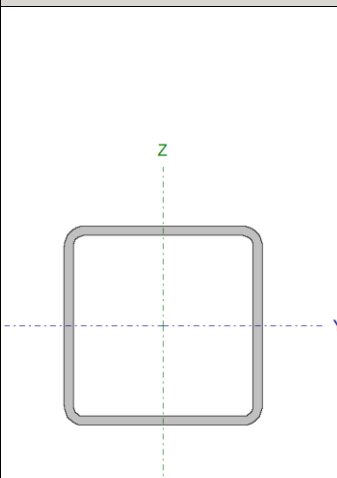
f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{Mo}} : \underline{1.05}$$

Barra N11/N26

Perfil: SHS 100x5.0							
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)
	N11	N26	1.470	18.34	270.09	270.09	440.05
	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	1.00	1.00	1.00	1.00		
	L _K	1.470	1.470	1.470	1.470		
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000			
C ₁	-		1.000				
Notación:							
β: Coeficiente de pandeo							
L _K : Longitud de pandeo (m)							
C _m : Coeficiente de momentos							
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **0.44** ✓

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.

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

N_{cr} : Axil crítico de pandeo elástico.

Clase : 1

A : 18.34 cm²

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr} : 264.076 t

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.

$N_{cr,y}$: 264.076 t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$N_{cr,z}$: 264.076 t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$N_{cr,T}$: 12336.854 t

Donde:

I_y : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.	I_y :	270.09	cm ⁴
I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.	I_z :	270.09	cm ⁴
I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t :	440.05	cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w :	0.00	cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G :	825688	kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	1.470	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	1.470	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	1.470	m
i₀ : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i₀ :	5.43	cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	3.84	cm
	i_z :	3.84	cm
y₀ , z₀ : Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y₀ :	0.00	mm
	z₀ :	0.00	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$18.00 \leq 307.36 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	90.00	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	5.00	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	9.00	cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} :	5.00	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	0.30	
E : Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	2803.26	kp/cm ²

Siendo:

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.061} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.069} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N11, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H1$.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{2.973} \quad t$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{48.967} \quad t$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{18.34} \quad \text{cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \quad \text{kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \quad \text{kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

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:

$$N_{b,Rd} : \underline{42.859} \quad t$$

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{18.34} \quad \text{cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \quad \text{kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \quad \text{kp/cm}^2$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\begin{aligned}\chi_y &: 0.88 \\ \chi_z &: 0.88 \\ \chi_T &: 1.00\end{aligned}$$

Siendo:

$$\begin{aligned}\phi_y &: 0.66 \\ \phi_z &: 0.66 \\ \phi_T &: 0.47\end{aligned}$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\begin{aligned}\alpha_y &: 0.49 \\ \alpha_z &: 0.49 \\ \alpha_T &: 0.49\end{aligned}$$

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\begin{aligned}\bar{\lambda}_y &: 0.44 \\ \bar{\lambda}_z &: 0.44 \\ \bar{\lambda}_T &: 0.06\end{aligned}$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$$N_{cr} : 264.076 \text{ t}$$

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$$N_{cr,y} : 264.076 \text{ t}$$

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$$N_{cr,z} : 264.076 \text{ t}$$

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$N_{cr,T} : 12336.854 \text{ t}$$

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.171 \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N11, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H1$.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : 0.309 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N11, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : 0.290 \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : 1.809 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de

$$\text{Clase} : 1$$

desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : 67.75 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : 1.05$$

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.146 \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N11, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(90^\circ)H1$.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : 0.234 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N11, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(270^\circ)H2$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : 0.264 \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : 1.809 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : 1$$

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,z} : 67.75 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : 2669.77 \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : 1.05$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.027} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N11, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(0°)H1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{V_{Ed}} : \underline{0.378} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **V_{c,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{V_{c,Rd}} : \underline{13.873} \text{ t}$$

Donde:

A_v: Área transversal a cortante.

$$\mathbf{A_v} : \underline{9.00} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d: Altura del alma.

$$\mathbf{d} : \underline{90.00} \text{ mm}$$

t_w: Espesor del alma.

$$\mathbf{t_w} : \underline{5.00} \text{ mm}$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{mo}} : \underline{1.05}$$

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:

$$\mathbf{18.00} < \mathbf{64.71} \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w: Esbeltez del alma.

$$\mathbf{\lambda_w} : \underline{18.00}$$

λ_{máx}: Esbeltez máxima.

$$\mathbf{\lambda_{m\acute{a}x}} : \underline{64.71}$$

ε: Factor de reducción.

$$\mathbf{\epsilon} : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : 0.027 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N11, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(270°)H2.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.392 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 14.398 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 9.34 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 18.34 cm²

d : Altura del alma.

d : 90.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

20.00 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 20.00

$\lambda_{\text{máx}}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{\text{máx}}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{\text{c,Rd}}$.

$$0.378 \text{ t} \leq 6.936 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(0°)H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.378 t

$V_{\text{c,Rd}}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{\text{c,Rd}}$: 13.873 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{\text{c,Rd}}$.

$$0.392 \text{ t} \leq 7.199 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(270°)H2.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.392 t

$V_{\text{c,Rd}}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{\text{c,Rd}}$: 14.398 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.251} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.255} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.194} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_{ésimos} se producen en el nudo N11, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(0°)H1.

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo p_{ésimo}.

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Momentos flectores solicitantes de cálculo p_{ésimos}, según los ejes Y y Z, respectivamente.

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.

N_{pl,Rd}: Resistencia a compresión de la sección bruta.

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.

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

W_{pl,y}, W_{pl,z}: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\begin{aligned} \mathbf{N_{c,Ed}} &: \underline{2.973} \text{ t} \\ \mathbf{M_{y,Ed}^+} &: \underline{0.309} \text{ t}\cdot\text{m} \\ \mathbf{M_{z,Ed}^+} &: \underline{0.036} \text{ t}\cdot\text{m} \\ \mathbf{Clase} &: \underline{1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{N_{pl,Rd}} &: \underline{48.967} \text{ t} \\ \mathbf{M_{pl,Rd,y}} &: \underline{1.809} \text{ t}\cdot\text{m} \\ \mathbf{M_{pl,Rd,z}} &: \underline{1.809} \text{ t}\cdot\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{A} &: \underline{18.34} \text{ cm}^2 \\ \mathbf{W_{pl,y}} &: \underline{67.75} \text{ cm}^3 \\ \mathbf{W_{pl,z}} &: \underline{67.75} \text{ cm}^3 \\ \mathbf{f_{yd}} &: \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2 \end{aligned}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\begin{aligned} \mathbf{f_y} &: \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2 \\ \mathbf{\gamma_{M1}} &: \underline{1.05} \end{aligned}$$

k_y, k_z: Coeficientes de interacción.

$$\mathbf{k_y} : \underline{1.02}$$

$$\mathbf{k_z} : \underline{1.02}$$

C_{m,y}, C_{m,z}: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$\begin{aligned} \mathbf{C_{m,y}} &: \underline{1.00} \\ \mathbf{C_{m,z}} &: \underline{1.00} \end{aligned}$$

χ_y, χ_z: Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z,

$$\mathbf{\chi_y} : \underline{0.88}$$

respectivamente.

$$\chi_z : \underline{0.88}$$

$\bar{\lambda}_y, \bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.44}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.44}$$

α_y, α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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·PP+1.05·Q1+1.5·V(0°)H1.

$$0.378 \text{ t} \leq 6.928 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \underline{0.378} \text{ t}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{13.856} \text{ t}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.007} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(180°)H2.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.009} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{1.391} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{90.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

η : 0.003 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N11, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V(270°)H2+0.75·N(R).

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.035 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.002 t·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$V_{pl,T,Rd}$: 13.856 t

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 13.873 t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 1.82 kp/cm²

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 90.25 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

η : 0.020 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N11, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V(270°)H2+0.75·N(R).

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.281 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{M_{T,Ed}} : \underline{0.002} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **$V_{pl,T,Rd}$** viene dado por:

$$\mathbf{V_{pl,T,Rd}} : \underline{14.381} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$\mathbf{V_{pl,Rd}} : \underline{14.398} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\mathbf{\tau_{T,Ed}} : \underline{1.82} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$\mathbf{W_T} : \underline{90.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

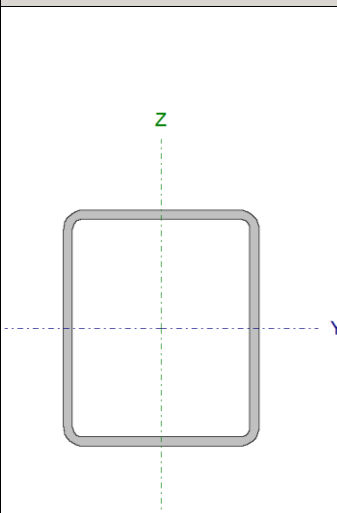
f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{Mo}} : \underline{1.05}$$

Barra N28/N26

Perfil: RHS 120x100x5.0							
Material: Acero (S275)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm⁴)
	N28	N26	0.075	20.34	418.04	315.22	582.39
	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	1.00	1.00	0.00	0.00			
L _K	0.075	0.075	0.000	0.000			
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000			
C ₁	-		1.000				
Notación:							
β: Coeficiente de pandeo							
L _K : Longitud de pandeo (m)							
C _m : Coeficiente de momentos							
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **0.02** ✓

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 : 20.34 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 118396.329 t

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} : 157015.012 t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 118396.329 t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.	I_y :	<u>418.04</u>	cm ⁴
I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.	I_z :	<u>315.22</u>	cm ⁴
I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t :	<u>582.39</u>	cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w :	<u>0.00</u>	cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G :	<u>825688</u>	kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>0.075</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>0.075</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>0.000</u>	m
i_o : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_o :	<u>6.00</u>	cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>4.53</u>	cm
	i_z :	<u>3.94</u>	cm
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 :	<u>0.00</u>	mm
	z_o :	<u>0.00</u>	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$22.00 \leq 339.80 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	<u>110.00</u>	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	<u>5.00</u>	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	<u>11.00</u>	cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} :	<u>5.00</u>	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	<u>0.30</u>	
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	<u>2803.26</u>	kp/cm ²
Siendo:			

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.004} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(270^\circ)H2$.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{t,Ed} : \underline{0.230} \quad t$$

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} : \underline{54.306} \quad t$$

Donde:

A : Área bruta de la sección transversal de la barra.

$$A : \underline{20.34} \quad \text{cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \quad \text{kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \quad \text{kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(180^\circ)H1$.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{0.035} \quad t$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{54.306} \quad t$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

A : Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{20.34} \quad \text{cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \quad \text{kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{m0} : 1.05

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

Para esbelteces $\bar{\lambda} \leq 0.2$ se puede omitir la comprobación frente a pandeo, y comprobar únicamente la resistencia de la sección transversal.

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$\bar{\lambda}$: 0.02

Donde:

A : Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 20.34 cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

N_{cr} : 118396.329 t

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$N_{cr,y}$: 157015.012 t

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$N_{cr,z}$: 118396.329 t

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$N_{cr,T}$: ∞

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

η : 0.201 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.025 m del nudo N28, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(0°)H2.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^+ : 0.470 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.025 m del nudo N28, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(180°)H2.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 0.458 t·m

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$M_{c,Rd}$: 2.343 t·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.

$W_{pl,y}$: 87.75 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 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.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

η : 0.012 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.025 m del nudo N28, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(0°)H1.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^+ : 0.023 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.025 m del nudo N28, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(180°)H2.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 0.025 t·m

El momento flector resistente de cálculo **$M_{c,Rd}$** viene dado por:

$M_{c,Rd}$: 2.062 t·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.

$W_{pl,z}$: 77.25 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : 0.084 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.025 m del nudo N28, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 1.427 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 16.955 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 11.00 cm²

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 110.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

22.00 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 22.00

$\lambda_{\text{máx}}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{\text{máx}}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : 0.003 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(180°)H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.046 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{\text{c,Rd}}$ viene dado por:

$V_{\text{c,Rd}}$: 14.398 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 9.34 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 20.34 cm²

d : Altura del alma.

d : 110.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

$$20.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : 20.00$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : 64.71$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : 0.92$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : 2395.51 \text{ kp/cm}^2$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$1.426 \text{ t} \leq 8.478 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 1.426 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 16.955 \text{ t}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.046 \text{ t} \leq 7.199 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(180^\circ)H1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.046 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd}$: 14.398 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

η : 0.212 ✓

η : 0.208 ✓

η : 0.132 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.025 m del nudo N28, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$N_{c,Ed}$: 0.018 t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$M_{y,Ed}^+$: 0.470 t·m

$M_{z,Ed}^+$: 0.023 t·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.

$N_{pl,Rd}$: 54.306 t

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$M_{pl,Rd,y}$: 2.343 t·m

$M_{pl,Rd,z}$: 2.062 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

A : 20.34 cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$W_{pl,y}$: 87.75 cm³

$W_{pl,z}$: 77.25 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M1} : 1.05

k_y , k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : 1.00$$

$$k_z : 1.00$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : 1.00$$

$$C_{m,z} : 1.00$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : 1.00$$

$$\chi_z : 1.00$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : 0.02$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.02$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : 0.60$$

$$\alpha_z : 0.60$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

$$1.426 \text{ t} \leq 6.718 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : 1.426 \text{ t}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : 13.436 \text{ t}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.227 \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(270^\circ)H1$.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : 0.382 \text{ t} \cdot \text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{1.684} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{109.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.078} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.025 m del nudo N28, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q1 + 0.9 \cdot V(270^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{1.051} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.350} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{13.436} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{16.955} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{319.95} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{109.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.002} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q1 + 0.9 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)$.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{V_{Ed}} : \underline{0.028} \text{ t}$$

M_{T,Ed}: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{M_{T,Ed}} : \underline{0.263} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **V_{pl,T,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{V_{pl,T,Rd}} : \underline{12.149} \text{ t}$$

Donde:

V_{pl,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$\mathbf{V_{pl,Rd}} : \underline{14.398} \text{ t}$$

τ_{T,Ed}: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\mathbf{\tau_{T,Ed}} : \underline{240.76} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T: Módulo de resistencia a torsión.

$$\mathbf{W_T} : \underline{109.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

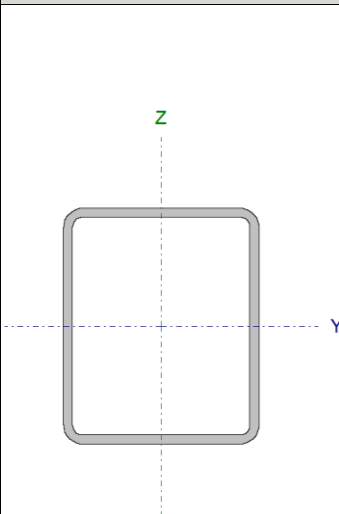
f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{Mo}} : \underline{1.05}$$

Barra N25/N27

Perfil: RHS 120x100x5.0							
Material: Acero (S275)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm⁴)
	N25	N27	0.075	20.34	418.04	315.22	582.39
	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	1.00	1.00	0.00	0.00		
	L _K	0.075	0.075	0.000	0.000		
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000			
C ₁	-		1.000				
Notación:							
β: Coeficiente de pandeo							
L _K : Longitud de pandeo (m)							
C _m : Coeficiente de momentos							
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **0.02** ✓

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 : 20.34 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 118396.329 t

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} : 157015.012 t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 118396.329 t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.	I_y :	<u>418.04</u>	cm ⁴
I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.	I_z :	<u>315.22</u>	cm ⁴
I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t :	<u>582.39</u>	cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w :	<u>0.00</u>	cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G :	<u>825688</u>	kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	<u>0.075</u>	m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	<u>0.075</u>	m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	<u>0.000</u>	m
i_o : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_o :	<u>6.00</u>	cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	<u>4.53</u>	cm
	i_z :	<u>3.94</u>	cm
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 :	<u>0.00</u>	mm
	z_o :	<u>0.00</u>	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$22.00 \leq 339.80 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	<u>110.00</u>	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	<u>5.00</u>	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	<u>11.00</u>	cm ²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} :	<u>5.00</u>	cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	<u>0.30</u>	
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>2140673</u>	kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	<u>2803.26</u>	kp/cm ²
Siendo:			

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.004} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(270^\circ)H2$.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{t,Ed} : \underline{0.230} \quad t$$

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$N_{t,Rd} : \underline{54.306} \quad t$$

Donde:

A : Área bruta de la sección transversal de la barra.

$$A : \underline{20.34} \quad \text{cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \quad \text{kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \quad \text{kp/cm}^2$$

γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{m0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H1$.

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : \underline{0.035} \quad t$$

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} : \underline{54.306} \quad t$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

A : Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{20.34} \quad \text{cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \quad \text{kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{m0} : 1.05

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

Para esbelteces $\bar{\lambda} \leq 0.2$ se puede omitir la comprobación frente a pandeo, y comprobar únicamente la resistencia de la sección transversal.

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$\bar{\lambda}$: 0.02

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A: 20.34 cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

N_{cr}: 118396.329 t

N_{cr,y}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y}: 157015.012 t

N_{cr,z}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z}: 118396.329 t

N_{cr,T}: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T}: ∞

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

η : 0.201 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.050 m del nudo N25, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(180°)H2.

M_{Ed}⁺: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}⁺: 0.470 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.050 m del nudo N25, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(0°)H2.

M_{Ed}⁻: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}⁻: 0.458 t·m

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

M_{c,Rd}: 2.343 t·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.

$W_{pl,y}$: 87.75 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 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.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

η : 0.012 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.050 m del nudo N25, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(180°)H1.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^+ : 0.023 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.050 m del nudo N25, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(0°)H2.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}^- : 0.025 t·m

El momento flector resistente de cálculo **$M_{c,Rd}$** viene dado por:

$M_{c,Rd}$: 2.062 t·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.

$W_{pl,z}$: 77.25 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 1.05

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : 0.084 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 0.050 m del nudo N25, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(180°)H2.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 1.427 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 16.955 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 11.00 cm²

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 110.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{Mo} : 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:

22.00 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 22.00

$\lambda_{\text{máx}}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{\text{máx}}$: 64.71

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

η : 0.003 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(0°)H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.046 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{\text{c,Rd}}$ viene dado por:

$V_{\text{c,Rd}}$: 14.398 t

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 9.34 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 20.34 cm²

d : Altura del alma.

d : 110.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

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:

$$20.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : 20.00$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : 64.71$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : 0.92$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : 2395.51 \text{ kp/cm}^2$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : 2803.26 \text{ kp/cm}^2$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$1.427 \text{ t} \leq 8.478 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 1.427 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 16.955 \text{ t}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.046 \text{ t} \leq 7.199 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H1$.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.046 t

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{c,Rd} : 14.398 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

η : 0.212 ✓

η : 0.208 ✓

η : 0.132 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.050 m del nudo N25, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.05·Q1+1.5·V(180°)H2.

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

N_{c,Ed} : 0.018 t

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

M_{y,Ed}⁺ : 0.470 t·m

M_{z,Ed}⁺ : 0.023 t·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} : 54.306 t

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} : 2.343 t·m

M_{pl,Rd,z} : 2.062 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

A : 20.34 cm²

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} : 87.75 cm³

W_{pl,z} : 77.25 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M1} : 1.05

k_y, k_z: Coeficientes de interacción.

$$k_y : 1.00$$

$$k_z : 1.00$$

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : 1.00$$

$$C_{m,z} : 1.00$$

χ_y , χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : 1.00$$

$$\chi_z : 1.00$$

$\bar{\lambda}_y$, $\bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : 0.02$$

$$\bar{\lambda}_z : 0.02$$

α_y , α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : 0.60$$

$$\alpha_z : 0.60$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

$$1.427 \text{ t} \leq 6.718 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : 1.427 \text{ t}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : 13.436 \text{ t}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.227 \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(270^\circ)H1$.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : 0.382 \text{ t} \cdot \text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{1.684} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{109.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.078} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.050 m del nudo N25, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q1 + 0.9 \cdot V(270^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{1.051} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.350} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{13.436} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{16.955} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{319.95} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{109.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.002} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q1 + 0.9 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)$.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{V_{Ed}} : \underline{0.028} \text{ t}$$

M_{T,Ed}: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{M_{T,Ed}} : \underline{0.253} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido **V_{pl,T,Rd}** viene dado por:

$$\mathbf{V_{pl,T,Rd}} : \underline{12.236} \text{ t}$$

Donde:

V_{pl,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$\mathbf{V_{pl,Rd}} : \underline{14.398} \text{ t}$$

τ_{T,Ed}: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{231.49} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T: Módulo de resistencia a torsión.

$$\mathbf{W_T} : \underline{109.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

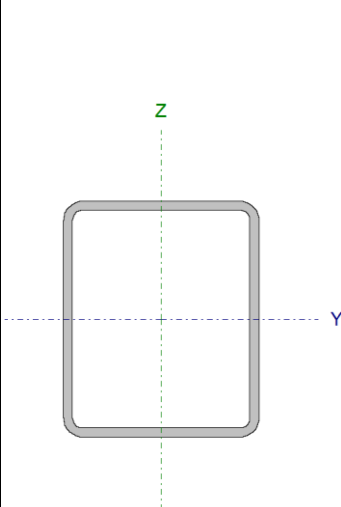
f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Barra N27/N28

Perfil: RHS 120x100x5.0							
Material: Acero (S275)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm⁴)
	N27	N28	1.640	20.34	418.04	315.22	582.39
	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	1.00	1.00	0.00	0.00		
	L _K	1.640	1.640	0.000	0.000		
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000			
C ₁	-		1.000				
Notación:							
β: Coeficiente de pandeo							
L _K : Longitud de pandeo (m)							
C _m : Coeficiente de momentos							
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Limitación de esbeltez (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.

$\bar{\lambda}$: **0.48** ✓

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 : 20.34 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 247.613 t

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} : 328.379 t

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 247.613 t

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : ∞

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

I_y : 418.04 cm⁴

I_z : Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.	I_z : <u>315.22</u> cm ⁴
I_t : Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t : <u>582.39</u> cm ⁴
I_w : Constante de alabeo de la sección.	I_w : <u>0.00</u> cm ⁶
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
G : Módulo de elasticidad transversal.	G : <u>825688</u> kp/cm ²
L_{ky} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} : <u>1.640</u> m
L_{kz} : Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} : <u>1.640</u> m
L_{kt} : Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} : <u>0.000</u> m
i_0 : Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_0 : <u>6.00</u> cm

Siendo:

i_y , i_z : Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y : <u>4.53</u> cm
	i_z : <u>3.94</u> cm
y_0 , z_0 : 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_0 : <u>0.00</u> mm
	z_0 : <u>0.00</u> mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$22.00 \leq 339.80 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w : <u>110.00</u> mm
t_w : Espesor del alma.	t_w : <u>5.00</u> mm
A_w : Área del alma.	A_w : <u>11.00</u> cm ²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$: <u>5.00</u> cm ²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k : <u>0.30</u>
E : Módulo de elasticidad.	E : <u>2140673</u> kp/cm ²
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} : <u>2803.26</u> kp/cm ²
Siendo:	

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.004} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(270^\circ)H2$.

N_{t,Ed}: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{N_{t,Ed}} : \underline{0.230} \text{ t}$$

La resistencia de cálculo a tracción **N_{t,Rd}** viene dada por:

$$\mathbf{N_{t,Rd}} : \underline{54.306} \text{ t}$$

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra.

$$\mathbf{A} : \underline{20.34} \text{ cm}^2$$

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

$$\mathbf{f_{yd}} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$\mathbf{f_y} : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\mathbf{\gamma_{Mo}} : \underline{1.05}$$

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

$$\eta : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H1$.

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$\mathbf{N_{c,Ed}} : \underline{0.028} \text{ t}$$

La resistencia de cálculo a compresión **N_{c,Rd}** viene dada por:

$$\mathbf{N_{c,Rd}} : \underline{54.306} \text{ t}$$

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.

$$\mathbf{Clase} : \underline{1}$$

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$\mathbf{A} : \underline{20.34} \text{ cm}^2$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

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:

$$N_{b,Rd} : \underline{46.387 \text{ t}}$$

Donde:

A : Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

$$A : \underline{20.34 \text{ cm}^2}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

χ : Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi_y : \underline{0.89}$$

$$\chi_z : \underline{0.85}$$

Siendo:

$$\phi_y : \underline{0.64}$$

$$\phi_z : \underline{0.68}$$

α : Coeficiente de imperfección elástica.

$$\alpha_y : \underline{0.49}$$

$$\alpha_z : \underline{0.49}$$

$\bar{\lambda}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.42}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.48}$$

N_{cr} : Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

$$N_{cr} : \underline{247.613 \text{ t}}$$

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$$N_{cr,y} : \underline{328.379 \text{ t}}$$

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$$N_{cr,z} : \underline{247.613 \text{ t}}$$

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$$N_{cr,T} : \underline{\infty}$$

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.197} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N27, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.443} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N27, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.461} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{2.343} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,y} : \underline{87.75} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{Mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{Mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.019} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N27, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(180^\circ)H1$.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.037} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N27, para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.039} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{2.062} \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$$W_{pl,z} : \underline{77.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{m0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.033} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N27, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(180°)H2.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.564} \text{ t}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{16.955} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

$$A_v : \underline{11.00} \text{ cm}^2$$

Siendo:

d : Altura del alma.

$$d : \underline{110.00} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{5.00} \text{ mm}$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

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:

$$22.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 22.00

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

ϵ : Factor de reducción.

ϵ : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.003} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(0°)H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.046 t

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} : \underline{14.398} \text{ t}$$

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 9.34 cm²

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 20.34 cm²

d : Altura del alma.

d : 110.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 5.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{m0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{m0} : \underline{1.05}$$

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:

$$20.00 < 64.71 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{20.00}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{64.71}$$

ε : Factor de reducción.

$$\varepsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{2395.51 \text{ kp/cm}^2}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.564 \text{ t} \leq 8.478 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(180°)H2.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.564 \text{ t}}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : \underline{16.955 \text{ t}}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (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 $V_{c,Rd}$.

$$0.046 \text{ t} \leq 7.199 \text{ t} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : 0.046 \text{ t}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : 14.398 \text{ t}$$

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : 0.216 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.209 \quad \checkmark$$

$$\eta : 0.137 \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N27, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.05 \cdot Q1 + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

$$N_{c,Ed} : 0.026 \text{ t}$$

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{y,Ed} : 0.461 \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,Ed} : 0.038 \text{ t}\cdot\text{m}$$

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.

$$\text{Clase} : 1$$

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta.

$$N_{pl,Rd} : 54.306 \text{ t}$$

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$M_{pl,Rd,y} : 2.343 \text{ t}\cdot\text{m}$$

$$M_{pl,Rd,z} : 2.062 \text{ t}\cdot\text{m}$$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

$$A : 20.34 \text{ cm}^2$$

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$W_{pl,y} : 87.75 \text{ cm}^3$$

$$W_{pl,z} : 77.25 \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77 \text{ kp/cm}^2}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26 \text{ kp/cm}^2}$$

γ_{M1} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M1} : \underline{1.05}$$

k_y, k_z : Coeficientes de interacción.

$$k_y : \underline{1.00}$$

$$k_z : \underline{1.00}$$

$C_{m,y}, C_{m,z}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.

$$C_{m,y} : \underline{1.00}$$

$$C_{m,z} : \underline{1.00}$$

χ_y, χ_z : Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\chi_y : \underline{0.89}$$

$$\chi_z : \underline{0.85}$$

$\bar{\lambda}_y, \bar{\lambda}_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

$$\bar{\lambda}_y : \underline{0.42}$$

$$\bar{\lambda}_z : \underline{0.48}$$

α_y, α_z : Factores dependientes de la clase de la sección.

$$\alpha_y : \underline{0.60}$$

$$\alpha_z : \underline{0.60}$$

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (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 $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot V(180^\circ)H2$.

$$0.564 \text{ t} \leq 8.478 \text{ t} \quad \checkmark$$

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed,z} : \underline{0.564 \text{ t}}$$

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd,z} : \underline{16.955 \text{ t}}$$

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.003} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones $0.8 \cdot PP + 1.5 \cdot V(0^\circ)H2$.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.004} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$$M_{T,Rd} : \underline{1.684} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{109.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_y : \underline{2803.26} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{mo} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{mo} : \underline{1.05}$$

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.020} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo N27, para la combinación de acciones $1.35 \cdot PP + 1.5 \cdot Q1 + 0.9 \cdot V(180^\circ)H2 + 0.75 \cdot N(R)$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.345} \text{ t}$$

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{T,Ed} : \underline{0.003} \text{ t}\cdot\text{m}$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$$V_{pl,T,Rd} : \underline{16.930} \text{ t}$$

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{pl,Rd} : \underline{16.955} \text{ t}$$

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$$\tau_{T,Ed} : \underline{2.33} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$$W_T : \underline{109.25} \text{ cm}^3$$

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$$f_{yd} : \underline{2669.77} \text{ kp/cm}^2$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{MO} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{MO} : 1.05

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

η : 0.002 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·Q1+0.9·V(180°)H2+0.75·N(R).

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 0.028 t

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.003 t·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$V_{pl,T,Rd}$: 14.376 t

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 14.398 t

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 2.33 kp/cm²

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 109.25 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

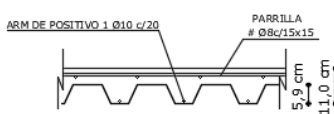
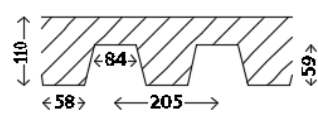
f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{MO} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

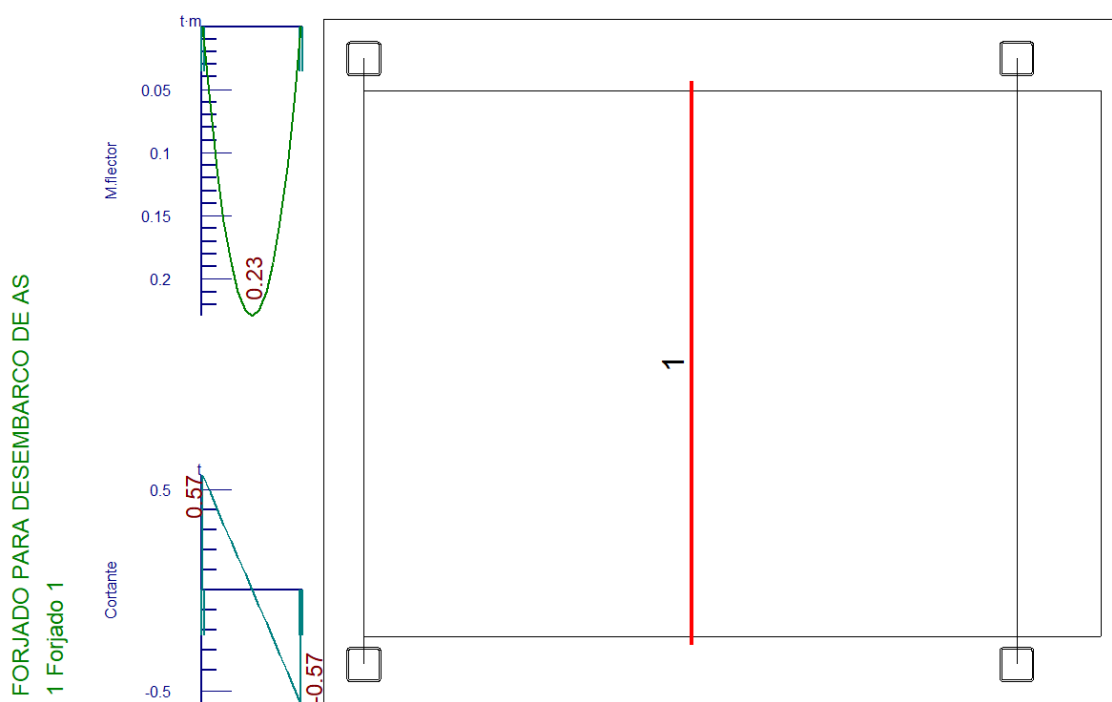
γ_{MO} : 1.05

Losa mixta para pasarela de ascensor

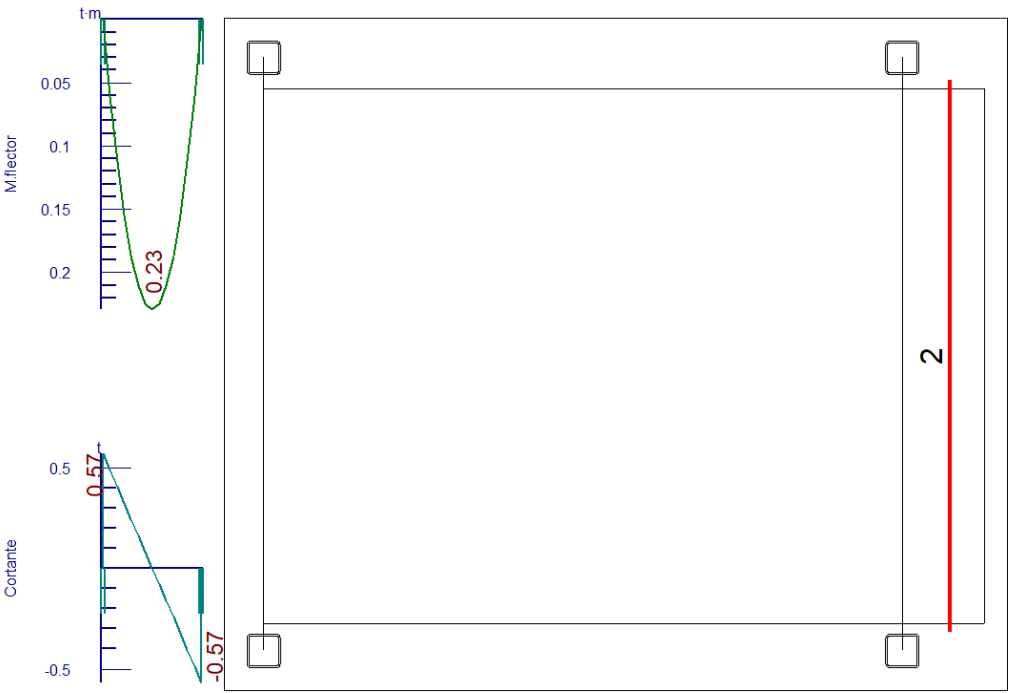
El diseño de la pasarela para desembarco del ascensor se ha planteado resolver con una losa mixta con las siguientes características:

Datos del forjado		
Cargas	Sección tipo de forjado	Características forjado
Peso Propio: 210 kg/m ² Sobrecarga de uso: 200 kg/m ² Carga muerta: 100 kg/m ² Carga total: 510 kg/m ²		<p><u>Forjado propuesto</u></p> <p>Chapa: HAIRCOL59 posición n Canto: 5.9+5.1 cm=11cm Espesor chapa: 0.75 mm</p> 

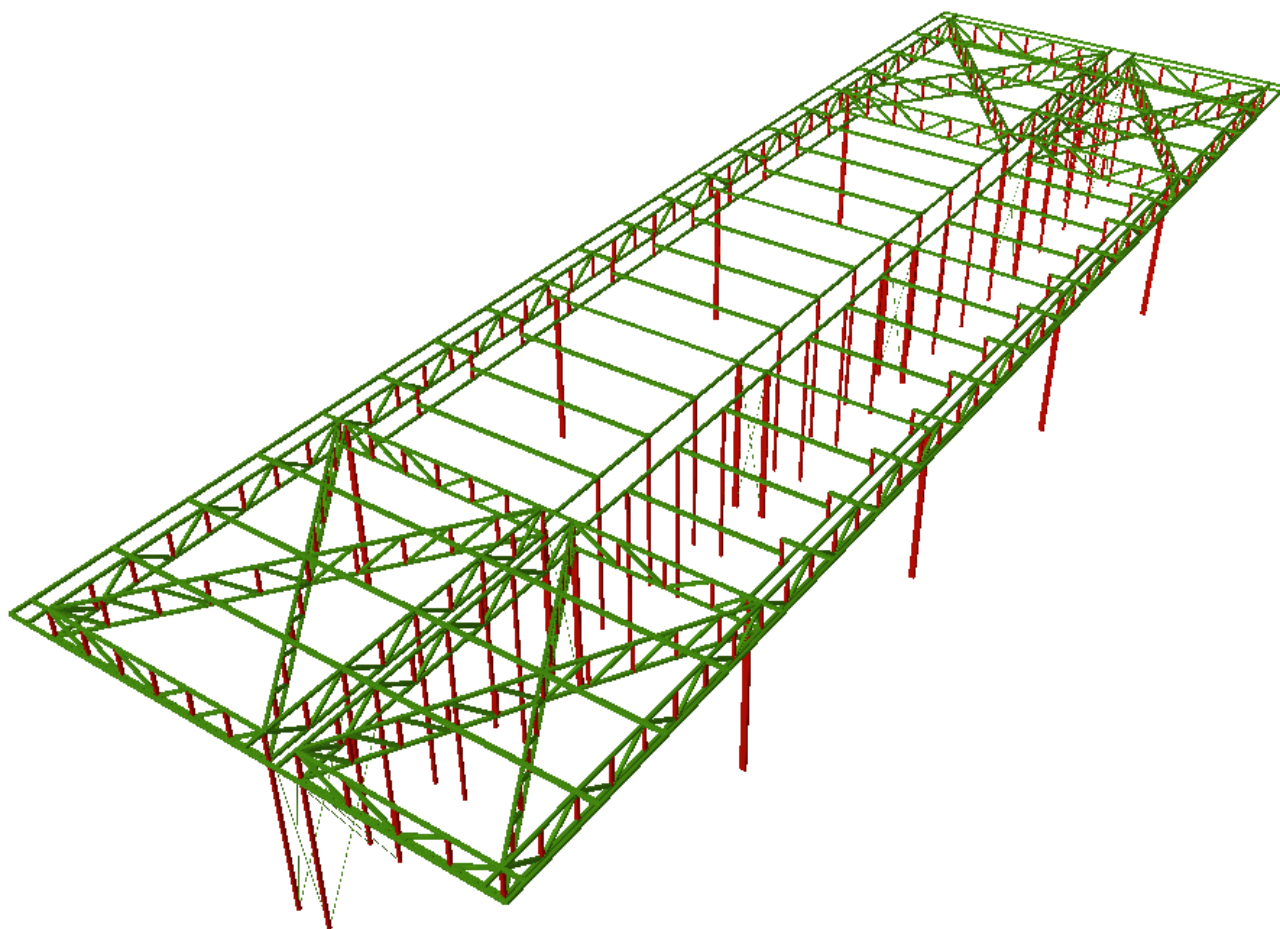
Los esfuerzos solicitantes obtenidos a partir del cálculo se muestran en los siguientes gráficos:



FORJADO PARA DESEMBARCO DE AS
2 Forjado 1



LISTADO DE COMPROBACIÓN: ESTRUCTURA PARA PUESTOS



Geometría**Barras****Materiales utilizados**

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm ²)	ν	G (kp/cm ²)	f _y (kp/cm ²)	α _t (m/m°C)	γ (t/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>ν</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>f_y</i> : Límite elástico <i>α_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>γ</i> : Peso específico							

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	N63/N64	N63/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N64/N223	N63/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N223/N221	N63/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N221/N225	N63/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N225/N219	N63/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N219/N231	N63/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N231/N227	N63/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N227/N229	N63/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N229/N58	N63/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N65/N233	N65/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N233/N67	N65/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.055	1.00	1.00	-	-
		N67/N245	N65/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.589	1.00	1.00	-	-
		N245/N69	N65/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.429	1.00	1.00	-	-
		N69/N235	N65/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.215	1.00	1.00	-	-
		N235/N243	N65/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N243/N237	N65/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N237/N70	N65/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.215	1.00	1.00	-	-
		N70/N241	N65/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.429	1.00	1.00	-	-
		N241/N239	N65/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N239/N66	N65/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N59/N525	N59/N61	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N525/N529	N59/N61	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N529/N533	N59/N61	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N533/N61	N59/N61	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N62/N273	N62/N71	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N273/N249	N62/N71	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N249/N269	N62/N71	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N269/N253	N62/N71	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N253/N265	N62/N71	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N265/N257	N62/N71	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N257/N261	N62/N71	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N261/N72	N62/N71	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N72/N71	N62/N71	SHS 50x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N74/N247	N74/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N247/N271	N74/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N271/N76	N74/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.429	1.00	1.00	-	-
		N76/N251	N74/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.215	1.00	1.00	-	-
		N251/N267	N74/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N267/N255	N74/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N255/N75	N74/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.215	1.00	1.00	-	-
		N75/N263	N74/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.429	1.00	1.00	-	-
		N263/N259	N74/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N259/N68	N74/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.445	1.00	1.00	-	-
		N68/N73	N74/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.198	1.00	1.00	-	-
		N39/N374	N39/N21	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N374/N376	N39/N21	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N376/N378	N39/N21	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N378/N380	N39/N21	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N380/N78	N39/N21	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N78/N372	N39/N21	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N372/N371	N39/N21	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N371/N370	N39/N21	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N370/N369	N39/N21	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N369/N21	N39/N21	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N47/N373	N47/N22	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N373/N375	N47/N22	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N375/N377	N47/N22	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N377/N379	N47/N22	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N379/N77	N47/N22	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N77/N367	N47/N22	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N367/N368	N47/N22	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N368/N366	N47/N22	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N366/N365	N47/N22	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N365/N22	N47/N22	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N46/N383	N46/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N383/N384	N46/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N384/N382	N46/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N382/N381	N46/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N381/N77	N46/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N77/N395	N46/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N395/N393	N46/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N393/N391	N46/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N391/N389	N46/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N389/N31	N46/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N45/N385	N45/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N385/N386	N45/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N386/N387	N45/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N387/N388	N45/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N388/N78	N45/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N78/N396	N45/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N396/N394	N45/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N394/N392	N45/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N392/N390	N45/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N390/N30	N45/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N77/N78	N77/N78	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N7/N410	N7/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N410/N412	N7/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N412/N406	N7/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N406/N408	N7/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N408/N347	N7/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N347/N402	N7/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N402/N401	N7/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N401/N404	N7/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N404/N403	N7/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N403/N58	N7/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N17/N421	N17/N65	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N421/N423	N17/N65	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N423/N425	N17/N65	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N425/N427	N17/N65	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N427/N348	N17/N65	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N348/N414	N17/N65	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N414/N415	N17/N65	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N415/N416	N17/N65	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N416/N413	N17/N65	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N413/N65	N17/N65	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N119/N7	N119/N7	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N119/N97	N119/N97	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N115/N97	N115/N97	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N115/N93	N115/N93	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N111/N93	N111/N93	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N111/N101	N111/N101	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N105/N101	N105/N101	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N105/N16	N105/N16	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N163/N16	N163/N16	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N163/N81	N163/N81	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N165/N81	N165/N81	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N165/N79	N165/N79	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N167/N79	N167/N79	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N167/N87	N167/N87	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N169/N87	N169/N87	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N169/N15	N169/N15	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N119/N117	N119/N117	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N99/N97	N99/N97	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N115/N113	N115/N113	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N95/N93	N95/N93	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N111/N109	N111/N109	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N103/N101	N103/N101	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N105/N107	N105/N107	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N171/N151	N171/N151	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N175/N151	N175/N151	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N175/N149	N175/N149	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N179/N149	N179/N149	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N179/N157	N179/N157	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N183/N157	N183/N157	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N183/N10	N183/N10	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N171/N153	N171/N153	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N172/N151	N172/N151	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N175/N155	N175/N155	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N177/N149	N177/N149	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N179/N159	N179/N159	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N181/N157	N181/N157	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N183/N161	N183/N161	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N171/N13	N171/N13	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N185/N123	N185/N123	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N187/N123	N187/N123	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N187/N121	N187/N121	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N189/N121	N189/N121	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N189/N129	N189/N129	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N191/N129	N191/N129	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N191/N11	N191/N11	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N185/N15	N185/N15	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N193/N137	N193/N137	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N195/N137	N195/N137	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N195/N135	N195/N135	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N197/N135	N197/N135	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N197/N139	N197/N139	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N199/N139	N199/N139	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N199/N13	N199/N13	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N193/N11	N193/N11	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N163/N83	N163/N83	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N201/N81	N201/N81	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N165/N85	N165/N85	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N167/N89	N167/N89	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N169/N91	N169/N91	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N185/N125	N185/N125	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N187/N127	N187/N127	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N189/N131	N189/N131	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N193/N141	N193/N141	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N195/N143	N195/N143	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N197/N145	N197/N145	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N199/N147	N199/N147	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N8/N119	N8/N17	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N119/N99	N8/N17	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N99/N115	N8/N17	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N115/N95	N8/N17	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N95/N111	N8/N17	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N111/N103	N8/N17	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N103/N105	N8/N17	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N105/N17	N8/N17	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N17/N163	N17/N18	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N163/N201	N17/N18	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N201/N165	N17/N18	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N165/N203	N17/N18	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N203/N167	N17/N18	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N167/N205	N17/N18	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N205/N169	N17/N18	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N169/N18	N17/N18	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N18/N185	N18/N12	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N185/N207	N18/N12	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N207/N187	N18/N12	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N187/N209	N18/N12	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N209/N189	N18/N12	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N189/N211	N18/N12	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N211/N191	N18/N12	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N191/N12	N18/N12	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N12/N193	N12/N14	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N193/N213	N12/N14	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N213/N195	N12/N14	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N195/N215	N12/N14	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N215/N197	N12/N14	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N197/N217	N12/N14	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N217/N199	N12/N14	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N199/N14	N12/N14	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N14/N171	N14/N9	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N171/N172	N14/N9	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N172/N175	N14/N9	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N175/N177	N14/N9	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N177/N179	N14/N9	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N179/N181	N14/N9	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N181/N183	N14/N9	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N183/N9	N14/N9	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N13/N153	N13/N5	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N153/N151	N13/N5	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N151/N155	N13/N5	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N155/N149	N13/N5	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N149/N159	N13/N5	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N159/N157	N13/N5	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N157/N161	N13/N5	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N161/N10	N13/N5	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N10/N5	N13/N5	SHS 50x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N11/N141	N11/N13	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N141/N137	N11/N13	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N137/N143	N11/N13	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N143/N135	N11/N13	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N135/N145	N11/N13	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N145/N139	N11/N13	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N139/N147	N11/N13	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N147/N13	N11/N13	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N15/N125	N15/N11	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N125/N123	N15/N11	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N123/N127	N15/N11	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N127/N121	N15/N11	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N121/N131	N15/N11	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N131/N129	N15/N11	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N129/N133	N15/N11	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N133/N11	N15/N11	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N16/N83	N16/N15	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N83/N81	N16/N15	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N81/N85	N16/N15	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N85/N79	N16/N15	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N79/N89	N16/N15	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N89/N87	N16/N15	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N87/N91	N16/N15	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N91/N15	N16/N15	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N6/N7	N6/N16	SHS 50x3.0 (SHS)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N7/N117	N6/N16	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N117/N97	N6/N16	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N97/N113	N6/N16	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N113/N93	N6/N16	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N93/N109	N6/N16	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N109/N101	N6/N16	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N101/N107	N6/N16	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N107/N16	N6/N16	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N233/N64	N233/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N233/N221	N233/N221	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N235/N221	N235/N221	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N235/N219	N235/N219	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N237/N219	N237/N219	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N237/N227	N237/N227	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N239/N227	N239/N227	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N239/N58	N239/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N239/N229	N239/N229	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N241/N227	N241/N227	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N237/N231	N237/N231	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N243/N219	N243/N219	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N235/N225	N235/N225	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N245/N221	N245/N221	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N233/N223	N233/N223	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N247/N62	N247/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N247/N249	N247/N249	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N251/N249	N251/N249	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N251/N253	N251/N253	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N255/N253	N255/N253	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N255/N257	N255/N257	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N259/N257	N259/N257	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N259/N72	N259/N72	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N259/N261	N259/N261	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N263/N257	N263/N257	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N255/N265	N255/N265	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N267/N253	N267/N253	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N251/N269	N251/N269	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N271/N249	N271/N249	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N247/N273	N247/N273	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N14/N13	N14/N13	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N74/N353	N74/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N353/N62	N74/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N300/N295	N300/N295	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N301/N295	N301/N295	SHS 50x3.0 (SHS)	0.777	1.00	1.00	-	-
		N301/N297	N301/N297	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N302/N297	N302/N297	SHS 50x3.0 (SHS)	0.777	1.00	1.00	-	-
		N302/N299	N302/N299	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N303/N43	N303/N43	SHS 50x3.0 (SHS)	0.777	1.00	1.00	-	-
		N303/N296	N303/N296	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N304/N296	N304/N296	SHS 50x3.0 (SHS)	0.777	1.00	1.00	-	-
		N304/N298	N304/N298	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N302/N298	N302/N298	SHS 50x3.0 (SHS)	0.777	1.00	1.00	-	-
		N305/N306	N305/N306	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N305/N307	N305/N307	SHS 50x3.0 (SHS)	0.871	1.00	1.00	-	-
		N308/N307	N308/N307	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N308/N62	N308/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.871	1.00	1.00	-	-
		N309/N310	N309/N310	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N305/N310	N305/N310	SHS 50x3.0 (SHS)	0.871	1.00	1.00	-	-
		N8/N7	N8/N7	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N65/N349	N65/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N349/N64	N65/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N336/N21	N336/N21	SHS 50x3.0 (SHS)	0.777	1.00	1.00	-	-
		N336/N331	N336/N331	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N337/N331	N337/N331	SHS 50x3.0 (SHS)	0.777	1.00	1.00	-	-
		N337/N333	N337/N333	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N338/N333	N338/N333	SHS 50x3.0 (SHS)	0.777	1.00	1.00	-	-
		N338/N335	N338/N335	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N339/N45	N339/N45	SHS 50x3.0 (SHS)	0.777	1.00	1.00	-	-
		N339/N332	N339/N332	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N340/N332	N340/N332	SHS 50x3.0 (SHS)	0.777	1.00	1.00	-	-
		N340/N334	N340/N334	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N338/N334	N338/N334	SHS 50x3.0 (SHS)	0.777	1.00	1.00	-	-
		N341/N342	N341/N342	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N341/N343	N341/N343	SHS 50x3.0 (SHS)	0.871	1.00	1.00	-	-
		N344/N343	N344/N343	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N344/N64	N344/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	0.871	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N345/N7	N345/N7	SHS 50x3.0 (SHS)	0.871	1.00	1.00	-	-
		N345/N346	N345/N346	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N341/N346	N341/N346	SHS 50x3.0 (SHS)	0.871	1.00	1.00	-	-
		N16/N422	N16/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N422/N424	N16/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N424/N426	N16/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N426/N428	N16/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N428/N347	N16/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N347/N420	N16/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N420/N419	N16/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N419/N418	N16/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N418/N417	N16/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N417/N64	N16/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N8/N409	N8/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N409/N411	N8/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N411/N405	N8/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N405/N407	N8/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N407/N348	N8/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N348/N399	N8/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N399/N400	N8/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N400/N398	N8/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N398/N397	N8/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N397/N66	N8/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N348/N347	N348/N347	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N351/N517	N351/N59	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N517/N515	N351/N59	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N515/N513	N351/N59	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N513/N59	N351/N59	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N61/N545	N61/N353	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N545/N541	N61/N353	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N541/N537	N61/N353	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N537/N353	N61/N353	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N362/N361	N362/N361	RHS 100x50x3.0 (RHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N364/N363	N364/N363	RHS 100x50x3.0 (RHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N365/N21	N365/N21	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N365/N369	N365/N369	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N366/N369	N366/N369	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N366/N370	N366/N370	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N368/N370	N368/N370	SHS 50x3.0 (SHS)	0.783	1.00	1.00	-	-
		N368/N371	N368/N371	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N367/N371	N367/N371	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N367/N372	N367/N372	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N77/N372	N77/N372	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N373/N39	N373/N39	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N373/N374	N373/N374	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N375/N374	N375/N374	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N375/N376	N375/N376	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N377/N376	N377/N376	SHS 50x3.0 (SHS)	0.783	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N377/N378	N377/N378	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N379/N378	N379/N378	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N379/N380	N379/N380	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N77/N380	N77/N380	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N383/N45	N383/N45	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N383/N385	N383/N385	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N384/N385	N384/N385	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N384/N386	N384/N386	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N382/N386	N382/N386	SHS 50x3.0 (SHS)	0.783	1.00	1.00	-	-
		N382/N387	N382/N387	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N381/N387	N381/N387	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N381/N388	N381/N388	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N77/N388	N77/N388	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N389/N30	N389/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N389/N390	N389/N390	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N391/N390	N391/N390	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N391/N392	N391/N392	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N393/N392	N393/N392	SHS 50x3.0 (SHS)	0.783	1.00	1.00	-	-
		N393/N394	N393/N394	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N395/N394	N395/N394	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N395/N396	N395/N396	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N77/N396	N77/N396	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N400/N401	N400/N401	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N399/N401	N399/N401	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N399/N402	N399/N402	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N348/N402	N348/N402	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N397/N58	N397/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N397/N403	N397/N403	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N398/N403	N398/N403	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N398/N404	N398/N404	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N400/N404	N400/N404	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N405/N406	N405/N406	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N407/N406	N407/N406	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N407/N408	N407/N408	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N348/N408	N348/N408	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N409/N7	N409/N7	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N409/N410	N409/N410	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N411/N410	N411/N410	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N411/N412	N411/N412	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N405/N412	N405/N412	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N413/N64	N413/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N413/N417	N413/N417	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N416/N417	N416/N417	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N416/N418	N416/N418	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N415/N418	N415/N418	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N415/N419	N415/N419	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N414/N419	N414/N419	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N414/N420	N414/N420	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N348/N420	N348/N420	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N421/N16	N421/N16	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N421/N422	N421/N422	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N423/N422	N423/N422	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N423/N424	N423/N424	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N425/N424	N425/N424	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N425/N426	N425/N426	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N427/N426	N427/N426	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N427/N428	N427/N428	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N348/N428	N348/N428	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N53/N434	N53/N27	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N434/N435	N53/N27	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N435/N436	N53/N27	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N436/N437	N53/N27	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N437/N429	N53/N27	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N429/N430	N53/N27	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N430/N431	N53/N27	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N431/N432	N53/N27	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N432/N433	N53/N27	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N433/N27	N53/N27	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N54/N446	N54/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N446/N445	N54/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N445/N444	N54/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N444/N443	N54/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N443/N442	N54/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N442/N441	N54/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N441/N440	N54/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N440/N439	N54/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N439/N438	N54/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N438/N28	N54/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N55/N454	N55/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N454/N453	N55/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N453/N452	N55/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N452/N451	N55/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N451/N442	N55/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N442/N450	N55/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N450/N449	N55/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N449/N448	N55/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N448/N447	N55/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N447/N23	N55/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N43/N462	N43/N24	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N462/N461	N43/N24	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N461/N460	N43/N24	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N460/N459	N43/N24	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N459/N429	N43/N24	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N429/N458	N43/N24	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N458/N457	N43/N24	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N457/N456	N43/N24	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N456/N455	N43/N24	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N455/N24	N43/N24	SHS 50x3.0 (SHS)	0.640	1.00	1.00	-	-
		N442/N429	N442/N429	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N438/N27	N438/N27	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N438/N433	N438/N433	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N439/N433	N439/N433	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N439/N432	N439/N432	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N440/N432	N440/N432	SHS 50x3.0 (SHS)	0.783	1.00	1.00	-	-
		N440/N431	N440/N431	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N441/N431	N441/N431	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N441/N430	N441/N430	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N442/N430	N442/N430	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N446/N53	N446/N53	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N446/N434	N446/N434	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N445/N434	N445/N434	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N445/N435	N445/N435	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N444/N435	N444/N435	SHS 50x3.0 (SHS)	0.783	1.00	1.00	-	-
		N444/N436	N444/N436	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N443/N436	N443/N436	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N443/N437	N443/N437	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N442/N437	N442/N437	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N454/N43	N454/N43	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N454/N462	N454/N462	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N453/N462	N453/N462	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N453/N461	N453/N461	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N452/N461	N452/N461	SHS 50x3.0 (SHS)	0.783	1.00	1.00	-	-
		N452/N460	N452/N460	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N451/N460	N451/N460	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N451/N459	N451/N459	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N442/N459	N442/N459	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N447/N24	N447/N24	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N447/N455	N447/N455	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N448/N455	N448/N455	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N448/N456	N448/N456	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N449/N456	N449/N456	SHS 50x3.0 (SHS)	0.783	1.00	1.00	-	-
		N449/N457	N449/N457	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N450/N457	N450/N457	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N450/N458	N450/N458	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N442/N458	N442/N458	SHS 50x3.0 (SHS)	0.782	1.00	1.00	-	-
		N13/N463	N13/N72	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N463/N464	N13/N72	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N464/N465	N13/N72	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N465/N466	N13/N72	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N466/N467	N13/N72	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N467/N468	N13/N72	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N468/N469	N13/N72	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N469/N470	N13/N72	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N470/N471	N13/N72	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N471/N72	N13/N72	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N9/N480	N9/N74	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N480/N479	N9/N74	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N479/N478	N9/N74	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N478/N477	N9/N74	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N477/N476	N9/N74	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N476/N475	N9/N74	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N475/N474	N9/N74	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N474/N473	N9/N74	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N473/N472	N9/N74	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N472/N74	N9/N74	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N10/N488	N10/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N488/N487	N10/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N487/N486	N10/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N486/N485	N10/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N485/N467	N10/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N467/N484	N10/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N484/N483	N10/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N483/N482	N10/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N482/N481	N10/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N481/N62	N10/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N14/N489	N14/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N489/N490	N14/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N490/N491	N14/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N491/N492	N14/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N492/N476	N14/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N476/N493	N14/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N493/N494	N14/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N494/N495	N14/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N495/N496	N14/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N496/N73	N14/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.595	1.00	1.00	-	-
		N476/N467	N476/N467	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N494/N469	N494/N469	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N493/N469	N493/N469	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N493/N468	N493/N468	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N476/N468	N476/N468	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N496/N72	N496/N72	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N496/N471	N496/N471	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N495/N471	N495/N471	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N495/N470	N495/N470	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N494/N470	N494/N470	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N491/N465	N491/N465	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N492/N465	N492/N465	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N492/N466	N492/N466	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N476/N466	N476/N466	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N489/N13	N489/N13	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N489/N463	N489/N463	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N490/N463	N490/N463	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N490/N464	N490/N464	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N491/N464	N491/N464	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N472/N62	N472/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N472/N481	N472/N481	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N473/N481	N473/N481	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N473/N482	N473/N482	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N474/N482	N474/N482	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N474/N483	N474/N483	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N475/N483	N475/N483	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N475/N484	N475/N484	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N476/N484	N476/N484	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N480/N10	N480/N10	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N480/N488	N480/N488	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N479/N488	N479/N488	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N479/N487	N479/N487	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N478/N487	N478/N487	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N478/N486	N478/N486	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N477/N486	N477/N486	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N477/N485	N477/N485	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N476/N485	N476/N485	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N18/N497	N18/N15	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N497/N15	N18/N15	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N34/N33	N34/N33	RHS 100x50x3.0 (RHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N37/N36	N37/N36	RHS 100x50x3.0 (RHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N60/N59	N60/N59	RHS 100x50x3.0 (RHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N508/N29	N508/N509	SHS 50x3.0 (SHS)	0.423	1.00	1.00	-	-
		N29/N509	N508/N509	SHS 50x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N512/N15	N512/N511	SHS 50x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N15/N511	N512/N511	SHS 50x3.0 (SHS)	0.456	1.00	1.00	-	-
		N519/N517	N519/N517	SHS 50x3.0 (SHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N518/N553	N518/N553	SHS 60x3.0 (SHS)	3.380	1.00	1.00	-	-
		N571/N517	N571/N517	SHS 60x3.0 (SHS)	2.527	1.00	1.00	-	-
		N589/N601	N589/N590	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N601/N600	N589/N590	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N600/N599	N589/N590	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N599/N590	N589/N590	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N590/N598	N590/N591	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N598/N597	N590/N591	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N597/N596	N590/N591	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N596/N591	N590/N591	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N591/N595	N591/N592	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N595/N594	N591/N592	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N594/N593	N591/N592	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N593/N592	N591/N592	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N590/N510	N590/N511	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N510/N511	N590/N511	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N601/N571	N601/N580	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N571/N580	N601/N580	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N604/N608	N604/N605	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N608/N607	N604/N605	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N607/N606	N604/N605	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N606/N605	N604/N605	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N603/N611	N603/N604	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N611/N610	N603/N604	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N610/N609	N603/N604	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N609/N604	N603/N604	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N602/N614	N602/N603	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N614/N613	N602/N603	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N613/N612	N602/N603	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N612/N603	N602/N603	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N603/N507	N603/N508	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N507/N508	N603/N508	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N614/N553	N614/N554	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N553/N554	N614/N554	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N27/N154	N27/N19	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N154/N152	N27/N19	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N152/N156	N27/N19	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N156/N150	N27/N19	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N150/N160	N27/N19	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N160/N158	N27/N19	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N158/N162	N27/N19	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N162/N24	N27/N19	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N24/N19	N27/N19	SHS 50x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N20/N21	N20/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N21/N118	N20/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N118/N98	N20/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N98/N114	N20/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N114/N94	N20/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N94/N110	N20/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N110/N102	N20/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N102/N108	N20/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N108/N30	N20/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N30/N84	N30/N29	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N84/N82	N30/N29	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N82/N86	N30/N29	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N86/N80	N30/N29	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N80/N90	N30/N29	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N90/N88	N30/N29	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N88/N92	N30/N29	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N92/N29	N30/N29	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N31/N164	N31/N32	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N164/N202	N31/N32	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N202/N166	N31/N32	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N166/N204	N31/N32	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N204/N168	N31/N32	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N168/N206	N31/N32	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N206/N170	N31/N32	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N170/N32	N31/N32	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N22/N120	N22/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N120/N100	N22/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N100/N116	N22/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N116/N96	N22/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N96/N112	N22/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N112/N104	N22/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N104/N106	N22/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N106/N31	N22/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N29/N126	N29/N25	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N126/N124	N29/N25	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N124/N128	N29/N25	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N128/N122	N29/N25	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N122/N132	N29/N25	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N132/N130	N29/N25	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N130/N134	N29/N25	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N134/N25	N29/N25	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N25/N142	N25/N27	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N142/N138	N25/N27	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N138/N144	N25/N27	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N144/N136	N25/N27	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N136/N146	N25/N27	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N146/N140	N25/N27	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N140/N148	N25/N27	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N148/N27	N25/N27	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N26/N194	N26/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N194/N214	N26/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N214/N196	N26/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N196/N216	N26/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N216/N198	N26/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N198/N218	N26/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N218/N200	N26/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N200/N28	N26/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N28/N173	N28/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N173/N174	N28/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N174/N176	N28/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N176/N178	N28/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N178/N180	N28/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N180/N182	N28/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N182/N184	N28/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N184/N23	N28/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N32/N186	N32/N26	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N186/N208	N32/N26	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N208/N188	N32/N26	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N188/N210	N32/N26	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N210/N190	N32/N26	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N190/N212	N32/N26	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N212/N192	N32/N26	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N192/N26	N32/N26	SHS 50x3.0 (SHS)	0.625	1.00	1.00	-	-
		N120/N21	N120/N21	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N120/N98	N120/N98	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N116/N98	N116/N98	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N116/N94	N116/N94	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N112/N94	N112/N94	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N112/N102	N112/N102	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N106/N102	N106/N102	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N106/N30	N106/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N164/N30	N164/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N164/N82	N164/N82	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N166/N82	N166/N82	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N166/N80	N166/N80	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N168/N80	N168/N80	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N168/N88	N168/N88	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N170/N88	N170/N88	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N170/N29	N170/N29	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N120/N118	N120/N118	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N100/N98	N100/N98	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N116/N114	N116/N114	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N96/N94	N96/N94	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N112/N110	N112/N110	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N104/N102	N104/N102	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N106/N108	N106/N108	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N173/N152	N173/N152	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N176/N152	N176/N152	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N176/N150	N176/N150	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N180/N150	N180/N150	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N180/N158	N180/N158	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N184/N158	N184/N158	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N184/N24	N184/N24	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N173/N154	N173/N154	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N174/N152	N174/N152	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N176/N156	N176/N156	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N178/N150	N178/N150	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N180/N160	N180/N160	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N182/N158	N182/N158	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N184/N162	N184/N162	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N173/N27	N173/N27	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N186/N124	N186/N124	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N188/N124	N188/N124	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N188/N122	N188/N122	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N190/N122	N190/N122	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N190/N130	N190/N130	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N192/N130	N192/N130	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N192/N25	N192/N25	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N186/N29	N186/N29	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N194/N138	N194/N138	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N196/N138	N196/N138	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N196/N136	N196/N136	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N198/N136	N198/N136	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N198/N140	N198/N140	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N200/N140	N200/N140	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N200/N27	N200/N27	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N194/N25	N194/N25	SHS 50x3.0 (SHS)	0.770	1.00	1.00	-	-
		N164/N84	N164/N84	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N202/N82	N202/N82	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N166/N86	N166/N86	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N168/N90	N168/N90	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N170/N92	N170/N92	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N186/N126	N186/N126	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N188/N128	N188/N128	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N190/N132	N190/N132	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N194/N142	N194/N142	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N196/N144	N196/N144	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N198/N146	N198/N146	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N200/N148	N200/N148	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N28/N27	N28/N27	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N22/N21	N22/N21	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N32/N498	N32/N29	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N498/N29	N32/N29	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N44/N45	N44/N39	SHS 50x3.0 (SHS)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N45/N224	N44/N39	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N224/N222	N44/N39	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N222/N226	N44/N39	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N226/N220	N44/N39	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N220/N232	N44/N39	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N232/N228	N44/N39	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N228/N230	N44/N39	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N230/N39	N44/N39	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N43/N274	N43/N52	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N274/N250	N43/N52	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N250/N270	N43/N52	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N270/N254	N43/N52	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N254/N266	N43/N52	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N266/N258	N43/N52	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N258/N262	N43/N52	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N262/N53	N43/N52	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N53/N52	N43/N52	SHS 50x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N55/N248	N55/N54	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N248/N272	N55/N54	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N272/N57	N55/N54	SHS 50x3.0 (SHS)	0.429	1.00	1.00	-	-
		N57/N252	N55/N54	SHS 50x3.0 (SHS)	0.215	1.00	1.00	-	-
		N252/N268	N55/N54	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N268/N256	N55/N54	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N256/N56	N55/N54	SHS 50x3.0 (SHS)	0.215	1.00	1.00	-	-
		N56/N264	N55/N54	SHS 50x3.0 (SHS)	0.429	1.00	1.00	-	-
		N264/N260	N55/N54	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N260/N49	N55/N54	SHS 50x3.0 (SHS)	0.445	1.00	1.00	-	-
		N49/N54	N55/N54	SHS 50x3.0 (SHS)	0.198	1.00	1.00	-	-
		N46/N234	N46/N47	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N234/N48	N46/N47	SHS 50x3.0 (SHS)	0.055	1.00	1.00	-	-
		N48/N246	N46/N47	SHS 50x3.0 (SHS)	0.589	1.00	1.00	-	-
		N246/N50	N46/N47	SHS 50x3.0 (SHS)	0.429	1.00	1.00	-	-
		N50/N236	N46/N47	SHS 50x3.0 (SHS)	0.215	1.00	1.00	-	-
		N236/N244	N46/N47	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N244/N238	N46/N47	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N238/N51	N46/N47	SHS 50x3.0 (SHS)	0.215	1.00	1.00	-	-
		N51/N242	N46/N47	SHS 50x3.0 (SHS)	0.429	1.00	1.00	-	-
		N242/N240	N46/N47	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N240/N47	N46/N47	SHS 50x3.0 (SHS)	0.644	1.00	1.00	-	-
		N234/N45	N234/N45	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N234/N222	N234/N222	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N236/N222	N236/N222	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N236/N220	N236/N220	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N238/N220	N238/N220	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N238/N228	N238/N228	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N240/N228	N240/N228	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N240/N39	N240/N39	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N240/N230	N240/N230	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N242/N228	N242/N228	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N238/N232	N238/N232	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N244/N220	N244/N220	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N236/N226	N236/N226	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N246/N222	N246/N222	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N234/N224	N234/N224	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N248/N43	N248/N43	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N248/N250	N248/N250	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N252/N250	N252/N250	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N252/N254	N252/N254	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N256/N254	N256/N254	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N256/N258	N256/N258	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N260/N258	N260/N258	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N260/N53	N260/N53	SHS 50x3.0 (SHS)	0.785	1.00	1.00	-	-
		N260/N262	N260/N262	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N264/N258	N264/N258	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N256/N266	N256/N266	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N268/N254	N268/N254	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N252/N270	N252/N270	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N272/N250	N272/N250	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N248/N274	N248/N274	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N55/N354	N55/N43	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N354/N43	N55/N43	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N46/N350	N46/N45	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N350/N45	N46/N45	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N41/N40	N41/N40	RHS 100x50x3.0 (RHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N352/N518	N352/N40	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N518/N516	N352/N40	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N516/N514	N352/N40	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N514/N40	N352/N40	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N520/N518	N520/N518	SHS 50x3.0 (SHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N42/N547	N42/N354	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N547/N543	N42/N354	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N543/N539	N42/N354	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N539/N354	N42/N354	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N40/N527	N40/N42	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N527/N531	N40/N42	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N531/N535	N40/N42	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N535/N42	N40/N42	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N9/N10	N9/N10	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N73/N355	N73/N72	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N355/N72	N73/N72	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N282/N24	N282/N24	SHS 50x3.0 (SHS)	0.777	1.00	1.00	-	-
		N282/N277	N282/N277	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N283/N277	N283/N277	SHS 50x3.0 (SHS)	0.777	1.00	1.00	-	-
		N283/N279	N283/N279	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N284/N279	N284/N279	SHS 50x3.0 (SHS)	0.777	1.00	1.00	-	-
		N284/N281	N284/N281	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N285/N53	N285/N53	SHS 50x3.0 (SHS)	0.777	1.00	1.00	-	-
		N285/N278	N285/N278	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N286/N278	N286/N278	SHS 50x3.0 (SHS)	0.777	1.00	1.00	-	-
		N286/N280	N286/N280	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N284/N280	N284/N280	SHS 50x3.0 (SHS)	0.777	1.00	1.00	-	-
		N287/N288	N287/N288	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N287/N289	N287/N289	SHS 50x3.0 (SHS)	0.871	1.00	1.00	-	-
		N290/N289	N290/N289	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N290/N72	N290/N72	SHS 50x3.0 (SHS)	0.871	1.00	1.00	-	-
		N291/N10	N291/N10	SHS 50x3.0 (SHS)	0.871	1.00	1.00	-	-
		N291/N292	N291/N292	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N287/N292	N287/N292	SHS 50x3.0 (SHS)	0.871	1.00	1.00	-	-
		N23/N24	N23/N24	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N54/N356	N54/N53	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N356/N53	N54/N53	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N17/N16	N17/N16	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N66/N351	N66/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N351/N58	N66/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N318/N313	N318/N313	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N319/N313	N319/N313	SHS 50x3.0 (SHS)	0.777	1.00	1.00	-	-
		N319/N315	N319/N315	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N320/N315	N320/N315	SHS 50x3.0 (SHS)	0.777	1.00	1.00	-	-
		N320/N317	N320/N317	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N321/N39	N321/N39	SHS 50x3.0 (SHS)	0.777	1.00	1.00	-	-
		N321/N314	N321/N314	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N322/N314	N322/N314	SHS 50x3.0 (SHS)	0.777	1.00	1.00	-	-
		N322/N316	N322/N316	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N320/N316	N320/N316	SHS 50x3.0 (SHS)	0.777	1.00	1.00	-	-
		N323/N324	N323/N324	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N323/N325	N323/N325	SHS 50x3.0 (SHS)	0.871	1.00	1.00	-	-
		N326/N325	N326/N325	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N326/N58	N326/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.871	1.00	1.00	-	-
		N327/N328	N327/N328	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N323/N328	N323/N328	SHS 50x3.0 (SHS)	0.871	1.00	1.00	-	-
		N358/N357	N358/N357	RHS 100x50x3.0 (RHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N360/N359	N360/N359	RHS 100x50x3.0 (RHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N31/N30	N31/N30	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N47/N352	N47/N39	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N352/N39	N47/N39	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N12/N500	N12/N11	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N500/N11	N12/N11	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N616/N35	N616/N35	RHS 100x50x3.0 (RHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N615/N38	N615/N38	RHS 100x50x3.0 (RHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N618/N61	N618/N61	RHS 100x50x3.0 (RHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N502/N25	N502/N503	SHS 50x3.0 (SHS)	0.423	1.00	1.00	-	-
		N25/N503	N502/N503	SHS 50x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N506/N11	N506/N505	SHS 50x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N11/N505	N506/N505	SHS 50x3.0 (SHS)	0.456	1.00	1.00	-	-
		N591/N504	N591/N505	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N504/N505	N591/N505	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N604/N501	N604/N502	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N501/N502	N604/N502	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N26/N499	N26/N25	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N499/N25	N26/N25	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N617/N42	N617/N42	RHS 100x50x3.0 (RHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N203/N79	N203/N79	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N521/N515	N521/N515	SHS 50x3.0 (SHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N516/N555	N516/N555	SHS 60x3.0 (SHS)	3.380	1.00	1.00	-	-
		N572/N515	N572/N515	SHS 60x3.0 (SHS)	2.527	1.00	1.00	-	-
		N600/N572	N600/N581	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N572/N581	N600/N581	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N613/N555	N613/N556	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N555/N556	N613/N556	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N204/N80	N204/N80	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N522/N516	N522/N516	SHS 50x3.0 (SHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N205/N87	N205/N87	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N523/N513	N523/N513	SHS 50x3.0 (SHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N514/N557	N514/N557	SHS 60x3.0 (SHS)	3.380	1.00	1.00	-	-
		N573/N513	N573/N513	SHS 60x3.0 (SHS)	2.527	1.00	1.00	-	-
		N599/N573	N599/N582	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N573/N582	N599/N582	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N612/N557	N612/N558	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N557/N558	N612/N558	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N206/N88	N206/N88	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N524/N514	N524/N514	SHS 50x3.0 (SHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N207/N123	N207/N123	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N526/N525	N526/N525	SHS 50x3.0 (SHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N527/N559	N527/N559	SHS 60x3.0 (SHS)	3.380	1.00	1.00	-	-
		N574/N525	N574/N525	SHS 60x3.0 (SHS)	2.527	1.00	1.00	-	-
		N598/N574	N598/N583	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N574/N583	N598/N583	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N611/N559	N611/N560	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N559/N560	N611/N560	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N208/N124	N208/N124	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N528/N527	N528/N527	SHS 50x3.0 (SHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N209/N121	N209/N121	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N530/N529	N530/N529	SHS 50x3.0 (SHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N531/N561	N531/N561	SHS 60x3.0 (SHS)	3.380	1.00	1.00	-	-
		N575/N529	N575/N529	SHS 60x3.0 (SHS)	2.527	1.00	1.00	-	-
		N597/N575	N597/N584	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N575/N584	N597/N584	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N610/N561	N610/N562	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N561/N562	N610/N562	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N210/N122	N210/N122	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N532/N531	N532/N531	SHS 50x3.0 (SHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N211/N129	N211/N129	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N534/N533	N534/N533	SHS 50x3.0 (SHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N535/N563	N535/N563	SHS 60x3.0 (SHS)	3.380	1.00	1.00	-	-
		N576/N533	N576/N533	SHS 60x3.0 (SHS)	2.527	1.00	1.00	-	-
		N596/N576	N596/N585	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N576/N585	N596/N585	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N609/N563	N609/N564	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N563/N564	N609/N564	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N212/N130	N212/N130	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N536/N535	N536/N535	SHS 50x3.0 (SHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N213/N137	N213/N137	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N546/N545	N546/N545	SHS 50x3.0 (SHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N547/N565	N547/N565	SHS 60x3.0 (SHS)	3.380	1.00	1.00	-	-
		N577/N545	N577/N545	SHS 60x3.0 (SHS)	2.527	1.00	1.00	-	-
		N595/N577	N595/N586	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N577/N586	N595/N586	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N608/N565	N608/N566	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N565/N566	N608/N566	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N214/N138	N214/N138	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N548/N547	N548/N547	SHS 50x3.0 (SHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N215/N135	N215/N135	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N542/N541	N542/N541	SHS 50x3.0 (SHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N543/N567	N543/N567	SHS 60x3.0 (SHS)	3.380	1.00	1.00	-	-
		N578/N541	N578/N541	SHS 60x3.0 (SHS)	2.527	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N594/N578	N594/N587	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N578/N587	N594/N587	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N607/N567	N607/N568	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N567/N568	N607/N568	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N216/N136	N216/N136	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N544/N543	N544/N543	SHS 50x3.0 (SHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N217/N139	N217/N139	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N538/N537	N538/N537	SHS 50x3.0 (SHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N539/N569	N539/N569	SHS 60x3.0 (SHS)	3.380	1.00	1.00	-	-
		N579/N537	N579/N537	SHS 60x3.0 (SHS)	2.527	1.00	1.00	-	-
		N593/N579	N593/N588	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N579/N588	N593/N588	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N606/N569	N606/N570	SHS 50x3.0 (SHS)	0.205	1.00	1.00	-	-
		N569/N570	N606/N570	SHS 50x3.0 (SHS)	0.245	1.00	1.00	-	-
		N218/N140	N218/N140	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N540/N539	N540/N539	SHS 50x3.0 (SHS)	2.830	1.00	1.00	-	-
		N619/N81	N619/N580	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N81/N580	N619/N580	SHS 60x3.0 (SHS)	0.456	1.00	1.00	-	-
		N621/N79	N621/N581	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N79/N581	N621/N581	SHS 60x3.0 (SHS)	0.456	1.00	1.00	-	-
		N623/N87	N623/N582	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N87/N582	N623/N582	SHS 60x3.0 (SHS)	0.456	1.00	1.00	-	-
		N625/N123	N625/N583	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N123/N583	N625/N583	SHS 60x3.0 (SHS)	0.456	1.00	1.00	-	-
		N627/N121	N627/N584	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N121/N584	N627/N584	SHS 60x3.0 (SHS)	0.456	1.00	1.00	-	-
		N629/N129	N629/N585	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N129/N585	N629/N585	SHS 60x3.0 (SHS)	0.456	1.00	1.00	-	-
		N631/N137	N631/N586	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N137/N586	N631/N586	SHS 60x3.0 (SHS)	0.456	1.00	1.00	-	-
		N633/N135	N633/N587	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N135/N587	N633/N587	SHS 60x3.0 (SHS)	0.456	1.00	1.00	-	-
		N635/N139	N635/N588	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N139/N588	N635/N588	SHS 60x3.0 (SHS)	0.456	1.00	1.00	-	-
		N554/N82	N554/N620	SHS 60x3.0 (SHS)	0.423	1.00	1.00	-	-
		N82/N620	N554/N620	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N556/N80	N556/N622	SHS 60x3.0 (SHS)	0.423	1.00	1.00	-	-
		N80/N622	N556/N622	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N558/N88	N558/N624	SHS 60x3.0 (SHS)	0.423	1.00	1.00	-	-
		N88/N624	N558/N624	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N560/N124	N560/N626	SHS 60x3.0 (SHS)	0.423	1.00	1.00	-	-
		N124/N626	N560/N626	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N562/N122	N562/N628	SHS 60x3.0 (SHS)	0.423	1.00	1.00	-	-
		N122/N628	N562/N628	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N564/N130	N564/N630	SHS 60x3.0 (SHS)	0.423	1.00	1.00	-	-
		N130/N630	N564/N630	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N566/N138	N566/N632	SHS 60x3.0 (SHS)	0.423	1.00	1.00	-	-
		N138/N632	N566/N632	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N568/N136	N568/N634	SHS 60x3.0 (SHS)	0.423	1.00	1.00	-	-
		N136/N634	N568/N634	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N570/N140	N570/N636	SHS 60x3.0 (SHS)	0.423	1.00	1.00	-	-
		N140/N636	N570/N636	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N637/N97	N637/N638	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N97/N221	N637/N638	SHS 60x3.0 (SHS)	2.984	1.00	1.00	-	-
		N221/N222	N637/N638	SHS 60x3.0 (SHS)	0.520	1.00	1.00	-	-
		N222/N98	N637/N638	SHS 60x3.0 (SHS)	3.803	1.00	1.00	-	-
		N98/N638	N637/N638	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N639/N93	N639/N640	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N93/N347	N639/N640	SHS 60x3.0 (SHS)	1.492	1.00	1.00	-	-
		N347/N219	N639/N640	SHS 60x3.0 (SHS)	1.492	1.00	1.00	-	-
		N219/N220	N639/N640	SHS 60x3.0 (SHS)	0.520	1.00	1.00	-	-
		N220/N78	N639/N640	SHS 60x3.0 (SHS)	1.901	1.00	1.00	-	-
		N78/N94	N639/N640	SHS 60x3.0 (SHS)	1.902	1.00	1.00	-	-
		N94/N640	N639/N640	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N641/N101	N641/N642	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N101/N227	N641/N642	SHS 60x3.0 (SHS)	2.984	1.00	1.00	-	-
		N227/N228	N641/N642	SHS 60x3.0 (SHS)	0.520	1.00	1.00	-	-
		N228/N102	N641/N642	SHS 60x3.0 (SHS)	3.803	1.00	1.00	-	-
		N102/N642	N641/N642	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N643/N149	N643/N644	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N149/N467	N643/N644	SHS 60x3.0 (SHS)	1.492	1.00	1.00	-	-
		N467/N253	N643/N644	SHS 60x3.0 (SHS)	1.492	1.00	1.00	-	-
		N253/N254	N643/N644	SHS 60x3.0 (SHS)	0.520	1.00	1.00	-	-
		N254/N429	N643/N644	SHS 60x3.0 (SHS)	1.901	1.00	1.00	-	-
		N429/N150	N643/N644	SHS 60x3.0 (SHS)	1.902	1.00	1.00	-	-
		N150/N644	N643/N644	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N645/N151	N645/N646	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N151/N249	N645/N646	SHS 60x3.0 (SHS)	2.984	1.00	1.00	-	-
		N249/N250	N645/N646	SHS 60x3.0 (SHS)	0.520	1.00	1.00	-	-
		N250/N152	N645/N646	SHS 60x3.0 (SHS)	3.803	1.00	1.00	-	-
		N152/N646	N645/N646	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N647/N157	N647/N648	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N157/N257	N647/N648	SHS 60x3.0 (SHS)	2.984	1.00	1.00	-	-
		N257/N258	N647/N648	SHS 60x3.0 (SHS)	0.520	1.00	1.00	-	-
		N258/N158	N647/N648	SHS 60x3.0 (SHS)	3.803	1.00	1.00	-	-
		N158/N648	N647/N648	SHS 60x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N497/N36	N497/N498	SHS 50x3.0 (SHS)	0.193	1.00	1.00	-	-
		N36/N510	N497/N498	SHS 50x3.0 (SHS)	0.263	1.00	1.00	-	-
		N510/N59	N497/N498	SHS 50x3.0 (SHS)	2.527	1.00	1.00	-	-
		N59/N40	N497/N498	SHS 50x3.0 (SHS)	0.520	1.00	1.00	-	-
		N40/N507	N497/N498	SHS 50x3.0 (SHS)	3.380	1.00	1.00	-	-
		N507/N33	N497/N498	SHS 50x3.0 (SHS)	0.263	1.00	1.00	-	-
		N33/N498	N497/N498	SHS 50x3.0 (SHS)	0.160	1.00	1.00	-	-
		N500/N38	N500/N499	SHS 50x3.0 (SHS)	0.193	1.00	1.00	-	-
		N38/N504	N500/N499	SHS 50x3.0 (SHS)	0.263	1.00	1.00	-	-
		N504/N61	N500/N499	SHS 50x3.0 (SHS)	2.527	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N61/N42	N500/N499	SHS 50x3.0 (SHS)	0.520	1.00	1.00	-	-
		N42/N501	N500/N499	SHS 50x3.0 (SHS)	3.380	1.00	1.00	-	-
		N501/N35	N500/N499	SHS 50x3.0 (SHS)	0.263	1.00	1.00	-	-
		N35/N499	N500/N499	SHS 50x3.0 (SHS)	0.160	1.00	1.00	-	-
		N53/N278	N53/N275	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N278/N280	N53/N275	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N280/N281	N53/N275	SHS 50x3.0 (SHS)	0.633	1.00	1.00	-	-
		N281/N279	N53/N275	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N279/N277	N53/N275	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N277/N24	N53/N275	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N24/N275	N53/N275	SHS 50x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N45/N332	N45/N329	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N332/N334	N45/N329	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N334/N335	N45/N329	SHS 50x3.0 (SHS)	0.633	1.00	1.00	-	-
		N335/N333	N45/N329	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N333/N331	N45/N329	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N331/N21	N45/N329	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N21/N329	N45/N329	SHS 50x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N54/N285	N54/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N285/N286	N54/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N286/N284	N54/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.633	1.00	1.00	-	-
		N284/N283	N54/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N283/N282	N54/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N282/N23	N54/N23	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N46/N339	N46/N22	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N339/N340	N46/N22	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N340/N338	N46/N22	SHS 50x3.0 (SHS)	0.633	1.00	1.00	-	-
		N338/N337	N46/N22	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N337/N336	N46/N22	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N336/N22	N46/N22	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N9/N291	N9/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N291/N287	N9/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N287/N290	N9/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N290/N73	N9/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N8/N345	N8/N65	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N345/N341	N8/N65	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N341/N344	N8/N65	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N344/N65	N8/N65	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N276/N10	N276/N72	SHS 50x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N10/N292	N276/N72	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N292/N288	N276/N72	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N288/N289	N276/N72	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N289/N72	N276/N72	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N330/N7	N330/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N7/N346	N330/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N346/N342	N330/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N342/N343	N330/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N343/N64	N330/N64	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N55/N303	N55/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N303/N304	N55/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N304/N302	N55/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.633	1.00	1.00	-	-
		N302/N301	N55/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N301/N300	N55/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N300/N605	N55/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.211	1.00	1.00	-	-
		N605/N363	N55/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.263	1.00	1.00	-	-
		N363/N28	N55/N28	SHS 50x3.0 (SHS)	0.160	1.00	1.00	-	-
		N47/N321	N47/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N321/N322	N47/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N322/N320	N47/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.633	1.00	1.00	-	-
		N320/N319	N47/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N319/N318	N47/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N318/N602	N47/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.211	1.00	1.00	-	-
		N602/N359	N47/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.263	1.00	1.00	-	-
		N359/N31	N47/N31	SHS 50x3.0 (SHS)	0.160	1.00	1.00	-	-
		N14/N361	N14/N74	SHS 50x3.0 (SHS)	0.193	1.00	1.00	-	-
		N361/N592	N14/N74	SHS 50x3.0 (SHS)	0.263	1.00	1.00	-	-
		N592/N309	N14/N74	SHS 50x3.0 (SHS)	0.289	1.00	1.00	-	-
		N309/N305	N14/N74	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N305/N308	N14/N74	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N308/N74	N14/N74	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N17/N357	N17/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.193	1.00	1.00	-	-
		N357/N589	N17/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.263	1.00	1.00	-	-
		N589/N327	N17/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.289	1.00	1.00	-	-
		N327/N323	N17/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N323/N326	N17/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N326/N66	N17/N66	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N62/N43	N62/N43	SHS 50x3.0 (SHS)	0.520	1.00	1.00	-	-
		N43/N296	N43/N293	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N296/N298	N43/N293	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N298/N299	N43/N293	SHS 50x3.0 (SHS)	0.633	1.00	1.00	-	-
		N299/N297	N43/N293	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N297/N295	N43/N293	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N295/N549	N43/N293	SHS 50x3.0 (SHS)	0.211	1.00	1.00	-	-
		N549/N670	N43/N293	SHS 50x3.0 (SHS)	0.263	1.00	1.00	-	-
		N670/N27	N43/N293	SHS 50x3.0 (SHS)	0.160	1.00	1.00	-	-
		N27/N293	N43/N293	SHS 50x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N58/N39	N58/N39	SHS 50x3.0 (SHS)	0.520	1.00	1.00	-	-
		N39/N314	N39/N311	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N314/N316	N39/N311	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N316/N317	N39/N311	SHS 50x3.0 (SHS)	0.633	1.00	1.00	-	-
		N317/N315	N39/N311	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N315/N313	N39/N311	SHS 50x3.0 (SHS)	0.634	1.00	1.00	-	-
		N313/N550	N39/N311	SHS 50x3.0 (SHS)	0.211	1.00	1.00	-	-
		N550/N669	N39/N311	SHS 50x3.0 (SHS)	0.263	1.00	1.00	-	-
		N669/N30	N39/N311	SHS 50x3.0 (SHS)	0.160	1.00	1.00	-	-
		N30/N311	N39/N311	SHS 50x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N294/N13	N294/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N13/N672	N294/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.193	1.00	1.00	-	-
		N672/N552	N294/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.263	1.00	1.00	-	-
		N552/N310	N294/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.289	1.00	1.00	-	-
		N310/N306	N294/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N306/N307	N294/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N307/N62	N294/N62	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N312/N16	N312/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N16/N671	N312/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.193	1.00	1.00	-	-
		N671/N551	N312/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.263	1.00	1.00	-	-
		N551/N328	N312/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.289	1.00	1.00	-	-
		N328/N324	N312/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N324/N325	N312/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N325/N58	N312/N58	SHS 50x3.0 (SHS)	0.746	1.00	1.00	-	-
		N649/N66	N649/N66	RHS 100x50x3.0 (RHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N650/N74	N650/N74	RHS 100x50x3.0 (RHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N651/N47	N651/N47	RHS 100x50x3.0 (RHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N652/N55	N652/N55	RHS 100x50x3.0 (RHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N653/N242	N653/N242	SHS 50x3.0 (SHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N654/N241	N654/N241	SHS 50x3.0 (SHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N655/N244	N655/N244	SHS 50x3.0 (SHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N656/N243	N656/N243	SHS 50x3.0 (SHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N657/N246	N657/N246	SHS 50x3.0 (SHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N658/N245	N658/N245	SHS 50x3.0 (SHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N659/N46	N659/N46	SHS 50x3.0 (SHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N660/N65	N660/N65	SHS 50x3.0 (SHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N661/N54	N661/N54	SHS 50x3.0 (SHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N662/N73	N662/N73	SHS 50x3.0 (SHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N663/N264	N663/N264	SHS 50x3.0 (SHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N664/N263	N664/N263	SHS 50x3.0 (SHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N665/N268	N665/N268	SHS 50x3.0 (SHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N666/N267	N666/N267	SHS 50x3.0 (SHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N667/N272	N667/N272	SHS 50x3.0 (SHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N668/N271	N668/N271	SHS 50x3.0 (SHS)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N28/N670	N28/N670	SHS 50x3.0 (SHS)	0.478	1.00	1.00	-	-
		N31/N669	N31/N669	SHS 50x3.0 (SHS)	0.478	1.00	1.00	-	-
		N363/N670	N363/N670	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N359/N669	N359/N669	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N14/N672	N14/N672	SHS 50x3.0 (SHS)	0.490	1.00	1.00	-	-
		N17/N671	N17/N671	SHS 50x3.0 (SHS)	0.490	1.00	1.00	-	-
		N361/N672	N361/N672	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N357/N671	N357/N671	SHS 50x3.0 (SHS)	0.450	1.00	1.00	-	-
		N309/N672	N309/N672	SHS 50x3.0 (SHS)	0.713	1.00	1.00	-	-
		N327/N671	N327/N671	SHS 50x3.0 (SHS)	0.713	1.00	1.00	-	-
		N300/N670	N300/N670	SHS 50x3.0 (SHS)	0.653	1.00	1.00	-	-
		N318/N669	N318/N669	SHS 50x3.0 (SHS)	0.653	1.00	1.00	-	-
		N659/N64	N659/N64	R 10 (R)	3.119	0.00	0.00	-	-
		N661/N72	N661/N72	R 10 (R)	3.119	0.00	0.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N650/N43	N650/N43	R 10 (R)	3.119	0.00	0.00	-	-
		N649/N39	N649/N39	R 10 (R)	3.119	0.00	0.00	-	-
		N652/N62	N652/N62	R 10 (R)	3.119	0.00	0.00	-	-
		N651/N58	N651/N58	R 10 (R)	3.119	0.00	0.00	-	-
		N60/N40	N60/N40	R 10 (R)	2.877	0.00	0.00	-	-
		N618/N42	N618/N42	R 10 (R)	2.877	0.00	0.00	-	-
		N617/N61	N617/N61	R 10 (R)	2.877	0.00	0.00	-	-
		N41/N59	N41/N59	R 10 (R)	2.877	0.00	0.00	-	-
		N657/N46	N657/N46	R 10 (R)	2.924	0.00	0.00	-	-
		N658/N65	N658/N65	R 10 (R)	2.924	0.00	0.00	-	-
		N664/N73	N664/N73	R 10 (R)	2.924	0.00	0.00	-	-
		N663/N54	N663/N54	R 10 (R)	2.924	0.00	0.00	-	-
		N662/N263	N662/N263	R 10 (R)	2.924	0.00	0.00	-	-
		N661/N264	N661/N264	R 10 (R)	2.924	0.00	0.00	-	-
		N660/N245	N660/N245	R 10 (R)	2.924	0.00	0.00	-	-
		N659/N246	N659/N246	R 10 (R)	2.924	0.00	0.00	-	-
		N662/N53	N662/N53	R 10 (R)	3.119	0.00	0.00	-	-
		N660/N45	N660/N45	R 10 (R)	3.119	0.00	0.00	-	-
		N275/N2	N275/N2	SHS 50x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N648/N275	N648/N275	SHS 50x3.0 (SHS)	1.287	1.00	1.00	-	-
		N644/N648	N644/N648	SHS 50x3.0 (SHS)	1.287	1.00	1.00	-	-
		N646/N644	N646/N644	SHS 50x3.0 (SHS)	1.287	1.00	1.00	-	-
		N293/N646	N293/N646	SHS 50x3.0 (SHS)	1.287	1.00	1.00	-	-
		N636/N293	N636/N293	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N634/N636	N634/N636	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N632/N634	N632/N634	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N503/N632	N503/N632	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N642/N311	N642/N311	SHS 50x3.0 (SHS)	1.287	1.00	1.00	-	-
		N640/N642	N640/N642	SHS 50x3.0 (SHS)	1.287	1.00	1.00	-	-
		N638/N640	N638/N640	SHS 50x3.0 (SHS)	1.287	1.00	1.00	-	-
		N329/N638	N329/N638	SHS 50x3.0 (SHS)	1.287	1.00	1.00	-	-
		N630/N503	N630/N503	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N628/N630	N628/N630	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N626/N628	N626/N628	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N509/N626	N509/N626	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N624/N509	N624/N509	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N622/N624	N622/N624	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N620/N622	N620/N622	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N311/N620	N311/N620	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N1/N329	N1/N329	SHS 50x3.0 (SHS)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N4/N6	N4/N6	SHS 50x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N44/N20	N44/N20	SHS 50x3.0 (SHS)	3.803	1.00	1.00	-	-
		N63/N44	N63/N44	SHS 50x3.0 (SHS)	0.520	1.00	1.00	-	-
		N6/N63	N6/N63	SHS 50x3.0 (SHS)	2.984	1.00	1.00	-	-
		N20/N1	N20/N1	SHS 50x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N276/N3	N276/N3	SHS 50x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N647/N276	N647/N276	SHS 50x3.0 (SHS)	1.287	1.00	1.00	-	-
		N643/N647	N643/N647	SHS 50x3.0 (SHS)	1.287	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N645/N643	N645/N643	SHS 50x3.0 (SHS)	1.287	1.00	1.00	-	-
		N294/N645	N294/N645	SHS 50x3.0 (SHS)	1.287	1.00	1.00	-	-
		N635/N294	N635/N294	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N633/N635	N633/N635	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N631/N633	N631/N633	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N506/N631	N506/N631	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N629/N506	N629/N506	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N627/N629	N627/N629	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N625/N627	N625/N627	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N512/N625	N512/N625	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N623/N512	N623/N512	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N621/N623	N621/N623	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N619/N621	N619/N621	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N312/N619	N312/N619	SHS 50x3.0 (SHS)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N641/N312	N641/N312	SHS 50x3.0 (SHS)	1.287	1.00	1.00	-	-
		N639/N641	N639/N641	SHS 50x3.0 (SHS)	1.287	1.00	1.00	-	-
		N637/N639	N637/N639	SHS 50x3.0 (SHS)	1.287	1.00	1.00	-	-
		N330/N637	N330/N637	SHS 50x3.0 (SHS)	1.287	1.00	1.00	-	-
		N4/N330	N4/N330	SHS 50x3.0 (SHS)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N19/N2	N19/N2	SHS 50x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
		N52/N19	N52/N19	SHS 50x3.0 (SHS)	3.803	1.00	1.00	-	-
		N71/N52	N71/N52	SHS 50x3.0 (SHS)	0.520	1.00	1.00	-	-
		N5/N71	N5/N71	SHS 50x3.0 (SHS)	2.984	1.00	1.00	-	-
		N3/N5	N3/N5	SHS 50x3.0 (SHS)	0.319	1.00	1.00	-	-
Notación: <i>Ni:</i> Nudo inicial <i>Nf:</i> Nudo final <i>β_{xy}:</i> Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' <i>β_{xz}:</i> Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' <i>Lb_{Sup.}:</i> Separación entre arriostramientos del ala superior <i>Lb_{Inf.}:</i> Separación entre arriostramientos del ala inferior									

Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	<p>N63/N58, N65/N66, N59/N61, N62/N71, N74/N73, N39/N21, N47/N22, N46/N31, N45/N30, N77/N78, N7/N58, N17/N65, N119/N7, N119/N97, N115/N97, N115/N93, N111/N93, N111/N101, N105/N101, N105/N16, N163/N16, N163/N81, N165/N81, N165/N79, N167/N79, N167/N87, N169/N87, N169/N15, N119/N117, N99/N97, N115/N113, N95/N93, N111/N109, N103/N101, N105/N107, N171/N151, N175/N151, N175/N149, N179/N149, N179/N157, N183/N157, N183/N10, N171/N153, N172/N151, N175/N155, N177/N149, N179/N159, N181/N157, N183/N161, N171/N13, N185/N123, N187/N123, N187/N121, N189/N121, N189/N129, N191/N129, N191/N11, N185/N15, N193/N137, N195/N137, N195/N135, N197/N135, N197/N139, N199/N139, N199/N13, N193/N11, N163/N83, N201/N81, N165/N85, N167/N89, N169/N91, N185/N125, N187/N127, N189/N131, N193/N141, N195/N143, N197/N145, N199/N147, N8/N17, N17/N18, N18/N12, N12/N14, N14/N9, N13/N5, N11/N13, N15/N11, N16/N15, N6/N16, N233/N64, N233/N221, N235/N221, N235/N219, N237/N219, N237/N227, N239/N227, N239/N58, N239/N229, N241/N227, N237/N231, N243/N219, N235/N225, N245/N221, N233/N223, N247/N62, N247/N249, N251/N249, N251/N253, N255/N253, N255/N257, N259/N257, N259/N72, N259/N261, N263/N257, N255/N265, N267/N253, N251/N269, N271/N249, N247/N273, N14/N13, N74/N62, N300/N295, N301/N295, N301/N297, N302/N297, N302/N299, N303/N43, N303/N296, N304/N296, N304/N298, N302/N298, N305/N306, N305/N307, N308/N307, N308/N62, N309/N310, N305/N310, N8/N7, N65/N64, N336/N21, N336/N331, N337/N331, N337/N333, N338/N333, N338/N335, N339/N45, N339/N332, N340/N332, N340/N334, N338/N334, N341/N342, N341/N343, N344/N343, N344/N64, N345/N7, N345/N346, N341/N346, N16/N64, N8/N66, N348/N347, N351/N59, N61/N53, N365/N21, N365/N369, N366/N369, N366/N370, N368/N370, N368/N371, N367/N371, N367/N372, N77/N372, N373/N39, N373/N374, N375/N374, N375/N376, N377/N376, N377/N378, N379/N378, N379/N380, N77/N380, N383/N45, N383/N385, N384/N385, N384/N386, N382/N386, N382/N387, N381/N387, N381/N388, N77/N388, N389/N30, N389/N390, N391/N390, N391/N392, N393/N392, N393/N394, N395/N394, N395/N396, N77/N396, N400/N401, N399/N401, N399/N402, N348/N402, N397/N58, N397/N403, N398/N403, N398/N404, N400/N404, N405/N406, N407/N406, N407/N408, N348/N408, N409/N7, N409/N410, N411/N410, N411/N412, N405/N412, N413/N64, N413/N417, N416/N417, N416/N418, N415/N418, N415/N419, N414/N419, N414/N420, N348/N420, N421/N16, N421/N422, N423/N422, N423/N424, N425/N424, N425/N426, N427/N426, N427/N428, N348/N428, N53/N27, N54/N28, N55/N23, N43/N24, N442/N429, N438/N27, N438/N433, N439/N433, N439/N432, N440/N432, N440/N431, N441/N431, N441/N430, N442/N430, N446/N53, N446/N434, N445/N434, N445/N435, N444/N435, N444/N436, N443/N436, N443/N437, N442/N437, N454/N43, N454/N462, N453/N462, N453/N461, N452/N461, N452/N460, N451/N460, N451/N459, N442/N459, N447/N24, N447/N455, N448/N455, N448/N456, N449/N456, N449/N457, N450/N457, N450/N458, N442/N458, N13/N72, N9/N74, N10/N62, N14/N73, N476/N467, N494/N469, N493/N469, N493/N468, N476/N468, N496/N72, N496/N471, N495/N471, N495/N470, N494/N470, N491/N465, N492/N465, N492/N466, N476/N466, N489/N13, N489/N463, N490/N463, N490/N464, N491/N464, N472/N62, N472/N481, N473/N481, N473/N482, N474/N482, N474/N483, N475/N483, N475/N484, N476/N484, N480/N10, N480/N488, N479/N488, N479/N487, N478/N487, N478/N486, N477/N486, N477/N485, N476/N485, N18/N15, N508/N509, N512/N511, N519/N517, N589/N590, N590/N591, N591/N592, N590/N511, N601/N580, N604/N605, N603/N604, N602/N603, N603/N508, N614/N554, N27/N19, N20/N30, N30/N29, N31/N32, N22/N31, N29/N25, N25/N27, N26/N28, N28/N23, N32/N26, N120/N21, N120/N98, N116/N98, N116/N94, N112/N94, N112/N102, N106/N102, N106/N30, N164/N30, N164/N82, N166/N82, N166/N80, N168/N80, N168/N88, N170/N88, N170/N29, N120/N118, N100/N98, N116/N114, N96/N94, N112/N110, N104/N102, N106/N108, N173/N152, N176/N152, N176/N150, N180/N150, N180/N158, N184/N158, N184/N24, N173/N154, N174/N152, N176/N156, N178/N150, N180/N160, N182/N158, N184/N162, N173/N27, N186/N124, N188/N124, N188/N122, N190/N122, N190/N130, N192/N130, N192/N25, N186/N29, N194/N138, N196/N138, N196/N136, N198/N136, N198/N140, N200/N140, N200/N27, N194/N25, N164/N84, N202/N82, N166/N86, N168/N90, N170/N92, N186/N126, N188/N128, N190/N132, N194/N142, N196/N144, N198/N146, N200/N148, N28/N27, N22/N21, N32/N29, N44/N39, N43/N52, N55/N54, N46/N47, N234/N45, N234/N222, N236/N222, N236/N220, N238/N220, N238/N228, N240/N228, N240/N39, N240/N230, N242/N228, N238/N232, N244/N220, N236/N226, N246/N222, N234/N224, N248/N43, N248/N250, N252/N250, N252/N254, N256/N254, N256/N258, N260/N258, N260/N53, N260/N262, N264/N258, N256/N266, N268/N254, N252/N270, N272/N250, N248/N274, N55/N43, N46/N45, N352/N40, N520/N518, N42/N354, N40/N42, N9/N10, N73/N72, N282/N24, N282/N277, N283/N277, N283/N279, N284/N279, N284/N281, N285/N53, N285/N278, N286/N278, N286/N280, N284/N280, N287/N288, N287/N289, N290/N289, N290/N72, N291/N10, N291/N292, N287/N292, N23/N24, N54/N53, N17/N16, N66/N58, N318/N313, N319/N313, N319/N315, N320/N315, N320/N317, N321/N39, N321/N314, N322/N314, N322/N316, N320/N316, N323/N324, N323/N325, N326/N325, N326/N58, N327/N328, N323/N328, N31/N30, N47/N39, N12/N11, N502/N503, N506/N505, N591/N505, N604/N502, N26/N25, N203/N79, N521/N515, N600/N581, N613/N556, N204/N80, N522/N516, N205/N87, N523/N513, N599/N582, N612/N558, N206/N88, N524/N514, N207/N123, N526/N525, N598/N583, N611/N560, N208/N124, N528/N527, N209/N121, N530/N529, N597/N584, N610/N562, N210/N122, N532/N531, N211/N129, N534/N533, N596/N585, N609/N564, N212/N130, N536/N535, N213/N137, N546/N545, N595/N586, N608/N566, N214/N138, N548/N547, N215/N135, N542/N541, N594/N587, N607/N568, N216/N136, N544/N543, N217/N139, N538/N537, N593/N588, N606/N570, N218/N140, N540/N539, N497/N498, N500/N499, N53/N275, N45/N329, N54/N23, N46/N22, N9/N73, N8/N65, N276/N72, N330/N64,</p>

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
2	N362/N361, N364/N363, N34/N33, N37/N36, N60/N59, N41/N40, N358/N357, N360/N359, N616/N35, N615/N38, N618/N61, N617/N42, N649/N66, N650/N74, N651/N47 y N652/N55
3	N518/N553, N571/N517, N516/N555, N572/N515, N514/N557, N573/N513, N527/N559, N574/N525, N531/N561, N575/N529, N535/N563, N576/N533, N547/N565, N577/N545, N543/N567, N578/N541, N539/N569, N579/N537, N619/N580, N621/N581, N623/N582, N625/N583, N627/N584, N629/N585, N631/N586, N633/N587, N635/N588, N554/N620, N556/N622, N558/N624, N560/N626, N562/N628, N564/N630, N566/N632, N568/N634, N570/N636, N637/N638, N639/N640, N641/N642, N643/N644, N645/N646 y N647/N648
4	N659/N64, N661/N72, N650/N43, N649/N39, N652/N62, N651/N58, N60/N40, N618/N42, N617/N61, N41/N59, N657/N46, N658/N65, N664/N73, N663/N54, N662/N263, N661/N264, N660/N245, N659/N246, N662/N53 y N660/N45

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								
Acero laminado	S275	1	SHS 50x3.0, (SHS)	5.40	2.35	2.35	19.37	19.37	32.08
		2	RHS 100x50x3.0, (RHS)	8.40	2.35	4.85	106.20	35.93	88.49
		3	SHS 60x3.0, (SHS)	6.60	2.85	2.85	35.00	35.00	57.03
		4	R 10, (R)	0.79	0.71	0.71	0.05	0.05	0.10
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.									

Cargas

Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N63/N64	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N64	Q 1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N223	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N223	Q 1	Trapezoidal	0.005	0.008	0.000	0.515	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N223	Q 1	Faja	0.009	-	0.515	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N223/N221	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N223/N221	Q 1	Trapezoidal	0.009	0.011	0.000	0.386	Globales	0.000	0.000	-1.000
N223/N221	Q 1	Trapezoidal	0.011	0.013	0.386	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N221/N225	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N221/N225	Q 1	Trapezoidal	0.013	0.014	0.000	0.258	Globales	0.000	0.000	-1.000
N221/N225	Q 1	Trapezoidal	0.014	0.016	0.258	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N225/N219	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N225/N219	Q 1	Faja	0.017	-	0.000	0.129	Globales	0.000	0.000	-1.000
N225/N219	Q 1	Trapezoidal	0.017	0.020	0.129	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N219/N231	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N219/N231	Q 1	Trapezoidal	0.020	0.017	0.000	0.515	Globales	0.000	0.000	-1.000
N219/N231	Q 1	Trapezoidal	0.017	0.016	0.515	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N231/N227	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N231/N227	Q 1	Trapezoidal	0.016	0.014	0.000	0.386	Globales	0.000	0.000	-1.000
N231/N227	Q 1	Trapezoidal	0.014	0.013	0.386	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N227/N229	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N227/N229	Q 1	Faja	0.012	-	0.000	0.258	Globales	0.000	0.000	-1.000
N227/N229	Q 1	Trapezoidal	0.011	0.009	0.258	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N229/N58	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N229/N58	Q 1	Faja	0.009	-	0.000	0.129	Globales	0.000	0.000	-1.000
N229/N58	Q 1	Trapezoidal	0.008	0.005	0.129	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N233	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N67	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N245	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N245/N69	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N235	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N235/N243	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N243/N237	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N237/N70	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N241	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N241/N239	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N66	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N525	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N525	Q 1	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N525/N529	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N525/N529	Q 1	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N529/N533	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N529/N533	Q 1	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N533/N61	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N533/N61	Q 1	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N273	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N273	Q 1	Trapezoidal	0.005	0.008	0.000	0.515	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N273	Q 1	Faja	0.009	-	0.515	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N273/N249	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N273/N249	Q 1	Trapezoidal	0.009	0.011	0.000	0.386	Globales	0.000	0.000	-1.000
N273/N249	Q 1	Faja	0.012	-	0.386	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N249/N269	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N249/N269	Q 1	Trapezoidal	0.013	0.014	0.000	0.258	Globales	0.000	0.000	-1.000
N249/N269	Q 1	Trapezoidal	0.014	0.016	0.258	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N269/N253	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N269/N253	Q 1	Trapezoidal	0.016	0.017	0.000	0.129	Globales	0.000	0.000	-1.000
N269/N253	Q 1	Trapezoidal	0.017	0.020	0.129	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N253/N265	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N253/N265	Q 1	Trapezoidal	0.020	0.017	0.000	0.515	Globales	0.000	0.000	-1.000
N253/N265	Q 1	Faja	0.017	-	0.515	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N265/N257	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N265/N257	Q 1	Trapezoidal	0.016	0.014	0.000	0.386	Globales	0.000	0.000	-1.000
N265/N257	Q 1	Trapezoidal	0.014	0.013	0.386	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N257/N261	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N257/N261	Q 1	Trapezoidal	0.013	0.011	0.000	0.258	Globales	0.000	0.000	-1.000
N257/N261	Q 1	Trapezoidal	0.011	0.009	0.258	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N261/N72	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N261/N72	Q 1	Faja	0.009	-	0.000	0.129	Globales	0.000	0.000	-1.000
N261/N72	Q 1	Trapezoidal	0.008	0.005	0.129	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N71	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N71	Q 1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N247	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N247/N271	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N271/N76	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N251	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N251/N267	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N267/N255	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N255/N75	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N263	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N263/N259	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N259/N68	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N73	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N374	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N374	Q 1	Trapezoidal	0.031	0.028	0.000	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N374/N376	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N374/N376	Q 1	Faja	0.027	-	0.000	0.160	Globales	0.000	0.000	-1.000
N374/N376	Q 1	Trapezoidal	0.027	0.024	0.160	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N376/N378	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N376/N378	Q 1	Faja	0.024	-	0.000	0.320	Globales	0.000	0.000	-1.000
N376/N378	Q 1	Trapezoidal	0.023	0.021	0.320	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N378/N380	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N378/N380	Q 1	Trapezoidal	0.021	0.019	0.000	0.480	Globales	0.000	0.000	-1.000
N378/N380	Q 1	Trapezoidal	0.019	0.018	0.480	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N380/N78	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N380/N78	Q 1	Trapezoidal	0.018	0.015	0.000	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N372	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N372	Q 1	Trapezoidal	0.015	0.018	0.000	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N372/N371	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N372/N371	Q 1	Faja	0.019	-	0.000	0.160	Globales	0.000	0.000	-1.000
N372/N371	Q 1	Trapezoidal	0.019	0.021	0.160	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N371/N370	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N371/N370	Q 1	Trapezoidal	0.021	0.023	0.000	0.320	Globales	0.000	0.000	-1.000
N371/N370	Q 1	Trapezoidal	0.023	0.024	0.320	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N370/N369	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N370/N369	Q 1	Trapezoidal	0.024	0.027	0.000	0.480	Globales	0.000	0.000	-1.000
N370/N369	Q 1	Faja	0.027	-	0.480	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N369/N21	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N369/N21	Q 1	Trapezoidal	0.028	0.031	0.000	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N373	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N373/N375	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N375/N377	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N377/N379	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N379/N77	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N367	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N367/N368	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N368/N366	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N366/N365	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N365/N22	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N383	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N383/N384	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N384/N382	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N382/N381	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N381/N77	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N395	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N395/N393	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N393/N391	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N391/N389	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N389/N31	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N385	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N385	Q 1	Trapezoidal	0.031	0.028	0.000	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N385/N386	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N385/N386	Q 1	Faja	0.027	-	0.000	0.160	Globales	0.000	0.000	-1.000
N385/N386	Q 1	Trapezoidal	0.027	0.024	0.160	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N386/N387	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N386/N387	Q 1	Trapezoidal	0.024	0.023	0.000	0.320	Globales	0.000	0.000	-1.000
N386/N387	Q 1	Trapezoidal	0.023	0.021	0.320	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N387/N388	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N387/N388	Q 1	Trapezoidal	0.021	0.019	0.000	0.480	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N387/N388	Q 1	Faja	0.019	-	0.480	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N388/N78	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N388/N78	Q 1	Trapezoidal	0.018	0.015	0.000	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N396	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N396	Q 1	Trapezoidal	0.015	0.018	0.000	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N396/N394	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N396/N394	Q 1	Trapezoidal	0.018	0.019	0.000	0.160	Globales	0.000	0.000	-1.000
N396/N394	Q 1	Trapezoidal	0.019	0.021	0.160	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N394/N392	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N394/N392	Q 1	Trapezoidal	0.021	0.023	0.000	0.320	Globales	0.000	0.000	-1.000
N394/N392	Q 1	Faja	0.024	-	0.320	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N392/N390	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N392/N390	Q 1	Trapezoidal	0.024	0.027	0.000	0.480	Globales	0.000	0.000	-1.000
N392/N390	Q 1	Faja	0.027	-	0.480	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N390/N30	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N390/N30	Q 1	Trapezoidal	0.028	0.031	0.000	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N78	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N410	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N410	Q 1	Trapezoidal	0.026	0.023	0.000	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N410/N412	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N410/N412	Q 1	Faja	0.023	-	0.000	0.149	Globales	0.000	0.000	-1.000
N410/N412	Q 1	Trapezoidal	0.023	0.021	0.149	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N412/N406	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N412/N406	Q 1	Trapezoidal	0.021	0.019	0.000	0.298	Globales	0.000	0.000	-1.000
N412/N406	Q 1	Trapezoidal	0.019	0.018	0.298	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N406/N408	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N406/N408	Q 1	Trapezoidal	0.018	0.016	0.000	0.446	Globales	0.000	0.000	-1.000
N406/N408	Q 1	Faja	0.016	-	0.446	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N408/N347	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N408/N347	Q 1	Trapezoidal	0.015	0.013	0.000	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N347/N402	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N347/N402	Q 1	Trapezoidal	0.013	0.015	0.000	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N402/N401	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N402/N401	Q 1	Trapezoidal	0.015	0.016	0.000	0.149	Globales	0.000	0.000	-1.000
N402/N401	Q 1	Trapezoidal	0.016	0.018	0.149	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N401/N404	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N401/N404	Q 1	Trapezoidal	0.018	0.019	0.000	0.298	Globales	0.000	0.000	-1.000
N401/N404	Q 1	Faja	0.020	-	0.298	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N404/N403	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N404/N403	Q 1	Trapezoidal	0.021	0.023	0.000	0.446	Globales	0.000	0.000	-1.000
N404/N403	Q 1	Faja	0.023	-	0.446	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N403/N58	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N403/N58	Q 1	Trapezoidal	0.023	0.026	0.000	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N421	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N421/N423	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N423/N425	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N425/N427	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N427/N348	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N348/N414	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N414/N415	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N415/N416	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N416/N413	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N413/N65	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N7	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N97	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N97	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N93	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N93	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N101	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N101	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N16	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N16	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N81	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N81	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N79	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N79	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N87	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N87	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N15	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N117	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N97	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N113	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N93	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N109	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N101	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N107	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N151	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N151	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N149	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N149	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N157	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N183/N157	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N183/N10	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N153	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N151	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N155	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N149	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N159	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N157	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N183/N161	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N13	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N123	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N187/N123	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N187/N121	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N189/N121	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N129	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N129	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N11	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N15	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N137	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N137	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N135	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N197/N135	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N197/N139	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N139	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N13	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N11	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N83	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N201/N81	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N85	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N89	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N91	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N125	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N187/N127	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N131	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N141	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N143	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N197/N145	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N147	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N119	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N119	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N99	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N99	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N115	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N115	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N95	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N95	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N111	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N111	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N103	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N103	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N105	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N105	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N17	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N17	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N163	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N163	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N201	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N201	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N201/N165	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N201/N165	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N165/N203	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N165/N203	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N203/N167	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N203/N167	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N205	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N205	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N205/N169	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N205/N169	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N18	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N18	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N185	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N185	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N207	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N207	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N207/N187	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N207/N187	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N187/N209	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N187/N209	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N209/N189	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N209/N189	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N211	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N211	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N211/N191	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N211/N191	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N12	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N12	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N193	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N193	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N213	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N213	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N213/N195	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N213/N195	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N215	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N215	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N215/N197	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N215/N197	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N197/N217	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N197/N217	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N217/N199	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N217/N199	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N14	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N14	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N171	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N171	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N172	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N172	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N175	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N172/N175	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N177	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N177	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N179	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N179	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N181	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N181	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N183	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N183	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N183/N9	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N183/N9	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N153	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N153	Q 1	Trapezoidal	0.003	0.006	0.000	0.515	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N153	Q 1	Faja	0.007	-	0.515	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N151	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N151	Q 1	Trapezoidal	0.007	0.009	0.000	0.386	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N151	Q 1	Faja	0.010	-	0.386	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N155	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N155	Q 1	Trapezoidal	0.011	0.012	0.000	0.258	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N155	Q 1	Trapezoidal	0.012	0.014	0.258	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N149	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N149	Q 1	Trapezoidal	0.014	0.015	0.000	0.129	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N149	Q 1	Trapezoidal	0.015	0.018	0.129	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N159	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N159	Q 1	Trapezoidal	0.018	0.015	0.000	0.515	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N159	Q 1	Faja	0.015	-	0.515	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N157	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N157	Q 1	Trapezoidal	0.014	0.012	0.000	0.386	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N157	Q 1	Trapezoidal	0.012	0.011	0.386	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N161	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N161	Q 1	Trapezoidal	0.011	0.009	0.000	0.258	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N161	Q 1	Trapezoidal	0.009	0.007	0.258	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N10	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N10	Q 1	Faja	0.007	-	0.000	0.129	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N10	Q 1	Trapezoidal	0.006	0.003	0.129	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N5	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N5	Q 1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N141	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N141	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N137	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N137	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N143	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N143	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N135	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N135	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N145	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N145	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N145/N139	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N139	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N147	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N147	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N13	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N13	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N125	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N125	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N123	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N123	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N127	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N127	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N121	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N121	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N131	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N131	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N129	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N129	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N133	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N133	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N11	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N11	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N83	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N83	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N81	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N81	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N85	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N85	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N79	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N79	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N89	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N89	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N87	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N87	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N91	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N91	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N15	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N15	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Q 1	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N117	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N117	Q 1	Trapezoidal	0.003	0.006	0.000	0.515	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N117	Q 1	Faja	0.007	-	0.515	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N97	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N97	Q 1	Trapezoidal	0.007	0.009	0.000	0.386	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N97	Q 1	Trapezoidal	0.009	0.011	0.386	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N113	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N97/N113	Q 1	Trapezoidal	0.011	0.012	0.000	0.258	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N113	Q 1	Trapezoidal	0.012	0.014	0.258	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N93	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N93	Q 1	Faja	0.015	-	0.000	0.129	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N93	Q 1	Trapezoidal	0.015	0.018	0.129	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N109	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N109	Q 1	Trapezoidal	0.018	0.015	0.000	0.515	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N109	Q 1	Trapezoidal	0.015	0.014	0.515	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N101	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N101	Q 1	Trapezoidal	0.014	0.012	0.000	0.386	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N101	Q 1	Trapezoidal	0.012	0.011	0.386	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N107	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N107	Q 1	Faja	0.010	-	0.000	0.258	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N107	Q 1	Trapezoidal	0.009	0.007	0.258	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N16	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N16	Q 1	Faja	0.007	-	0.000	0.129	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N16	Q 1	Trapezoidal	0.006	0.003	0.129	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N64	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N221	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N235/N221	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N235/N219	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N237/N219	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N237/N227	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N227	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N58	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N229	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N241/N227	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N237/N231	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N243/N219	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N235/N225	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N245/N221	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N223	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N247/N62	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N247/N249	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N251/N249	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N251/N253	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N255/N253	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N255/N257	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N259/N257	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N259/N72	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N259/N261	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N263/N257	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N255/N265	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N267/N253	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N251/N269	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N271/N249	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N247/N273	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N14/N13	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N353	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N353/N62	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N300/N295	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N301/N295	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N301/N297	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N302/N297	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N302/N299	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N303/N43	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N303/N296	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N304/N296	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N304/N298	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N302/N298	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N305/N306	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N305/N307	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N308/N307	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N308/N62	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N309/N310	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N305/N310	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N7	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N349	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N349/N64	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N336/N21	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N336/N331	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N337/N331	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N337/N333	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N338/N333	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N338/N335	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N339/N45	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N339/N332	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N340/N332	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N340/N334	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N338/N334	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N341/N342	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N341/N343	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N344/N343	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N344/N64	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N345/N7	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N345/N346	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N341/N346	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N422	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N422	Q 1	Trapezoidal	0.026	0.023	0.000	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N422/N424	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N422/N424	Q 1	Faja	0.023	-	0.000	0.149	Globales	0.000	0.000	-1.000
N422/N424	Q 1	Trapezoidal	0.023	0.021	0.149	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N424/N426	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N424/N426	Q 1	Faja	0.020	-	0.000	0.298	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N424/N426	Q 1	Trapezoidal	0.019	0.018	0.298	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N426/N428	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N426/N428	Q 1	Trapezoidal	0.018	0.016	0.000	0.446	Globales	0.000	0.000	-1.000
N426/N428	Q 1	Trapezoidal	0.016	0.015	0.446	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N428/N347	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N428/N347	Q 1	Trapezoidal	0.015	0.013	0.000	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N347/N420	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N347/N420	Q 1	Trapezoidal	0.013	0.015	0.000	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N420/N419	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N420/N419	Q 1	Faja	0.016	-	0.000	0.149	Globales	0.000	0.000	-1.000
N420/N419	Q 1	Trapezoidal	0.016	0.018	0.149	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N419/N418	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N419/N418	Q 1	Trapezoidal	0.018	0.019	0.000	0.298	Globales	0.000	0.000	-1.000
N419/N418	Q 1	Trapezoidal	0.019	0.021	0.298	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N418/N417	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N418/N417	Q 1	Trapezoidal	0.021	0.023	0.000	0.446	Globales	0.000	0.000	-1.000
N418/N417	Q 1	Faja	0.023	-	0.446	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N417/N64	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N417/N64	Q 1	Trapezoidal	0.023	0.026	0.000	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N409	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N409/N411	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N411/N405	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N405/N407	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N407/N348	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N348/N399	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N399/N400	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N400/N398	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N398/N397	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N397/N66	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N348/N347	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N351/N517	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N351/N517	Q 1	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N517/N515	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N517/N515	Q 1	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N515/N513	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N515/N513	Q 1	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N513/N59	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N513/N59	Q 1	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N545	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N545	Q 1	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N545/N541	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N545/N541	Q 1	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N541/N537	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N541/N537	Q 1	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N537/N353	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N362/N361	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N364/N363	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N365/N21	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N365/N369	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N366/N369	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N366/N370	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N368/N370	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N368/N371	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N367/N371	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N367/N372	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N372	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N373/N39	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N373/N374	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N375/N374	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N375/N376	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N377/N376	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N377/N378	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N379/N378	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N379/N380	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N380	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N383/N45	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N383/N385	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N384/N385	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N384/N386	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N382/N386	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N382/N387	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N381/N387	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N381/N388	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N388	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N389/N30	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N389/N390	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N391/N390	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N391/N392	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N393/N392	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N393/N394	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N395/N394	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N395/N396	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N396	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N400/N401	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N399/N401	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N399/N402	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N348/N402	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N397/N58	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N397/N403	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N398/N403	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N398/N404	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N400/N404	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N405/N406	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N407/N406	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N407/N408	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N348/N408	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N409/N7	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N409/N410	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N411/N410	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N411/N412	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N405/N412	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N413/N64	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N413/N417	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N416/N417	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N416/N418	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N415/N418	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N415/N419	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N414/N419	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N414/N420	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N348/N420	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N421/N16	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N421/N422	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N423/N422	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N423/N424	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N425/N424	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N425/N426	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N427/N426	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N427/N428	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N348/N428	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N434	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N434	Q 1	Trapezoidal	0.031	0.028	0.000	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N434/N435	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N434/N435	Q 1	Faja	0.027	-	0.000	0.160	Globales	0.000	0.000	-1.000
N434/N435	Q 1	Trapezoidal	0.027	0.024	0.160	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N435/N436	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N435/N436	Q 1	Trapezoidal	0.024	0.023	0.000	0.320	Globales	0.000	0.000	-1.000
N435/N436	Q 1	Trapezoidal	0.023	0.021	0.320	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N436/N437	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N436/N437	Q 1	Trapezoidal	0.021	0.019	0.000	0.480	Globales	0.000	0.000	-1.000
N436/N437	Q 1	Faja	0.019	-	0.480	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N437/N429	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N437/N429	Q 1	Trapezoidal	0.018	0.015	0.000	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N429/N430	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N429/N430	Q 1	Trapezoidal	0.015	0.018	0.000	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N430/N431	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N430/N431	Q 1	Trapezoidal	0.018	0.019	0.000	0.160	Globales	0.000	0.000	-1.000
N430/N431	Q 1	Trapezoidal	0.019	0.021	0.160	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N431/N432	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N431/N432	Q 1	Trapezoidal	0.021	0.023	0.000	0.320	Globales	0.000	0.000	-1.000
N431/N432	Q 1	Faja	0.024	-	0.320	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N432/N433	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N432/N433	Q 1	Trapezoidal	0.024	0.027	0.000	0.480	Globales	0.000	0.000	-1.000
N432/N433	Q 1	Faja	0.027	-	0.480	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N433/N27	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N433/N27	Q 1	Trapezoidal	0.028	0.031	0.000	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N446	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N446/N445	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N445/N444	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N444/N443	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N443/N442	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N442/N441	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N441/N440	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N440/N439	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N439/N438	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N438/N28	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N454	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N454/N453	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N453/N452	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N452/N451	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N451/N442	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N442/N450	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N450/N449	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N449/N448	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N448/N447	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N447/N23	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N462	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N462	Q 1	Trapezoidal	0.031	0.028	0.000	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N462/N461	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N462/N461	Q 1	Faja	0.027	-	0.000	0.160	Globales	0.000	0.000	-1.000
N462/N461	Q 1	Trapezoidal	0.027	0.024	0.160	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N461/N460	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N461/N460	Q 1	Faja	0.024	-	0.000	0.320	Globales	0.000	0.000	-1.000
N461/N460	Q 1	Trapezoidal	0.023	0.021	0.320	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N460/N459	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N460/N459	Q 1	Trapezoidal	0.021	0.019	0.000	0.480	Globales	0.000	0.000	-1.000
N460/N459	Q 1	Trapezoidal	0.019	0.018	0.480	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N459/N429	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N459/N429	Q 1	Trapezoidal	0.018	0.015	0.000	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N429/N458	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N429/N458	Q 1	Trapezoidal	0.015	0.018	0.000	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N458/N457	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N458/N457	Q 1	Faja	0.019	-	0.000	0.160	Globales	0.000	0.000	-1.000
N458/N457	Q 1	Trapezoidal	0.019	0.021	0.160	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N457/N456	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N457/N456	Q 1	Trapezoidal	0.021	0.023	0.000	0.320	Globales	0.000	0.000	-1.000
N457/N456	Q 1	Trapezoidal	0.023	0.024	0.320	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N456/N455	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N456/N455	Q 1	Trapezoidal	0.024	0.027	0.000	0.480	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N456/N455	Q 1	Faja	0.027	-	0.480	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N455/N24	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N455/N24	Q 1	Trapezoidal	0.028	0.031	0.000	0.640	Globales	0.000	0.000	-1.000
N442/N429	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N438/N27	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N438/N433	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N439/N433	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N439/N432	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N440/N432	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N440/N431	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N441/N431	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N441/N430	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N442/N430	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N446/N53	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N446/N434	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N445/N434	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N445/N435	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N444/N435	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N444/N436	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N443/N436	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N443/N437	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N442/N437	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N454/N43	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N454/N462	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N453/N462	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N453/N461	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N452/N461	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N452/N460	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N451/N460	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N451/N459	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N442/N459	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N447/N24	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N447/N455	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N448/N455	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N448/N456	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N449/N456	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N449/N457	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N450/N457	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N450/N458	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N442/N458	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N463	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N463	Q 1	Trapezoidal	0.026	0.023	0.000	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N463/N464	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N463/N464	Q 1	Faja	0.023	-	0.000	0.149	Globales	0.000	0.000	-1.000
N463/N464	Q 1	Trapezoidal	0.023	0.021	0.149	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N464/N465	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N464/N465	Q 1	Faja	0.020	-	0.000	0.298	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N464/N465	Q 1	Trapezoidal	0.019	0.018	0.298	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N465/N466	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N465/N466	Q 1	Trapezoidal	0.018	0.016	0.000	0.446	Globales	0.000	0.000	-1.000
N465/N466	Q 1	Trapezoidal	0.016	0.015	0.446	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N466/N467	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N466/N467	Q 1	Trapezoidal	0.015	0.013	0.000	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N467/N468	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N467/N468	Q 1	Trapezoidal	0.013	0.015	0.000	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N468/N469	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N468/N469	Q 1	Faja	0.016	-	0.000	0.149	Globales	0.000	0.000	-1.000
N468/N469	Q 1	Trapezoidal	0.016	0.018	0.149	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N469/N470	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N469/N470	Q 1	Trapezoidal	0.018	0.019	0.000	0.298	Globales	0.000	0.000	-1.000
N469/N470	Q 1	Trapezoidal	0.019	0.021	0.298	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N470/N471	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N470/N471	Q 1	Trapezoidal	0.021	0.023	0.000	0.446	Globales	0.000	0.000	-1.000
N470/N471	Q 1	Faja	0.023	-	0.446	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N471/N72	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N471/N72	Q 1	Trapezoidal	0.023	0.026	0.000	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N480	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N480/N479	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N479/N478	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N478/N477	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N477/N476	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N476/N475	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N475/N474	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N474/N473	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N473/N472	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N472/N74	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N488	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N488	Q 1	Trapezoidal	0.026	0.023	0.000	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N488/N487	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N488/N487	Q 1	Faja	0.023	-	0.000	0.149	Globales	0.000	0.000	-1.000
N488/N487	Q 1	Trapezoidal	0.023	0.021	0.149	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N487/N486	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N487/N486	Q 1	Trapezoidal	0.021	0.019	0.000	0.298	Globales	0.000	0.000	-1.000
N487/N486	Q 1	Trapezoidal	0.019	0.018	0.298	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N486/N485	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N486/N485	Q 1	Trapezoidal	0.018	0.016	0.000	0.446	Globales	0.000	0.000	-1.000
N486/N485	Q 1	Faja	0.016	-	0.446	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N485/N467	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N485/N467	Q 1	Trapezoidal	0.015	0.013	0.000	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N467/N484	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N467/N484	Q 1	Trapezoidal	0.013	0.015	0.000	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N484/N483	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N484/N483	Q 1	Trapezoidal	0.015	0.016	0.000	0.149	Globales	0.000	0.000	-1.000
N484/N483	Q 1	Trapezoidal	0.016	0.018	0.149	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N483/N482	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N483/N482	Q 1	Trapezoidal	0.018	0.019	0.000	0.298	Globales	0.000	0.000	-1.000
N483/N482	Q 1	Faja	0.020	-	0.298	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N482/N481	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N482/N481	Q 1	Trapezoidal	0.021	0.023	0.000	0.446	Globales	0.000	0.000	-1.000
N482/N481	Q 1	Faja	0.023	-	0.446	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N481/N62	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N481/N62	Q 1	Trapezoidal	0.023	0.026	0.000	0.595	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N489	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N489/N490	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N490/N491	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N491/N492	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N492/N476	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N476/N493	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N493/N494	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N494/N495	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N495/N496	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N496/N73	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N476/N467	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N494/N469	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N493/N469	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N493/N468	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N476/N468	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N496/N72	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N496/N471	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N495/N471	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N495/N470	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N494/N470	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N491/N465	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N492/N465	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N492/N466	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N476/N466	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N489/N13	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N489/N463	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N490/N463	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N490/N464	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N491/N464	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N472/N62	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N472/N481	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N473/N481	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N473/N482	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N474/N482	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N474/N483	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N475/N483	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N475/N484	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N476/N484	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N480/N10	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N480/N488	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N479/N488	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N479/N487	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N478/N487	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N478/N486	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N477/N486	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N477/N485	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N476/N485	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N497	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N497/N15	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N33	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N36	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N59	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N508/N29	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N509	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N512/N15	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N511	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N519/N517	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N518/N553	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N571/N517	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N589/N601	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N601/N600	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N600/N599	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N599/N590	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N590/N598	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N598/N597	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N597/N596	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N596/N591	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N591/N595	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N595/N594	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N594/N593	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N593/N592	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N590/N510	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N510/N511	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N601/N571	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N571/N580	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N604/N608	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N608/N607	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N607/N606	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N606/N605	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N603/N611	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N611/N610	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N610/N609	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N609/N604	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N602/N614	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N614/N613	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N613/N612	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N612/N603	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N603/N507	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N507/N508	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N614/N553	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N553/N554	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N154	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N154	Q 1	Trapezoidal	0.003	0.007	0.000	0.515	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N154	Q 1	Faja	0.007	-	0.515	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N152	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N152	Q 1	Trapezoidal	0.008	0.011	0.000	0.386	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N152	Q 1	Faja	0.012	-	0.386	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N156	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N156	Q 1	Trapezoidal	0.013	0.015	0.000	0.258	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N156	Q 1	Trapezoidal	0.015	0.017	0.258	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N150	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N150	Q 1	Trapezoidal	0.017	0.018	0.000	0.129	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N150	Q 1	Trapezoidal	0.018	0.022	0.129	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N160	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N160	Q 1	Trapezoidal	0.022	0.018	0.000	0.515	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N160	Q 1	Faja	0.018	-	0.515	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N158	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N158	Q 1	Trapezoidal	0.017	0.015	0.000	0.386	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N158	Q 1	Trapezoidal	0.015	0.013	0.386	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N162	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N162	Q 1	Trapezoidal	0.013	0.011	0.000	0.258	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N162	Q 1	Trapezoidal	0.011	0.008	0.258	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N24	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N24	Q 1	Faja	0.007	-	0.000	0.129	Globales	0.000	0.000	-1.000
N162/N24	Q 1	Trapezoidal	0.007	0.003	0.129	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N19	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N19	Q 1	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N21	Q 1	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N118	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N118	Q 1	Trapezoidal	0.003	0.007	0.000	0.515	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N118	Q 1	Faja	0.007	-	0.515	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N98	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N98	Q 1	Trapezoidal	0.008	0.011	0.000	0.386	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N98	Q 1	Trapezoidal	0.011	0.013	0.386	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N114	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N114	Q 1	Trapezoidal	0.013	0.015	0.000	0.258	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N114	Q 1	Trapezoidal	0.015	0.017	0.258	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N94	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N94	Q 1	Faja	0.018	-	0.000	0.129	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N94	Q 1	Trapezoidal	0.018	0.022	0.129	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N110	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N110	Q 1	Trapezoidal	0.022	0.018	0.000	0.515	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N94/N110	Q 1	Trapezoidal	0.018	0.017	0.515	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N102	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N102	Q 1	Trapezoidal	0.017	0.015	0.000	0.386	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N102	Q 1	Trapezoidal	0.015	0.013	0.386	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N108	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N108	Q 1	Faja	0.012	-	0.000	0.258	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N108	Q 1	Trapezoidal	0.011	0.008	0.258	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N30	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N30	Q 1	Faja	0.007	-	0.000	0.129	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N30	Q 1	Trapezoidal	0.007	0.003	0.129	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N84	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N84	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N82	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N82	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N86	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N86	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N80	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N80	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N90	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N90	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N88	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N88	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N92	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N92	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N29	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N29	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N164	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N164	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N202	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N202	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N202/N166	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N202/N166	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N204	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N204	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N204/N168	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N204/N168	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N168/N206	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N168/N206	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N206/N170	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N206/N170	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N32	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N32	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N120	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N120	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N100	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N100	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N116	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N100/N116	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N96	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N96	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N112	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N112	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N104	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N104	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N106	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N106	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N31	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N31	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N126	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N126	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N124	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N124	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N128	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N128	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N122	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N122	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N132	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N132	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N130	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N130	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N134	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N134	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N25	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N25	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N142	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N142	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N138	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N138	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N144	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N144	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N136	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N136	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N146	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N146	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N140	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N140	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N148	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N148	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N27	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N27	Q 1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N194	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N194	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N214	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N214	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N214/N196	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N214/N196	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N196/N216	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N196/N216	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N216/N198	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N216/N198	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N218	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N218	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N218/N200	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N218/N200	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N28	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N28	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N173	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N173	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N174	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N174	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N176	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N176	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N178	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N178	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N178/N180	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N178/N180	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N182	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N182	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N182/N184	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N182/N184	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N184/N23	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N184/N23	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N186	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N186	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N208	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N208	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N208/N188	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N208/N188	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N188/N210	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N188/N210	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N210/N190	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N210/N190	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N212	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N212	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N212/N192	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N212/N192	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N26	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N26	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N21	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N98	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N98	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N116/N94	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N94	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N102	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N102	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N30	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N30	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N82	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N82	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N80	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N168/N80	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N168/N88	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N88	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N29	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N118	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N98	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N114	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N94	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N110	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N102	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N108	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N152	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N152	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N150	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N150	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N158	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N184/N158	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N184/N24	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N154	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N152	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N156	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N178/N150	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N160	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N182/N158	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N184/N162	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N27	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N124	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N188/N124	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N188/N122	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N122	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N130	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N130	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N25	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N29	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N138	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N196/N138	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N196/N136	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N136	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N198/N140	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N140	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N27	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N25	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N164/N84	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N202/N82	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N166/N86	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N168/N90	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N170/N92	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N126	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N188/N128	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N132	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N142	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N196/N144	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N146	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N148	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N27	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N21	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N498	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N498/N29	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	Q 1	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N224	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N224	Q 1	Trapezoidal	0.005	0.009	0.000	0.515	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N224	Q 1	Faja	0.009	-	0.515	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N224/N222	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N224/N222	Q 1	Trapezoidal	0.010	0.013	0.000	0.386	Globales	0.000	0.000	-1.000
N224/N222	Q 1	Trapezoidal	0.013	0.015	0.386	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N222/N226	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N222/N226	Q 1	Trapezoidal	0.015	0.017	0.000	0.258	Globales	0.000	0.000	-1.000
N222/N226	Q 1	Trapezoidal	0.017	0.019	0.258	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N220	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N220	Q 1	Faja	0.020	-	0.000	0.129	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N220	Q 1	Trapezoidal	0.020	0.024	0.129	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N220/N232	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N220/N232	Q 1	Trapezoidal	0.024	0.020	0.000	0.515	Globales	0.000	0.000	-1.000
N220/N232	Q 1	Trapezoidal	0.020	0.019	0.515	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N232/N228	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N232/N228	Q 1	Trapezoidal	0.019	0.017	0.000	0.386	Globales	0.000	0.000	-1.000
N232/N228	Q 1	Trapezoidal	0.017	0.015	0.386	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N228/N230	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N228/N230	Q 1	Faja	0.014	-	0.000	0.258	Globales	0.000	0.000	-1.000
N228/N230	Q 1	Trapezoidal	0.013	0.010	0.258	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N230/N39	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N230/N39	Q 1	Faja	0.009	-	0.000	0.129	Globales	0.000	0.000	-1.000
N230/N39	Q 1	Trapezoidal	0.009	0.005	0.129	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N274	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N43/N274	Q 1	Trapezoidal	0.005	0.009	0.000	0.515	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N274	Q 1	Faja	0.009	-	0.515	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N274/N250	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N274/N250	Q 1	Trapezoidal	0.010	0.013	0.000	0.386	Globales	0.000	0.000	-1.000
N274/N250	Q 1	Faja	0.014	-	0.386	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N250/N270	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N250/N270	Q 1	Trapezoidal	0.015	0.017	0.000	0.258	Globales	0.000	0.000	-1.000
N250/N270	Q 1	Trapezoidal	0.017	0.019	0.258	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N270/N254	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N270/N254	Q 1	Trapezoidal	0.019	0.020	0.000	0.129	Globales	0.000	0.000	-1.000
N270/N254	Q 1	Trapezoidal	0.020	0.024	0.129	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N254/N266	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N254/N266	Q 1	Trapezoidal	0.024	0.020	0.000	0.515	Globales	0.000	0.000	-1.000
N254/N266	Q 1	Faja	0.020	-	0.515	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N266/N258	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N266/N258	Q 1	Trapezoidal	0.019	0.017	0.000	0.386	Globales	0.000	0.000	-1.000
N266/N258	Q 1	Trapezoidal	0.017	0.015	0.386	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N262	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N262	Q 1	Trapezoidal	0.015	0.013	0.000	0.258	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N262	Q 1	Trapezoidal	0.013	0.010	0.258	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N262/N53	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N262/N53	Q 1	Faja	0.009	-	0.000	0.129	Globales	0.000	0.000	-1.000
N262/N53	Q 1	Trapezoidal	0.009	0.005	0.129	0.644	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N52	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N52	Q 1	Uniforme	0.043	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N248	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N248/N272	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N272/N57	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N252	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N252/N268	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N268/N256	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N256/N56	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N264	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N264/N260	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N260/N49	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N54	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N234	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N234/N48	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N246	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N246/N50	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N236	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N236/N244	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N244/N238	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N238/N51	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N242	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N242/N240	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N240/N47	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N234/N45	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N234/N222	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N236/N222	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N236/N220	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N238/N220	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N238/N228	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N240/N228	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N240/N39	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N240/N230	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N242/N228	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N238/N232	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N244/N220	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N236/N226	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N246/N222	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N234/N224	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N248/N43	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N248/N250	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N252/N250	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N252/N254	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N256/N254	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N256/N258	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N260/N258	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N260/N53	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N260/N262	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N264/N258	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N256/N266	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N268/N254	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N252/N270	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N272/N250	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N248/N274	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N354	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N354/N43	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N350	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N350/N45	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N40	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N352/N518	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N352/N518	Q 1	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N518/N516	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N518/N516	Q 1	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N516/N514	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N516/N514	Q 1	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N514/N40	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N514/N40	Q 1	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N520/N518	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N547	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N547	Q 1	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N547/N543	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N547/N543	Q 1	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N543/N539	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N543/N539	Q 1	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N539/N354	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N527	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N527	Q 1	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N527/N531	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N527/N531	Q 1	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N531/N535	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N531/N535	Q 1	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N535/N42	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N535/N42	Q 1	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N355	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N355/N72	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N282/N24	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N282/N277	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N283/N277	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N283/N279	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N284/N279	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N284/N281	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N285/N53	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N285/N278	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N286/N278	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N286/N280	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N284/N280	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N287/N288	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N287/N289	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N290/N289	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N290/N72	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N291/N10	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N291/N292	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N287/N292	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N356	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N356/N53	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N16	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N351	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N351/N58	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N318/N313	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N319/N313	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N319/N315	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N320/N315	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N320/N317	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N321/N39	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N321/N314	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N322/N314	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N322/N316	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N320/N316	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N323/N324	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N323/N325	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N326/N325	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N326/N58	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N327/N328	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N323/N328	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N358/N357	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N360/N359	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N30	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N352	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N352/N39	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N500	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N500/N11	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N616/N35	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N615/N38	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N618/N61	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N502/N25	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N503	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N506/N11	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N505	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N591/N504	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N504/N505	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N604/N501	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N501/N502	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N499	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N499/N25	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N617/N42	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N203/N79	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N521/N515	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N516/N555	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N572/N515	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N600/N572	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N572/N581	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N613/N555	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N555/N556	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N204/N80	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N522/N516	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N205/N87	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N523/N513	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N514/N557	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N573/N513	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N599/N573	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N573/N582	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N612/N557	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N557/N558	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N206/N88	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N524/N514	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N207/N123	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N526/N525	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N527/N559	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N574/N525	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N598/N574	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N574/N583	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N611/N559	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N559/N560	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N208/N124	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N528/N527	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N209/N121	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N530/N529	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N531/N561	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N575/N529	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N597/N575	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N575/N584	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N610/N561	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N561/N562	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N210/N122	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N532/N531	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N211/N129	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N534/N533	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N535/N563	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N576/N533	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N596/N576	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N576/N585	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N609/N563	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N563/N564	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N212/N130	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N536/N535	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N213/N137	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N546/N545	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N547/N565	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N577/N545	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N595/N577	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N577/N586	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N608/N565	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N565/N566	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N214/N138	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N548/N547	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N215/N135	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N542/N541	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N543/N567	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N578/N541	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N594/N578	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N578/N587	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N607/N567	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N567/N568	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N216/N136	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N544/N543	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N217/N139	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N538/N537	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N539/N569	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N579/N537	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N593/N579	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N579/N588	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N606/N569	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N569/N570	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N218/N140	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N540/N539	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N619/N81	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N580	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N621/N79	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N581	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N623/N87	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N582	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N625/N123	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N583	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N627/N121	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N584	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N629/N129	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N585	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N631/N137	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N586	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N633/N135	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N587	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N635/N139	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N588	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N554/N82	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N620	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N556/N80	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N622	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N558/N88	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N624	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N560/N124	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N626	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N562/N122	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N628	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N564/N130	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N630	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N566/N138	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N632	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N568/N136	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N634	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N570/N140	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N636	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N637/N97	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N221	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N221/N222	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N222/N98	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N638	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N639/N93	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N347	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N347/N219	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N219/N220	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N220/N78	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N94	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N640	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N641/N101	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N227	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N227/N228	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N228/N102	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N642	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N643/N149	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N467	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N467/N253	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N253/N254	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N254/N429	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N429/N150	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N644	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N645/N151	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N249	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N249/N250	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N250/N152	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N646	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N647/N157	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N257	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N257/N258	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N158	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N648	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N497/N36	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N510	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N510/N59	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N40	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N507	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N507/N33	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N498	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N500/N38	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N504	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N504/N61	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N42	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N501	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N501/N35	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N499	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N278	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N278/N280	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N280/N281	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N281/N279	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N279/N277	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N277/N24	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N275	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N332	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N332/N334	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N334/N335	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N335/N333	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N333/N331	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N331/N21	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N329	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N285	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N285	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N285/N286	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N285/N286	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N286/N284	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N286/N284	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N284/N283	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N284/N283	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N283/N282	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N283/N282	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N282/N23	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N282/N23	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N339	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N339	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N339/N340	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N339/N340	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N340/N338	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N340/N338	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N338/N337	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N338/N337	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N337/N336	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N337/N336	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N336/N22	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N336/N22	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N291	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N291	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N291/N287	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N291/N287	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N287/N290	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N287/N290	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N290/N73	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N290/N73	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N345	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N345	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N345/N341	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N345/N341	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N341/N344	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N341/N344	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N344/N65	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N344/N65	Q 1	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N276/N10	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N292	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N292/N288	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N288/N289	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N289/N72	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N330/N7	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N346	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N346/N342	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N342/N343	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N343/N64	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N303	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N303/N304	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N304/N302	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N302/N301	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N301/N300	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N300/N605	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N605/N363	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N363/N28	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N321	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N321/N322	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N322/N320	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N320/N319	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N319/N318	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N318/N602	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N602/N359	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N359/N31	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N361	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N361/N592	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N592/N309	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N309/N305	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N305/N308	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N308/N74	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N357	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N357/N589	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N589/N327	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N327/N323	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N323/N326	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N326/N66	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N43	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N296	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N296/N298	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N298/N299	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N299/N297	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N297/N295	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N295/N549	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N549/N670	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N670/N27	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N293	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N39	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N314	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N314/N316	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N316/N317	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N317/N315	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N315/N313	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N313/N550	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N550/N669	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N669/N30	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N311	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N294/N13	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N672	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N672/N552	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N552/N310	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N310/N306	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N306/N307	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N307/N62	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N312/N16	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N671	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N671/N551	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N551/N328	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N328/N324	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N324/N325	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N325/N58	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N649/N66	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N650/N74	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N651/N47	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N652/N55	Peso propio	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N653/N242	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N654/N241	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N655/N244	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N656/N243	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N657/N246	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N658/N245	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N659/N46	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N660/N65	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N661/N54	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N662/N73	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N663/N264	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N664/N263	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N665/N268	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N666/N267	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N667/N272	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N668/N271	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N670	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N669	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N363/N670	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N359/N669	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N672	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N671	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N361/N672	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N357/N671	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N309/N672	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N327/N671	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N300/N670	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N318/N669	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N659/N64	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N661/N72	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N650/N43	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N649/N39	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N652/N62	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N651/N58	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N40	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N618/N42	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N617/N61	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N59	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N657/N46	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N658/N65	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N664/N73	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N663/N54	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N662/N263	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N661/N264	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N660/N245	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N659/N246	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N662/N53	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N660/N45	Peso propio	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N275/N2	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N275/N2	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N648/N275	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N648/N275	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N644/N648	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N644/N648	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N646/N644	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N646/N644	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N293/N646	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N293/N646	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N636/N293	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N636/N293	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N634/N636	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N634/N636	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N632/N634	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N632/N634	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N503/N632	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N503/N632	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N642/N311	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N642/N311	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N640/N642	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N640/N642	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N638/N640	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N638/N640	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N329/N638	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N329/N638	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N630/N503	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N630/N503	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N628/N630	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N628/N630	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N626/N628	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N626/N628	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N509/N626	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N509/N626	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N624/N509	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N624/N509	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N622/N624	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N622/N624	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N620/N622	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N620/N622	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N311/N620	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N311/N620	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N329	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N329	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N6	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N20	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N44	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N63	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N1	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N276/N3	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N276/N3	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N647/N276	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N647/N276	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N643/N647	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N643/N647	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N645/N643	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N645/N643	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N294/N645	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N294/N645	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N635/N294	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N635/N294	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N633/N635	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N633/N635	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N631/N633	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N631/N633	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N506/N631	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N506/N631	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N629/N506	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N629/N506	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N627/N629	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N627/N629	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N625/N627	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N625/N627	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N512/N625	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N512/N625	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N623/N512	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N623/N512	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N621/N623	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N621/N623	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N619/N621	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N619/N621	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N312/N619	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N312/N619	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N641/N312	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N641/N312	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N639/N641	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N639/N641	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N637/N639	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N637/N639	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N330/N637	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N330/N637	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N330	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N330	Q 1	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N2	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N19	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N52	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N71	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N5	Peso propio	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Resultados

Nudos

Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

Envoltentes

Envoltentes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N34	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.002	0.137	-0.056	0.000	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.004	0.060	1.346	0.002	0.003	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.001	0.137	-0.035	0.000	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.002	0.037	0.841	0.001	0.002	0.000
N37	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.079	0.142	0.002	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.003	-0.002	1.508	0.073	0.003	0.001
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.049	0.142	0.002	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.002	-0.002	0.943	0.046	0.002	0.001
N41	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	-0.002	0.039	-0.003	-0.001	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.003	0.185	0.001	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.039	-0.002	-0.001	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.002	0.115	0.000	0.000	0.000
N60	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	-0.001	0.028	-0.005	-0.001	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.009	0.154	0.002	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.001	0.028	-0.003	-0.001	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.005	0.096	0.001	0.000	0.000
N358	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.016	-0.025	0.458	0.002	-0.014	-0.003
		Valor máximo de la envolvente	-0.001	-0.002	4.670	0.024	-0.001	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.010	-0.016	0.458	0.002	-0.009	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	-0.001	-0.002	2.919	0.015	-0.001	0.000
N360	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.022	0.001	0.495	-0.024	-0.021	0.000
		Valor máximo de la envolvente	-0.002	0.024	5.000	-0.001	-0.002	0.005
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.014	0.001	0.495	-0.015	-0.013	0.000
		Valor máximo de la envolvente	-0.002	0.015	3.125	-0.001	-0.002	0.003
N362	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.001	-0.025	0.458	0.002	0.001	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.016	-0.002	4.671	0.024	0.015	0.003
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.001	-0.016	0.458	0.002	0.001	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.010	-0.002	2.919	0.015	0.009	0.002
N364	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.002	0.001	0.495	-0.024	0.002	-0.005
		Valor máximo de la envolvente	0.022	0.024	5.001	-0.001	0.021	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.002	0.001	0.495	-0.015	0.002	-0.003
		Valor máximo de la envolvente	0.014	0.015	3.126	-0.001	0.013	0.000
N519	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.002	0.023	0.001	-0.001	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-0.001	0.134	0.002	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.001	0.023	0.001	-0.001	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-0.001	0.084	0.001	0.000	0.000
N520	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.002	0.026	-0.004	-0.001	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.003	0.173	-0.002	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.002	0.026	-0.002	-0.001	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.002	0.108	-0.002	0.000	0.000
N521	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	-0.002	0.025	0.000	-0.001	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.150	0.002	0.000	0.000

Envoltantes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	-0.001	-0.001	0.025	0.000	-0.001	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.000	0.094	0.001	0.000	0.000
N522	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	-0.001	0.001	0.028	-0.003	-0.001	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.003	0.189	-0.002	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	0.000	0.001	0.028	-0.002	-0.001	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.002	0.118	-0.002	0.000	0.000
N523	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	-0.001	-0.001	0.025	-0.001	-0.001	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.001	0.140	0.001	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	0.000	-0.001	0.025	-0.001	-0.001	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.001	0.087	0.001	0.000	0.000
N524	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	0.000	0.000	0.027	-0.002	-0.001	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.003	0.182	0.000	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	0.000	0.001	0.027	-0.001	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.002	0.114	-0.001	0.000	0.000
N526	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	0.000	-0.001	0.025	-0.003	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.002	0.141	0.001	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	0.000	-0.001	0.025	-0.001	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.001	0.088	0.001	0.000	0.000
N528	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	0.000	-0.001	0.027	-0.002	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.003	0.183	0.002	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	0.000	0.000	0.027	-0.001	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.002	0.114	0.000	0.000	0.000
N530	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	0.000	-0.002	0.025	-0.002	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.001	0.147	0.001	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	0.000	-0.001	0.025	-0.001	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.000	0.092	0.001	0.000	0.000
N532	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	0.000	-0.001	0.028	-0.002	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.003	0.187	0.002	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	0.000	0.000	0.028	-0.001	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.002	0.117	0.001	0.000	0.000
N534	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	0.000	-0.001	0.025	-0.002	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.002	0.141	0.001	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	0.000	-0.001	0.025	-0.001	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.001	0.088	0.001	0.000	0.000
N536	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	0.000	-0.001	0.027	-0.002	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.003	0.183	0.002	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	0.000	0.000	0.027	-0.001	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.002	0.114	0.000	0.000	0.000
N538	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	-0.001	-0.002	0.023	0.001	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	-0.001	0.078	0.002	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	0.000	-0.001	0.023	0.001	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	-0.001	0.049	0.001	0.000	0.000
N540	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	-0.001	0.002	0.026	-0.004	-0.001	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.003	0.100	-0.002	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	-0.001	0.002	0.026	-0.002	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.002	0.062	-0.002	0.000	0.000
N542	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	0.000	-0.002	0.025	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.001	0.000	0.155	0.002	0.001	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	0.000	-0.001	0.025	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.001	0.000	0.097	0.001	0.001	0.000
N544	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	0.000	0.001	0.028	-0.003	0.000	0.000

Envoltantes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	R _x (t)	R _y (t)	R _z (t)	M _x (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)
		Valor máximo de la envolvente	0.001	0.003	0.196	-0.002	0.001	0.000
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.001	0.028	-0.002	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.001	0.002	0.123	-0.002	0.001	0.000
	N546	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.001	0.025	-0.001	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.001	0.001	0.139	0.001	0.001	0.000
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.001	0.025	-0.001	0.000
	N548	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.027	-0.002	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.003	0.181	0.000	0.001	0.000
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.001	0.027	-0.001	0.000
	N615	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	-0.079	0.140	0.002	-0.003
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-0.002	1.505	0.073	0.000	0.000
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	-0.049	0.140	0.002	-0.002
	N616	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.004	-0.002	0.135	-0.056	-0.003
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.060	1.342	0.002	0.000	0.002
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	-0.001	0.135	-0.035	-0.002
	N617	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.002	0.039	-0.003	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.001	0.003	0.185	0.001	0.001	0.001
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.039	-0.002	0.000
	N618	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.001	0.028	-0.005	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.001	0.009	0.154	0.002	0.001	0.000
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.001	0.028	-0.003	0.000
	N649	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.012	-0.025	-0.964	0.002	-0.013
		Valor máximo de la envolvente	-0.001	-0.002	-0.025	0.013	-0.001	0.000
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.008	-0.015	-0.603	0.002	-0.008
	N650	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.001	-0.026	-1.028	0.002	0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.012	-0.002	-0.025	0.013	0.013	0.000
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.001	-0.016	-0.642	0.002	0.001
	N651	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.012	0.003	-0.901	-0.020	-0.013
		Valor máximo de la envolvente	-0.001	0.034	-0.007	-0.002	-0.001	0.000
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.008	0.003	-0.563	-0.012	-0.008
	N652	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.003	-0.981	-0.020	0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.012	0.035	-0.007	-0.002	0.013	0.000
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.003	-0.613	-0.012	0.001
	N653	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.001	0.077	-0.003	-0.003
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.003	0.317	-0.001	0.000	0.000
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.001	0.077	-0.002	-0.002
	N654	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	-0.003	0.068	0.001	-0.003
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-0.001	0.283	0.003	0.000	0.000
		Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	-0.002	0.068	0.001	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-0.001	0.177	0.002	0.000	0.000

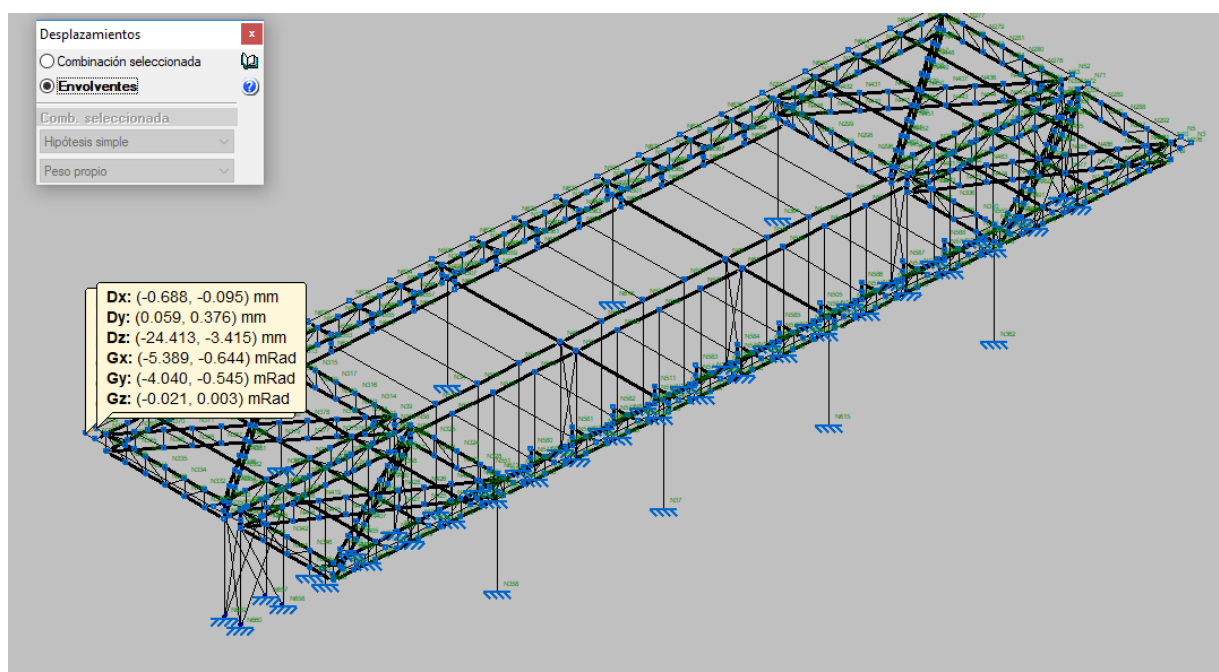
Envoltantes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N655	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	-0.002	0.001	0.051	-0.005	-0.002	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.005	0.122	-0.001	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	-0.001	0.001	0.051	-0.003	-0.002	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	0.003	0.076	-0.001	0.000	0.000
N656	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	-0.002	-0.006	0.050	0.001	-0.003	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	-0.001	0.153	0.006	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	-0.001	-0.003	0.050	0.001	-0.002	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.000	-0.001	0.096	0.004	0.000	0.000
N657	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	-0.187	0.001	0.088	-0.012	-0.003	-0.001
		Valor máximo de la envoltante	-0.017	0.012	0.469	-0.001	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	-0.117	0.001	0.088	-0.007	-0.002	-0.001
		Valor máximo de la envoltante	-0.017	0.008	0.293	-0.001	0.000	0.000
N658	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	-0.178	-0.013	0.082	0.001	-0.003	0.000
		Valor máximo de la envoltante	-0.016	-0.001	0.480	0.013	0.000	0.001
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	-0.111	-0.008	0.082	0.001	-0.002	0.000
		Valor máximo de la envoltante	-0.016	-0.001	0.300	0.008	0.000	0.001
N659	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	-0.087	0.001	0.170	-0.039	-0.005	-0.001
		Valor máximo de la envoltante	-0.005	0.013	1.566	-0.003	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	-0.055	0.001	0.170	-0.024	-0.003	-0.001
		Valor máximo de la envoltante	-0.005	0.008	0.979	-0.003	0.000	0.000
N660	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	-0.092	-0.015	0.141	0.003	-0.005	0.000
		Valor máximo de la envoltante	-0.006	-0.001	1.273	0.039	0.000	0.001
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	-0.057	-0.009	0.141	0.003	-0.003	0.000
		Valor máximo de la envoltante	-0.006	-0.001	0.796	0.024	0.000	0.001
N661	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	0.005	0.001	0.170	-0.039	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.088	0.013	1.564	-0.003	0.005	0.001
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	0.005	0.001	0.170	-0.024	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.055	0.008	0.978	-0.003	0.003	0.001
N662	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	0.006	-0.015	0.141	0.003	0.000	-0.001
		Valor máximo de la envoltante	0.092	-0.001	1.272	0.039	0.005	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	0.006	-0.009	0.141	0.003	0.000	-0.001
		Valor máximo de la envoltante	0.058	-0.001	0.795	0.024	0.003	0.000
N663	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	0.017	0.001	0.088	-0.012	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.188	0.012	0.472	-0.001	0.003	0.001
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	0.017	0.001	0.088	-0.007	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.117	0.008	0.295	-0.001	0.002	0.001
N664	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	0.016	-0.013	0.082	0.001	0.000	-0.001
		Valor máximo de la envoltante	0.178	-0.001	0.482	0.013	0.003	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	0.016	-0.008	0.082	0.001	0.000	-0.001
		Valor máximo de la envoltante	0.111	-0.001	0.301	0.008	0.002	0.000
N665	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	0.000	0.001	0.051	-0.005	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.002	0.005	0.125	-0.001	0.002	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	0.000	0.001	0.051	-0.003	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.001	0.003	0.078	-0.001	0.002	0.000
N666	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	0.000	-0.006	0.050	0.001	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.002	-0.001	0.156	0.006	0.003	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	0.000	-0.003	0.050	0.001	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.001	-0.001	0.097	0.004	0.002	0.000
N667	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltante	0.000	0.001	0.077	-0.003	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltante	0.002	0.003	0.316	-0.001	0.003	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltante	0.000	0.001	0.077	-0.002	0.000	0.000

Envoltentes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
		Valor máximo de la envoltente	0.001	0.002	0.197	-0.001	0.002	0.000
N668	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envoltente	0.000	-0.003	0.068	0.001	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltente	0.002	-0.001	0.282	0.003	0.003	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envoltente	0.000	-0.002	0.068	0.001	0.000	0.000
		Valor máximo de la envoltente	0.001	-0.001	0.176	0.002	0.002	0.000

Desplazamientos

Envoltentes

Desplazamiento medido en el punto más desfavorable de la estructura.



Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

Barras

Resistencia

Referencias:

- N: Esfuerzo axil (t)
- Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)
- Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)
- Mt: Momento torsor (t·m)
- My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)
- Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

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
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N63/N64	16.90	0.320	0.006	-0.178	0.042	0.033	-0.013	0.031	G	Cumple
N64/N223	17.27	0.000	0.961	0.039	-0.017	-0.010	-0.007	0.021	G	Cumple
N223/N221	12.14	0.644	0.941	0.031	-0.001	-0.012	0.001	-0.014	G	Cumple
N221/N225	3.46	0.000	0.253	0.002	-0.015	-0.003	-0.004	0.001	G	Cumple
N225/N219	3.02	0.000	0.243	0.004	-0.016	-0.001	-0.003	0.001	G	Cumple
N219/N231	3.19	0.000	-0.200	0.002	-0.018	-0.002	-0.004	0.001	G	Cumple
N231/N227	2.36	0.000	-0.210	0.002	-0.014	-0.001	-0.002	0.001	G	Cumple
N227/N229	8.83	0.000	-0.889	0.002	-0.022	0.000	-0.004	0.001	G	Cumple
N229/N58	8.80	0.644	-0.906	0.000	0.015	0.000	-0.005	0.000	G	Cumple
N65/N233	20.15	0.000	-1.577	-0.062	-0.006	-0.009	-0.002	-0.020	G	Cumple
N233/N67	9.60	0.000	-0.639	-0.039	-0.005	-0.012	-0.003	-0.011	G	Cumple
N67/N245	10.23	0.589	-0.639	-0.039	-0.001	-0.012	-0.001	0.014	G	Cumple
N245/N69	6.76	0.000	-0.546	0.008	-0.002	-0.003	-0.001	0.007	G	Cumple
N69/N235	5.32	0.000	-0.546	0.008	0.000	-0.003	0.000	0.004	G	Cumple
N235/N243	1.42	0.000	-0.045	-0.006	-0.002	-0.003	-0.001	-0.002	G	Cumple
N243/N237	0.85	0.644	-0.038	0.000	-0.001	0.000	0.001	0.001	G	Cumple
N237/N70	3.69	0.000	0.446	-0.006	0.000	-0.001	0.000	-0.001	G	Cumple
N70/N241	4.35	0.429	0.446	-0.006	0.003	-0.001	0.000	0.003	G	Cumple
N241/N239	4.36	0.000	0.458	0.004	-0.006	0.000	-0.001	0.003	G	Cumple
N239/N66	18.30	0.644	1.417	0.008	-0.039	-0.001	0.019	-0.004	G	Cumple
N59/N525	15.20	1.250	-0.865	-0.012	0.057	0.001	-0.012	0.007	G	Cumple
N525/N529	14.26	1.250	-0.870	-0.003	0.057	0.001	-0.012	0.003	G	Cumple
N529/N533	14.26	0.000	-0.870	0.003	-0.057	-0.001	-0.012	0.003	G	Cumple
N533/N61	15.19	0.000	-0.865	0.012	-0.057	-0.001	-0.012	0.007	G	Cumple
N62/N273	9.04	0.000	-0.918	0.000	-0.016	0.000	-0.005	0.000	G	Cumple
N273/N249	8.92	0.644	-0.901	-0.002	0.022	0.000	-0.004	0.001	G	Cumple
N249/N269	2.42	0.161	-0.216	-0.002	0.000	0.001	0.002	0.000	G	Cumple
N269/N253	3.25	0.644	-0.207	-0.002	0.018	0.002	-0.004	0.001	G	Cumple
N253/N265	3.01	0.644	0.241	-0.004	0.016	0.001	-0.003	0.001	G	Cumple
N265/N257	3.46	0.644	0.252	-0.002	0.015	0.003	-0.004	0.001	G	Cumple
N257/N261	12.15	0.000	0.941	-0.031	0.001	0.012	0.001	-0.014	G	Cumple
N261/N72	17.27	0.644	0.961	-0.039	0.017	0.010	-0.007	0.021	G	Cumple
N72/N71	16.90	0.000	0.006	0.178	-0.042	-0.033	-0.013	0.031	G	Cumple
N74/N247	18.34	0.000	1.435	-0.008	0.038	0.001	0.018	-0.004	G	Cumple
N247/N271	4.44	0.644	0.470	-0.004	0.006	0.000	-0.001	0.003	G	Cumple
N271/N76	4.43	0.000	0.458	0.006	-0.003	0.001	0.000	0.003	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p ^{és} imos						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N76/N251	3.77	0.215	0.458	0.006	0.000	0.001	0.000	-0.001	G	Cumple
N251/N267	0.84	0.000	-0.034	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	G	Cumple
N267/N255	1.42	0.000	-0.041	0.006	-0.002	0.003	-0.001	0.002	G	Cumple
N255/N75	5.32	0.215	-0.545	-0.008	0.000	0.003	0.000	0.004	G	Cumple
N75/N263	6.76	0.429	-0.545	-0.008	0.002	0.003	-0.001	0.007	G	Cumple
N263/N259	10.33	0.000	-0.639	0.039	0.001	0.012	-0.001	0.014	G	Cumple
N259/N68	19.08	0.000	-1.577	0.062	0.002	0.009	0.000	0.020	G	Cumple
N68/N73	19.10	0.198	-1.577	0.062	0.006	0.009	-0.002	-0.020	G	Cumple
N39/N374	18.34	0.000	2.035	-0.003	-0.024	0.000	-0.010	-0.001	G	Cumple
N374/N376	21.76	0.640	2.562	-0.003	0.026	0.001	-0.010	0.001	G	Cumple
N376/N378	26.40	0.640	3.152	-0.003	0.025	0.001	-0.011	0.001	G	Cumple
N378/N380	31.30	0.640	3.793	-0.003	0.024	0.001	-0.012	0.002	G	Cumple
N380/N78	38.33	0.640	4.453	-0.005	0.031	0.001	-0.017	0.003	G	Cumple
N78/N372	38.50	0.000	4.803	-0.006	-0.018	0.000	-0.010	-0.004	G	Cumple
N372/N371	33.38	0.000	3.994	-0.004	-0.029	0.001	-0.013	-0.002	G	Cumple
N371/N370	27.22	0.000	3.218	-0.004	-0.027	0.001	-0.011	-0.002	G	Cumple
N370/N369	21.52	0.000	2.493	-0.004	-0.027	0.001	-0.010	-0.002	G	Cumple
N369/N21	16.28	0.000	1.818	-0.005	-0.028	0.001	-0.008	-0.001	G	Cumple
N47/N373	22.56	0.640	-2.539	0.006	0.016	0.003	-0.007	-0.001	G	Cumple
N373/N375	25.52	0.640	-3.044	0.003	0.004	0.001	-0.005	-0.001	G	Cumple
N375/N377	29.98	0.640	-3.578	0.002	0.004	0.001	-0.006	0.000	G	Cumple
N377/N379	34.77	0.640	-4.169	0.002	0.003	0.001	-0.007	0.000	G	Cumple
N379/N77	41.65	0.640	-4.816	0.003	0.011	0.001	-0.011	0.000	G	Cumple
N77/N367	41.39	0.000	-4.657	0.005	-0.015	0.001	-0.013	0.001	G	Cumple
N367/N368	32.85	0.000	-3.878	0.004	-0.006	0.001	-0.007	0.000	G	Cumple
N368/N366	27.06	0.000	-3.152	0.003	-0.007	0.001	-0.007	0.001	G	Cumple
N366/N365	21.32	0.000	-2.477	0.003	-0.006	0.001	-0.006	0.001	G	Cumple
N365/N22	17.22	0.000	-1.876	0.006	-0.020	0.001	-0.007	0.001	G	Cumple
N46/N383	23.02	0.640	2.456	0.005	-0.023	0.000	0.010	-0.006	G	Cumple
N383/N384	24.77	0.000	3.075	-0.003	-0.003	0.002	0.005	-0.004	G	Cumple
N384/N382	28.43	0.640	3.685	-0.001	-0.002	0.001	0.007	-0.001	G	Cumple
N382/N381	32.27	0.320	4.236	0.000	0.000	0.001	0.007	0.001	G	Cumple
N381/N77	37.92	0.640	4.743	0.003	-0.007	0.001	0.012	0.002	G	Cumple
N77/N395	35.65	0.000	4.167	0.009	0.016	0.002	0.014	0.004	G	Cumple
N395/N393	25.07	0.000	3.029	0.008	0.010	0.003	0.009	0.002	G	Cumple
N393/N391	16.38	0.000	1.850	0.009	0.014	0.003	0.008	0.001	G	Cumple
N391/N389	6.58	0.000	0.605	0.009	0.009	0.003	0.006	0.001	G	Cumple
N389/N31	18.84	0.640	-0.592	0.033	0.058	0.000	-0.023	-0.016	G	Cumple
N45/N385	26.19	0.000	-2.831	-0.008	-0.042	0.002	-0.007	-0.007	G	Cumple
N385/N386	29.94	0.480	-3.453	-0.005	-0.006	0.002	0.008	-0.002	G	Cumple
N386/N387	34.79	0.640	-4.006	-0.006	-0.001	0.001	0.009	0.001	G	Cumple
N387/N388	39.68	0.640	-4.512	-0.007	-0.003	0.001	0.011	0.003	G	Cumple
N388/N78	42.60	0.640	-4.961	-0.009	0.005	0.000	0.007	0.006	G	Cumple
N78/N396	42.93	0.000	-4.589	-0.009	0.019	0.002	0.017	-0.004	G	Cumple
N396/N394	31.74	0.000	-3.527	-0.005	0.009	0.003	0.011	-0.002	G	Cumple
N394/N392	22.48	0.000	-2.391	-0.005	0.008	0.003	0.009	-0.003	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{ésimos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N392/N390	12.57	0.000	-1.211	-0.006	0.004	0.002	0.006	-0.004	G	Cumple
N390/N30	8.77	0.640	0.057	-0.012	0.061	0.000	-0.020	0.002	G	Cumple
N77/N78	3.83	0.450	-0.008	0.008	-0.025	0.000	0.008	-0.002	G	Cumple
N7/N410	12.46	0.595	1.317	0.010	0.025	-0.003	-0.007	-0.002	G	Cumple
N410/N412	17.60	0.595	1.964	0.007	0.025	-0.003	-0.008	-0.002	G	Cumple
N412/N406	23.01	0.595	2.648	0.007	0.025	-0.002	-0.010	-0.003	G	Cumple
N406/N408	28.91	0.595	3.373	0.007	0.027	-0.002	-0.012	-0.003	G	Cumple
N408/N347	33.70	0.595	4.127	0.012	0.014	0.000	-0.008	-0.006	G	Cumple
N347/N402	33.16	0.000	3.733	0.008	-0.031	-0.002	-0.016	0.004	G	Cumple
N402/N401	26.53	0.000	3.166	0.006	-0.021	-0.002	-0.010	0.002	G	Cumple
N401/N404	22.33	0.000	2.610	0.005	-0.022	-0.002	-0.009	0.002	G	Cumple
N404/N403	18.42	0.000	2.093	0.006	-0.024	-0.002	-0.008	0.002	G	Cumple
N403/N58	15.81	0.595	1.627	0.005	0.025	-0.001	-0.011	-0.001	G	Cumple
N17/N421	15.66	0.000	-0.419	-0.032	-0.055	0.000	-0.020	-0.013	G	Cumple
N421/N423	6.38	0.595	0.598	-0.009	-0.008	-0.003	0.005	0.001	G	Cumple
N423/N425	14.67	0.595	1.657	-0.009	-0.013	-0.003	0.007	0.002	G	Cumple
N425/N427	22.05	0.595	2.663	-0.009	-0.009	-0.003	0.007	0.002	G	Cumple
N427/N348	30.95	0.595	3.638	-0.009	-0.015	-0.002	0.012	0.004	G	Cumple
N348/N414	32.56	0.000	4.083	-0.005	0.008	-0.002	0.010	0.001	G	Cumple
N414/N415	27.67	0.595	3.621	-0.002	0.003	-0.002	0.005	0.002	G	Cumple
N415/N416	24.40	0.000	3.122	-0.001	0.002	-0.002	0.006	-0.001	G	Cumple
N416/N413	20.85	0.000	2.577	0.001	0.000	-0.002	0.005	-0.003	G	Cumple
N413/N65	19.65	0.000	2.031	-0.008	0.020	0.000	0.008	-0.007	G	Cumple
N119/N7	3.53	0.000	0.247	0.005	-0.001	-0.002	0.002	0.003	G	Cumple
N119/N97	2.75	0.589	0.123	-0.001	0.001	-0.001	0.002	0.003	G	Cumple
N115/N97	9.49	0.785	-0.472	-0.014	-0.001	-0.001	0.003	0.013	G	Cumple
N115/N93	11.43	0.785	0.854	-0.016	0.004	-0.001	0.000	0.014	G	Cumple
N111/N93	15.94	0.785	-1.263	-0.016	-0.001	-0.001	0.001	0.014	G	Cumple
N111/N101	18.37	0.785	1.625	-0.016	0.007	0.000	-0.004	0.015	G	Cumple
N105/N101	23.48	0.785	-2.046	-0.018	0.002	-0.001	-0.003	0.016	G	Cumple
N105/N16	20.95	0.785	2.298	0.010	0.014	0.002	-0.012	0.001	G	Cumple
N163/N16	22.75	0.770	2.054	-0.010	0.019	-0.002	-0.017	0.006	G	Cumple
N163/N81	17.68	0.770	-1.822	0.007	0.001	-0.002	-0.004	-0.005	G	Cumple
N165/N81	13.39	0.770	1.418	0.008	0.003	0.000	-0.004	-0.006	G	Cumple
N165/N79	10.89	0.770	-1.047	0.008	-0.001	-0.001	-0.001	-0.006	G	Cumple
N167/N79	8.11	0.770	0.664	0.008	0.000	0.001	0.000	-0.009	G	Cumple
N167/N87	5.05	0.770	-0.283	0.007	0.000	0.001	0.000	-0.007	G	Cumple
N169/N87	4.31	0.770	-0.074	0.005	-0.001	0.003	0.001	-0.009	G	Cumple
N169/N15	6.82	0.000	0.424	-0.013	0.001	0.000	-0.001	-0.010	G	Cumple
N119/N117	0.89	0.000	-0.009	-0.002	-0.004	0.002	-0.001	0.000	G	Cumple
N99/N97	3.91	0.450	0.191	0.006	0.013	0.004	-0.006	-0.001	G	Cumple
N115/N113	2.05	0.000	-0.017	0.020	-0.002	0.002	-0.001	0.005	G	Cumple
N95/N93	3.76	0.450	0.193	0.028	0.000	0.006	0.000	-0.006	G	Cumple
N111/N109	3.87	0.000	-0.013	0.043	0.000	0.002	0.000	0.010	G	Cumple
N103/N101	6.10	0.450	0.202	0.050	0.002	0.007	-0.001	-0.011	G	Cumple
N105/N107	7.31	0.000	0.007	0.075	0.010	0.003	0.001	0.018	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{ésimos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N171/N151	23.48	0.785	-2.047	0.018	0.002	0.001	-0.003	-0.016	G	Cumple
N175/N151	18.38	0.785	1.625	0.016	0.008	0.000	-0.004	-0.015	G	Cumple
N175/N149	15.94	0.785	-1.263	0.016	-0.001	0.001	0.001	-0.014	G	Cumple
N179/N149	11.44	0.785	0.854	0.016	0.004	0.001	0.000	-0.014	G	Cumple
N179/N157	9.50	0.785	-0.472	0.014	-0.001	0.001	0.003	-0.013	G	Cumple
N183/N157	2.75	0.589	0.124	0.001	0.001	0.001	0.002	-0.003	G	Cumple
N183/N10	3.53	0.000	0.247	-0.005	-0.001	0.002	0.002	-0.003	G	Cumple
N171/N153	7.31	0.000	0.007	-0.075	0.010	-0.003	0.001	-0.018	G	Cumple
N172/N151	6.10	0.450	0.202	-0.050	0.002	-0.007	-0.001	0.011	G	Cumple
N175/N155	3.87	0.000	-0.013	-0.043	0.000	-0.002	0.000	-0.010	G	Cumple
N177/N149	3.76	0.450	0.193	-0.028	0.000	-0.006	0.000	0.006	G	Cumple
N179/N159	2.05	0.000	-0.017	-0.020	-0.002	-0.002	-0.001	-0.005	G	Cumple
N181/N157	3.91	0.450	0.191	-0.006	0.013	-0.004	-0.006	0.001	G	Cumple
N183/N161	0.89	0.000	-0.009	0.002	-0.004	-0.002	-0.001	0.000	G	Cumple
N171/N13	20.95	0.785	2.298	-0.010	0.014	-0.002	-0.012	-0.001	G	Cumple
N185/N123	9.57	0.000	-0.925	0.005	-0.007	-0.003	-0.001	0.005	G	Cumple
N187/N123	5.28	0.770	0.577	0.003	0.001	-0.001	0.002	-0.001	G	Cumple
N187/N121	3.63	0.770	-0.183	0.000	-0.002	0.000	0.004	0.003	G	Cumple
N189/N121	3.60	0.770	-0.184	0.000	-0.002	0.000	0.004	-0.003	G	Cumple
N189/N129	5.06	0.770	0.572	-0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	G	Cumple
N191/N129	10.30	0.000	-0.962	-0.006	-0.004	0.003	0.001	-0.006	G	Cumple
N191/N11	13.26	0.000	1.291	-0.024	-0.002	0.000	-0.002	-0.010	G	Cumple
N185/N15	13.00	0.770	1.281	0.022	0.006	0.000	-0.003	-0.008	G	Cumple
N193/N137	4.31	0.770	-0.073	-0.005	-0.001	-0.003	0.001	0.009	G	Cumple
N195/N137	5.06	0.770	-0.284	-0.007	0.000	-0.001	0.000	0.007	G	Cumple
N195/N135	8.12	0.770	0.665	-0.008	0.000	-0.001	0.000	0.009	G	Cumple
N197/N135	10.90	0.770	-1.048	-0.008	-0.001	0.001	-0.001	0.006	G	Cumple
N197/N139	13.41	0.770	1.419	-0.008	0.003	0.000	-0.004	0.006	G	Cumple
N199/N139	17.70	0.770	-1.823	-0.007	0.001	0.002	-0.004	0.005	G	Cumple
N199/N13	22.76	0.770	2.055	0.010	0.019	0.002	-0.017	-0.006	G	Cumple
N193/N11	6.82	0.000	0.425	0.013	0.001	0.000	-0.001	0.010	G	Cumple
N163/N83	7.16	0.000	0.009	-0.074	0.007	0.000	0.001	-0.018	G	Cumple
N201/N81	6.33	0.450	0.189	-0.045	-0.005	-0.002	0.003	0.011	G	Cumple
N165/N85	3.44	0.000	-0.017	-0.035	0.001	-0.001	0.001	-0.008	G	Cumple
N167/N89	1.48	0.000	-0.019	-0.013	0.001	-0.002	0.001	-0.003	G	Cumple
N169/N91	2.08	0.000	-0.016	0.013	-0.004	-0.004	0.000	0.003	G	Cumple
N185/N125	3.98	0.450	-0.013	-0.037	-0.004	0.003	0.002	0.008	G	Cumple
N187/N127	1.32	0.000	-0.022	-0.011	0.000	0.001	0.000	-0.003	G	Cumple
N189/N131	1.37	0.000	-0.020	0.012	0.000	-0.001	0.001	0.003	G	Cumple
N193/N141	2.08	0.000	-0.016	-0.013	-0.004	0.004	0.001	-0.003	G	Cumple
N195/N143	1.48	0.000	-0.019	0.013	0.001	0.002	0.001	0.003	G	Cumple
N197/N145	3.44	0.000	-0.017	0.035	0.001	0.000	0.001	0.008	G	Cumple
N199/N147	7.16	0.000	0.009	0.074	0.007	-0.001	0.001	0.018	G	Cumple
N8/N119	13.21	0.644	1.261	-0.009	0.101	-0.001	-0.009	0.003	G	Cumple
N119/N99	13.46	0.000	1.365	0.001	-0.100	-0.003	-0.009	-0.002	G	Cumple
N99/N115	14.11	0.000	1.359	-0.013	-0.092	-0.003	-0.006	-0.006	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{ésimos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N115/N95	7.54	0.644	0.256	-0.009	0.106	-0.004	-0.012	0.003	G	Cumple
N95/N111	8.16	0.644	0.227	-0.009	0.112	-0.004	-0.015	0.003	G	Cumple
N111/N103	24.90	0.644	-2.177	-0.008	0.118	-0.004	-0.019	0.003	G	Cumple
N103/N105	25.25	0.644	-2.227	-0.010	0.115	-0.005	-0.019	0.003	G	Cumple
N105/N17	66.37	0.644	-5.855	-0.048	0.157	-0.001	-0.039	0.022	G	Cumple
N17/N163	64.16	0.000	-6.100	0.020	-0.153	-0.002	-0.039	0.006	G	Cumple
N163/N201	30.85	0.000	-2.891	-0.003	-0.114	0.000	-0.020	-0.004	G	Cumple
N201/N165	28.99	0.000	-2.847	0.001	-0.110	0.001	-0.018	0.000	G	Cumple
N165/N203	12.62	0.000	-0.814	0.001	-0.112	0.002	-0.017	0.000	G	Cumple
N203/N167	11.30	0.000	-0.788	0.007	-0.100	0.003	-0.012	0.003	G	Cumple
N167/N205	6.18	0.000	-0.006	0.008	-0.104	0.004	-0.013	0.004	G	Cumple
N205/N169	6.27	0.625	0.000	0.014	0.099	0.005	-0.011	-0.006	G	Cumple
N169/N18	13.66	0.625	-0.417	0.036	0.106	0.005	-0.015	-0.014	G	Cumple
N18/N185	13.49	0.000	-0.423	-0.031	-0.114	-0.003	-0.017	-0.011	G	Cumple
N185/N207	16.21	0.000	1.397	-0.010	-0.110	-0.003	-0.013	-0.004	G	Cumple
N207/N187	14.28	0.625	1.416	-0.006	0.095	-0.002	-0.007	0.004	G	Cumple
N187/N209	18.22	0.000	2.043	-0.003	-0.104	-0.001	-0.010	0.001	G	Cumple
N209/N189	18.23	0.625	2.043	0.003	0.104	0.000	-0.010	0.001	G	Cumple
N189/N211	14.31	0.000	1.420	0.005	-0.095	0.002	-0.008	0.004	G	Cumple
N211/N191	15.26	0.625	1.405	0.010	0.105	0.003	-0.011	-0.004	G	Cumple
N191/N12	12.99	0.625	-0.422	0.028	0.109	0.003	-0.016	-0.011	G	Cumple
N12/N193	13.44	0.000	-0.414	-0.036	-0.106	-0.005	-0.015	-0.013	G	Cumple
N193/N213	6.29	0.000	0.002	-0.014	-0.100	-0.005	-0.011	-0.005	G	Cumple
N213/N195	6.17	0.625	-0.004	-0.008	0.104	-0.004	-0.013	0.004	G	Cumple
N195/N215	11.30	0.625	-0.787	-0.007	0.100	-0.003	-0.012	0.003	G	Cumple
N215/N197	12.62	0.625	-0.813	-0.001	0.112	-0.002	-0.017	0.000	G	Cumple
N197/N217	29.01	0.625	-2.848	-0.001	0.110	-0.001	-0.018	0.000	G	Cumple
N217/N199	30.87	0.625	-2.893	0.003	0.114	0.000	-0.020	-0.004	G	Cumple
N199/N14	64.19	0.625	-6.104	-0.020	0.153	0.002	-0.039	0.006	G	Cumple
N14/N171	66.38	0.000	-5.856	0.048	-0.157	0.001	-0.039	0.022	G	Cumple
N171/N172	25.26	0.000	-2.227	0.010	-0.115	0.005	-0.019	0.003	G	Cumple
N172/N175	24.91	0.000	-2.178	0.008	-0.118	0.004	-0.019	0.003	G	Cumple
N175/N177	8.16	0.000	0.227	0.009	-0.112	0.004	-0.015	0.003	G	Cumple
N177/N179	7.54	0.000	0.256	0.009	-0.106	0.004	-0.012	0.003	G	Cumple
N179/N181	14.11	0.644	1.360	0.013	0.092	0.003	-0.006	-0.006	G	Cumple
N181/N183	13.46	0.644	1.366	-0.001	0.100	0.003	-0.009	-0.002	G	Cumple
N183/N9	13.21	0.000	1.262	0.009	-0.101	0.001	-0.009	0.003	G	Cumple
N13/N153	33.33	0.000	3.399	0.003	-0.044	0.001	-0.022	0.004	G	Cumple
N153/N151	27.48	0.000	3.324	0.013	-0.026	0.004	-0.011	0.000	G	Cumple
N151/N155	10.94	0.000	0.584	0.011	-0.028	0.004	-0.009	0.009	G	Cumple
N155/N149	8.04	0.644	0.542	0.011	-0.004	0.004	0.003	-0.008	G	Cumple
N149/N159	10.41	0.000	-0.871	0.010	-0.020	0.004	-0.003	0.008	G	Cumple
N159/N157	10.31	0.644	-0.891	0.009	0.000	0.004	0.004	-0.007	G	Cumple
N157/N161	10.55	0.483	-1.215	-0.005	0.002	0.002	0.003	0.001	G	Cumple
N161/N10	11.61	0.644	-1.213	-0.009	0.007	0.002	0.001	0.006	G	Cumple
N10/N5	14.79	0.000	-0.182	0.204	-0.004	0.005	0.001	0.035	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p ^{és} imos						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N11/N141	8.07	0.000	0.660	0.012	-0.016	-0.003	-0.005	0.004	G	Cumple
N141/N137	6.13	0.625	0.647	0.007	0.002	-0.006	0.001	-0.003	G	Cumple
N137/N143	6.12	0.625	0.685	-0.003	0.013	-0.003	-0.003	-0.001	G	Cumple
N143/N135	6.85	0.625	0.698	-0.002	0.011	-0.004	-0.003	0.003	G	Cumple
N135/N145	16.69	0.625	1.959	-0.008	0.021	-0.001	-0.007	-0.001	G	Cumple
N145/N139	18.52	0.625	1.994	-0.007	0.022	-0.001	-0.009	0.004	G	Cumple
N139/N147	36.79	0.625	4.542	-0.013	0.029	0.001	-0.013	-0.001	G	Cumple
N147/N13	43.16	0.625	4.616	-0.007	0.055	0.003	-0.027	0.003	G	Cumple
N15/N125	6.78	0.000	0.049	0.019	-0.026	-0.001	-0.007	0.010	G	Cumple
N125/N123	5.42	0.625	0.012	0.015	-0.008	-0.004	0.006	-0.008	G	Cumple
N123/N127	10.73	0.156	-1.177	0.005	-0.007	-0.001	0.002	0.003	G	Cumple
N127/N121	10.84	0.625	-1.188	0.005	0.001	-0.002	0.004	0.000	G	Cumple
N121/N131	10.79	0.000	-1.188	-0.004	-0.001	0.001	0.004	0.000	G	Cumple
N131/N129	10.56	0.625	-1.176	-0.004	0.012	0.001	0.000	0.004	G	Cumple
N129/N133	4.32	0.000	0.034	-0.014	-0.007	0.002	0.002	-0.008	G	Cumple
N133/N11	6.43	0.625	0.034	-0.014	0.023	0.002	-0.008	0.009	G	Cumple
N16/N83	43.13	0.000	4.613	0.006	-0.055	-0.003	-0.027	0.002	G	Cumple
N83/N81	36.76	0.000	4.539	0.013	-0.029	-0.001	-0.013	-0.001	G	Cumple
N81/N85	18.51	0.000	1.995	0.007	-0.022	0.001	-0.009	0.004	G	Cumple
N85/N79	16.70	0.000	1.960	0.008	-0.021	0.001	-0.007	-0.001	G	Cumple
N79/N89	6.86	0.000	0.699	0.002	-0.011	0.004	-0.003	0.003	G	Cumple
N89/N87	6.12	0.000	0.687	0.003	-0.013	0.003	-0.003	-0.001	G	Cumple
N87/N91	6.17	0.000	0.650	-0.008	-0.002	0.006	0.001	-0.003	G	Cumple
N91/N15	8.17	0.625	0.663	-0.012	0.016	0.003	-0.005	0.005	G	Cumple
N6/N7	14.80	0.320	-0.182	-0.204	0.004	-0.005	0.001	0.035	G	Cumple
N7/N117	11.61	0.000	-1.212	0.009	-0.007	-0.002	0.001	0.006	G	Cumple
N117/N97	10.55	0.161	-1.214	0.005	-0.002	-0.002	0.003	0.001	G	Cumple
N97/N113	10.30	0.000	-0.890	-0.009	0.000	-0.004	0.004	-0.007	G	Cumple
N113/N93	10.41	0.644	-0.871	-0.010	0.020	-0.004	-0.003	0.008	G	Cumple
N93/N109	8.04	0.000	0.542	-0.011	0.004	-0.004	0.003	-0.008	G	Cumple
N109/N101	10.94	0.644	0.584	-0.011	0.028	-0.004	-0.009	0.009	G	Cumple
N101/N107	27.47	0.644	3.324	-0.013	0.026	-0.004	-0.011	0.000	G	Cumple
N107/N16	33.32	0.644	3.399	-0.003	0.044	-0.001	-0.022	0.004	G	Cumple
N233/N64	10.88	0.000	0.577	0.022	0.003	-0.006	0.000	0.018	G	Cumple
N233/N221	11.17	0.000	-0.548	0.007	-0.005	-0.006	-0.002	0.016	G	Cumple
N235/N221	5.23	0.785	0.328	-0.006	0.005	-0.002	-0.002	0.005	G	Cumple
N235/N219	3.87	0.000	-0.278	0.006	-0.005	0.000	-0.001	0.003	G	Cumple
N237/N219	4.57	0.785	0.313	-0.005	0.006	-0.001	-0.002	0.004	G	Cumple
N237/N227	3.03	0.785	-0.270	0.001	-0.001	0.000	0.002	0.001	G	Cumple
N239/N227	4.81	0.785	0.591	0.001	0.005	0.000	-0.001	-0.001	G	Cumple
N239/N58	6.74	0.000	-0.553	-0.001	0.012	0.000	0.005	-0.001	G	Cumple
N239/N229	2.26	0.000	0.010	-0.017	-0.002	0.000	-0.001	-0.005	G	Cumple
N241/N227	3.83	0.000	-0.231	-0.009	-0.008	0.000	-0.003	-0.003	G	Cumple
N237/N231	1.36	0.450	-0.017	-0.010	0.000	0.001	-0.001	0.002	G	Cumple
N243/N219	3.68	0.000	-0.115	-0.005	-0.001	0.001	-0.006	-0.002	G	Cumple
N235/N225	1.68	0.450	-0.019	-0.010	0.003	0.001	-0.002	0.003	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{ésimos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N245/N221	5.16	0.000	0.077	-0.010	-0.035	0.006	-0.009	-0.003	G	Cumple
N233/N223	4.97	0.000	-0.012	-0.020	-0.008	0.010	-0.002	-0.005	G	Cumple
N247/N62	6.89	0.785	-0.556	0.001	0.016	0.000	-0.006	0.000	G	Cumple
N247/N249	4.83	0.785	0.593	-0.001	0.005	0.000	-0.001	0.001	G	Cumple
N251/N249	3.08	0.785	-0.276	-0.001	-0.001	0.000	0.002	-0.001	G	Cumple
N251/N253	4.61	0.785	0.318	0.005	0.006	0.001	-0.002	-0.004	G	Cumple
N255/N253	3.88	0.000	-0.280	-0.006	-0.005	0.000	-0.001	-0.003	G	Cumple
N255/N257	5.24	0.785	0.330	0.006	0.005	0.002	-0.002	-0.005	G	Cumple
N259/N257	11.18	0.000	-0.549	-0.007	-0.005	0.006	-0.002	-0.016	G	Cumple
N259/N72	10.88	0.000	0.577	-0.022	0.003	0.006	0.000	-0.018	G	Cumple
N259/N261	4.97	0.000	-0.012	0.020	-0.008	-0.010	-0.002	0.005	G	Cumple
N263/N257	5.16	0.000	0.076	0.010	-0.035	-0.006	-0.009	0.003	G	Cumple
N255/N265	1.69	0.450	-0.019	0.010	0.003	-0.001	-0.002	-0.003	G	Cumple
N267/N253	3.70	0.000	-0.117	0.005	-0.001	-0.001	-0.006	0.002	G	Cumple
N251/N269	1.37	0.450	-0.017	0.010	0.000	-0.001	-0.001	-0.002	G	Cumple
N271/N249	3.83	0.000	-0.229	0.010	-0.008	0.000	-0.003	0.003	G	Cumple
N247/N273	2.23	0.000	0.011	0.017	-0.002	0.000	-0.001	0.005	G	Cumple
N14/N13	35.85	0.450	-2.922	-0.023	0.151	0.000	-0.035	0.006	G	Cumple
N74/N353	30.18	0.205	0.859	0.509	-0.050	-0.002	-0.004	-0.060	G	Cumple
N353/N62	27.79	0.000	0.868	-0.354	-0.055	0.001	-0.006	-0.052	G	Cumple
N300/N295	7.03	0.000	-0.283	0.002	0.046	-0.003	0.012	0.002	G	Cumple
N301/N295	4.42	0.777	0.557	0.003	0.003	0.002	-0.001	-0.001	G	Cumple
N301/N297	3.99	0.000	-0.306	-0.002	0.019	-0.002	0.004	-0.001	G	Cumple
N302/N297	3.91	0.000	0.507	-0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	G	Cumple
N302/N299	1.40	0.000	-0.002	0.000	0.015	-0.001	0.004	0.000	G	Cumple
N303/N43	5.12	0.777	-0.482	0.004	0.000	0.003	0.002	-0.002	G	Cumple
N303/N296	2.80	0.450	0.267	-0.001	0.008	-0.001	-0.003	0.000	G	Cumple
N304/N296	4.51	0.194	-0.471	0.000	0.000	0.001	0.001	-0.001	G	Cumple
N304/N298	3.22	0.000	0.282	0.001	0.011	-0.001	0.002	0.001	G	Cumple
N302/N298	5.27	0.000	-0.504	-0.002	-0.001	0.000	0.001	-0.003	G	Cumple
N305/N306	1.92	0.000	-0.004	-0.001	-0.021	0.001	-0.005	0.000	G	Cumple
N305/N307	7.02	0.000	-0.731	0.002	-0.003	-0.001	0.000	0.002	G	Cumple
N308/N307	4.15	0.450	0.367	0.000	-0.017	0.001	0.004	0.000	G	Cumple
N308/N62	7.14	0.871	-0.706	0.000	-0.002	-0.002	0.003	0.000	G	Cumple
N309/N310	7.39	0.000	-0.369	0.000	-0.049	0.002	-0.012	0.001	G	Cumple
N305/N310	5.90	0.871	0.758	0.000	0.005	-0.002	-0.002	0.000	G	Cumple
N8/N7	5.08	0.000	0.182	-0.013	-0.015	0.000	-0.007	-0.004	G	Cumple
N65/N349	23.06	0.000	-1.326	-0.031	-0.106	0.002	-0.027	-0.010	G	Cumple
N349/N64	18.38	0.245	-1.323	-0.031	-0.106	0.002	0.020	0.004	G	Cumple
N336/N21	4.64	0.000	0.266	0.003	0.002	-0.001	0.003	0.005	G	Cumple
N336/N331	1.72	0.450	0.043	-0.004	0.002	0.003	0.000	0.003	G	Cumple
N337/N331	2.70	0.389	-0.068	0.000	0.000	-0.001	0.002	0.004	G	Cumple
N337/N333	3.41	0.450	0.234	0.000	-0.008	0.003	0.002	0.003	G	Cumple
N338/N333	5.17	0.000	-0.410	0.001	-0.002	-0.002	0.002	0.004	G	Cumple
N338/N335	1.57	0.000	-0.001	0.000	-0.017	0.003	-0.004	0.000	G	Cumple
N339/N45	13.19	0.777	1.281	0.006	0.016	0.000	-0.011	0.001	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{ésimos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N339/N332	10.54	0.000	-0.615	0.004	-0.060	0.002	-0.014	-0.002	G	Cumple
N340/N332	9.74	0.000	1.095	0.000	-0.001	0.000	0.001	0.005	G	Cumple
N340/N334	6.31	0.450	-0.434	0.001	-0.027	0.003	0.006	-0.003	G	Cumple
N338/N334	7.73	0.000	0.742	0.002	0.000	-0.001	0.001	0.005	G	Cumple
N341/N342	1.50	0.000	-0.003	0.000	0.017	-0.003	0.004	0.000	G	Cumple
N341/N343	8.06	0.000	0.817	-0.001	0.000	0.001	0.002	-0.005	G	Cumple
N344/N343	8.35	0.000	-0.410	0.004	0.053	-0.002	0.013	-0.002	G	Cumple
N344/N64	12.37	0.871	1.133	-0.005	0.017	0.000	-0.011	-0.001	G	Cumple
N345/N7	3.13	0.000	0.091	-0.001	0.004	0.001	0.003	-0.004	G	Cumple
N345/N346	2.76	0.450	0.192	-0.003	0.004	-0.003	-0.001	0.003	G	Cumple
N341/N346	4.58	0.871	-0.361	0.000	0.001	0.002	0.002	-0.003	G	Cumple
N16/N422	8.88	0.000	0.252	0.012	-0.053	0.000	-0.017	0.002	G	Cumple
N422/N424	9.16	0.595	-0.827	0.006	-0.006	-0.002	0.005	-0.004	G	Cumple
N424/N426	17.49	0.595	-1.834	0.006	-0.009	-0.003	0.008	-0.003	G	Cumple
N426/N428	25.31	0.595	-2.807	0.006	-0.010	-0.003	0.009	-0.002	G	Cumple
N428/N347	34.97	0.595	-3.717	0.008	-0.020	-0.003	0.015	-0.004	G	Cumple
N347/N420	35.40	0.000	-4.132	0.013	-0.006	0.000	0.005	0.007	G	Cumple
N420/N419	32.64	0.000	-3.714	0.009	0.005	-0.002	0.009	0.004	G	Cumple
N419/N418	28.16	0.000	-3.251	0.008	0.003	-0.002	0.008	0.002	G	Cumple
N418/N417	23.57	0.000	-2.752	0.007	0.001	-0.002	0.007	0.000	G	Cumple
N417/N64	21.12	0.595	-2.196	0.010	0.038	-0.002	-0.007	-0.007	G	Cumple
N8/N409	14.37	0.000	-1.432	-0.011	0.020	-0.001	0.006	-0.005	G	Cumple
N409/N411	17.54	0.595	-2.013	-0.006	0.007	-0.002	-0.005	0.002	G	Cumple
N411/N405	22.91	0.595	-2.659	-0.006	0.009	-0.002	-0.006	0.001	G	Cumple
N405/N407	28.20	0.595	-3.345	-0.006	0.007	-0.003	-0.007	0.001	G	Cumple
N407/N348	36.11	0.595	-4.072	-0.009	0.016	-0.003	-0.012	0.002	G	Cumple
N348/N399	36.78	0.000	-4.285	-0.006	-0.011	-0.002	-0.010	-0.002	G	Cumple
N399/N400	30.72	0.000	-3.722	-0.006	-0.003	-0.002	-0.006	-0.001	G	Cumple
N400/N398	26.55	0.000	-3.205	-0.005	-0.004	-0.002	-0.005	-0.001	G	Cumple
N398/N397	22.67	0.595	-2.734	-0.006	0.001	-0.002	-0.004	0.002	G	Cumple
N397/N66	20.69	0.000	-2.281	-0.008	-0.025	-0.004	-0.008	-0.001	G	Cumple
N348/N347	4.95	0.450	0.014	0.007	0.034	0.000	-0.011	-0.002	G	Cumple
N351/N517	17.19	0.000	-0.864	0.005	-0.065	-0.002	-0.020	0.003	G	Cumple
N517/N515	14.10	1.250	-0.863	-0.003	0.059	0.000	-0.013	0.001	G	Cumple
N515/N513	13.70	1.250	-0.863	-0.001	0.056	-0.001	-0.012	0.001	G	Cumple
N513/N59	14.13	1.250	-0.862	0.003	0.057	0.000	-0.012	-0.002	G	Cumple
N61/N545	14.16	0.000	-0.862	-0.003	-0.057	0.000	-0.012	-0.002	G	Cumple
N545/N541	13.61	0.000	-0.863	0.001	-0.056	0.001	-0.012	0.001	G	Cumple
N541/N537	14.60	0.000	-0.863	0.003	-0.063	0.000	-0.014	0.001	G	Cumple
N537/N353	12.57	1.250	-0.863	-0.005	0.009	0.002	-0.008	0.003	G	Cumple
N362/N361	70.17	2.625	-4.287	-0.015	0.023	-0.003	-0.039	0.025	G	Cumple
N364/N363	77.49	2.625	-4.591	-0.020	-0.022	0.005	0.036	0.035	G	Cumple
N365/N21	6.89	0.000	-0.709	-0.001	-0.001	0.000	-0.002	-0.002	G	Cumple
N365/N369	6.01	0.000	0.426	0.018	-0.012	-0.001	-0.004	0.004	G	Cumple
N366/N369	8.11	0.000	-0.800	0.000	-0.002	0.000	-0.003	-0.002	G	Cumple
N366/N370	6.15	0.000	0.464	0.017	-0.013	-0.001	-0.004	0.004	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{ésimos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N368/N370	8.93	0.000	-0.861	0.000	-0.002	0.000	-0.004	-0.002	G	Cumple
N368/N371	6.74	0.000	0.502	0.018	-0.014	-0.001	-0.004	0.004	G	Cumple
N367/N371	9.72	0.782	-0.918	0.000	0.002	0.000	-0.005	-0.002	G	Cumple
N367/N372	7.54	0.000	0.525	0.020	-0.017	-0.001	-0.005	0.005	G	Cumple
N77/N372	11.89	0.000	-0.965	0.001	-0.010	0.000	-0.010	-0.002	G	Cumple
N373/N39	9.05	0.782	-0.598	-0.004	0.016	0.000	-0.010	0.002	G	Cumple
N373/N374	3.78	0.000	0.352	-0.007	-0.002	-0.001	0.000	-0.003	G	Cumple
N375/N374	6.77	0.000	-0.638	-0.001	-0.002	0.000	-0.003	-0.001	G	Cumple
N375/N376	4.48	0.000	0.372	-0.011	-0.008	-0.001	-0.001	-0.004	G	Cumple
N377/N376	7.62	0.783	-0.703	0.000	0.003	0.000	-0.004	-0.001	G	Cumple
N377/N378	4.96	0.000	0.411	-0.012	-0.008	-0.001	-0.002	-0.004	G	Cumple
N379/N378	8.43	0.782	-0.764	0.000	0.003	0.000	-0.005	-0.001	G	Cumple
N379/N380	5.89	0.000	0.438	-0.017	-0.012	-0.001	-0.003	-0.005	G	Cumple
N77/N380	9.62	0.000	-0.786	0.001	-0.006	0.000	-0.008	0.000	G	Cumple
N383/N45	6.97	0.000	0.721	-0.004	0.005	0.002	0.004	-0.001	G	Cumple
N383/N385	7.49	0.000	-0.439	-0.027	-0.018	-0.002	-0.005	-0.007	G	Cumple
N384/N385	6.68	0.391	0.723	0.000	0.000	0.001	0.004	0.000	G	Cumple
N384/N386	5.64	0.000	-0.408	-0.015	-0.013	-0.001	-0.004	-0.003	G	Cumple
N382/N386	6.72	0.196	0.651	-0.001	0.000	0.000	0.005	-0.001	G	Cumple
N382/N387	5.35	0.000	-0.373	-0.014	-0.012	-0.001	-0.004	-0.003	G	Cumple
N381/N387	6.80	0.196	0.596	-0.001	-0.001	0.000	0.005	-0.002	G	Cumple
N381/N388	5.25	0.000	-0.328	-0.013	-0.013	-0.001	-0.004	-0.004	G	Cumple
N77/N388	8.40	0.000	0.530	-0.001	0.006	0.000	0.010	-0.003	G	Cumple
N389/N30	15.27	0.782	1.399	-0.017	0.017	-0.002	-0.010	0.004	G	Cumple
N389/N390	13.91	0.000	-0.856	0.047	-0.043	-0.002	-0.008	0.013	G	Cumple
N391/N390	12.24	0.391	1.474	0.000	0.001	0.000	0.002	-0.004	G	Cumple
N391/N392	10.52	0.450	-0.834	0.031	-0.024	-0.002	0.007	-0.006	G	Cumple
N393/N392	11.94	0.196	1.394	0.000	0.000	0.000	0.003	-0.003	G	Cumple
N393/N394	10.38	0.000	-0.801	0.031	-0.024	-0.002	-0.004	0.009	G	Cumple
N395/N394	11.86	0.391	1.341	0.001	0.000	0.000	0.004	-0.003	G	Cumple
N395/N396	10.44	0.000	-0.760	0.034	-0.024	-0.002	-0.004	0.009	G	Cumple
N77/N396	11.93	0.000	1.251	0.003	0.004	0.001	0.008	0.000	G	Cumple
N400/N401	4.58	0.000	0.386	-0.010	-0.006	0.001	-0.003	-0.002	G	Cumple
N399/N401	7.75	0.746	-0.681	0.000	0.003	0.000	-0.005	0.002	G	Cumple
N399/N402	5.40	0.000	0.408	-0.015	-0.008	0.001	-0.004	-0.003	G	Cumple
N348/N402	8.36	0.000	-0.693	-0.002	-0.005	0.000	-0.007	0.001	G	Cumple
N397/N58	8.53	0.746	-0.546	0.003	0.019	0.000	-0.011	0.000	G	Cumple
N397/N403	3.92	0.000	0.344	-0.004	-0.004	0.001	-0.003	-0.001	G	Cumple
N398/N403	6.23	0.000	-0.578	0.001	-0.002	0.000	-0.003	0.002	G	Cumple
N398/N404	4.22	0.000	0.353	-0.010	-0.006	0.001	-0.003	-0.002	G	Cumple
N400/N404	7.11	0.746	-0.631	0.000	0.003	0.000	-0.004	0.002	G	Cumple
N405/N406	6.12	0.000	0.509	0.019	-0.011	0.002	-0.001	0.006	G	Cumple
N407/N406	9.39	0.746	-0.879	0.000	0.003	0.000	-0.004	0.003	G	Cumple
N407/N408	6.74	0.000	0.526	0.022	-0.009	0.002	-0.002	0.007	G	Cumple
N348/N408	11.04	0.000	-0.921	-0.001	-0.008	0.000	-0.008	0.003	G	Cumple
N409/N7	6.93	0.000	-0.702	0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.003	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p \acute{e} simos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N409/N410	5.87	0.000	0.444	0.018	-0.013	0.002	-0.002	0.005	G	Cumple
N411/N410	7.89	0.746	-0.782	0.000	0.002	0.000	-0.003	0.003	G	Cumple
N411/N412	5.66	0.000	0.476	0.018	-0.010	0.002	-0.001	0.005	G	Cumple
N405/N412	8.60	0.746	-0.831	0.000	0.002	0.000	-0.003	0.003	G	Cumple
N413/N64	6.64	0.000	0.654	0.006	0.005	-0.002	0.003	0.003	G	Cumple
N413/N417	6.57	0.000	-0.415	-0.025	0.011	0.002	0.004	-0.006	G	Cumple
N416/N417	6.31	0.559	0.664	0.000	0.000	-0.001	0.003	0.001	G	Cumple
N416/N418	5.18	0.000	-0.392	-0.014	0.010	0.002	0.004	-0.003	G	Cumple
N415/N418	6.29	0.373	0.604	0.001	0.000	0.000	0.004	0.002	G	Cumple
N415/N419	4.95	0.000	-0.362	-0.013	0.009	0.001	0.004	-0.003	G	Cumple
N414/N419	6.47	0.373	0.560	0.001	-0.001	0.000	0.004	0.003	G	Cumple
N414/N420	4.84	0.000	-0.323	-0.011	0.011	0.001	0.004	-0.003	G	Cumple
N348/N420	7.87	0.000	0.508	0.000	0.005	0.000	0.008	0.004	G	Cumple
N421/N16	12.91	0.746	1.219	0.017	0.012	0.002	-0.008	-0.004	G	Cumple
N421/N422	11.76	0.000	-0.781	0.042	0.031	0.002	0.005	0.012	G	Cumple
N423/N422	10.79	0.559	1.288	0.000	0.000	0.000	0.001	0.004	G	Cumple
N423/N424	9.25	0.450	-0.762	0.028	0.016	0.002	-0.005	-0.005	G	Cumple
N425/N424	10.56	0.560	1.222	0.000	0.000	0.000	0.002	0.003	G	Cumple
N425/N426	8.80	0.000	-0.734	0.028	0.016	0.002	0.002	0.008	G	Cumple
N427/N426	10.60	0.746	1.180	-0.001	0.001	0.000	0.003	0.003	G	Cumple
N427/N428	8.83	0.000	-0.699	0.029	0.017	0.002	0.002	0.008	G	Cumple
N348/N428	10.39	0.186	1.102	-0.002	0.003	0.000	0.006	0.001	G	Cumple
N53/N434	26.20	0.000	-2.832	0.008	-0.042	-0.002	-0.007	0.007	G	Cumple
N434/N435	29.95	0.480	-3.455	0.005	-0.006	-0.002	0.008	0.002	G	Cumple
N435/N436	34.81	0.640	-4.008	0.006	-0.001	-0.001	0.009	-0.001	G	Cumple
N436/N437	39.70	0.640	-4.515	0.007	-0.003	-0.001	0.011	-0.003	G	Cumple
N437/N429	42.63	0.640	-4.964	0.009	0.005	0.000	0.007	-0.006	G	Cumple
N429/N430	42.96	0.000	-4.592	0.009	0.019	-0.002	0.017	0.004	G	Cumple
N430/N431	31.75	0.000	-3.528	0.005	0.009	-0.003	0.011	0.002	G	Cumple
N431/N432	22.48	0.000	-2.391	0.005	0.008	-0.003	0.009	0.003	G	Cumple
N432/N433	12.56	0.000	-1.209	0.006	0.004	-0.002	0.006	0.004	G	Cumple
N433/N27	8.80	0.640	0.061	0.012	0.061	0.000	-0.020	-0.002	G	Cumple
N54/N446	23.02	0.640	2.457	-0.005	-0.023	0.000	0.010	0.006	G	Cumple
N446/N445	24.77	0.000	3.076	0.003	-0.003	-0.002	0.005	0.004	G	Cumple
N445/N444	28.44	0.640	3.687	0.001	-0.002	-0.001	0.007	0.001	G	Cumple
N444/N443	32.29	0.320	4.239	0.000	0.000	-0.001	0.007	-0.001	G	Cumple
N443/N442	37.95	0.640	4.746	-0.003	-0.007	-0.001	0.012	-0.002	G	Cumple
N442/N441	35.67	0.000	4.169	-0.009	0.016	-0.002	0.014	-0.004	G	Cumple
N441/N440	25.08	0.000	3.029	-0.008	0.010	-0.003	0.009	-0.002	G	Cumple
N440/N439	16.37	0.000	1.848	-0.009	0.014	-0.003	0.008	-0.001	G	Cumple
N439/N438	6.56	0.000	0.602	-0.009	0.009	-0.003	0.006	-0.001	G	Cumple
N438/N28	18.88	0.640	-0.597	-0.033	0.058	0.000	-0.023	0.016	G	Cumple
N55/N454	22.45	0.640	-2.523	-0.006	0.016	-0.003	-0.007	0.001	G	Cumple
N454/N453	25.45	0.640	-3.033	-0.003	0.004	-0.001	-0.005	0.001	G	Cumple
N453/N452	29.92	0.640	-3.570	-0.002	0.004	-0.001	-0.006	0.000	G	Cumple
N452/N451	34.73	0.640	-4.163	-0.002	0.003	-0.001	-0.007	0.000	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{ésimos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N451/N442	41.63	0.640	-4.813	-0.003	0.011	-0.001	-0.011	0.000	G	Cumple
N442/N450	41.38	0.000	-4.656	-0.005	-0.015	-0.001	-0.013	-0.001	G	Cumple
N450/N449	32.85	0.000	-3.878	-0.004	-0.006	-0.001	-0.007	0.000	G	Cumple
N449/N448	27.06	0.000	-3.152	-0.003	-0.007	-0.001	-0.007	-0.001	G	Cumple
N448/N447	21.32	0.000	-2.478	-0.003	-0.006	-0.001	-0.006	-0.001	G	Cumple
N447/N23	17.23	0.000	-1.878	-0.006	-0.020	-0.001	-0.007	-0.001	G	Cumple
N43/N462	18.42	0.000	2.024	0.003	-0.025	0.000	-0.011	0.001	G	Cumple
N462/N461	21.70	0.640	2.553	0.003	0.027	-0.001	-0.010	-0.001	G	Cumple
N461/N460	26.35	0.640	3.146	0.003	0.025	-0.001	-0.011	-0.001	G	Cumple
N460/N459	31.28	0.640	3.790	0.003	0.024	-0.001	-0.012	-0.002	G	Cumple
N459/N429	38.32	0.640	4.452	0.005	0.031	-0.001	-0.017	-0.003	G	Cumple
N429/N458	38.50	0.000	4.803	0.006	-0.018	0.000	-0.010	0.004	G	Cumple
N458/N457	33.38	0.000	3.993	0.004	-0.029	-0.001	-0.013	0.002	G	Cumple
N457/N456	27.22	0.000	3.218	0.004	-0.027	-0.001	-0.011	0.002	G	Cumple
N456/N455	21.53	0.000	2.494	0.004	-0.027	-0.001	-0.010	0.002	G	Cumple
N455/N24	16.29	0.000	1.819	0.005	-0.028	-0.001	-0.008	0.001	G	Cumple
N442/N429	3.82	0.450	-0.008	-0.008	-0.025	0.000	0.008	0.002	G	Cumple
N438/N27	15.29	0.782	1.400	0.017	0.017	0.002	-0.010	-0.004	G	Cumple
N438/N433	14.09	0.000	-0.857	-0.055	0.032	0.002	0.010	-0.012	G	Cumple
N439/N433	12.26	0.391	1.476	0.000	0.001	0.000	0.002	0.004	G	Cumple
N439/N432	10.72	0.000	-0.838	-0.032	0.023	0.002	0.007	-0.006	G	Cumple
N440/N432	11.95	0.196	1.396	0.000	0.000	0.000	0.003	0.003	G	Cumple
N440/N431	10.69	0.000	-0.802	-0.032	0.023	0.002	0.007	-0.006	G	Cumple
N441/N431	11.87	0.391	1.343	-0.001	0.000	0.000	0.004	0.003	G	Cumple
N441/N430	10.79	0.000	-0.761	-0.033	0.025	0.002	0.008	-0.007	G	Cumple
N442/N430	11.94	0.000	1.253	-0.003	0.004	-0.001	0.008	0.000	G	Cumple
N446/N53	6.98	0.000	0.721	0.004	0.005	-0.002	0.004	0.001	G	Cumple
N446/N434	7.45	0.000	-0.439	0.025	0.020	0.002	0.005	0.007	G	Cumple
N445/N434	6.68	0.391	0.723	0.000	0.000	-0.001	0.004	0.000	G	Cumple
N445/N435	5.43	0.000	-0.408	0.017	0.010	0.001	0.002	0.005	G	Cumple
N444/N435	6.73	0.196	0.652	0.001	0.000	0.000	0.005	0.001	G	Cumple
N444/N436	5.14	0.000	-0.373	0.016	0.009	0.001	0.002	0.005	G	Cumple
N443/N436	6.81	0.196	0.597	0.001	-0.001	0.000	0.005	0.002	G	Cumple
N443/N437	5.04	0.000	-0.329	0.017	0.008	0.001	0.002	0.005	G	Cumple
N442/N437	8.40	0.000	0.531	0.001	0.006	0.000	0.010	0.003	G	Cumple
N454/N43	9.25	0.782	-0.604	0.004	0.016	0.000	-0.010	-0.002	G	Cumple
N454/N462	3.92	0.000	0.354	0.004	0.006	0.001	0.003	0.001	G	Cumple
N453/N462	6.78	0.000	-0.640	0.001	-0.003	0.000	-0.003	0.001	G	Cumple
N453/N461	4.64	0.000	0.374	0.011	0.009	0.001	0.003	0.002	G	Cumple
N452/N461	7.64	0.783	-0.706	0.000	0.003	0.000	-0.004	0.001	G	Cumple
N452/N460	5.11	0.000	0.413	0.012	0.009	0.001	0.003	0.003	G	Cumple
N451/N460	8.45	0.782	-0.767	0.000	0.003	0.000	-0.005	0.001	G	Cumple
N451/N459	6.07	0.000	0.439	0.017	0.012	0.001	0.004	0.004	G	Cumple
N442/N459	9.64	0.000	-0.789	-0.001	-0.006	0.000	-0.008	0.000	G	Cumple
N447/N24	6.88	0.000	-0.708	0.001	-0.001	0.000	-0.002	0.002	G	Cumple
N447/N455	5.93	0.000	0.426	-0.017	0.014	0.001	0.003	-0.005	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p ^{és} imos						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N448/N455	8.11	0.000	-0.800	0.000	-0.002	0.000	-0.003	0.002	G	Cumple
N448/N456	5.94	0.000	0.464	-0.017	0.013	0.001	0.002	-0.005	G	Cumple
N449/N456	8.92	0.000	-0.861	0.000	-0.002	0.000	-0.004	0.002	G	Cumple
N449/N457	6.56	0.000	0.502	-0.019	0.014	0.001	0.003	-0.005	G	Cumple
N450/N457	9.72	0.782	-0.918	0.000	0.002	0.000	-0.005	0.002	G	Cumple
N450/N458	7.36	0.000	0.524	-0.022	0.014	0.001	0.003	-0.007	G	Cumple
N442/N458	11.89	0.000	-0.964	-0.001	-0.010	0.000	-0.010	0.002	G	Cumple
N13/N463	8.91	0.000	0.254	-0.012	-0.053	0.000	-0.017	-0.002	G	Cumple
N463/N464	9.16	0.595	-0.826	-0.006	-0.006	0.002	0.005	0.004	G	Cumple
N464/N465	17.49	0.595	-1.834	-0.006	-0.009	0.003	0.008	0.003	G	Cumple
N465/N466	25.32	0.595	-2.808	-0.006	-0.010	0.003	0.009	0.002	G	Cumple
N466/N467	35.00	0.595	-3.720	-0.008	-0.020	0.003	0.015	0.004	G	Cumple
N467/N468	35.43	0.000	-4.135	-0.013	-0.006	0.000	0.005	-0.007	G	Cumple
N468/N469	32.66	0.000	-3.717	-0.009	0.005	0.002	0.009	-0.004	G	Cumple
N469/N470	28.18	0.000	-3.253	-0.008	0.003	0.002	0.008	-0.002	G	Cumple
N470/N471	23.58	0.000	-2.754	-0.007	0.001	0.002	0.007	0.000	G	Cumple
N471/N72	21.13	0.595	-2.197	-0.010	0.038	0.002	-0.007	0.007	G	Cumple
N9/N480	14.38	0.000	-1.433	0.011	0.020	0.001	0.006	0.005	G	Cumple
N480/N479	17.55	0.595	-2.014	0.006	0.007	0.002	-0.005	-0.002	G	Cumple
N479/N478	22.91	0.595	-2.659	0.006	0.009	0.002	-0.006	-0.001	G	Cumple
N478/N477	28.19	0.595	-3.345	0.006	0.007	0.003	-0.007	-0.001	G	Cumple
N477/N476	36.11	0.595	-4.071	0.009	0.016	0.003	-0.012	-0.002	G	Cumple
N476/N475	36.76	0.000	-4.282	0.006	-0.011	0.002	-0.010	0.002	G	Cumple
N475/N474	30.68	0.000	-3.717	0.006	-0.003	0.002	-0.006	0.001	G	Cumple
N474/N473	26.49	0.000	-3.198	0.005	-0.004	0.002	-0.005	0.001	G	Cumple
N473/N472	22.58	0.000	-2.725	0.006	-0.003	0.002	-0.004	0.001	G	Cumple
N472/N74	20.59	0.000	-2.267	0.008	-0.025	0.004	-0.008	0.001	G	Cumple
N10/N488	12.47	0.595	1.318	-0.010	0.025	0.003	-0.007	0.002	G	Cumple
N488/N487	17.60	0.595	1.964	-0.007	0.025	0.003	-0.008	0.002	G	Cumple
N487/N486	23.01	0.595	2.648	-0.007	0.025	0.002	-0.010	0.003	G	Cumple
N486/N485	28.90	0.595	3.373	-0.007	0.027	0.002	-0.012	0.003	G	Cumple
N485/N467	33.70	0.595	4.126	-0.012	0.014	0.000	-0.008	0.006	G	Cumple
N467/N484	33.16	0.000	3.732	-0.008	-0.031	0.002	-0.016	-0.004	G	Cumple
N484/N483	26.51	0.000	3.163	-0.006	-0.021	0.002	-0.010	-0.002	G	Cumple
N483/N482	22.29	0.000	2.604	-0.005	-0.022	0.002	-0.009	-0.002	G	Cumple
N482/N481	18.37	0.000	2.085	-0.006	-0.024	0.002	-0.008	-0.002	G	Cumple
N481/N62	15.87	0.595	1.618	-0.005	0.026	0.001	-0.011	0.001	G	Cumple
N14/N489	15.69	0.000	-0.423	0.032	-0.055	0.000	-0.020	0.013	G	Cumple
N489/N490	6.37	0.595	0.595	0.009	-0.008	0.003	0.005	-0.001	G	Cumple
N490/N491	14.66	0.595	1.656	0.009	-0.013	0.003	0.007	-0.002	G	Cumple
N491/N492	22.05	0.595	2.664	0.009	-0.010	0.003	0.007	-0.002	G	Cumple
N492/N476	30.97	0.595	3.640	0.009	-0.015	0.002	0.012	-0.004	G	Cumple
N476/N493	32.58	0.000	4.085	0.005	0.008	0.002	0.010	-0.001	G	Cumple
N493/N494	27.68	0.595	3.622	0.002	0.003	0.002	0.005	-0.002	G	Cumple
N494/N495	24.41	0.000	3.124	0.001	0.002	0.002	0.006	0.001	G	Cumple
N495/N496	20.86	0.000	2.578	-0.001	0.000	0.002	0.005	0.003	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{ésimos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N496/N73	19.65	0.000	2.031	0.008	0.020	0.000	0.008	0.007	G	Cumple
N476/N467	4.94	0.450	0.014	-0.007	0.034	0.000	-0.011	0.002	G	Cumple
N494/N469	4.95	0.000	-0.362	0.013	0.009	-0.001	0.004	0.003	G	Cumple
N493/N469	6.48	0.373	0.560	-0.001	-0.001	0.000	0.004	-0.003	G	Cumple
N493/N468	4.85	0.000	-0.323	0.011	0.011	-0.001	0.004	0.003	G	Cumple
N476/N468	7.88	0.000	0.509	0.000	0.005	0.000	0.008	-0.004	G	Cumple
N496/N72	6.65	0.000	0.655	-0.006	0.005	0.002	0.003	-0.003	G	Cumple
N496/N471	6.58	0.000	-0.415	0.025	0.011	-0.002	0.004	0.006	G	Cumple
N495/N471	6.32	0.559	0.664	0.000	0.000	0.001	0.003	-0.001	G	Cumple
N495/N470	5.19	0.000	-0.392	0.014	0.010	-0.002	0.004	0.003	G	Cumple
N494/N470	6.30	0.373	0.605	-0.001	0.000	0.000	0.004	-0.002	G	Cumple
N491/N465	8.81	0.000	-0.735	-0.028	0.016	-0.002	0.002	-0.008	G	Cumple
N492/N465	10.61	0.746	1.181	0.001	0.001	0.000	0.003	-0.003	G	Cumple
N492/N466	8.84	0.000	-0.700	-0.029	0.017	-0.002	0.002	-0.008	G	Cumple
N476/N466	10.41	0.186	1.103	0.002	0.003	0.000	0.006	-0.001	G	Cumple
N489/N13	12.92	0.746	1.221	-0.017	0.012	-0.002	-0.008	0.004	G	Cumple
N489/N463	11.78	0.000	-0.782	-0.042	0.031	-0.002	0.005	-0.012	G	Cumple
N490/N463	10.80	0.559	1.289	0.000	0.000	0.000	0.001	-0.004	G	Cumple
N490/N464	9.26	0.450	-0.763	-0.028	0.016	-0.002	-0.005	0.005	G	Cumple
N491/N464	10.57	0.560	1.224	0.000	0.000	0.000	0.002	-0.003	G	Cumple
N472/N62	8.71	0.746	-0.552	-0.003	0.020	0.000	-0.011	0.000	G	Cumple
N472/N481	3.90	0.000	0.346	0.004	-0.004	-0.001	-0.003	0.001	G	Cumple
N473/N481	6.25	0.000	-0.581	-0.001	-0.002	0.000	-0.003	-0.002	G	Cumple
N473/N482	4.25	0.000	0.354	0.010	-0.006	-0.001	-0.003	0.002	G	Cumple
N474/N482	7.13	0.746	-0.634	0.000	0.003	0.000	-0.004	-0.002	G	Cumple
N474/N483	4.60	0.000	0.388	0.010	-0.006	-0.001	-0.003	0.002	G	Cumple
N475/N483	7.76	0.746	-0.684	0.000	0.003	0.000	-0.005	-0.002	G	Cumple
N475/N484	5.42	0.000	0.410	0.015	-0.009	-0.001	-0.004	0.003	G	Cumple
N476/N484	8.38	0.000	-0.695	0.002	-0.005	0.000	-0.007	-0.001	G	Cumple
N480/N10	6.93	0.000	-0.702	-0.002	-0.001	0.001	-0.001	-0.003	G	Cumple
N480/N488	5.86	0.000	0.444	-0.017	-0.013	-0.002	-0.002	-0.005	G	Cumple
N479/N488	7.89	0.746	-0.782	0.000	0.002	0.000	-0.003	-0.003	G	Cumple
N479/N487	5.66	0.000	0.476	-0.018	-0.010	-0.002	-0.001	-0.005	G	Cumple
N478/N487	8.59	0.746	-0.830	0.000	0.002	0.000	-0.003	-0.003	G	Cumple
N478/N486	6.11	0.000	0.508	-0.019	-0.011	-0.002	-0.001	-0.006	G	Cumple
N477/N486	9.38	0.746	-0.878	0.000	0.003	0.000	-0.004	-0.003	G	Cumple
N477/N485	6.73	0.000	0.526	-0.022	-0.009	-0.002	-0.002	-0.007	G	Cumple
N476/N485	11.03	0.000	-0.921	0.001	-0.008	0.000	-0.008	-0.003	G	Cumple
N18/N497	11.15	0.205	0.222	0.006	0.067	-0.002	-0.022	-0.003	G	Cumple
N497/N15	29.39	0.000	-1.033	-0.010	0.277	-0.001	0.059	0.001	G	Cumple
N34/N33	29.27	2.830	-1.216	-0.003	-0.055	0.002	0.105	0.006	G	Cumple
N37/N36	34.37	2.830	-1.368	-0.003	0.073	-0.001	-0.139	0.005	G	Cumple
N60/N59	2.33	0.000	-0.119	0.001	-0.004	0.000	-0.004	0.001	G	Cumple
N508/N29	5.51	0.423	0.141	-0.008	-0.019	0.001	0.008	0.004	G	Cumple
N29/N509	7.47	0.000	-0.004	0.103	-0.012	0.001	0.001	0.019	G	Cumple
N512/N15	6.52	0.319	-0.012	-0.082	0.010	-0.001	0.002	0.015	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p ^{és} imos						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N15/N511	6.97	0.000	0.199	0.007	0.027	-0.001	0.012	0.003	G	Cumple
N519/N517	4.10	0.000	-0.122	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	G	Cumple
N518/N553	1.99	3.380	-0.014	0.000	0.013	-0.001	-0.006	0.000	G	Cumple
N571/N517	1.60	0.000	-0.009	0.000	-0.011	0.001	-0.006	0.000	G	Cumple
N589/N601	5.58	0.000	-0.106	-0.005	-0.007	0.000	-0.006	-0.006	G	Cumple
N601/N600	2.58	0.000	-0.104	0.001	-0.005	0.001	-0.003	0.001	G	Cumple
N600/N599	1.97	1.250	-0.109	-0.001	0.005	0.003	0.000	0.002	G	Cumple
N599/N590	10.79	1.250	-0.132	0.011	0.026	0.004	-0.017	-0.009	G	Cumple
N590/N598	10.99	0.000	-0.123	-0.012	-0.029	-0.003	-0.019	-0.008	G	Cumple
N598/N597	3.42	1.042	-0.099	0.000	0.001	-0.001	0.005	0.002	G	Cumple
N597/N596	3.40	0.208	-0.099	0.000	-0.001	0.001	0.005	0.002	G	Cumple
N596/N591	11.04	1.250	-0.122	0.012	0.029	0.003	-0.019	-0.008	G	Cumple
N591/N595	10.83	0.000	-0.131	-0.011	-0.026	-0.004	-0.017	-0.009	G	Cumple
N595/N594	1.96	0.000	-0.108	0.001	-0.005	-0.003	0.000	0.002	G	Cumple
N594/N593	2.55	1.250	-0.103	-0.001	0.005	-0.001	-0.003	0.001	G	Cumple
N593/N592	5.58	1.250	-0.107	0.005	0.006	0.000	-0.006	-0.006	G	Cumple
N590/N510	4.88	0.205	0.056	-0.009	0.023	-0.001	-0.012	0.000	G	Cumple
N510/N511	19.93	0.000	-0.031	0.007	-0.199	0.000	-0.050	0.002	G	Cumple
N601/N571	0.92	0.205	0.007	-0.002	-0.007	-0.001	0.002	0.000	G	Cumple
N571/N580	1.88	0.245	0.013	-0.002	0.002	-0.001	-0.005	0.000	G	Cumple
N604/N608	9.28	0.000	-0.197	0.010	-0.020	0.004	-0.013	0.008	G	Cumple
N608/N607	2.74	0.000	-0.178	-0.001	-0.005	0.002	-0.001	-0.002	G	Cumple
N607/N606	3.55	1.250	-0.170	0.001	0.005	0.000	-0.004	-0.001	G	Cumple
N606/N605	8.09	1.250	-0.166	-0.010	0.005	-0.001	-0.007	0.011	G	Cumple
N603/N611	9.49	0.000	-0.189	0.010	-0.024	0.002	-0.015	0.007	G	Cumple
N611/N610	4.17	1.042	-0.171	0.001	0.001	0.001	0.005	-0.003	G	Cumple
N610/N609	4.16	0.208	-0.171	-0.001	-0.001	-0.001	0.005	-0.003	G	Cumple
N609/N604	9.54	1.250	-0.189	-0.010	0.024	-0.002	-0.015	0.007	G	Cumple
N602/N614	8.09	0.000	-0.165	0.010	-0.005	0.001	-0.007	0.011	G	Cumple
N614/N613	3.58	0.000	-0.171	-0.001	-0.005	0.000	-0.004	-0.001	G	Cumple
N613/N612	2.75	1.250	-0.178	0.001	0.005	-0.002	-0.001	-0.002	G	Cumple
N612/N603	9.25	1.250	-0.198	-0.010	0.020	-0.004	-0.013	0.008	G	Cumple
N603/N507	4.07	0.205	0.045	-0.008	-0.020	0.001	0.010	0.000	G	Cumple
N507/N508	14.29	0.000	-0.023	0.008	0.141	0.000	0.035	0.003	G	Cumple
N614/N553	1.26	0.205	0.008	0.005	0.011	0.000	-0.003	0.000	G	Cumple
N553/N554	2.42	0.245	0.023	0.005	-0.003	0.000	0.004	-0.002	G	Cumple
N27/N154	41.71	0.000	4.313	-0.005	-0.050	-0.001	-0.025	-0.006	G	Cumple
N154/N152	34.39	0.000	4.229	-0.017	-0.028	-0.004	-0.013	0.000	G	Cumple
N152/N156	16.29	0.000	1.076	-0.015	-0.034	-0.004	-0.012	-0.011	G	Cumple
N156/N150	12.26	0.644	1.026	-0.015	-0.003	-0.004	0.003	0.011	G	Cumple
N150/N160	11.55	0.000	-0.747	-0.016	-0.026	-0.004	-0.005	-0.012	G	Cumple
N160/N158	10.95	0.644	-0.774	-0.015	0.000	-0.004	0.004	0.011	G	Cumple
N158/N162	12.60	0.483	-1.415	0.000	-0.001	-0.003	0.003	-0.002	G	Cumple
N162/N24	12.27	0.644	-1.420	0.004	0.006	-0.002	0.001	-0.003	G	Cumple
N24/N19	13.88	0.000	-0.190	-0.197	-0.018	-0.004	-0.001	-0.032	G	Cumple
N20/N21	13.89	0.320	-0.190	0.197	0.018	0.004	-0.001	-0.032	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N21/N118	12.26	0.000	-1.419	-0.004	-0.006	0.002	0.001	-0.003	G	Cumple
N118/N98	12.59	0.161	-1.414	0.000	0.001	0.003	0.003	-0.002	G	Cumple
N98/N114	10.95	0.000	-0.774	0.015	0.000	0.004	0.004	0.011	G	Cumple
N114/N94	11.55	0.644	-0.747	0.016	0.026	0.004	-0.005	-0.012	G	Cumple
N94/N110	12.26	0.000	1.026	0.015	0.003	0.004	0.003	0.011	G	Cumple
N110/N102	16.29	0.644	1.076	0.015	0.034	0.004	-0.012	-0.011	G	Cumple
N102/N108	34.39	0.644	4.228	0.017	0.028	0.004	-0.013	0.000	G	Cumple
N108/N30	41.70	0.644	4.312	0.005	0.050	0.001	-0.025	-0.006	G	Cumple
N30/N84	51.34	0.000	5.492	-0.010	-0.063	0.003	-0.032	-0.004	G	Cumple
N84/N82	43.61	0.000	5.411	-0.016	-0.028	0.001	-0.014	0.002	G	Cumple
N82/N86	23.82	0.000	2.546	-0.010	-0.026	-0.001	-0.011	-0.005	G	Cumple
N86/N80	20.92	0.000	2.505	-0.011	-0.021	-0.001	-0.008	0.001	G	Cumple
N80/N90	9.97	0.000	0.921	-0.006	-0.015	-0.003	-0.005	-0.005	G	Cumple
N90/N88	8.17	0.625	0.902	-0.007	0.001	-0.002	0.000	0.005	G	Cumple
N88/N92	4.72	0.625	0.544	0.001	0.009	-0.005	-0.001	-0.001	G	Cumple
N92/N29	5.79	0.625	0.550	0.005	0.014	-0.003	-0.004	-0.001	G	Cumple
N31/N164	76.03	0.000	-7.549	-0.015	-0.158	0.002	-0.043	-0.003	G	Cumple
N164/N202	40.33	0.000	-3.973	0.006	-0.114	0.000	-0.022	0.006	G	Cumple
N202/N166	38.34	0.000	-3.921	0.000	-0.115	0.000	-0.021	0.000	G	Cumple
N166/N204	18.72	0.000	-1.520	0.001	-0.112	-0.001	-0.018	0.001	G	Cumple
N204/N168	17.47	0.000	-1.488	-0.005	-0.104	-0.002	-0.014	-0.003	G	Cumple
N168/N206	8.28	0.000	-0.340	-0.006	-0.104	-0.003	-0.013	-0.002	G	Cumple
N206/N170	7.56	0.625	-0.328	-0.011	0.095	-0.004	-0.010	0.004	G	Cumple
N170/N32	12.43	0.625	-0.387	-0.029	0.105	-0.004	-0.014	0.012	G	Cumple
N22/N120	15.53	0.644	1.534	0.015	0.104	0.002	-0.009	-0.004	G	Cumple
N120/N100	12.44	0.644	1.266	0.001	0.100	0.004	-0.009	0.001	G	Cumple
N100/N116	13.52	0.644	1.254	0.012	0.107	0.003	-0.011	-0.002	G	Cumple
N116/N96	8.56	0.644	-0.259	0.009	0.110	0.004	-0.014	-0.004	G	Cumple
N96/N112	8.94	0.644	-0.294	0.009	0.114	0.004	-0.016	-0.002	G	Cumple
N112/N104	33.53	0.644	-3.131	0.009	0.123	0.005	-0.022	-0.004	G	Cumple
N104/N106	33.38	0.644	-3.188	0.010	0.116	0.005	-0.021	-0.003	G	Cumple
N106/N31	80.89	0.644	-7.267	0.054	0.166	0.001	-0.045	-0.026	G	Cumple
N29/N126	7.39	0.000	-0.222	-0.016	-0.026	0.001	-0.007	-0.008	G	Cumple
N126/N124	6.41	0.625	-0.258	-0.012	-0.007	0.003	0.005	0.007	G	Cumple
N124/N128	12.86	0.156	-1.445	-0.004	-0.008	0.001	0.002	-0.004	G	Cumple
N128/N122	12.86	0.469	-1.456	-0.004	-0.002	0.001	0.004	-0.001	G	Cumple
N122/N132	12.86	0.156	-1.456	0.004	0.002	-0.001	0.004	-0.001	G	Cumple
N132/N130	12.83	0.156	-1.444	0.004	0.002	-0.001	0.003	-0.002	G	Cumple
N130/N134	5.19	0.000	-0.237	0.011	-0.007	-0.002	0.003	0.007	G	Cumple
N134/N25	7.16	0.625	-0.237	0.011	0.022	-0.002	-0.007	-0.007	G	Cumple
N25/N142	5.66	0.000	0.547	-0.005	-0.013	0.003	-0.004	-0.001	G	Cumple
N142/N138	4.69	0.000	0.541	-0.001	-0.009	0.005	-0.001	-0.001	G	Cumple
N138/N144	8.16	0.000	0.901	0.007	-0.001	0.002	0.000	0.005	G	Cumple
N144/N136	9.96	0.625	0.920	0.006	0.015	0.003	-0.005	-0.005	G	Cumple
N136/N146	20.92	0.625	2.505	0.011	0.021	0.001	-0.008	0.001	G	Cumple
N146/N140	23.83	0.625	2.546	0.010	0.026	0.001	-0.011	-0.005	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{ésimos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N140/N148	43.64	0.625	5.415	0.016	0.028	-0.001	-0.014	0.002	G	Cumple
N148/N27	51.38	0.625	5.496	0.010	0.063	-0.003	-0.032	-0.004	G	Cumple
N26/N194	12.24	0.000	-0.384	0.029	-0.104	0.004	-0.014	0.011	G	Cumple
N194/N214	7.55	0.000	-0.326	0.011	-0.095	0.004	-0.010	0.004	G	Cumple
N214/N196	8.27	0.625	-0.338	0.006	0.104	0.003	-0.013	-0.002	G	Cumple
N196/N216	17.47	0.625	-1.488	0.005	0.104	0.002	-0.014	-0.003	G	Cumple
N216/N198	18.72	0.625	-1.520	-0.001	0.112	0.001	-0.018	0.001	G	Cumple
N198/N218	38.36	0.625	-3.923	0.000	0.115	0.000	-0.021	0.000	G	Cumple
N218/N200	40.36	0.625	-3.975	-0.006	0.114	0.000	-0.022	0.006	G	Cumple
N200/N28	76.06	0.625	-7.553	0.015	0.158	-0.002	-0.043	-0.003	G	Cumple
N28/N173	80.90	0.000	-7.268	-0.054	-0.166	-0.001	-0.045	-0.026	G	Cumple
N173/N174	33.39	0.000	-3.188	-0.010	-0.116	-0.005	-0.021	-0.003	G	Cumple
N174/N176	33.53	0.000	-3.131	-0.009	-0.123	-0.005	-0.022	-0.004	G	Cumple
N176/N178	8.94	0.000	-0.294	-0.009	-0.114	-0.004	-0.016	-0.002	G	Cumple
N178/N180	8.56	0.000	-0.258	-0.009	-0.111	-0.004	-0.014	-0.004	G	Cumple
N180/N182	13.52	0.000	1.254	-0.012	-0.107	-0.003	-0.011	-0.002	G	Cumple
N182/N184	12.45	0.000	1.266	-0.001	-0.100	-0.004	-0.009	0.001	G	Cumple
N184/N23	15.54	0.000	1.535	-0.015	-0.104	-0.002	-0.009	-0.004	G	Cumple
N32/N186	12.49	0.000	-0.393	0.025	-0.115	0.002	-0.017	0.009	G	Cumple
N186/N208	15.87	0.000	1.433	0.009	-0.109	0.003	-0.012	0.004	G	Cumple
N208/N188	14.18	0.625	1.453	0.005	0.093	0.002	-0.007	-0.004	G	Cumple
N188/N210	18.37	0.313	2.078	0.002	-0.007	0.000	0.008	-0.002	G	Cumple
N210/N190	18.39	0.313	2.078	-0.002	0.007	0.000	0.008	-0.002	G	Cumple
N190/N212	14.21	0.000	1.456	-0.005	-0.093	-0.002	-0.007	-0.004	G	Cumple
N212/N192	14.95	0.625	1.441	-0.008	0.104	-0.003	-0.010	0.003	G	Cumple
N192/N26	12.03	0.625	-0.392	-0.023	0.109	-0.002	-0.016	0.009	G	Cumple
N120/N21	2.30	0.000	0.022	-0.003	0.000	0.001	0.002	-0.003	G	Cumple
N120/N98	5.70	0.785	0.345	0.006	0.003	0.001	0.001	-0.008	G	Cumple
N116/N98	12.68	0.785	-0.720	0.020	0.000	0.001	0.002	-0.017	G	Cumple
N116/N94	14.71	0.785	1.097	0.021	0.006	0.000	-0.001	-0.018	G	Cumple
N112/N94	18.93	0.785	-1.527	0.020	0.000	0.000	0.000	-0.017	G	Cumple
N112/N102	21.59	0.785	1.880	0.020	0.009	0.000	-0.006	-0.017	G	Cumple
N106/N102	26.89	0.785	-2.329	0.021	0.003	0.001	-0.005	-0.017	G	Cumple
N106/N30	23.56	0.785	2.555	-0.011	0.016	-0.002	-0.015	-0.001	G	Cumple
N164/N30	25.27	0.770	2.262	0.007	0.023	0.002	-0.020	-0.005	G	Cumple
N164/N82	20.30	0.770	-2.060	-0.008	0.003	0.003	-0.006	0.006	G	Cumple
N166/N82	15.54	0.770	1.631	-0.010	0.005	0.000	-0.005	0.006	G	Cumple
N166/N80	13.46	0.770	-1.280	-0.009	0.000	0.001	-0.002	0.007	G	Cumple
N168/N80	10.23	0.770	0.878	-0.011	0.002	-0.001	-0.002	0.009	G	Cumple
N168/N88	7.35	0.770	-0.514	-0.009	0.001	0.000	-0.001	0.008	G	Cumple
N170/N88	4.77	0.770	0.137	-0.008	0.001	-0.002	0.000	0.010	G	Cumple
N170/N29	4.15	0.000	0.201	0.007	0.001	0.000	0.000	0.007	G	Cumple
N120/N118	1.00	0.000	-0.007	0.005	0.005	-0.002	0.001	0.001	G	Cumple
N100/N98	4.07	0.450	0.192	0.012	-0.011	-0.005	0.005	-0.003	G	Cumple
N116/N114	2.66	0.000	-0.018	0.027	0.001	-0.002	0.001	0.006	G	Cumple
N96/N94	4.45	0.450	0.196	0.035	0.001	-0.007	0.000	-0.008	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{ésimos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N112/N110	4.46	0.000	-0.013	0.050	0.000	-0.002	0.000	0.012	G	Cumple
N104/N102	6.69	0.450	0.206	0.057	-0.002	-0.007	0.001	-0.013	G	Cumple
N106/N108	8.26	0.000	0.010	0.084	-0.012	-0.003	-0.002	0.020	G	Cumple
N173/N152	26.89	0.785	-2.329	-0.021	0.003	-0.001	-0.005	0.017	G	Cumple
N176/N152	21.59	0.785	1.880	-0.020	0.009	0.000	-0.006	0.017	G	Cumple
N176/N150	18.93	0.785	-1.527	-0.020	0.000	0.000	0.000	0.017	G	Cumple
N180/N150	14.71	0.785	1.097	-0.021	0.006	0.000	-0.001	0.018	G	Cumple
N180/N158	12.68	0.785	-0.720	-0.020	0.000	-0.001	0.002	0.017	G	Cumple
N184/N158	5.70	0.785	0.346	-0.006	0.003	-0.001	0.001	0.008	G	Cumple
N184/N24	2.30	0.000	0.022	0.003	0.000	-0.001	0.002	0.003	G	Cumple
N173/N154	8.27	0.000	0.010	-0.084	-0.012	0.003	-0.002	-0.020	G	Cumple
N174/N152	6.69	0.450	0.206	-0.057	-0.002	0.007	0.001	0.013	G	Cumple
N176/N156	4.46	0.000	-0.013	-0.050	0.000	0.002	0.000	-0.012	G	Cumple
N178/N150	4.45	0.450	0.196	-0.035	0.001	0.007	0.000	0.008	G	Cumple
N180/N160	2.66	0.000	-0.018	-0.027	0.001	0.002	0.001	-0.006	G	Cumple
N182/N158	4.07	0.450	0.192	-0.012	-0.011	0.005	0.005	0.003	G	Cumple
N184/N162	1.00	0.000	-0.007	-0.005	0.005	0.002	0.001	-0.001	G	Cumple
N173/N27	23.56	0.785	2.556	0.011	0.016	0.002	-0.015	0.001	G	Cumple
N186/N124	9.15	0.000	-0.934	-0.004	-0.006	0.002	0.000	-0.004	G	Cumple
N188/N124	5.35	0.770	0.570	-0.003	0.002	0.001	0.002	0.002	G	Cumple
N188/N122	3.54	0.770	-0.189	0.000	-0.001	0.000	0.003	-0.003	G	Cumple
N190/N122	3.51	0.770	-0.190	0.000	-0.001	0.000	0.003	0.002	G	Cumple
N190/N130	5.08	0.770	0.565	0.003	0.003	-0.001	0.001	-0.002	G	Cumple
N192/N130	10.04	0.000	-0.969	0.005	-0.003	-0.002	0.002	0.005	G	Cumple
N192/N25	12.45	0.770	1.294	0.020	0.003	0.000	-0.002	-0.007	G	Cumple
N186/N29	12.41	0.770	1.279	-0.018	0.007	0.001	-0.003	0.007	G	Cumple
N194/N138	4.78	0.770	0.138	0.008	0.001	0.002	0.000	-0.010	G	Cumple
N196/N138	7.36	0.770	-0.515	0.009	0.001	0.000	-0.001	-0.008	G	Cumple
N196/N136	10.23	0.770	0.879	0.011	0.002	0.001	-0.002	-0.009	G	Cumple
N198/N136	13.47	0.770	-1.281	0.009	0.000	-0.001	-0.002	-0.007	G	Cumple
N198/N140	15.56	0.770	1.633	0.010	0.005	0.000	-0.005	-0.006	G	Cumple
N200/N140	20.33	0.770	-2.062	0.008	0.003	-0.003	-0.006	-0.006	G	Cumple
N200/N27	25.28	0.770	2.263	-0.007	0.023	-0.002	-0.020	0.005	G	Cumple
N194/N25	4.20	0.000	0.202	-0.007	0.001	0.000	0.000	-0.007	G	Cumple
N164/N84	7.85	0.000	0.018	-0.081	-0.006	-0.001	-0.001	-0.019	G	Cumple
N202/N82	7.18	0.450	0.194	-0.052	0.006	0.002	-0.003	0.012	G	Cumple
N166/N86	3.97	0.000	-0.012	-0.041	-0.001	0.000	-0.001	-0.010	G	Cumple
N168/N90	1.99	0.000	-0.015	-0.019	-0.001	0.002	-0.001	-0.004	G	Cumple
N170/N92	1.60	0.000	-0.012	0.006	0.004	0.003	0.000	0.002	G	Cumple
N186/N126	3.73	0.450	-0.010	-0.037	0.003	-0.003	-0.002	0.008	G	Cumple
N188/N128	1.18	0.000	-0.018	-0.011	0.000	-0.001	0.000	-0.003	G	Cumple
N190/N132	1.22	0.000	-0.017	0.012	0.000	0.001	0.000	0.003	G	Cumple
N194/N142	1.60	0.000	-0.013	-0.006	0.004	-0.003	0.000	-0.002	G	Cumple
N196/N144	1.99	0.000	-0.015	0.019	-0.001	-0.002	-0.001	0.004	G	Cumple
N198/N146	3.97	0.000	-0.012	0.041	-0.001	0.000	-0.001	0.010	G	Cumple
N200/N148	7.85	0.000	0.018	0.081	-0.006	0.001	-0.001	0.019	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t�m)	My (t�m)	Mz (t�m)		
N28/N27	37.52	0.450	-3.041	-0.021	-0.160	-0.001	0.037	0.006	G	Cumple
N22/N21	4.29	0.000	0.168	-0.009	0.014	0.000	0.005	-0.003	G	Cumple
N32/N498	9.55	0.205	0.220	0.006	-0.054	0.002	0.018	-0.004	G	Cumple
N498/N29	22.00	0.000	-0.909	-0.012	-0.191	0.001	-0.041	0.001	G	Cumple
N44/N45	18.39	0.320	-0.008	0.180	0.045	-0.034	-0.013	-0.036	G	Cumple
N45/N224	20.97	0.000	1.232	-0.046	-0.017	0.011	-0.008	-0.025	G	Cumple
N224/N222	15.94	0.644	1.209	-0.039	-0.002	0.013	0.002	0.018	G	Cumple
N222/N226	5.52	0.000	0.362	-0.007	-0.016	0.003	-0.004	-0.004	G	Cumple
N226/N220	4.58	0.644	0.350	-0.009	0.006	0.001	0.001	0.005	G	Cumple
N220/N232	4.51	0.000	-0.195	-0.007	-0.020	0.002	-0.004	-0.004	G	Cumple
N232/N228	3.52	0.644	-0.205	-0.008	0.005	0.001	0.001	0.004	G	Cumple
N228/N230	10.20	0.000	-0.990	-0.005	-0.023	0.000	-0.005	-0.003	G	Cumple
N230/N39	9.58	0.644	-1.010	-0.003	0.013	0.000	-0.003	0.002	G	Cumple
N43/N274	9.91	0.000	-1.028	0.003	-0.014	0.000	-0.004	0.002	G	Cumple
N274/N250	10.34	0.644	-1.008	0.005	0.024	0.000	-0.005	-0.003	G	Cumple
N250/N270	3.60	0.000	-0.214	0.008	-0.005	-0.001	0.001	0.004	G	Cumple
N270/N254	4.58	0.644	-0.204	0.007	0.020	-0.002	-0.004	-0.004	G	Cumple
N254/N266	4.57	0.000	0.349	0.009	-0.006	-0.001	0.001	0.005	G	Cumple
N266/N258	5.51	0.644	0.361	0.007	0.016	-0.003	-0.004	-0.004	G	Cumple
N258/N262	15.94	0.000	1.209	0.039	0.002	-0.013	0.002	0.018	G	Cumple
N262/N53	20.98	0.644	1.232	0.046	0.017	-0.011	-0.008	-0.025	G	Cumple
N53/N52	18.39	0.000	-0.008	-0.180	-0.045	0.034	-0.013	-0.036	G	Cumple
N55/N248	19.25	0.000	1.542	0.009	0.038	-0.001	0.018	0.004	G	Cumple
N248/N272	4.74	0.644	0.487	0.005	0.007	0.001	-0.001	-0.003	G	Cumple
N272/N57	4.22	0.000	0.475	-0.006	-0.003	-0.001	0.000	-0.002	G	Cumple
N57/N252	4.05	0.215	0.475	-0.006	0.000	-0.001	0.000	0.002	G	Cumple
N252/N268	1.08	0.000	-0.045	0.000	0.001	0.000	0.001	-0.001	G	Cumple
N268/N256	1.59	0.644	-0.052	-0.006	0.003	-0.003	-0.001	0.002	G	Cumple
N256/N56	6.23	0.215	-0.619	0.007	0.000	-0.003	0.000	-0.005	G	Cumple
N56/N264	7.50	0.429	-0.619	0.007	0.002	-0.003	-0.001	-0.008	G	Cumple
N264/N260	11.08	0.644	-0.710	-0.042	0.007	-0.013	-0.003	0.013	G	Cumple
N260/N49	21.03	0.000	-1.788	-0.065	0.002	-0.010	0.000	-0.021	G	Cumple
N49/N54	20.97	0.198	-1.788	-0.065	0.006	-0.010	-0.003	0.020	G	Cumple
N46/N234	22.15	0.000	-1.788	0.065	-0.006	0.010	-0.003	0.020	G	Cumple
N234/N48	10.99	0.000	-0.711	0.042	-0.007	0.013	-0.003	0.013	G	Cumple
N48/N246	10.74	0.589	-0.711	0.042	-0.003	0.013	0.000	-0.014	G	Cumple
N246/N50	7.51	0.000	-0.620	-0.007	-0.002	0.003	-0.001	-0.008	G	Cumple
N50/N236	6.24	0.000	-0.620	-0.007	0.000	0.003	0.000	-0.005	G	Cumple
N236/N244	1.62	0.000	-0.056	0.006	-0.003	0.003	-0.001	0.002	G	Cumple
N244/N238	1.09	0.644	-0.049	0.000	-0.001	0.000	0.001	-0.001	G	Cumple
N238/N51	3.94	0.000	0.459	0.006	0.000	0.001	0.000	0.002	G	Cumple
N51/N242	4.11	0.429	0.459	0.006	0.003	0.001	0.000	-0.002	G	Cumple
N242/N240	4.63	0.000	0.471	-0.005	-0.007	-0.001	-0.001	-0.003	G	Cumple
N240/N47	19.17	0.644	1.515	-0.009	-0.038	0.001	0.019	0.004	G	Cumple
N234/N45	12.41	0.000	0.665	-0.026	0.003	0.007	-0.001	-0.020	G	Cumple
N234/N222	12.56	0.000	-0.628	-0.010	-0.006	0.007	-0.003	-0.018	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{ésimos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N236/N222	4.58	0.785	0.371	0.001	0.005	0.002	-0.002	-0.003	G	Cumple
N236/N220	4.56	0.000	-0.310	-0.009	-0.006	0.000	-0.002	-0.004	G	Cumple
N238/N220	3.57	0.785	0.330	0.000	0.006	0.002	-0.002	-0.001	G	Cumple
N238/N228	3.35	0.785	-0.283	-0.005	-0.001	0.001	0.002	0.002	G	Cumple
N240/N228	5.97	0.785	0.643	-0.003	0.005	0.000	-0.001	0.003	G	Cumple
N240/N39	7.15	0.785	-0.600	-0.001	0.014	0.000	-0.005	0.002	G	Cumple
N240/N230	2.49	0.000	0.007	-0.020	0.002	0.000	0.001	-0.005	G	Cumple
N242/N228	4.09	0.000	-0.261	-0.010	0.007	0.001	0.003	-0.003	G	Cumple
N238/N232	1.39	0.450	-0.020	-0.010	-0.001	-0.001	0.001	0.002	G	Cumple
N244/N220	3.34	0.000	-0.086	-0.005	0.002	0.000	0.005	-0.002	G	Cumple
N236/N226	1.75	0.450	-0.023	-0.012	-0.003	-0.002	0.001	0.003	G	Cumple
N246/N222	5.21	0.000	0.095	-0.011	0.037	-0.005	0.009	-0.004	G	Cumple
N234/N224	5.47	0.000	-0.014	-0.023	0.007	-0.011	0.002	-0.005	G	Cumple
N248/N43	7.39	0.785	-0.609	0.001	0.015	0.000	-0.005	-0.002	G	Cumple
N248/N250	6.00	0.785	0.647	0.003	0.005	0.000	-0.001	-0.003	G	Cumple
N252/N250	3.42	0.785	-0.290	0.005	-0.001	-0.001	0.002	-0.002	G	Cumple
N252/N254	3.62	0.785	0.337	0.000	0.006	-0.002	-0.002	0.001	G	Cumple
N256/N254	4.57	0.000	-0.312	0.009	-0.006	0.000	-0.002	0.004	G	Cumple
N256/N258	4.60	0.785	0.373	-0.001	0.005	-0.002	-0.002	0.003	G	Cumple
N260/N258	12.56	0.000	-0.628	0.010	-0.006	-0.007	-0.003	0.018	G	Cumple
N260/N53	12.42	0.000	0.665	0.026	0.003	-0.007	-0.001	0.020	G	Cumple
N260/N262	5.47	0.000	-0.014	0.023	0.007	0.011	0.002	0.005	G	Cumple
N264/N258	5.21	0.000	0.094	0.012	0.037	0.005	0.009	0.004	G	Cumple
N256/N266	1.75	0.450	-0.023	0.012	-0.003	0.002	0.001	-0.003	G	Cumple
N268/N254	3.38	0.000	-0.089	0.005	0.002	0.000	0.005	0.002	G	Cumple
N252/N270	1.41	0.450	-0.020	0.010	-0.001	0.001	0.001	-0.002	G	Cumple
N272/N250	4.10	0.000	-0.259	0.010	0.007	-0.001	0.003	0.003	G	Cumple
N248/N274	2.46	0.000	0.008	0.019	0.002	0.000	0.001	0.005	G	Cumple
N55/N354	28.65	0.205	0.820	0.470	0.064	0.002	0.005	-0.056	G	Cumple
N354/N43	26.42	0.000	0.827	-0.329	0.071	-0.002	0.007	-0.048	G	Cumple
N46/N350	25.19	0.000	-1.583	-0.034	0.103	-0.002	0.027	-0.011	G	Cumple
N350/N45	19.98	0.245	-1.581	-0.034	0.103	-0.002	-0.019	0.005	G	Cumple
N41/N40	2.66	0.000	-0.163	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	G	Cumple
N352/N518	18.12	0.000	-0.800	-0.007	-0.081	0.002	-0.023	-0.004	G	Cumple
N518/N516	14.82	1.250	-0.799	0.004	0.075	0.000	-0.016	-0.001	G	Cumple
N516/N514	14.51	1.250	-0.800	0.002	0.073	0.000	-0.015	-0.001	G	Cumple
N514/N40	14.58	1.250	-0.800	-0.001	0.073	0.000	-0.016	0.001	G	Cumple
N520/N518	5.82	0.000	-0.159	0.000	-0.003	0.000	-0.003	0.001	G	Cumple
N42/N547	14.61	0.000	-0.800	0.001	-0.073	0.000	-0.016	0.001	G	Cumple
N547/N543	14.46	1.250	-0.800	-0.002	0.072	0.000	-0.016	0.001	G	Cumple
N543/N539	15.48	0.000	-0.800	-0.004	-0.081	0.000	-0.018	-0.002	G	Cumple
N539/N354	12.10	1.250	-0.799	0.007	0.007	-0.002	-0.008	-0.004	G	Cumple
N40/N527	15.72	1.250	-0.800	0.012	0.073	-0.001	-0.016	-0.007	G	Cumple
N527/N531	14.92	1.250	-0.804	0.003	0.073	-0.001	-0.015	-0.003	G	Cumple
N531/N535	14.92	0.000	-0.804	-0.003	-0.073	0.001	-0.015	-0.003	G	Cumple
N535/N42	15.72	0.000	-0.800	-0.012	-0.073	0.001	-0.016	-0.006	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p \acute{e} simos						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N9/N10	5.08	0.000	0.182	0.013	-0.015	0.000	-0.007	0.004	G	Cumple
N73/N355	23.08	0.000	-1.327	0.031	-0.106	-0.002	-0.027	0.010	G	Cumple
N355/N72	18.39	0.245	-1.324	0.031	-0.106	-0.002	0.020	-0.004	G	Cumple
N282/N24	4.64	0.000	0.266	-0.003	0.002	0.001	0.003	-0.005	G	Cumple
N282/N277	1.72	0.450	0.043	0.004	0.002	-0.003	0.000	-0.003	G	Cumple
N283/N277	2.71	0.389	-0.068	0.000	0.000	0.001	0.002	-0.004	G	Cumple
N283/N279	3.41	0.450	0.235	0.000	-0.008	-0.003	0.002	-0.003	G	Cumple
N284/N279	5.17	0.000	-0.411	-0.001	-0.002	0.002	0.002	-0.004	G	Cumple
N284/N281	1.57	0.000	-0.001	0.000	-0.017	-0.003	-0.004	0.000	G	Cumple
N285/N53	13.20	0.777	1.281	-0.006	0.016	0.000	-0.011	-0.001	G	Cumple
N285/N278	10.54	0.000	-0.615	-0.004	-0.060	-0.002	-0.014	0.002	G	Cumple
N286/N278	9.75	0.000	1.095	0.000	-0.001	0.000	0.001	-0.005	G	Cumple
N286/N280	6.31	0.450	-0.434	-0.001	-0.027	-0.003	0.006	0.003	G	Cumple
N284/N280	7.73	0.000	0.742	-0.002	0.000	0.001	0.001	-0.005	G	Cumple
N287/N288	1.50	0.000	-0.003	0.000	0.017	0.003	0.004	0.000	G	Cumple
N287/N289	8.06	0.000	0.818	0.001	0.000	-0.001	0.002	0.005	G	Cumple
N290/N289	8.36	0.000	-0.410	-0.004	0.053	0.002	0.013	0.002	G	Cumple
N290/N72	12.37	0.871	1.134	0.005	0.017	0.000	-0.011	0.001	G	Cumple
N291/N10	3.12	0.000	0.091	0.001	0.004	-0.001	0.003	0.004	G	Cumple
N291/N292	2.77	0.450	0.192	0.003	0.004	0.003	-0.001	-0.003	G	Cumple
N287/N292	4.59	0.871	-0.362	0.000	0.001	-0.002	0.002	0.003	G	Cumple
N23/N24	4.29	0.000	0.168	0.009	0.014	0.000	0.005	0.003	G	Cumple
N54/N356	25.20	0.000	-1.584	0.034	0.103	0.002	0.027	0.011	G	Cumple
N356/N53	19.99	0.245	-1.581	0.034	0.103	0.002	-0.019	-0.005	G	Cumple
N17/N16	35.83	0.450	-2.920	0.023	0.151	0.000	-0.035	-0.006	G	Cumple
N66/N351	31.96	0.205	0.805	-0.539	-0.051	0.002	-0.004	0.066	G	Cumple
N351/N58	25.57	0.000	0.870	0.324	-0.056	-0.001	-0.006	0.046	G	Cumple
N318/N313	7.04	0.000	-0.285	-0.002	0.046	0.003	0.012	-0.002	G	Cumple
N319/N313	4.44	0.777	0.559	-0.003	0.003	-0.002	-0.001	0.001	G	Cumple
N319/N315	4.00	0.000	-0.307	0.002	0.019	0.002	0.004	0.001	G	Cumple
N320/N315	3.93	0.000	0.510	0.001	0.000	-0.001	0.001	0.000	G	Cumple
N320/N317	1.40	0.000	-0.002	0.000	0.015	0.001	0.004	0.000	G	Cumple
N321/N39	5.08	0.777	-0.485	-0.003	0.000	-0.002	0.002	0.002	G	Cumple
N321/N314	2.81	0.450	0.268	0.001	0.008	0.001	-0.003	0.000	G	Cumple
N322/N314	4.53	0.194	-0.474	0.000	0.000	-0.001	0.001	0.001	G	Cumple
N322/N316	3.24	0.000	0.283	-0.001	0.011	0.001	0.002	-0.001	G	Cumple
N320/N316	5.29	0.000	-0.506	0.002	-0.001	0.000	0.001	0.003	G	Cumple
N323/N324	1.93	0.000	-0.004	0.001	-0.021	-0.001	-0.005	0.000	G	Cumple
N323/N325	7.04	0.000	-0.733	-0.002	-0.003	0.001	0.000	-0.002	G	Cumple
N326/N325	4.16	0.450	0.368	0.000	-0.017	-0.001	0.004	0.000	G	Cumple
N326/N58	7.20	0.871	-0.708	0.000	-0.002	0.002	0.003	0.000	G	Cumple
N327/N328	7.40	0.000	-0.370	0.000	-0.049	-0.002	-0.012	-0.001	G	Cumple
N323/N328	5.91	0.871	0.760	0.000	0.005	0.002	-0.002	0.000	G	Cumple
N358/N357	70.14	2.625	-4.286	0.014	0.023	0.003	-0.039	-0.025	G	Cumple
N360/N359	77.46	2.625	-4.590	0.020	-0.022	-0.005	0.036	-0.035	G	Cumple
N31/N30	37.51	0.450	-3.039	0.021	-0.160	0.001	0.037	-0.006	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{ésimos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N47/N352	30.99	0.205	0.749	-0.510	0.064	-0.002	0.005	0.064	G	Cumple
N352/N39	23.53	0.000	0.829	0.290	0.071	0.002	0.007	0.041	G	Cumple
N12/N500	10.83	0.205	0.216	-0.008	0.063	0.003	-0.022	0.003	G	Cumple
N500/N11	29.43	0.000	-1.035	0.009	0.275	0.001	0.059	-0.001	G	Cumple
N616/N35	29.22	2.830	-1.213	0.003	-0.055	-0.002	0.105	-0.006	G	Cumple
N615/N38	34.31	2.830	-1.364	0.003	0.073	0.001	-0.139	-0.005	G	Cumple
N618/N61	2.34	0.000	-0.119	-0.001	-0.004	0.000	-0.004	-0.001	G	Cumple
N502/N25	5.55	0.423	0.142	0.008	-0.019	-0.001	0.008	-0.004	G	Cumple
N25/N503	7.39	0.000	-0.005	-0.103	-0.012	-0.001	0.001	-0.019	G	Cumple
N506/N11	6.42	0.319	-0.012	0.081	0.011	0.001	0.002	-0.015	G	Cumple
N11/N505	7.03	0.000	0.201	-0.007	0.026	0.001	0.012	-0.003	G	Cumple
N591/N504	4.89	0.205	0.056	0.009	0.023	0.001	-0.012	0.000	G	Cumple
N504/N505	20.01	0.000	-0.030	-0.007	-0.201	0.000	-0.050	-0.002	G	Cumple
N604/N501	4.02	0.205	0.045	0.009	-0.020	-0.001	0.010	0.000	G	Cumple
N501/N502	14.33	0.000	-0.023	-0.008	0.142	0.000	0.035	-0.003	G	Cumple
N26/N499	9.30	0.205	0.215	-0.008	-0.052	-0.003	0.017	0.004	G	Cumple
N499/N25	22.02	0.000	-0.912	0.010	-0.189	-0.001	-0.041	-0.001	G	Cumple
N617/N42	2.68	0.000	-0.164	0.000	0.000	-0.001	0.000	-0.001	G	Cumple
N203/N79	4.95	0.450	0.182	-0.026	-0.006	-0.003	0.004	0.006	G	Cumple
N521/N515	4.29	0.000	-0.137	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	G	Cumple
N516/N555	2.40	3.380	0.001	-0.001	0.009	0.001	-0.007	0.002	G	Cumple
N572/N515	2.47	0.000	0.001	0.001	-0.009	-0.001	-0.008	0.001	G	Cumple
N600/N572	1.67	0.000	0.004	0.005	0.002	-0.001	0.002	0.002	G	Cumple
N572/N581	3.48	0.000	0.011	0.006	0.001	-0.002	-0.007	0.002	G	Cumple
N613/N555	1.89	0.000	0.005	0.008	-0.002	0.001	-0.002	0.003	G	Cumple
N555/N556	3.07	0.000	0.012	0.009	-0.002	0.003	0.006	0.002	G	Cumple
N204/N80	5.52	0.450	0.186	-0.033	0.006	0.003	-0.003	0.008	G	Cumple
N522/N516	5.85	0.000	-0.173	0.001	-0.002	0.000	-0.002	0.001	G	Cumple
N205/N87	3.26	0.450	0.182	-0.006	-0.005	-0.005	0.004	0.002	G	Cumple
N523/N513	4.04	2.830	-0.104	0.000	-0.001	0.000	0.003	-0.001	G	Cumple
N514/N557	3.92	3.380	0.003	0.000	0.016	0.001	-0.015	0.001	G	Cumple
N573/N513	5.27	0.000	0.005	-0.001	-0.017	-0.001	-0.019	-0.001	G	Cumple
N599/N573	4.83	0.000	-0.014	0.023	-0.013	-0.003	0.002	0.011	G	Cumple
N573/N582	8.08	0.000	0.005	0.022	-0.018	-0.002	-0.015	0.007	G	Cumple
N612/N557	3.80	0.000	-0.008	0.019	0.011	0.002	-0.001	0.009	G	Cumple
N557/N558	6.29	0.000	0.009	0.020	0.014	0.003	0.011	0.005	G	Cumple
N206/N88	3.62	0.450	0.185	-0.012	0.005	0.004	-0.003	0.003	G	Cumple
N524/N514	5.08	0.000	-0.167	0.000	-0.001	0.000	-0.001	0.001	G	Cumple
N207/N123	4.09	0.450	0.180	-0.019	-0.005	0.001	0.003	0.004	G	Cumple
N526/N525	4.32	0.000	-0.128	0.000	-0.001	0.000	-0.002	0.000	G	Cumple
N527/N559	5.59	3.380	0.009	-0.004	0.016	0.001	-0.015	0.006	G	Cumple
N574/N525	7.07	0.000	0.010	0.006	-0.017	-0.002	-0.020	0.007	G	Cumple
N598/N574	4.76	0.000	-0.016	-0.024	-0.011	0.004	0.002	-0.011	G	Cumple
N574/N583	7.77	0.000	0.002	-0.018	-0.021	-0.003	-0.016	-0.004	G	Cumple
N611/N559	3.66	0.000	-0.011	-0.018	0.009	-0.004	-0.001	-0.008	G	Cumple
N559/N560	5.90	0.000	0.006	-0.014	0.017	0.003	0.012	-0.003	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p ^{és} imos						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N208/N124	3.89	0.450	0.182	-0.020	0.004	-0.001	-0.003	0.004	G	Cumple
N528/N527	4.95	0.000	-0.168	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	G	Cumple
N209/N121	2.69	0.450	0.177	0.000	-0.006	0.000	0.004	0.000	G	Cumple
N530/N529	4.42	0.000	-0.134	0.000	-0.001	0.000	-0.002	0.000	G	Cumple
N531/N561	2.74	3.380	0.006	0.000	0.010	0.000	-0.011	0.000	G	Cumple
N575/N529	3.31	0.000	0.007	0.000	-0.010	0.000	-0.013	0.000	G	Cumple
N597/N575	0.77	0.205	0.005	0.000	-0.001	0.000	0.002	0.000	G	Cumple
N575/N584	4.23	0.000	0.012	0.000	-0.008	0.000	-0.011	0.000	G	Cumple
N610/N561	0.82	0.205	0.005	0.000	0.002	0.000	-0.002	0.000	G	Cumple
N561/N562	3.38	0.000	0.012	0.000	0.008	0.000	0.009	0.000	G	Cumple
N210/N122	2.42	0.450	0.180	0.000	0.005	0.000	-0.003	0.000	G	Cumple
N532/N531	5.12	0.000	-0.171	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	G	Cumple
N211/N129	3.72	0.450	0.185	0.014	-0.005	-0.001	0.004	-0.003	G	Cumple
N534/N533	4.31	0.000	-0.128	0.000	-0.001	0.000	-0.002	0.000	G	Cumple
N535/N563	5.56	3.380	0.008	0.004	0.016	-0.001	-0.015	-0.006	G	Cumple
N576/N533	7.04	0.000	0.010	-0.006	-0.017	0.002	-0.020	-0.007	G	Cumple
N596/N576	4.78	0.000	-0.017	0.023	-0.011	-0.004	0.002	0.011	G	Cumple
N576/N585	7.75	0.000	0.002	0.018	-0.021	0.003	-0.016	0.004	G	Cumple
N609/N563	3.68	0.000	-0.011	0.018	0.009	0.004	-0.001	0.008	G	Cumple
N563/N564	5.89	0.000	0.006	0.014	0.017	-0.003	0.012	0.003	G	Cumple
N212/N130	3.54	0.450	0.187	0.015	0.004	0.001	-0.003	-0.003	G	Cumple
N536/N535	4.94	0.000	-0.168	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	G	Cumple
N213/N137	3.26	0.450	0.182	0.006	-0.005	0.005	0.004	-0.002	G	Cumple
N546/N545	4.01	2.830	-0.103	0.000	-0.001	0.000	0.003	0.001	G	Cumple
N547/N565	3.92	3.380	0.003	0.000	0.016	-0.001	-0.015	-0.001	G	Cumple
N577/N545	5.28	0.000	0.005	0.001	-0.017	0.000	-0.019	0.001	G	Cumple
N595/N577	4.84	0.000	-0.014	-0.023	-0.013	0.003	0.002	-0.011	G	Cumple
N577/N586	8.08	0.000	0.005	-0.022	-0.018	0.002	-0.015	-0.007	G	Cumple
N608/N565	3.81	0.000	-0.008	-0.019	0.011	-0.002	-0.001	-0.009	G	Cumple
N565/N566	6.29	0.000	0.009	-0.020	0.014	-0.003	0.011	-0.005	G	Cumple
N214/N138	3.62	0.450	0.185	0.012	0.005	-0.004	-0.003	-0.003	G	Cumple
N548/N547	5.04	0.000	-0.166	0.000	-0.001	0.000	-0.001	-0.001	G	Cumple
N215/N135	4.95	0.450	0.182	0.026	-0.006	0.003	0.004	-0.006	G	Cumple
N542/N541	4.50	0.000	-0.142	-0.001	0.000	0.000	0.000	-0.001	G	Cumple
N543/N567	2.40	3.380	0.001	0.001	0.009	-0.001	-0.007	-0.002	G	Cumple
N578/N541	2.47	0.000	0.002	-0.001	-0.009	0.001	-0.008	-0.001	G	Cumple
N594/N578	1.67	0.000	0.005	-0.005	0.002	0.001	0.002	-0.002	G	Cumple
N578/N587	3.51	0.000	0.011	-0.006	0.001	0.002	-0.007	-0.002	G	Cumple
N607/N567	1.90	0.000	0.005	-0.008	-0.002	-0.001	-0.002	-0.003	G	Cumple
N567/N568	3.09	0.000	0.012	-0.009	-0.002	-0.003	0.006	-0.002	G	Cumple
N216/N136	5.52	0.450	0.186	0.033	0.006	-0.003	-0.003	-0.008	G	Cumple
N544/N543	6.10	0.000	-0.180	-0.001	-0.002	0.000	-0.002	-0.001	G	Cumple
N217/N139	6.34	0.450	0.189	0.045	-0.005	0.002	0.003	-0.011	G	Cumple
N538/N537	2.58	2.830	-0.053	0.001	0.001	0.000	-0.002	-0.002	G	Cumple
N539/N569	1.99	3.380	-0.014	0.000	0.013	0.001	-0.006	0.000	G	Cumple
N579/N537	1.60	0.000	-0.009	0.000	-0.011	-0.001	-0.006	0.000	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{ésimos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N593/N579	0.92	0.205	0.007	0.003	-0.007	0.001	0.002	0.000	G	Cumple
N579/N588	1.95	0.000	0.012	0.003	0.002	0.001	-0.004	0.001	G	Cumple
N606/N569	1.39	0.205	0.008	-0.004	0.011	0.000	-0.003	-0.001	G	Cumple
N569/N570	2.44	0.245	0.023	-0.004	-0.003	0.000	0.004	0.002	G	Cumple
N218/N140	7.19	0.450	0.194	0.052	0.006	-0.002	-0.003	-0.012	G	Cumple
N540/N539	4.22	2.830	-0.074	0.001	-0.003	0.000	0.004	-0.003	G	Cumple
N619/N81	7.98	0.319	-0.003	-0.131	0.011	-0.002	-0.007	0.025	G	Cumple
N81/N580	3.60	0.000	-0.002	-0.003	-0.022	0.000	-0.014	0.000	G	Cumple
N621/N79	9.10	0.319	0.000	-0.147	0.016	-0.003	-0.007	0.029	G	Cumple
N79/N581	5.31	0.000	-0.001	0.006	-0.022	-0.001	-0.016	0.005	G	Cumple
N623/N87	8.08	0.319	0.011	-0.118	0.015	-0.005	-0.005	0.027	G	Cumple
N87/N582	6.70	0.000	0.018	0.022	-0.009	-0.001	-0.014	0.012	G	Cumple
N625/N123	3.53	0.319	0.012	-0.063	0.015	0.002	-0.005	0.009	G	Cumple
N123/N583	5.00	0.000	0.021	-0.018	-0.007	0.000	-0.014	-0.005	G	Cumple
N627/N121	1.83	0.319	0.004	0.000	0.016	0.000	-0.007	0.000	G	Cumple
N121/N584	4.59	0.000	0.008	0.000	-0.022	0.000	-0.018	0.000	G	Cumple
N629/N129	3.59	0.319	0.013	0.063	0.015	-0.001	-0.005	-0.009	G	Cumple
N129/N585	4.84	0.000	0.021	0.018	-0.006	0.000	-0.013	0.005	G	Cumple
N631/N137	8.09	0.319	0.011	0.118	0.015	0.005	-0.005	-0.027	G	Cumple
N137/N586	6.70	0.000	0.018	-0.022	-0.009	0.001	-0.014	-0.012	G	Cumple
N633/N135	9.13	0.319	0.000	0.148	0.016	0.003	-0.007	-0.029	G	Cumple
N135/N587	5.34	0.000	-0.001	-0.006	-0.022	0.001	-0.016	-0.005	G	Cumple
N635/N139	7.94	0.319	-0.003	0.131	0.011	0.002	-0.007	-0.024	G	Cumple
N139/N588	3.69	0.000	-0.002	0.004	-0.022	0.000	-0.014	0.001	G	Cumple
N554/N82	4.31	0.423	-0.003	-0.005	0.026	-0.002	-0.014	0.002	G	Cumple
N82/N620	10.01	0.000	-0.002	0.176	-0.011	0.001	-0.006	0.033	G	Cumple
N556/N80	5.65	0.423	-0.002	-0.009	0.023	0.000	-0.015	0.007	G	Cumple
N80/N622	11.06	0.000	0.000	0.190	-0.016	0.003	-0.007	0.037	G	Cumple
N558/N88	6.23	0.423	0.014	-0.020	0.013	0.001	-0.013	0.011	G	Cumple
N88/N624	10.02	0.000	0.009	0.163	-0.014	0.004	-0.005	0.034	G	Cumple
N560/N124	3.99	0.423	0.017	0.014	0.010	0.000	-0.012	-0.003	G	Cumple
N124/N626	3.67	0.000	0.011	0.064	-0.015	-0.001	-0.005	0.009	G	Cumple
N562/N122	3.96	0.423	0.008	0.000	0.023	0.000	-0.015	0.000	G	Cumple
N122/N628	1.69	0.000	0.005	0.000	-0.016	0.000	-0.006	0.000	G	Cumple
N564/N130	3.87	0.423	0.017	-0.014	0.010	0.000	-0.011	0.003	G	Cumple
N130/N630	3.76	0.000	0.011	-0.064	-0.015	0.001	-0.005	-0.010	G	Cumple
N566/N138	6.22	0.423	0.014	0.020	0.013	-0.001	-0.013	-0.011	G	Cumple
N138/N632	10.03	0.000	0.009	-0.163	-0.014	-0.004	-0.005	-0.034	G	Cumple
N568/N136	5.68	0.423	-0.002	0.009	0.023	0.000	-0.015	-0.007	G	Cumple
N136/N634	11.08	0.000	0.000	-0.190	-0.016	-0.003	-0.007	-0.037	G	Cumple
N570/N140	4.23	0.423	-0.003	0.004	0.026	0.002	-0.014	-0.002	G	Cumple
N140/N636	9.96	0.000	-0.002	-0.175	-0.011	-0.001	-0.006	-0.032	G	Cumple
N637/N97	9.01	0.319	0.027	0.162	0.009	0.004	-0.001	-0.034	G	Cumple
N97/N221	14.51	2.984	0.067	-0.007	0.030	0.007	-0.046	0.009	G	Cumple
N221/N222	20.59	0.000	0.074	0.028	0.001	0.000	-0.068	0.011	G	Cumple
N222/N98	13.37	0.000	0.067	0.005	-0.027	-0.008	-0.043	0.007	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p \acute{e} simos						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N98/N638	12.68	0.000	0.028	-0.238	-0.009	-0.005	-0.001	-0.048	G	Cumple
N639/N93	18.03	0.319	0.005	0.325	0.015	0.007	-0.004	-0.066	G	Cumple
N93/N347	6.67	0.000	0.005	-0.023	-0.007	0.008	-0.005	-0.021	G	Cumple
N347/N219	19.50	1.492	0.452	-0.012	0.057	0.008	-0.055	0.011	G	Cumple
N219/N220	16.91	0.000	0.464	0.028	-0.007	0.000	-0.044	0.011	G	Cumple
N220/N78	17.32	0.000	0.455	0.007	-0.044	-0.008	-0.050	0.007	G	Cumple
N78/N94	6.47	1.902	-0.001	0.017	0.010	-0.008	-0.005	-0.021	G	Cumple
N94/N640	21.12	0.000	0.003	-0.392	-0.014	-0.007	-0.004	-0.078	G	Cumple
N641/N101	17.37	0.319	-0.011	0.308	0.012	0.007	-0.005	-0.062	G	Cumple
N101/N227	7.33	2.984	-0.006	-0.008	0.015	0.007	-0.018	0.011	G	Cumple
N227/N228	7.67	0.000	-0.013	0.025	-0.001	0.000	-0.021	0.009	G	Cumple
N228/N102	7.01	0.000	-0.010	0.005	-0.017	-0.008	-0.019	0.008	G	Cumple
N102/N642	19.35	0.000	-0.015	-0.345	-0.012	-0.007	-0.006	-0.069	G	Cumple
N643/N149	18.04	0.319	0.005	-0.325	0.015	-0.007	-0.004	0.066	G	Cumple
N149/N467	6.67	0.000	0.005	0.023	-0.007	-0.008	-0.005	0.021	G	Cumple
N467/N253	19.51	1.492	0.452	0.012	0.057	-0.008	-0.055	-0.011	G	Cumple
N253/N254	16.91	0.000	0.464	-0.028	-0.007	0.000	-0.044	-0.011	G	Cumple
N254/N429	17.33	0.000	0.455	-0.007	-0.044	0.008	-0.050	-0.007	G	Cumple
N429/N150	6.48	1.902	-0.001	-0.017	0.010	0.008	-0.005	0.021	G	Cumple
N150/N644	21.12	0.000	0.003	0.392	-0.014	0.007	-0.004	0.078	G	Cumple
N645/N151	17.37	0.319	-0.011	-0.308	0.012	-0.007	-0.005	0.062	G	Cumple
N151/N249	7.33	2.984	-0.006	0.008	0.015	-0.007	-0.018	-0.011	G	Cumple
N249/N250	7.67	0.000	-0.013	-0.025	-0.001	0.000	-0.021	-0.009	G	Cumple
N250/N152	7.01	0.000	-0.010	-0.005	-0.017	0.008	-0.019	-0.008	G	Cumple
N152/N646	19.35	0.000	-0.015	0.345	-0.012	0.007	-0.006	0.069	G	Cumple
N647/N157	9.01	0.319	0.027	-0.162	0.009	-0.004	-0.001	0.034	G	Cumple
N157/N257	14.51	2.984	0.067	0.007	0.030	-0.007	-0.046	-0.009	G	Cumple
N257/N258	20.59	0.000	0.074	-0.027	0.001	0.000	-0.068	-0.010	G	Cumple
N258/N158	13.38	0.000	0.067	-0.005	-0.027	0.008	-0.043	-0.007	G	Cumple
N158/N648	12.68	0.000	0.028	0.238	-0.009	0.005	-0.001	0.048	G	Cumple
N497/N36	62.83	0.193	-0.211	-0.016	1.255	-0.004	-0.162	0.001	G	Cumple
N36/N510	9.34	0.000	-0.137	-0.014	-0.112	0.001	-0.022	0.000	G	Cumple
N510/N59	13.50	0.000	0.085	0.002	-0.024	-0.001	-0.031	0.003	G	Cumple
N59/N40	3.33	0.000	0.091	-0.001	0.005	0.000	0.004	0.003	G	Cumple
N40/N507	9.43	3.380	0.080	-0.002	0.016	0.001	-0.020	0.003	G	Cumple
N507/N33	7.25	0.263	-0.081	0.015	0.086	-0.002	-0.018	0.000	G	Cumple
N33/N498	47.56	0.000	-0.136	0.018	-1.131	0.004	-0.122	0.001	G	Cumple
N500/N38	62.79	0.193	-0.212	0.017	1.252	0.004	-0.162	-0.001	G	Cumple
N38/N504	9.33	0.000	-0.138	0.014	-0.112	-0.002	-0.022	0.000	G	Cumple
N504/N61	13.52	0.000	0.085	-0.002	-0.024	0.001	-0.031	-0.003	G	Cumple
N61/N42	3.32	0.000	0.091	0.001	0.005	0.000	0.004	-0.003	G	Cumple
N42/N501	9.45	3.380	0.080	0.002	0.016	-0.001	-0.020	-0.003	G	Cumple
N501/N35	7.30	0.263	-0.082	-0.015	0.086	0.002	-0.018	0.000	G	Cumple
N35/N499	47.52	0.000	-0.137	-0.019	-1.127	-0.004	-0.122	-0.001	G	Cumple
N53/N278	12.41	0.000	0.639	-0.012	-0.043	0.003	-0.018	-0.003	G	Cumple
N278/N280	5.41	0.634	-0.313	-0.008	-0.011	0.004	0.004	0.004	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{ésimos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N280/N281	9.37	0.633	-0.946	-0.006	-0.007	0.003	0.004	0.002	G	Cumple
N281/N279	9.35	0.634	-0.963	-0.006	-0.002	0.003	0.003	0.003	G	Cumple
N279/N277	11.67	0.634	-1.305	-0.007	0.002	0.004	0.002	0.003	G	Cumple
N277/N24	12.73	0.000	-1.358	-0.011	0.007	0.004	0.004	-0.003	G	Cumple
N24/N275	14.38	0.000	-0.182	0.195	-0.017	0.002	-0.004	0.031	G	Cumple
N45/N332	12.40	0.000	0.639	0.012	-0.043	-0.003	-0.018	0.003	G	Cumple
N332/N334	5.41	0.634	-0.313	0.008	-0.011	-0.004	0.004	-0.004	G	Cumple
N334/N335	9.37	0.633	-0.945	0.006	-0.007	-0.003	0.004	-0.002	G	Cumple
N335/N333	9.35	0.634	-0.963	0.006	-0.002	-0.003	0.003	-0.003	G	Cumple
N333/N331	11.67	0.634	-1.304	0.007	0.002	-0.004	0.002	-0.003	G	Cumple
N331/N21	12.73	0.000	-1.357	0.011	0.007	-0.004	0.004	0.003	G	Cumple
N21/N329	14.39	0.000	-0.182	-0.195	-0.017	-0.002	-0.004	-0.031	G	Cumple
N54/N285	31.65	0.000	-1.667	0.024	-0.163	0.003	-0.040	0.014	G	Cumple
N285/N286	10.63	0.000	-0.572	0.014	-0.104	0.004	-0.011	0.006	G	Cumple
N286/N284	8.73	0.000	0.348	0.012	-0.107	0.004	-0.012	0.005	G	Cumple
N284/N283	14.88	0.000	1.304	0.011	-0.103	0.005	-0.010	0.006	G	Cumple
N283/N282	14.29	0.000	1.368	0.012	-0.100	0.004	-0.009	0.004	G	Cumple
N282/N23	13.37	0.634	1.150	0.019	0.092	0.002	-0.006	-0.009	G	Cumple
N46/N339	31.64	0.000	-1.667	-0.023	-0.163	-0.003	-0.040	-0.014	G	Cumple
N339/N340	10.63	0.000	-0.572	-0.014	-0.104	-0.004	-0.011	-0.006	G	Cumple
N340/N338	8.73	0.000	0.348	-0.012	-0.107	-0.004	-0.012	-0.005	G	Cumple
N338/N337	14.88	0.000	1.304	-0.011	-0.103	-0.005	-0.010	-0.006	G	Cumple
N337/N336	14.29	0.000	1.367	-0.012	-0.100	-0.004	-0.009	-0.004	G	Cumple
N336/N22	13.36	0.634	1.149	-0.019	0.092	-0.002	-0.006	0.009	G	Cumple
N9/N291	11.93	0.746	0.751	-0.014	0.122	-0.002	-0.015	0.003	G	Cumple
N291/N287	12.85	0.746	0.813	-0.010	0.118	-0.004	-0.014	0.005	G	Cumple
N287/N290	8.86	0.746	-0.214	-0.011	0.118	-0.004	-0.014	0.006	G	Cumple
N290/N73	27.97	0.746	-1.229	-0.020	0.161	-0.002	-0.038	0.014	G	Cumple
N8/N345	11.92	0.746	0.751	0.014	0.122	0.002	-0.015	-0.003	G	Cumple
N345/N341	12.84	0.746	0.812	0.010	0.118	0.004	-0.014	-0.005	G	Cumple
N341/N344	8.86	0.746	-0.214	0.011	0.118	0.004	-0.014	-0.006	G	Cumple
N344/N65	27.97	0.746	-1.229	0.020	0.161	0.002	-0.038	-0.013	G	Cumple
N276/N10	12.48	0.319	-0.184	-0.158	0.022	-0.002	-0.006	0.024	G	Cumple
N10/N292	8.61	0.746	-0.872	0.006	-0.004	-0.003	0.003	-0.002	G	Cumple
N292/N288	5.88	0.000	-0.558	0.003	0.002	-0.003	0.002	0.002	G	Cumple
N288/N289	6.16	0.000	-0.541	0.004	0.005	-0.003	0.003	0.002	G	Cumple
N289/N72	8.01	0.746	0.212	0.008	0.034	-0.002	-0.016	-0.001	G	Cumple
N330/N7	12.48	0.319	-0.184	0.158	0.022	0.002	-0.006	-0.024	G	Cumple
N7/N346	8.61	0.746	-0.872	-0.006	-0.004	0.003	0.003	0.002	G	Cumple
N346/N342	5.88	0.000	-0.558	-0.003	0.002	0.003	0.002	-0.002	G	Cumple
N342/N343	6.15	0.000	-0.541	-0.004	0.005	0.003	0.003	-0.002	G	Cumple
N343/N64	8.00	0.746	0.211	-0.008	0.034	0.002	-0.016	0.001	G	Cumple
N55/N303	13.30	0.000	1.413	-0.004	-0.015	-0.001	-0.006	-0.004	G	Cumple
N303/N304	9.49	0.000	1.013	-0.001	0.007	0.001	0.005	-0.002	G	Cumple
N304/N302	5.35	0.000	0.617	0.000	0.003	0.001	0.003	0.000	G	Cumple
N302/N301	4.28	0.634	-0.254	-0.002	0.010	0.002	-0.003	0.004	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{ésimos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N301/N300	8.46	0.634	-0.693	-0.007	0.001	0.002	0.001	0.008	G	Cumple
N300/N605	14.31	0.000	-0.930	-0.023	0.082	-0.002	0.013	0.008	G	Cumple
N605/N363	22.28	0.263	-0.940	0.143	0.090	0.005	-0.028	-0.014	G	Cumple
N363/N28	49.04	0.160	-0.862	0.229	-1.001	0.017	0.074	-0.040	G	Cumple
N47/N321	13.34	0.000	1.422	0.003	-0.016	0.001	-0.006	0.004	G	Cumple
N321/N322	9.56	0.000	1.019	0.001	0.007	-0.001	0.005	0.002	G	Cumple
N322/N320	5.39	0.000	0.622	0.000	0.003	-0.001	0.003	0.000	G	Cumple
N320/N319	4.28	0.634	-0.253	0.002	0.011	-0.002	-0.003	-0.004	G	Cumple
N319/N318	8.46	0.634	-0.693	0.007	0.001	-0.002	0.001	-0.008	G	Cumple
N318/N602	14.33	0.000	-0.932	0.022	0.082	0.002	0.013	-0.008	G	Cumple
N602/N359	22.31	0.263	-0.942	-0.143	0.090	-0.005	-0.028	0.014	G	Cumple
N359/N31	49.03	0.160	-0.864	-0.229	-1.000	-0.017	0.074	0.040	G	Cumple
N14/N361	43.41	0.000	-1.211	-0.154	0.735	-0.012	0.064	-0.029	G	Cumple
N361/N592	19.86	0.000	-1.266	-0.090	-0.064	-0.005	-0.023	-0.007	G	Cumple
N592/N309	14.91	0.000	-1.260	0.017	-0.056	0.001	-0.006	0.010	G	Cumple
N309/N305	9.36	0.000	-0.838	0.006	-0.007	-0.001	-0.002	0.006	G	Cumple
N305/N308	5.00	0.746	0.454	0.003	-0.006	-0.001	0.003	-0.001	G	Cumple
N308/N74	9.34	0.746	1.074	0.002	0.006	0.001	-0.002	-0.003	G	Cumple
N17/N357	43.39	0.000	-1.212	0.154	0.735	0.012	0.064	0.029	G	Cumple
N357/N589	19.88	0.000	-1.267	0.090	-0.064	0.005	-0.023	0.007	G	Cumple
N589/N327	14.92	0.000	-1.262	-0.017	-0.056	-0.001	-0.006	-0.010	G	Cumple
N327/N323	9.36	0.000	-0.838	-0.006	-0.007	0.001	-0.002	-0.006	G	Cumple
N323/N326	5.04	0.746	0.458	-0.003	-0.006	0.001	0.004	0.001	G	Cumple
N326/N66	9.36	0.746	1.081	-0.002	0.006	-0.001	-0.002	0.003	G	Cumple
N62/N43	14.20	0.520	-1.017	-0.017	0.011	0.000	-0.016	0.003	G	Cumple
N43/N296	14.12	0.000	-1.453	-0.007	0.002	0.003	0.003	-0.006	G	Cumple
N296/N298	9.91	0.000	-1.061	-0.006	0.002	0.002	0.003	-0.003	G	Cumple
N298/N299	5.94	0.000	-0.640	-0.005	0.002	0.001	0.002	-0.001	G	Cumple
N299/N297	6.84	0.634	-0.624	-0.005	0.010	0.001	-0.002	0.004	G	Cumple
N297/N295	4.26	0.634	-0.192	-0.003	0.008	0.002	-0.002	0.005	G	Cumple
N295/N549	5.57	0.000	0.307	-0.003	0.052	0.006	0.006	0.003	G	Cumple
N549/N670	10.96	0.263	0.307	-0.003	0.055	0.006	-0.019	0.004	G	Cumple
N670/N27	34.45	0.000	-0.564	-0.055	-0.809	0.006	-0.073	-0.008	G	Cumple
N27/N293	5.27	0.000	-0.038	0.023	-0.036	0.001	-0.011	0.003	G	Cumple
N58/N39	14.09	0.520	-1.016	0.017	0.010	0.000	-0.016	-0.003	G	Cumple
N39/N314	14.17	0.000	-1.459	0.007	0.002	-0.003	0.003	0.006	G	Cumple
N314/N316	9.94	0.000	-1.066	0.006	0.002	-0.002	0.003	0.003	G	Cumple
N316/N317	5.96	0.000	-0.642	0.005	0.002	-0.001	0.002	0.001	G	Cumple
N317/N315	6.86	0.634	-0.627	0.005	0.010	-0.001	-0.002	-0.004	G	Cumple
N315/N313	4.26	0.634	-0.193	0.003	0.008	-0.002	-0.002	-0.005	G	Cumple
N313/N550	5.57	0.000	0.308	0.003	0.052	-0.006	0.006	-0.003	G	Cumple
N550/N669	10.98	0.263	0.308	0.003	0.055	-0.006	-0.019	-0.004	G	Cumple
N669/N30	34.42	0.000	-0.561	0.055	-0.808	-0.006	-0.073	0.008	G	Cumple
N30/N311	5.28	0.000	-0.038	-0.023	-0.036	-0.001	-0.011	-0.003	G	Cumple
N294/N13	7.60	0.319	-0.031	-0.049	0.036	-0.001	-0.011	0.009	G	Cumple
N13/N672	27.67	0.193	-0.457	0.046	0.559	-0.004	-0.062	-0.003	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p \acute{e} simos						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N672/N552	11.43	0.000	0.425	0.004	-0.043	-0.004	-0.017	0.005	G	Cumple
N552/N310	6.88	0.000	0.425	0.004	-0.041	-0.004	-0.006	0.004	G	Cumple
N310/N306	4.81	0.000	-0.271	0.005	-0.010	-0.002	-0.003	0.005	G	Cumple
N306/N307	3.70	0.746	-0.293	0.006	-0.003	-0.001	0.002	-0.002	G	Cumple
N307/N62	11.17	0.746	-0.934	0.008	-0.007	-0.002	0.005	-0.007	G	Cumple
N312/N16	7.61	0.319	-0.031	0.049	0.036	0.001	-0.011	-0.009	G	Cumple
N16/N671	27.65	0.193	-0.455	-0.046	0.558	0.004	-0.062	0.003	G	Cumple
N671/N551	11.43	0.000	0.425	-0.004	-0.043	0.004	-0.017	-0.005	G	Cumple
N551/N328	6.87	0.000	0.425	-0.004	-0.041	0.004	-0.006	-0.004	G	Cumple
N328/N324	4.82	0.000	-0.273	-0.005	-0.010	0.002	-0.003	-0.005	G	Cumple
N324/N325	3.72	0.746	-0.295	-0.006	-0.003	0.001	0.002	0.002	G	Cumple
N325/N58	11.18	0.746	-0.938	-0.008	-0.007	0.002	0.005	0.007	G	Cumple
N649/N66	10.25	2.625	0.858	0.011	0.012	0.000	-0.018	-0.018	G	Cumple
N650/N74	10.48	2.625	0.912	-0.011	0.012	0.000	-0.018	0.018	G	Cumple
N651/N47	10.99	2.625	0.782	0.011	-0.017	0.000	0.026	-0.018	G	Cumple
N652/N55	11.30	2.625	0.852	-0.011	-0.017	0.000	0.026	0.018	G	Cumple
N653/N242	9.16	2.625	-0.271	0.002	-0.003	0.000	0.005	-0.003	G	Cumple
N654/N241	8.34	2.625	-0.240	0.002	0.003	0.000	-0.005	-0.003	G	Cumple
N655/N244	5.63	2.625	-0.091	0.002	-0.005	0.000	0.008	-0.002	G	Cumple
N656/N243	6.62	2.625	-0.121	0.002	0.005	0.000	-0.008	-0.002	G	Cumple
N657/N246	9.27	2.625	-0.062	0.002	-0.011	0.001	0.019	-0.003	G	Cumple
N658/N245	10.15	2.625	-0.091	0.002	0.012	-0.001	-0.019	-0.003	G	Cumple
N659/N46	65.95	2.625	-1.433	0.004	-0.037	0.001	0.061	-0.006	G	Cumple
N660/N65	57.85	2.625	-1.187	0.004	0.036	-0.001	-0.059	-0.006	G	Cumple
N661/N54	65.96	2.625	-1.432	-0.004	-0.037	-0.001	0.061	0.006	G	Cumple
N662/N73	57.85	2.625	-1.187	-0.004	0.036	0.001	-0.059	0.006	G	Cumple
N663/N264	9.32	2.625	-0.064	-0.002	-0.011	-0.001	0.019	0.003	G	Cumple
N664/N263	10.19	2.625	-0.093	-0.002	0.012	0.001	-0.019	0.003	G	Cumple
N665/N268	5.72	2.625	-0.095	-0.002	-0.005	0.000	0.008	0.002	G	Cumple
N666/N267	6.69	2.625	-0.123	-0.002	0.005	0.000	-0.008	0.002	G	Cumple
N667/N272	9.13	2.625	-0.269	-0.002	-0.003	0.000	0.005	0.003	G	Cumple
N668/N271	8.31	2.625	-0.239	-0.002	0.003	0.000	-0.005	0.003	G	Cumple
N28/N670	27.16	0.000	2.607	0.005	-0.092	0.000	-0.024	0.000	G	Cumple
N31/N669	27.15	0.000	2.606	-0.005	-0.092	0.000	-0.024	0.000	G	Cumple
N363/N670	41.03	0.000	-3.500	0.065	-0.100	-0.005	-0.022	0.022	G	Cumple
N359/N669	41.03	0.000	-3.500	-0.065	-0.100	0.005	-0.022	-0.022	G	Cumple
N14/N672	27.22	0.000	2.811	-0.004	-0.072	0.000	-0.020	0.001	G	Cumple
N17/N671	27.21	0.000	2.810	0.004	-0.072	0.000	-0.020	-0.001	G	Cumple
N361/N672	37.05	0.000	-3.487	0.050	0.078	0.004	0.017	0.017	G	Cumple
N357/N671	37.05	0.000	-3.486	-0.049	0.078	-0.004	0.017	-0.017	G	Cumple
N309/N672	10.09	0.713	0.495	-0.011	0.017	-0.003	-0.011	0.007	G	Cumple
N327/N671	10.10	0.713	0.497	0.011	0.017	0.003	-0.011	-0.007	G	Cumple
N300/N670	10.32	0.653	0.280	0.018	0.018	0.003	-0.011	-0.011	G	Cumple
N318/N669	10.33	0.653	0.282	-0.018	0.018	-0.003	-0.011	0.011	G	Cumple
N659/N64	11.03	1.559	-0.152	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N661/N72	11.03	1.559	-0.152	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{ésimos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N650/N43	7.31	1.559	0.074	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N649/N39	7.03	1.559	0.068	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N652/N62	8.18	1.559	0.092	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N651/N58	7.95	1.559	0.087	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N60/N40	4.46	1.438	-0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N618/N42	4.46	1.438	-0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N617/N61	3.63	1.438	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N41/N59	3.63	1.438	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N657/N46	27.27	1.462	-0.387	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N658/N65	26.32	1.462	-0.367	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N664/N73	26.37	1.462	-0.369	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N663/N54	27.33	1.462	-0.389	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N662/N263	17.65	1.462	0.186	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N661/N264	17.20	1.462	0.176	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N660/N245	17.60	1.462	0.185	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N659/N246	17.15	1.462	0.175	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N662/N53	10.25	1.559	-0.135	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N660/N45	10.24	1.559	-0.135	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N275/N2	13.38	0.319	0.190	-0.188	-0.006	-0.001	0.002	0.030	G	Cumple
N648/N275	5.58	0.215	0.385	-0.007	-0.006	-0.003	0.002	-0.006	G	Cumple
N644/N648	14.80	0.000	0.623	-0.034	-0.014	-0.004	-0.005	-0.023	G	Cumple
N646/N644	19.51	0.000	1.016	-0.037	-0.016	-0.004	-0.009	-0.024	G	Cumple
N293/N646	20.73	0.000	1.361	-0.022	-0.019	-0.002	-0.019	-0.011	G	Cumple
N636/N293	18.74	1.250	1.384	0.016	0.015	-0.003	-0.018	-0.007	G	Cumple
N634/N636	15.13	1.250	1.209	0.018	0.011	0.001	-0.008	-0.010	G	Cumple
N632/N634	13.44	1.250	1.019	0.018	0.011	0.003	-0.006	-0.011	G	Cumple
N503/N632	9.77	1.250	0.856	0.009	0.010	0.003	-0.004	-0.006	G	Cumple
N642/N311	20.73	1.287	1.361	0.022	0.019	0.002	-0.019	-0.011	G	Cumple
N640/N642	19.51	1.287	1.016	0.037	0.016	0.004	-0.009	-0.024	G	Cumple
N638/N640	14.80	1.287	0.623	0.034	0.014	0.004	-0.005	-0.023	G	Cumple
N329/N638	5.58	1.073	0.385	0.007	0.006	0.003	0.002	-0.006	G	Cumple
N630/N503	8.85	1.250	0.753	0.013	0.007	-0.001	0.000	-0.009	G	Cumple
N628/N630	6.84	0.833	0.690	0.002	0.002	-0.001	0.003	-0.002	G	Cumple
N626/N628	6.89	0.417	0.690	-0.002	-0.002	0.001	0.003	-0.003	G	Cumple
N509/N626	8.81	0.000	0.753	-0.013	-0.007	0.001	0.000	-0.009	G	Cumple
N624/N509	9.78	0.000	0.856	-0.009	-0.010	-0.003	-0.004	-0.006	G	Cumple
N622/N624	13.43	0.000	1.019	-0.018	-0.011	-0.003	-0.006	-0.011	G	Cumple
N620/N622	15.13	0.000	1.209	-0.018	-0.011	-0.001	-0.008	-0.010	G	Cumple
N311/N620	18.74	0.000	1.385	-0.016	-0.015	0.003	-0.018	-0.007	G	Cumple
N1/N329	13.39	0.000	0.191	0.188	0.006	0.001	0.002	0.030	G	Cumple
N4/N6	14.12	0.319	0.183	0.183	-0.008	0.002	0.004	-0.030	G	Cumple
N44/N20	15.13	0.000	0.385	-0.001	-0.021	-0.003	-0.030	-0.003	G	Cumple
N63/N44	36.42	0.000	0.565	0.007	-0.002	-0.001	-0.064	0.022	G	Cumple
N6/N63	15.52	2.984	0.387	0.001	0.022	0.002	-0.031	-0.003	G	Cumple
N20/N1	14.11	0.000	0.188	-0.191	0.005	-0.002	0.003	-0.031	G	Cumple
N276/N3	12.99	0.319	0.183	0.183	-0.010	0.002	0.002	-0.029	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{ésimos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N647/N276	4.59	0.644	0.341	-0.001	0.000	0.003	0.003	0.003	G	Cumple
N643/N647	11.68	0.000	0.503	0.026	-0.014	0.004	-0.004	0.018	G	Cumple
N645/N643	16.28	0.000	0.828	0.031	-0.015	0.004	-0.008	0.020	G	Cumple
N294/N645	18.26	0.000	1.136	0.020	-0.019	0.002	-0.017	0.011	G	Cumple
N635/N294	15.54	1.250	1.185	-0.011	0.015	0.002	-0.016	0.004	G	Cumple
N633/N635	12.84	1.250	1.054	-0.014	0.011	-0.001	-0.007	0.008	G	Cumple
N631/N633	11.45	1.250	0.907	-0.014	0.011	-0.003	-0.005	0.009	G	Cumple
N506/N631	7.85	1.250	0.789	-0.003	0.011	-0.004	-0.004	0.002	G	Cumple
N629/N506	8.65	1.250	0.708	-0.015	0.006	0.002	0.000	0.010	G	Cumple
N627/N629	6.26	0.833	0.644	-0.002	0.002	0.001	0.003	0.002	G	Cumple
N625/N627	6.32	0.417	0.644	0.002	-0.002	-0.001	0.003	0.002	G	Cumple
N512/N625	8.62	0.000	0.707	0.015	-0.006	-0.002	0.000	0.010	G	Cumple
N623/N512	7.86	0.000	0.789	0.003	-0.011	0.004	-0.004	0.002	G	Cumple
N621/N623	11.44	0.000	0.907	0.014	-0.011	0.003	-0.005	0.008	G	Cumple
N619/N621	12.84	0.000	1.054	0.014	-0.011	0.001	-0.007	0.008	G	Cumple
N312/N619	15.54	0.000	1.185	0.011	-0.015	-0.002	-0.016	0.004	G	Cumple
N641/N312	18.26	1.287	1.136	-0.020	0.019	-0.002	-0.017	0.011	G	Cumple
N639/N641	16.28	1.287	0.829	-0.031	0.015	-0.004	-0.008	0.020	G	Cumple
N637/N639	11.68	1.287	0.503	-0.026	0.014	-0.004	-0.004	0.018	G	Cumple
N330/N637	4.59	0.644	0.341	0.001	0.000	-0.003	0.003	0.003	G	Cumple
N4/N330	12.99	0.000	0.183	-0.183	0.010	-0.002	0.002	-0.029	G	Cumple
N19/N2	14.10	0.000	0.188	0.190	0.005	0.002	0.003	0.031	G	Cumple
N52/N19	15.13	0.000	0.385	0.001	-0.021	0.003	-0.030	0.003	G	Cumple
N71/N52	36.42	0.000	0.565	-0.007	-0.002	0.001	-0.064	-0.022	G	Cumple
N5/N71	15.52	2.984	0.387	-0.001	0.022	-0.002	-0.031	0.003	G	Cumple
N3/N5	14.12	0.319	0.183	-0.183	-0.008	-0.002	0.004	0.030	G	Cumple

Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor p_{ésimo} 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.

Flechas								
Grupo	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)
N3/N2	3.563	1.13	3.563	22.24	3.563	0.97	3.563	19.11
	3.563	L/(> 1000)	3.563	L/357.2	3.563	L/(> 1000)	3.563	L/415.9
N4/N3	12.968	1.24	19.009	19.68	12.968	1.17	19.218	16.74
	0.749	L/(> 1000)	19.009	L/(> 1000)	12.968	L/(> 1000)	19.218	L/(> 1000)
N6/N5	12.811	1.25	19.061	18.03	13.124	1.17	19.061	15.39
	12.811	L/(> 1000)	19.061	L/(> 1000)	13.124	L/(> 1000)	19.061	L/(> 1000)
N63/N58	0.480	0.36	1.124	0.28	0.480	0.30	1.124	0.24
	0.480	L/(> 1000)	1.124	L/(> 1000)	0.480	L/(> 1000)	1.124	L/(> 1000)

Flechas								
Grupo	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)
N65/N66	1.502	0.97	0.993	0.10	1.502	0.85	0.993	0.09
	1.502	L/(>1000)	4.826	L/(>1000)	1.502	L/(>1000)	0.993	L/(>1000)
N59/N61	2.500	0.78	3.125	0.11	2.500	0.64	3.125	0.10
	2.500	L/(>1000)	3.125	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	3.125	L/(>1000)
N62/N71	4.987	0.36	4.344	0.28	4.987	0.30	4.344	0.24
	4.987	L/(>1000)	4.344	L/(>1000)	4.987	L/(>1000)	4.344	L/(>1000)
N74/N73	3.647	0.97	4.022	0.10	3.647	0.85	4.183	0.09
	3.647	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	3.647	L/(>1000)	4.183	L/(>1000)
N39/N21	4.480	0.16	3.200	5.44	4.480	0.14	3.200	4.79
	4.480	L/(>1000)	3.200	L/(>1000)	4.480	L/(>1000)	3.200	L/(>1000)
N47/N22	4.800	0.11	3.200	5.45	4.960	0.11	3.200	4.80
	4.800	L/(>1000)	3.200	L/(>1000)	4.800	L/(>1000)	3.200	L/(>1000)
N46/N31	0.800	0.27	3.040	5.43	0.800	0.24	3.040	4.54
	0.800	L/(>1000)	3.040	L/(>1000)	0.800	L/(>1000)	3.040	L/(>1000)
N45/N30	5.121	0.31	3.040	5.36	5.121	0.26	3.040	4.48
	0.960	L/(>1000)	3.040	L/(>1000)	0.960	L/(>1000)	3.040	L/(>1000)
N77/N78	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N7/N58	2.083	0.14	2.975	4.06	2.083	0.12	2.975	3.56
	2.083	L/(>1000)	2.975	L/(>1000)	2.083	L/(>1000)	2.975	L/(>1000)
N17/N65	5.058	0.24	2.975	3.95	5.058	0.21	2.975	3.29
	5.058	L/(>1000)	2.975	L/(>1000)	5.058	L/(>1000)	2.975	L/(>1000)
N119/N7	0.393	0.01	0.393	0.02	0.393	0.01	0.393	0.02
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N119/N97	0.393	0.04	0.393	0.02	0.393	0.03	0.393	0.02
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N115/N97	0.393	0.10	0.393	0.02	0.393	0.08	0.393	0.02
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N115/N93	0.393	0.10	0.393	0.01	0.393	0.09	0.393	0.01
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N111/N93	0.393	0.10	0.589	0.00	0.393	0.08	0.589	0.00
	0.393	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)
N111/N101	0.393	0.11	0.393	0.02	0.393	0.09	0.393	0.02
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N105/N101	0.393	0.11	0.393	0.03	0.393	0.10	0.393	0.03
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N105/N16	0.393	0.06	0.393	0.09	0.393	0.06	0.393	0.08
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N163/N16	0.385	0.03	0.385	0.12	0.578	0.01	0.385	0.10
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.578	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N163/N81	0.385	0.03	0.385	0.05	0.385	0.04	0.385	0.04
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N165/N81	0.385	0.03	0.385	0.03	0.385	0.03	0.385	0.03
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N165/N79	0.385	0.04	0.385	0.02	0.385	0.04	0.385	0.02
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N167/N79	0.385	0.07	0.385	0.01	0.385	0.06	0.385	0.01
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N167/N87	0.385	0.06	0.193	0.00	0.385	0.05	0.385	0.00
	0.385	L/(>1000)	0.193	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N169/N87	0.385	0.09	0.578	0.00	0.385	0.07	0.578	0.00
	0.385	L/(>1000)	0.578	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.578	L/(>1000)
N169/N15	0.385	0.05	0.385	0.02	0.385	0.04	0.385	0.01
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N119/N117	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N99/N97	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N115/N113	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N95/N93	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N111/N109	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N103/N101	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N105/N107	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N171/N151	0.393	0.11	0.393	0.03	0.393	0.10	0.393	0.03
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N175/N151	0.393	0.11	0.393	0.02	0.393	0.09	0.393	0.02
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N175/N149	0.393	0.10	0.589	0.00	0.393	0.08	0.589	0.00
	0.393	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)
N179/N149	0.393	0.10	0.393	0.01	0.393	0.09	0.393	0.01
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N179/N157	0.393	0.10	0.393	0.02	0.393	0.08	0.393	0.02
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N183/N157	0.393	0.04	0.393	0.02	0.393	0.03	0.393	0.02
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N183/N10	0.393	0.01	0.393	0.02	0.393	0.01	0.393	0.02
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N171/N153	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N172/N151	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N175/N155	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N177/N149	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N179/N159	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N181/N157	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N183/N161	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N171/N13	0.393	0.06	0.393	0.09	0.393	0.06	0.393	0.08
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N17/N163	0.469	0.01	0.156	0.07	0.156	0.01	0.156	0.06
	0.469	L/(>1000)	0.156	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.156	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N163/N165	0.469	0.04	0.625	0.13	0.469	0.03	0.625	0.11
	0.469	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)
N165/N167	0.781	0.02	0.625	0.02	0.781	0.01	0.625	0.02
	0.781	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)	0.781	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)
N167/N169	0.313	0.01	0.938	0.03	1.094	0.01	0.938	0.03
	1.094	L/(>1000)	0.938	L/(>1000)	1.094	L/(>1000)	0.938	L/(>1000)
N169/N18	0.469	0.03	0.313	0.01	0.469	0.02	0.313	0.01
	0.469	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)
N8/N119	0.483	0.01	0.322	0.05	0.483	0.00	0.322	0.04
	0.483	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)
N119/N99	0.322	0.02	0.322	0.05	0.322	0.02	0.322	0.04
	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)
N99/N115	0.322	0.02	0.322	0.05	0.322	0.02	0.322	0.04
	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)
N115/N95	0.483	0.01	0.322	0.04	0.483	0.00	0.322	0.03
	0.483	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)
N95/N111	0.161	0.00	0.322	0.03	0.161	0.00	0.322	0.03
	0.161	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)
N111/N103	0.483	0.01	0.161	0.01	0.483	0.00	0.322	0.01
	0.483	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)
N103/N105	0.161	0.01	0.483	0.01	0.161	0.01	0.483	0.01
	0.161	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)
N105/N17	0.483	0.06	0.483	0.06	0.483	0.05	0.483	0.05
	0.483	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)
N14/N171	0.161	0.06	0.161	0.06	0.161	0.05	0.161	0.05
	0.161	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)
N171/N172	0.483	0.01	0.161	0.01	0.483	0.01	0.161	0.01
	0.483	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)
N172/N175	0.161	0.01	0.483	0.01	0.161	0.00	0.322	0.01
	0.161	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)
N175/N177	0.483	0.00	0.322	0.03	0.483	0.00	0.322	0.03
	0.483	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)
N177/N179	0.161	0.01	0.322	0.04	0.161	0.00	0.322	0.03
	0.161	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)
N179/N181	0.322	0.02	0.322	0.05	0.322	0.02	0.322	0.04
	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)
N181/N183	0.322	0.02	0.322	0.05	0.322	0.02	0.322	0.04
	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)
N183/N9	0.161	0.01	0.322	0.05	0.161	0.00	0.322	0.04
	0.161	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)
N185/N123	0.385	0.04	0.385	0.02	0.385	0.03	0.385	0.02
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N187/N123	0.578	0.00	0.385	0.02	0.578	0.01	0.385	0.02
	0.578	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.578	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N187/N121	0.385	0.03	0.385	0.03	0.385	0.03	0.385	0.03
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N189/N121	0.385	0.03	0.385	0.03	0.385	0.03	0.385	0.03
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N189/N129	0.578	0.00	0.385	0.02	0.385	0.01	0.385	0.02
	0.578	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.578	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N191/N129	0.385	0.04	0.385	0.03	0.385	0.03	0.385	0.02
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N185/N187	0.781	0.04	0.469	0.10	0.938	0.03	0.469	0.09
	0.781	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.781	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)
N187/N189	0.625	0.08	0.781	0.13	0.625	0.06	0.781	0.11
	0.625	L/(>1000)	0.781	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)	0.781	L/(>1000)
N189/N191	0.469	0.04	0.781	0.10	0.469	0.03	0.781	0.09
	0.469	L/(>1000)	0.781	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.781	L/(>1000)
N191/N11	0.193	0.02	0.385	0.02	0.578	0.01	0.385	0.02
	0.193	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.193	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N185/N15	0.193	0.02	0.385	0.01	0.578	0.01	0.385	0.01
	0.193	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.193	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N18/N185	0.156	0.02	0.313	0.02	0.156	0.01	0.313	0.02
	0.156	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)	0.156	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)
N191/N12	0.469	0.02	0.313	0.01	0.469	0.02	0.313	0.01
	0.469	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)
N193/N137	0.385	0.09	0.578	0.00	0.385	0.07	0.578	0.00
	0.385	L/(>1000)	0.578	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.578	L/(>1000)
N195/N137	0.385	0.06	0.193	0.00	0.385	0.05	0.385	0.00
	0.385	L/(>1000)	0.193	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N195/N135	0.385	0.07	0.385	0.01	0.385	0.06	0.385	0.01
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N197/N135	0.385	0.04	0.385	0.02	0.385	0.04	0.385	0.02
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N197/N139	0.385	0.03	0.385	0.03	0.385	0.03	0.385	0.03
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N199/N139	0.385	0.03	0.385	0.05	0.385	0.04	0.385	0.04
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N193/N195	0.938	0.01	0.313	0.03	0.156	0.01	0.313	0.03
	0.156	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)	0.156	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)
N195/N197	0.469	0.02	0.625	0.02	0.469	0.01	0.625	0.02
	0.469	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)
N197/N199	0.781	0.04	0.625	0.13	0.781	0.03	0.625	0.11
	0.781	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)	0.781	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)
N199/N13	0.385	0.03	0.385	0.12	0.578	0.01	0.385	0.10
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.578	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N193/N11	0.385	0.05	0.385	0.02	0.385	0.04	0.385	0.01
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N12/N193	0.156	0.02	0.313	0.01	0.156	0.02	0.313	0.01
	0.156	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)	0.156	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)
N199/N14	0.156	0.01	0.469	0.07	0.469	0.01	0.469	0.06
	0.156	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.156	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)
N163/N83	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N201/N81	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N165/N85	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N167/N89	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N169/N91	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N185/N125	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N187/N127	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N189/N131	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N193/N141	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N195/N143	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N197/N145	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N199/N147	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N233/N64	0.393	0.12	0.393	0.03	0.393	0.10	0.393	0.02
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N233/N221	0.393	0.17	0.196	0.01	0.393	0.15	0.196	0.01
	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)
N235/N221	0.393	0.04	0.589	0.01	0.393	0.03	0.393	0.01
	0.393	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N235/N219	0.393	0.02	0.589	0.00	0.393	0.01	0.589	0.00
	0.393	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)
N237/N219	0.393	0.03	0.589	0.00	0.393	0.03	0.589	0.00
	0.393	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)
N237/N227	0.393	0.02	0.393	0.01	0.393	0.02	0.393	0.01
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N239/N227	0.393	0.01	0.196	0.00	0.393	0.01	0.196	0.00
	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)
N239/N58	0.393	0.01	0.196	0.01	0.393	0.01	0.589	0.01
	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)
N239/N229	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N241/N227	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N237/N231	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N243/N219	0.225	0.00	0.225	0.02	0.225	0.00	0.225	0.02
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N235/N225	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N245/N221	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N233/N223	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N247/N62	0.393	0.01	0.589	0.01	0.393	0.01	0.589	0.01
	0.393	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)
N247/N249	0.393	0.01	0.196	0.00	0.393	0.01	0.196	0.00
	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N251/N249	0.393	0.02	0.393	0.01	0.393	0.02	0.393	0.01
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N251/N253	0.393	0.03	0.589	0.00	0.393	0.03	0.589	0.00
	0.393	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)
N255/N253	0.393	0.02	0.589	0.00	0.393	0.01	0.589	0.00
	0.393	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)
N255/N257	0.393	0.04	0.589	0.01	0.393	0.03	0.393	0.01
	0.393	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N259/N257	0.393	0.17	0.196	0.01	0.393	0.15	0.196	0.01
	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)
N259/N72	0.393	0.12	0.393	0.03	0.393	0.10	0.393	0.02
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N259/N261	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N263/N257	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N255/N265	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N267/N253	0.225	0.00	0.225	0.02	0.225	0.00	0.225	0.02
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N251/N269	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N271/N249	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N247/N273	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N14/N13	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N74/N62	0.205	0.13	0.205	0.02	0.205	0.12	0.205	0.01
	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)
N13/N293	2.984	0.89	3.244	1.07	2.984	0.77	3.244	0.94
	2.984	L/(>1000)	3.244	L/(>1000)	2.984	L/(>1000)	3.244	L/(>1000)
N294/N13	0.160	0.00	0.160	0.01	0.160	0.00	0.160	0.01
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N300/N295	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N301/N295	0.194	0.00	0.389	0.00	0.194	0.00	0.583	0.00
	0.194	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.194	L/(>1000)	0.583	L/(>1000)
N301/N297	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N302/N297	0.389	0.00	0.389	0.01	0.194	0.00	0.194	0.00
	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.194	L/(>1000)	0.194	L/(>1000)
N302/N299	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N303/N43	0.389	0.01	0.389	0.02	0.583	0.01	0.389	0.02
	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.583	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)
N303/N296	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N304/N296	0.389	0.01	0.389	0.02	0.389	0.01	0.389	0.01
	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N304/N298	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N302/N298	0.388	0.02	0.388	0.01	0.388	0.02	0.388	0.01
	0.388	L/(>1000)	0.388	L/(>1000)	0.388	L/(>1000)	0.388	L/(>1000)
N305/N306	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N305/N307	0.436	0.02	0.436	0.01	0.436	0.02	0.436	0.01
	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)
N308/N307	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N308/N62	0.436	0.00	0.436	0.03	0.436	0.00	0.436	0.02
	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)
N309/N310	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N305/N310	0.653	0.00	0.436	0.00	0.436	0.00	0.653	0.00
	0.218	L/(>1000)	0.218	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.653	L/(>1000)
N8/N7	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N65/N64	0.205	0.01	0.102	0.02	0.205	0.01	0.102	0.02
	0.205	L/(>1000)	0.102	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.102	L/(>1000)
N330/N7	0.160	0.00	0.160	0.00	0.160	0.00	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N336/N21	0.389	0.05	0.389	0.02	0.389	0.04	0.194	0.01
	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.194	L/(>1000)
N336/N331	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N337/N331	0.389	0.05	0.389	0.02	0.389	0.04	0.389	0.02
	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)
N337/N333	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N338/N333	0.389	0.04	0.389	0.02	0.389	0.04	0.389	0.02
	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)
N338/N335	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N339/N45	0.389	0.04	0.389	0.06	0.389	0.04	0.389	0.05
	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)
N339/N332	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N340/N332	0.389	0.06	0.389	0.00	0.389	0.05	0.389	0.00
	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)
N340/N334	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N338/N334	0.388	0.06	0.388	0.01	0.388	0.05	0.388	0.01
	0.388	L/(>1000)	0.388	L/(>1000)	0.388	L/(>1000)	0.388	L/(>1000)
N341/N342	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N341/N343	0.436	0.07	0.436	0.01	0.436	0.06	0.436	0.01
	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)
N344/N343	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N344/N64	0.436	0.06	0.436	0.06	0.436	0.05	0.436	0.05
	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)
N345/N7	0.436	0.05	0.218	0.01	0.436	0.05	0.218	0.01
	0.436	L/(>1000)	0.218	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.218	L/(>1000)
N345/N346	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N341/N346	0.436	0.05	0.436	0.02	0.436	0.04	0.436	0.02
	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)
N16/N64	1.190	0.21	2.975	3.89	1.190	0.18	2.975	3.25
	5.058	L/(>1000)	2.975	L/(>1000)	5.058	L/(>1000)	2.975	L/(>1000)
N8/N66	4.463	0.10	2.975	4.07	4.463	0.09	2.975	3.57
	4.463	L/(>1000)	2.975	L/(>1000)	4.463	L/(>1000)	2.975	L/(>1000)
N348/N347	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N362/N361	1.687	0.52	1.875	0.26	1.687	0.44	1.875	0.23
	1.687	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	1.687	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N364/N363	1.687	0.71	1.875	0.23	1.687	0.62	1.875	0.21
	1.687	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	1.687	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N365/N21	0.391	0.02	0.391	0.02	0.391	0.02	0.391	0.02
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N365/N369	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N366/N369	0.391	0.02	0.391	0.03	0.391	0.02	0.391	0.03
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N366/N370	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N368/N370	0.391	0.02	0.391	0.04	0.391	0.02	0.391	0.04
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N368/N371	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N367/N371	0.391	0.02	0.391	0.05	0.391	0.02	0.391	0.05
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N367/N372	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N77/N372	0.391	0.02	0.391	0.08	0.391	0.02	0.391	0.07
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N373/N39	0.587	0.00	0.391	0.05	0.587	0.00	0.391	0.05
	0.587	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.587	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N373/N374	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N375/N374	0.391	0.01	0.391	0.04	0.391	0.01	0.391	0.03
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N375/N376	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N377/N376	0.391	0.02	0.391	0.05	0.391	0.01	0.391	0.04
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N377/N378	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N379/N378	0.391	0.02	0.391	0.06	0.391	0.01	0.391	0.05
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N379/N380	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N77/N380	0.391	0.01	0.391	0.08	0.391	0.01	0.391	0.07
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N383/N45	0.587	0.00	0.391	0.02	0.587	0.00	0.391	0.02
	0.587	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.587	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N383/N385	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N384/N385	0.391	0.01	0.391	0.05	0.391	0.00	0.391	0.04
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N384/N386	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N382/N386	0.391	0.01	0.391	0.06	0.391	0.01	0.391	0.05
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N382/N387	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N381/N387	0.391	0.02	0.391	0.06	0.391	0.02	0.391	0.05
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N381/N388	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N77/N388	0.391	0.04	0.391	0.08	0.391	0.03	0.391	0.07
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N389/N30	0.196	0.03	0.391	0.05	0.196	0.03	0.391	0.04
	0.196	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N389/N390	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N391/N390	0.391	0.05	0.391	0.02	0.391	0.04	0.391	0.01
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N391/N392	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N393/N392	0.391	0.04	0.391	0.03	0.391	0.04	0.391	0.03
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N393/N394	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N395/N394	0.391	0.04	0.391	0.05	0.391	0.03	0.391	0.04
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N395/N396	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N77/N396	0.391	0.02	0.391	0.08	0.391	0.02	0.391	0.06
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N400/N401	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N399/N401	0.373	0.03	0.373	0.04	0.373	0.02	0.373	0.04
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N399/N402	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N348/N402	0.373	0.02	0.373	0.06	0.373	0.02	0.373	0.05
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N397/N58	0.373	0.01	0.373	0.05	0.373	0.01	0.373	0.04
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N397/N403	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N398/N403	0.373	0.02	0.373	0.03	0.373	0.02	0.373	0.02
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N398/N404	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N400/N404	0.373	0.03	0.373	0.04	0.373	0.02	0.373	0.03
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N405/N406	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N407/N406	0.373	0.03	0.373	0.04	0.373	0.03	0.373	0.04
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N407/N408	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N348/N408	0.373	0.03	0.373	0.06	0.373	0.03	0.373	0.05
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N409/N7	0.373	0.02	0.373	0.01	0.373	0.02	0.373	0.01
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N409/N410	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N411/N410	0.373	0.03	0.373	0.02	0.373	0.03	0.373	0.02
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N411/N412	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N405/N412	0.373	0.03	0.373	0.03	0.373	0.03	0.373	0.03
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N413/N64	0.186	0.01	0.186	0.01	0.186	0.01	0.186	0.01
	0.186	L/(>1000)	0.186	L/(>1000)	0.186	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N413/N417	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N416/N417	0.373	0.01	0.373	0.04	0.373	0.01	0.373	0.03
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N416/N418	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N415/N418	0.373	0.02	0.373	0.04	0.373	0.02	0.373	0.04
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N415/N419	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N414/N419	0.373	0.03	0.373	0.05	0.373	0.03	0.373	0.04
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N414/N420	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N348/N420	0.373	0.04	0.373	0.06	0.373	0.03	0.373	0.05
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N421/N16	0.186	0.03	0.373	0.04	0.186	0.02	0.373	0.03
	0.186	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.186	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N421/N422	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N423/N422	0.373	0.04	0.373	0.01	0.373	0.04	0.373	0.01
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N423/N424	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N425/N424	0.373	0.04	0.373	0.02	0.373	0.03	0.373	0.02
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N425/N426	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N427/N426	0.373	0.03	0.373	0.04	0.373	0.03	0.373	0.03
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N427/N428	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N348/N428	0.373	0.02	0.373	0.06	0.373	0.02	0.373	0.05
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N53/N27	5.121	0.31	3.040	5.36	5.121	0.26	3.040	4.48
	0.960	L/(>1000)	3.040	L/(>1000)	0.960	L/(>1000)	3.040	L/(>1000)
N54/N28	0.800	0.27	3.040	5.43	0.800	0.24	3.040	4.55
	0.800	L/(>1000)	3.040	L/(>1000)	0.800	L/(>1000)	3.040	L/(>1000)
N55/N23	4.800	0.11	3.200	5.45	4.960	0.11	3.200	4.80
	4.800	L/(>1000)	3.200	L/(>1000)	4.800	L/(>1000)	3.200	L/(>1000)
N43/N24	4.480	0.16	3.200	5.44	4.480	0.14	3.200	4.79
	4.480	L/(>1000)	3.200	L/(>1000)	4.480	L/(>1000)	3.200	L/(>1000)
N442/N429	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N438/N27	0.196	0.03	0.391	0.05	0.196	0.03	0.391	0.04
	0.196	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N438/N433	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N439/N433	0.391	0.05	0.391	0.02	0.391	0.04	0.391	0.01
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N439/N432	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N440/N432	0.391	0.04	0.391	0.03	0.391	0.04	0.391	0.03
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N440/N431	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N441/N431	0.391	0.04	0.391	0.05	0.391	0.03	0.391	0.04
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N441/N430	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N442/N430	0.391	0.02	0.391	0.08	0.391	0.02	0.391	0.06
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N446/N53	0.587	0.00	0.391	0.02	0.587	0.00	0.391	0.02
	0.587	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.587	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N446/N434	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N445/N434	0.391	0.01	0.391	0.05	0.391	0.00	0.391	0.04
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N445/N435	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N444/N435	0.391	0.01	0.391	0.06	0.391	0.01	0.391	0.05
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N444/N436	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N443/N436	0.391	0.02	0.391	0.06	0.391	0.02	0.391	0.05
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N443/N437	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N442/N437	0.391	0.04	0.391	0.08	0.391	0.03	0.391	0.07
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N454/N43	0.587	0.00	0.391	0.06	0.587	0.00	0.391	0.05
	0.587	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.587	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N454/N462	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N453/N462	0.391	0.01	0.391	0.04	0.391	0.01	0.391	0.03
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N453/N461	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N452/N461	0.391	0.02	0.391	0.05	0.391	0.01	0.391	0.04
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N452/N460	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N451/N460	0.391	0.02	0.391	0.06	0.391	0.01	0.391	0.05
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N451/N459	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N442/N459	0.391	0.01	0.391	0.08	0.391	0.01	0.391	0.07
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N447/N24	0.391	0.02	0.391	0.02	0.391	0.02	0.391	0.02
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N447/N455	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N448/N455	0.391	0.02	0.391	0.03	0.391	0.02	0.391	0.03
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N448/N456	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N449/N456	0.391	0.02	0.391	0.04	0.391	0.02	0.391	0.04
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N449/N457	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N450/N457	0.391	0.02	0.391	0.05	0.391	0.02	0.391	0.05
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N450/N458	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N442/N458	0.391	0.02	0.391	0.08	0.391	0.02	0.391	0.07
	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)	0.391	L/(>1000)
N13/N72	1.190	0.21	2.975	3.90	1.190	0.18	2.975	3.25
	5.058	L/(>1000)	2.975	L/(>1000)	5.058	L/(>1000)	2.975	L/(>1000)
N9/N74	4.463	0.10	2.975	4.07	4.463	0.09	2.975	3.57
	4.463	L/(>1000)	2.975	L/(>1000)	4.463	L/(>1000)	2.975	L/(>1000)
N10/N62	2.083	0.14	2.975	4.06	2.083	0.12	2.975	3.56
	2.083	L/(>1000)	2.975	L/(>1000)	2.083	L/(>1000)	2.975	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N14/N73	5.058	0.24	2.975	3.95	5.058	0.21	2.975	3.29
	5.058	L/(>1000)	2.975	L/(>1000)	5.058	L/(>1000)	2.975	L/(>1000)
N476/N467	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N494/N469	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N493/N469	0.373	0.03	0.373	0.05	0.373	0.03	0.373	0.04
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N493/N468	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N476/N468	0.373	0.04	0.373	0.06	0.373	0.03	0.373	0.05
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N496/N72	0.186	0.01	0.186	0.01	0.186	0.01	0.186	0.01
	0.186	L/(>1000)	0.186	L/(>1000)	0.186	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N496/N471	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N495/N471	0.373	0.01	0.373	0.04	0.373	0.01	0.373	0.03
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N495/N470	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N494/N470	0.373	0.02	0.373	0.04	0.373	0.02	0.373	0.04
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N491/N465	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N492/N465	0.373	0.03	0.373	0.04	0.373	0.03	0.373	0.03
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N492/N466	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N476/N466	0.373	0.02	0.373	0.06	0.373	0.02	0.373	0.05
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N489/N13	0.186	0.03	0.373	0.04	0.186	0.02	0.373	0.03
	0.186	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.186	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N489/N463	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N490/N463	0.373	0.04	0.373	0.01	0.373	0.04	0.373	0.01
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N490/N464	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N491/N464	0.373	0.04	0.373	0.02	0.373	0.03	0.373	0.02
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N472/N62	0.373	0.01	0.373	0.05	0.373	0.01	0.373	0.04
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N472/N481	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N473/N481	0.373	0.02	0.373	0.03	0.373	0.02	0.373	0.02
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N473/N482	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N474/N482	0.373	0.03	0.373	0.04	0.373	0.02	0.373	0.03
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N474/N483	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N475/N483	0.373	0.03	0.373	0.04	0.373	0.02	0.373	0.04
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N475/N484	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N476/N484	0.373	0.02	0.373	0.06	0.373	0.02	0.373	0.05
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N480/N10	0.373	0.02	0.373	0.01	0.373	0.02	0.373	0.01
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N480/N488	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N479/N488	0.373	0.03	0.373	0.02	0.373	0.03	0.373	0.02
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N479/N487	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N478/N487	0.373	0.03	0.373	0.03	0.373	0.03	0.373	0.03
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N478/N486	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N477/N486	0.373	0.03	0.373	0.04	0.373	0.03	0.373	0.04
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N477/N485	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N476/N485	0.373	0.03	0.373	0.06	0.373	0.03	0.373	0.05
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N18/N15	0.102	0.00	0.327	0.06	0.102	0.00	0.327	0.05
	0.102	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.102	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)
N34/N33	1.819	0.17	1.819	0.90	1.819	0.15	1.819	0.93
	1.819	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)
N37/N36	1.819	0.14	1.819	1.23	1.819	0.12	1.819	1.17
	1.819	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)
N60/N59	0.808	0.01	2.021	0.05	0.808	0.01	2.021	0.08
	0.808	L/(>1000)	2.021	L/(>1000)	0.808	L/(>1000)	2.021	L/(>1000)
N508/N29	0.212	0.01	0.212	0.02	0.212	0.01	0.212	0.01
	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)
N29/N509	0.160	0.00	0.160	0.01	0.160	0.00	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N15/N511	0.228	0.01	0.228	0.02	0.228	0.01	0.228	0.02
	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)
N512/N15	0.160	0.00	0.160	0.01	0.160	0.00	0.160	0.01
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N519/N517	1.011	0.05	1.819	0.12	1.011	0.04	1.617	0.07
	1.011	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	1.011	L/(>1000)	1.011	L/(>1000)
N515/N513	0.833	0.01	0.625	0.10	0.833	0.01	0.625	0.09
	0.833	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)	0.833	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)
N517/N515	0.417	0.02	0.625	0.12	0.417	0.02	0.625	0.11
	0.417	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)	0.417	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)
N513/N59	0.833	0.02	0.625	0.10	0.833	0.01	0.625	0.09
	0.833	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)	0.833	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N351/N517	1.042	0.02	0.208	0.03	1.042	0.02	0.833	0.03
	1.042	L/(>1000)	0.208	L/(>1000)	1.042	L/(>1000)	0.208	L/(>1000)
N61/N353	3.750	0.18	3.125	0.24	3.750	0.18	3.125	0.22
	3.750	L/(>1000)	4.583	L/(>1000)	3.750	L/(>1000)	4.583	L/(>1000)
N518/N553	1.479	0.10	1.690	0.72	1.268	0.08	2.113	0.20
	1.479	L/(>1000)	1.690	L/(>1000)	1.268	L/(>1000)	2.113	L/(>1000)
N554/N82	0.212	0.00	0.212	0.02	0.212	0.00	0.212	0.01
	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)
N571/N517	1.474	0.06	1.264	0.27	1.474	0.05	0.842	0.14
	1.474	L/(>1000)	1.264	L/(>1000)	1.474	L/(>1000)	0.842	L/(>1000)
N81/N580	0.228	0.00	0.228	0.02	0.228	0.00	0.228	0.01
	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)
N591/N592	1.667	0.26	3.750	0.38	1.667	0.16	3.750	0.45
	4.583	L/(>1000)	3.750	L/(>1000)	4.583	L/(>1000)	3.958	L/(>1000)
N590/N591	2.500	1.03	2.500	2.11	2.500	0.84	2.500	1.71
	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)
N589/N590	3.333	0.26	1.250	0.38	3.333	0.16	1.250	0.45
	0.417	L/(>1000)	1.250	L/(>1000)	0.417	L/(>1000)	1.042	L/(>1000)
N590/N511	0.205	0.00	0.205	0.10	0.205	0.00	0.205	0.09
	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)
N601/N580	0.205	0.00	0.327	0.01	0.102	0.00	0.327	0.01
	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.102	L/(>1000)	0.102	L/(>1000)
N604/N605	4.375	0.23	3.542	0.86	4.167	0.27	3.333	0.94
	4.375	L/(>1000)	3.542	L/(>1000)	4.375	L/(>1000)	3.542	L/(>1000)
N603/N604	2.500	1.10	2.500	2.03	2.500	0.83	2.500	1.57
	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)
N602/N603	0.625	0.23	1.458	0.87	0.833	0.27	1.667	0.94
	0.625	L/(>1000)	1.458	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)	1.458	L/(>1000)
N603/N508	0.205	0.00	0.205	0.07	0.205	0.00	0.205	0.06
	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)
N614/N554	0.205	0.01	0.327	0.01	0.102	0.00	0.327	0.01
	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.102	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)
N14/N592	0.097	0.02	0.193	0.13	0.097	0.01	0.193	0.11
	0.097	L/(>1000)	0.193	L/(>1000)	0.097	L/(>1000)	0.193	L/(>1000)
N592/N309	0.145	0.01	0.145	0.00	0.145	0.01	0.145	0.00
	0.145	L/(>1000)	0.145	L/(>1000)	0.145	L/(>1000)	0.145	L/(>1000)
N55/N303	0.317	0.02	0.159	0.01	0.317	0.02	0.159	0.01
	0.317	L/(>1000)	0.159	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.159	L/(>1000)
N300/N605	0.105	0.01	0.105	0.00	0.105	0.01	0.105	0.00
	0.105	L/(>1000)	0.105	L/(>1000)	0.105	L/(>1000)	0.105	L/(>1000)
N605/N28	0.343	0.02	0.263	0.12	0.343	0.02	0.263	0.11
	0.343	L/(>1000)	0.263	L/(>1000)	0.263	L/(>1000)	0.263	L/(>1000)
N301/N300	0.317	0.05	0.317	0.01	0.317	0.04	0.317	0.01
	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)
N302/N301	0.317	0.03	0.158	0.01	0.317	0.02	0.158	0.00
	0.317	L/(>1000)	0.158	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.158	L/(>1000)
N303/N304	0.317	0.01	0.317	0.02	0.317	0.01	0.317	0.01
	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)
N304/N302	0.317	0.00	0.317	0.01	0.317	0.00	0.317	0.01
	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N305/N308	0.559	0.01	0.559	0.01	0.559	0.00	0.559	0.01
	0.559	L/(>1000)	0.559	L/(>1000)	0.559	L/(>1000)	0.559	L/(>1000)
N308/N74	0.373	0.02	0.560	0.01	0.373	0.02	0.560	0.00
	0.373	L/(>1000)	0.560	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.560	L/(>1000)
N309/N305	0.373	0.05	0.559	0.01	0.373	0.04	0.559	0.00
	0.373	L/(>1000)	0.559	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.559	L/(>1000)
N8/N345	0.186	0.03	0.373	0.08	0.186	0.02	0.373	0.07
	0.186	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.186	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N46/N339	0.317	0.05	0.159	0.06	0.317	0.04	0.159	0.05
	0.317	L/(>1000)	0.159	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.159	L/(>1000)
N336/N22	0.476	0.02	0.317	0.05	0.476	0.02	0.317	0.05
	0.476	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.476	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)
N337/N336	0.159	0.01	0.317	0.05	0.159	0.01	0.317	0.04
	0.159	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.159	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)
N338/N337	0.317	0.02	0.317	0.04	0.317	0.01	0.317	0.04
	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)
N339/N340	0.159	0.02	0.317	0.04	0.159	0.01	0.317	0.03
	0.159	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.159	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)
N340/N338	0.158	0.01	0.317	0.04	0.158	0.01	0.317	0.03
	0.158	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.158	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)
N341/N344	0.559	0.02	0.373	0.06	0.559	0.02	0.373	0.06
	0.559	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.559	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N344/N65	0.373	0.07	0.560	0.05	0.373	0.06	0.560	0.04
	0.373	L/(>1000)	0.560	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.560	L/(>1000)
N345/N341	0.559	0.02	0.373	0.06	0.559	0.01	0.373	0.06
	0.559	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.559	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N20/N19	19.374	0.92	18.593	24.71	12.968	0.79	18.749	21.17
	12.968	L/(>1000)	18.593	L/(>1000)	12.968	L/(>1000)	18.749	L/(>1000)
N31/N164	0.469	0.02	0.156	0.08	0.469	0.01	0.156	0.07
	0.469	L/(>1000)	0.156	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.156	L/(>1000)
N22/N120	0.161	0.01	0.322	0.05	0.161	0.01	0.322	0.05
	0.161	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)
N96/N112	0.161	0.01	0.322	0.02	0.161	0.00	0.322	0.02
	0.161	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)
N100/N116	0.322	0.02	0.322	0.04	0.322	0.02	0.322	0.04
	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)
N104/N106	0.161	0.01	0.483	0.02	0.161	0.01	0.483	0.01
	0.161	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)
N106/N31	0.483	0.07	0.483	0.08	0.483	0.07	0.483	0.07
	0.483	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)
N112/N104	0.483	0.01	0.483	0.01	0.483	0.01	0.483	0.01
	0.483	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)
N116/N96	0.483	0.01	0.322	0.03	0.483	0.01	0.322	0.03
	0.483	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)
N120/N100	0.322	0.01	0.322	0.05	0.322	0.01	0.322	0.04
	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)
N26/N194	0.156	0.02	0.313	0.01	0.156	0.02	0.313	0.01
	0.156	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)	0.156	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)
N28/N173	0.161	0.07	0.161	0.08	0.161	0.07	0.161	0.07
	0.161	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N32/N186	0.156	0.02	0.313	0.02	0.156	0.01	0.313	0.02
	0.156	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)	0.156	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)
N120/N21	0.393	0.03	0.393	0.03	0.393	0.02	0.393	0.02
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N120/N98	0.393	0.06	0.393	0.02	0.393	0.05	0.393	0.02
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N116/N98	0.393	0.11	0.393	0.02	0.393	0.10	0.393	0.02
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N116/N94	0.393	0.12	0.196	0.01	0.393	0.10	0.196	0.01
	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)
N112/N94	0.393	0.11	0.196	0.00	0.393	0.10	0.196	0.00
	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N112/N102	0.393	0.12	0.393	0.03	0.393	0.10	0.393	0.03
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N106/N102	0.393	0.12	0.393	0.05	0.393	0.11	0.393	0.04
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N106/N30	0.393	0.06	0.393	0.11	0.393	0.06	0.393	0.10
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N164/N30	0.385	0.04	0.385	0.14	0.578	0.02	0.385	0.12
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.578	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N164/N166	0.469	0.06	0.625	0.18	0.469	0.05	0.625	0.15
	0.469	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)
N164/N82	0.385	0.03	0.385	0.06	0.385	0.05	0.385	0.05
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.578	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N166/N82	0.385	0.03	0.385	0.05	0.385	0.03	0.385	0.04
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.578	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N166/N168	0.781	0.02	0.625	0.06	0.313	0.01	0.625	0.05
	0.781	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)
N166/N80	0.385	0.04	0.385	0.03	0.385	0.04	0.385	0.03
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N168/N80	0.385	0.07	0.385	0.01	0.385	0.05	0.385	0.01
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N168/N170	0.625	0.01	0.938	0.02	1.094	0.00	0.938	0.02
	1.094	L/(>1000)	0.938	L/(>1000)	1.094	L/(>1000)	0.938	L/(>1000)
N168/N88	0.385	0.06	0.385	0.01	0.385	0.05	0.385	0.01
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N170/N88	0.385	0.08	0.578	0.00	0.385	0.06	0.578	0.00
	0.385	L/(>1000)	0.578	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.578	L/(>1000)
N170/N32	0.469	0.02	0.313	0.01	0.469	0.02	0.313	0.01
	0.469	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)
N170/N29	0.385	0.05	0.385	0.01	0.385	0.04	0.385	0.01
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N120/N118	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N100/N98	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N116/N114	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N96/N94	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N112/N110	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N104/N102	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N106/N108	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N173/N174	0.483	0.01	0.161	0.02	0.483	0.01	0.161	0.01
	0.483	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)
N174/N176	0.161	0.01	0.161	0.01	0.161	0.01	0.161	0.01
	0.161	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)
N176/N178	0.483	0.01	0.322	0.02	0.483	0.00	0.322	0.02
	0.483	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)
N178/N180	0.161	0.01	0.322	0.03	0.161	0.01	0.322	0.03
	0.161	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.161	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)
N180/N182	0.322	0.02	0.322	0.04	0.322	0.02	0.322	0.04
	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)
N182/N184	0.322	0.01	0.322	0.05	0.322	0.01	0.322	0.04
	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)
N184/N23	0.483	0.01	0.322	0.05	0.483	0.01	0.322	0.05
	0.483	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)	0.483	L/(>1000)	0.322	L/(>1000)
N173/N152	0.393	0.12	0.393	0.05	0.393	0.11	0.393	0.04
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N176/N152	0.393	0.12	0.393	0.03	0.393	0.10	0.393	0.03
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N176/N150	0.393	0.11	0.196	0.00	0.393	0.10	0.196	0.00
	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N180/N150	0.393	0.12	0.196	0.01	0.393	0.10	0.196	0.01
	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)
N180/N158	0.393	0.11	0.393	0.02	0.393	0.10	0.393	0.02
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N184/N158	0.393	0.06	0.393	0.02	0.393	0.05	0.393	0.02
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N184/N24	0.393	0.03	0.393	0.03	0.393	0.02	0.393	0.02
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N173/N154	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N174/N152	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N176/N156	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N178/N150	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N180/N160	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N182/N158	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N184/N162	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N173/N27	0.393	0.06	0.393	0.11	0.393	0.06	0.393	0.10
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N186/N124	0.385	0.03	0.385	0.02	0.385	0.02	0.385	0.02
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N188/N124	0.385	0.01	0.385	0.03	0.385	0.01	0.385	0.02
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.578	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N188/N122	0.385	0.03	0.385	0.03	0.385	0.02	0.385	0.03
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N190/N122	0.385	0.03	0.385	0.03	0.385	0.02	0.385	0.03
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N190/N130	0.385	0.01	0.385	0.02	0.385	0.01	0.385	0.02
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N192/N130	0.385	0.04	0.385	0.03	0.385	0.02	0.385	0.02
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N186/N188	0.781	0.04	0.469	0.10	0.781	0.03	0.469	0.09
	0.781	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.781	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)
N188/N190	0.625	0.09	0.781	0.13	0.625	0.06	0.781	0.11
	0.625	L/(>1000)	0.781	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)	0.781	L/(>1000)
N190/N192	0.469	0.05	0.781	0.10	0.469	0.03	0.781	0.09
	0.469	L/(>1000)	0.781	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.781	L/(>1000)
N192/N25	0.193	0.01	0.385	0.01	0.578	0.01	0.385	0.01
	0.193	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.193	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N186/N29	0.193	0.01	0.578	0.01	0.578	0.01	0.578	0.01
	0.193	L/(>1000)	0.578	L/(>1000)	0.193	L/(>1000)	0.578	L/(>1000)
N192/N26	0.469	0.02	0.313	0.01	0.469	0.01	0.313	0.01
	0.469	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)
N194/N138	0.385	0.08	0.578	0.00	0.385	0.06	0.578	0.00
	0.385	L/(>1000)	0.578	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.578	L/(>1000)
N196/N138	0.385	0.06	0.385	0.01	0.385	0.05	0.385	0.01
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N196/N136	0.385	0.07	0.385	0.01	0.385	0.05	0.385	0.01
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N198/N136	0.385	0.04	0.385	0.03	0.385	0.04	0.385	0.03
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N198/N140	0.385	0.03	0.385	0.05	0.385	0.03	0.385	0.04
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.578	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N200/N140	0.385	0.03	0.385	0.06	0.385	0.05	0.385	0.05
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.578	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N194/N196	0.625	0.01	0.313	0.02	0.156	0.00	0.313	0.02
	0.156	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)	0.156	L/(>1000)	0.313	L/(>1000)
N196/N198	0.469	0.02	0.625	0.06	0.938	0.01	0.625	0.05
	0.469	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)	0.938	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)
N198/N200	0.781	0.06	0.625	0.18	0.781	0.05	0.625	0.15
	0.781	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)	0.781	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)
N200/N27	0.385	0.04	0.385	0.14	0.578	0.02	0.385	0.12
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.578	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N194/N25	0.385	0.05	0.385	0.01	0.385	0.04	0.385	0.01
	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)	0.385	L/(>1000)
N200/N28	0.156	0.02	0.469	0.08	0.156	0.01	0.469	0.07
	0.156	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)	0.156	L/(>1000)	0.469	L/(>1000)
N164/N84	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N202/N82	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N166/N86	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N168/N90	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N170/N92	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N186/N126	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N188/N128	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N190/N132	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N194/N142	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N196/N144	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N198/N146	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N200/N148	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N28/N27	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N22/N21	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N32/N29	0.102	0.00	0.327	0.04	0.102	0.00	0.327	0.03
	0.102	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.102	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)
N44/N39	0.480	0.42	1.124	0.34	0.480	0.35	1.124	0.28
	0.480	L/(>1000)	1.124	L/(>1000)	0.480	L/(>1000)	1.124	L/(>1000)
N43/N52	4.987	0.42	4.344	0.34	4.987	0.35	4.344	0.28
	4.987	L/(>1000)	4.344	L/(>1000)	4.987	L/(>1000)	4.344	L/(>1000)
N55/N54	3.432	1.04	4.022	0.14	3.432	0.92	4.183	0.12
	3.432	L/(>1000)	4.022	L/(>1000)	3.432	L/(>1000)	4.183	L/(>1000)
N46/N47	1.716	1.04	0.993	0.14	1.716	0.92	0.993	0.12
	1.716	L/(>1000)	0.993	L/(>1000)	1.716	L/(>1000)	0.993	L/(>1000)
N234/N45	0.393	0.12	0.393	0.03	0.393	0.11	0.393	0.03
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N234/N222	0.393	0.17	0.196	0.01	0.393	0.16	0.196	0.01
	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)
N236/N222	0.393	0.03	0.393	0.01	0.393	0.02	0.393	0.01
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N236/N220	0.196	0.01	0.589	0.00	0.196	0.01	0.589	0.00
	0.196	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)
N238/N220	0.393	0.02	0.589	0.00	0.393	0.01	0.589	0.00
	0.393	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)
N238/N228	0.196	0.01	0.393	0.01	0.196	0.01	0.393	0.01
	0.196	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N240/N228	0.393	0.02	0.196	0.00	0.393	0.02	0.196	0.00
	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N240/N39	0.393	0.02	0.196	0.01	0.393	0.02	0.196	0.01
	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)
N240/N230	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N242/N228	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N238/N232	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N244/N220	0.225	0.00	0.225	0.02	0.225	0.00	0.225	0.02
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N236/N226	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N246/N222	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N234/N224	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N248/N43	0.393	0.02	0.196	0.01	0.393	0.02	0.196	0.01
	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)
N248/N250	0.393	0.02	0.196	0.00	0.393	0.02	0.196	0.00
	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)
N252/N250	0.196	0.01	0.393	0.01	0.196	0.01	0.393	0.01
	0.196	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N252/N254	0.393	0.02	0.589	0.00	0.393	0.01	0.589	0.00
	0.393	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)
N256/N254	0.196	0.01	0.589	0.00	0.196	0.01	0.589	0.00
	0.196	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)	0.589	L/(>1000)
N256/N258	0.393	0.03	0.393	0.01	0.393	0.02	0.393	0.01
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N260/N258	0.393	0.17	0.196	0.01	0.393	0.16	0.196	0.01
	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.196	L/(>1000)
N260/N53	0.393	0.12	0.393	0.03	0.393	0.11	0.393	0.03
	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)	0.393	L/(>1000)
N260/N262	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N264/N258	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N256/N266	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N268/N254	0.225	0.00	0.225	0.02	0.225	0.00	0.225	0.02
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N252/N270	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N272/N250	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N248/N274	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N55/N43	0.205	0.12	0.102	0.02	0.205	0.11	0.205	0.02
	0.205	L/(>1000)	0.102	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)
N46/N45	0.205	0.01	0.102	0.02	0.102	0.01	0.102	0.02
	0.205	L/(>1000)	0.102	L/(>1000)	0.102	L/(>1000)	0.102	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N41/N40	0.808	0.01	1.819	0.05	0.808	0.01	1.819	0.06
	0.808	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	0.808	L/(>1000)	2.021	L/(>1000)
N514/N40	0.833	0.01	0.625	0.13	0.625	0.01	0.625	0.12
	0.833	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)
N352/N518	1.042	0.02	0.833	0.05	1.042	0.02	0.625	0.06
	1.042	L/(>1000)	0.208	L/(>1000)	1.042	L/(>1000)	0.208	L/(>1000)
N520/N518	1.011	0.05	1.819	0.22	1.011	0.04	1.213	0.10
	1.011	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	1.011	L/(>1000)	0.404	L/(>1000)
N516/N514	0.833	0.01	0.625	0.12	0.833	0.01	0.625	0.12
	0.833	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)	0.833	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)
N518/N516	0.417	0.04	0.625	0.15	0.417	0.03	0.625	0.14
	0.417	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)	0.417	L/(>1000)	0.625	L/(>1000)
N42/N354	3.542	0.35	3.125	0.28	3.542	0.36	3.125	0.26
	3.542	L/(>1000)	4.583	L/(>1000)	3.542	L/(>1000)	4.583	L/(>1000)
N40/N42	2.500	0.89	3.125	0.14	2.500	0.69	3.125	0.13
	2.500	L/(>1000)	3.125	L/(>1000)	2.500	L/(>1000)	3.125	L/(>1000)
N1/N2	6.509	0.95	18.801	26.44	12.968	0.79	19.009	22.55
	12.968	L/(>1000)	18.801	L/980.8	12.968	L/(>1000)	19.009	L/(>1000)
N4/N1	3.563	1.13	3.563	22.23	3.563	0.97	3.563	19.10
	3.563	L/(>1000)	3.563	L/357.3	3.563	L/(>1000)	3.563	L/416.0
N9/N10	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N73/N72	0.205	0.01	0.102	0.02	0.205	0.01	0.102	0.02
	0.205	L/(>1000)	0.102	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.102	L/(>1000)
N276/N10	0.160	0.00	0.160	0.00	0.160	0.00	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N9/N291	0.186	0.03	0.373	0.08	0.186	0.02	0.373	0.07
	0.186	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.186	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N54/N285	0.317	0.05	0.159	0.06	0.317	0.04	0.159	0.05
	0.317	L/(>1000)	0.159	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.159	L/(>1000)
N282/N24	0.389	0.05	0.389	0.02	0.389	0.04	0.194	0.01
	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.194	L/(>1000)
N282/N23	0.476	0.02	0.317	0.05	0.476	0.02	0.317	0.05
	0.476	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.476	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)
N282/N277	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N283/N277	0.389	0.05	0.389	0.02	0.389	0.04	0.389	0.02
	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)
N283/N282	0.159	0.01	0.317	0.05	0.159	0.01	0.317	0.04
	0.159	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.159	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)
N283/N279	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N284/N279	0.389	0.04	0.389	0.02	0.389	0.04	0.389	0.02
	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)
N284/N283	0.317	0.02	0.317	0.04	0.317	0.01	0.317	0.04
	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)
N284/N281	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N285/N53	0.389	0.04	0.389	0.06	0.389	0.04	0.389	0.05
	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N285/N286	0.159	0.02	0.317	0.04	0.159	0.01	0.317	0.03
	0.159	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.159	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)
N285/N278	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N286/N278	0.389	0.06	0.389	0.00	0.389	0.05	0.389	0.00
	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)
N286/N284	0.158	0.01	0.317	0.04	0.158	0.01	0.317	0.03
	0.158	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.158	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)
N286/N280	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N284/N280	0.388	0.06	0.388	0.01	0.388	0.05	0.388	0.01
	0.388	L/(>1000)	0.388	L/(>1000)	0.388	L/(>1000)	0.388	L/(>1000)
N287/N288	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N287/N290	0.559	0.02	0.373	0.06	0.559	0.02	0.373	0.06
	0.559	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.559	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N287/N289	0.436	0.07	0.436	0.01	0.436	0.06	0.436	0.01
	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)
N290/N289	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N290/N73	0.373	0.07	0.560	0.05	0.373	0.06	0.560	0.04
	0.373	L/(>1000)	0.560	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.560	L/(>1000)
N290/N72	0.436	0.06	0.436	0.06	0.436	0.05	0.436	0.05
	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)
N291/N10	0.436	0.05	0.218	0.01	0.436	0.05	0.218	0.01
	0.436	L/(>1000)	0.218	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.218	L/(>1000)
N291/N287	0.559	0.02	0.373	0.06	0.559	0.01	0.373	0.06
	0.559	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.559	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N291/N292	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	-	L/(>1000)
N287/N292	0.436	0.05	0.436	0.02	0.436	0.04	0.436	0.02
	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)
N23/N24	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N54/N53	0.205	0.01	0.102	0.02	0.102	0.01	0.102	0.02
	0.205	L/(>1000)	0.102	L/(>1000)	0.102	L/(>1000)	0.102	L/(>1000)
N17/N16	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N66/N58	0.205	0.13	0.205	0.02	0.205	0.11	0.205	0.01
	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)
N16/N311	2.984	0.89	3.244	1.06	2.984	0.77	3.244	0.93
	2.984	L/(>1000)	3.244	L/(>1000)	2.984	L/(>1000)	3.244	L/(>1000)
N312/N16	0.160	0.00	0.160	0.01	0.160	0.00	0.160	0.01
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N17/N589	0.097	0.02	0.193	0.13	0.097	0.01	0.193	0.11
	0.097	L/(>1000)	0.193	L/(>1000)	0.097	L/(>1000)	0.193	L/(>1000)
N47/N321	0.317	0.02	0.159	0.01	0.317	0.02	0.159	0.01
	0.317	L/(>1000)	0.159	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.159	L/(>1000)
N318/N602	0.105	0.01	0.105	0.00	0.105	0.01	0.105	0.00
	0.105	L/(>1000)	0.105	L/(>1000)	0.105	L/(>1000)	0.105	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N318/N313	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N319/N313	0.194	0.00	0.389	0.00	0.194	0.00	0.583	0.00
	0.194	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.194	L/(>1000)	0.583	L/(>1000)
N319/N318	0.317	0.05	0.317	0.01	0.317	0.04	0.317	0.01
	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)
N319/N315	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N320/N315	0.389	0.00	0.389	0.01	0.194	0.00	0.194	0.00
	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.194	L/(>1000)	0.194	L/(>1000)
N320/N319	0.317	0.03	0.158	0.01	0.317	0.02	0.158	0.00
	0.317	L/(>1000)	0.158	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.158	L/(>1000)
N320/N317	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N321/N39	0.389	0.01	0.389	0.02	0.389	0.01	0.389	0.02
	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)
N321/N322	0.317	0.01	0.317	0.02	0.317	0.01	0.317	0.01
	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)
N321/N314	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N322/N314	0.389	0.01	0.389	0.02	0.389	0.01	0.389	0.01
	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)	0.389	L/(>1000)
N322/N320	0.317	0.00	0.317	0.01	0.317	0.00	0.317	0.01
	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)
N322/N316	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N320/N316	0.388	0.02	0.388	0.01	0.388	0.02	0.388	0.01
	0.388	L/(>1000)	0.388	L/(>1000)	0.388	L/(>1000)	0.388	L/(>1000)
N323/N324	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N323/N326	0.559	0.01	0.559	0.01	0.559	0.00	0.559	0.01
	0.559	L/(>1000)	0.559	L/(>1000)	0.559	L/(>1000)	0.559	L/(>1000)
N323/N325	0.436	0.02	0.436	0.01	0.436	0.02	0.436	0.01
	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)
N326/N325	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N326/N66	0.373	0.02	0.560	0.01	0.373	0.02	0.560	0.00
	0.373	L/(>1000)	0.560	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.560	L/(>1000)
N326/N58	0.436	0.00	0.436	0.02	0.436	0.00	0.436	0.02
	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)
N327/N323	0.373	0.05	0.559	0.01	0.373	0.04	0.559	0.00
	0.373	L/(>1000)	0.559	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.559	L/(>1000)
N327/N328	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N323/N328	0.653	0.00	0.436	0.00	0.436	0.00	0.653	0.00
	0.218	L/(>1000)	0.218	L/(>1000)	0.436	L/(>1000)	0.653	L/(>1000)
N358/N357	1.687	0.52	1.875	0.26	1.687	0.44	1.875	0.23
	1.687	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	1.687	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N360/N359	1.687	0.71	1.875	0.23	1.687	0.62	1.875	0.21
	1.687	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	1.687	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N589/N327	0.145	0.01	0.145	0.00	0.145	0.01	0.145	0.00
	0.145	L/(>1000)	0.145	L/(>1000)	0.145	L/(>1000)	0.145	L/(>1000)
N602/N31	0.343	0.02	0.263	0.12	0.343	0.02	0.263	0.11
	0.343	L/(>1000)	0.263	L/(>1000)	0.263	L/(>1000)	0.263	L/(>1000)
N31/N30	0.225	0.01	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N47/N39	0.205	0.12	0.102	0.02	0.205	0.11	0.205	0.02
	0.205	L/(>1000)	0.102	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)
N12/N11	0.102	0.00	0.327	0.06	0.102	0.00	0.327	0.05
	0.102	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.102	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)
N616/N35	1.819	0.17	1.819	0.90	1.819	0.15	1.819	0.93
	1.819	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)
N615/N38	1.819	0.14	1.819	1.23	1.819	0.12	1.819	1.17
	1.819	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)
N618/N61	0.808	0.01	2.021	0.05	0.808	0.01	2.021	0.08
	0.808	L/(>1000)	2.021	L/(>1000)	0.808	L/(>1000)	2.021	L/(>1000)
N502/N25	0.212	0.01	0.212	0.02	0.212	0.01	0.212	0.01
	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)
N25/N503	0.160	0.00	0.160	0.01	0.160	0.00	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N11/N505	0.228	0.01	0.228	0.02	0.228	0.01	0.228	0.02
	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)
N506/N11	0.160	0.00	0.160	0.01	0.160	0.00	0.160	0.01
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N591/N505	0.205	0.00	0.205	0.10	0.205	0.00	0.205	0.09
	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)
N604/N502	0.205	0.00	0.205	0.07	0.205	0.00	0.205	0.06
	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)
N26/N25	0.102	0.00	0.327	0.04	0.102	0.00	0.327	0.03
	0.102	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.102	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)
N617/N42	0.808	0.01	1.819	0.05	0.808	0.01	1.819	0.06
	0.808	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	0.808	L/(>1000)	2.021	L/(>1000)
N203/N79	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N521/N515	0.606	0.02	1.819	0.14	0.606	0.02	1.819	0.13
	0.606	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	0.606	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)
N516/N555	2.746	0.04	1.690	0.84	0.634	0.03	2.113	0.36
	2.746	L/(>1000)	1.690	L/(>1000)	0.634	L/(>1000)	2.113	L/(>1000)
N556/N80	0.212	0.01	0.212	0.02	0.212	0.01	0.212	0.01
	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)
N572/N515	0.632	0.02	1.264	0.31	0.632	0.01	1.053	0.26
	0.632	L/(>1000)	1.264	L/(>1000)	0.632	L/(>1000)	0.842	L/(>1000)
N79/N581	0.228	0.01	0.228	0.03	0.228	0.01	0.228	0.02
	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)
N600/N581	0.205	0.01	0.327	0.01	0.205	0.01	0.327	0.02
	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)
N613/N556	0.205	0.01	0.327	0.01	0.205	0.01	0.327	0.01
	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)
N204/N80	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N522/N516	0.606	0.02	1.819	0.25	0.606	0.02	1.617	0.15
	0.606	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	0.606	L/(>1000)	1.415	L/(>1000)
N205/N87	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N523/N513	0.606	0.02	1.819	0.12	0.606	0.02	1.819	0.19
	0.606	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	0.606	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)
N514/N557	1.056	0.03	1.690	0.75	0.845	0.04	2.113	0.66
	1.056	L/(>1000)	1.690	L/(>1000)	1.479	L/(>1000)	2.324	L/(>1000)
N558/N88	0.212	0.01	0.212	0.02	0.212	0.01	0.212	0.01
	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)
N573/N513	0.842	0.03	0.842	0.29	0.842	0.02	1.053	0.52
	0.842	L/(>1000)	0.842	L/(>1000)	1.053	L/(>1000)	0.421	L/(>1000)
N87/N582	0.228	0.02	0.228	0.03	0.228	0.01	0.228	0.02
	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)
N599/N582	0.205	0.02	0.327	0.03	0.205	0.02	0.327	0.03
	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)
N612/N558	0.205	0.02	0.327	0.02	0.205	0.01	0.327	0.02
	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)
N206/N88	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N524/N514	0.606	0.02	1.819	0.23	0.606	0.02	1.819	0.18
	0.606	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	0.606	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)
N207/N123	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N526/N525	1.415	0.01	1.819	0.14	1.213	0.01	2.021	0.11
	1.415	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	1.213	L/(>1000)	2.021	L/(>1000)
N527/N559	0.634	0.11	1.690	0.76	0.845	0.09	2.113	0.74
	0.634	L/(>1000)	1.690	L/(>1000)	0.845	L/(>1000)	1.901	L/(>1000)
N560/N124	0.212	0.00	0.212	0.02	0.212	0.00	0.212	0.01
	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)
N574/N525	1.895	0.07	0.842	0.36	1.895	0.05	1.053	0.60
	1.895	L/(>1000)	0.842	L/(>1000)	1.895	L/(>1000)	0.632	L/(>1000)
N123/N583	0.228	0.00	0.228	0.03	0.228	0.00	0.228	0.02
	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)
N598/N583	0.205	0.02	0.327	0.03	0.205	0.02	0.327	0.03
	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)
N611/N560	0.205	0.02	0.327	0.02	0.205	0.01	0.327	0.02
	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)
N208/N124	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N528/N527	1.213	0.01	1.819	0.25	1.213	0.01	2.021	0.10
	1.213	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	1.213	L/(>1000)	2.021	L/(>1000)
N209/N121	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N530/N529	2.223	0.00	1.819	0.17	2.223	0.00	0.606	0.07
	2.223	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	2.223	L/(>1000)	0.606	L/(>1000)
N531/N561	1.690	0.00	1.901	0.86	1.901	0.00	2.113	0.60
	1.690	L/(>1000)	1.901	L/(>1000)	1.901	L/(>1000)	2.113	L/(>1000)
N562/N122	0.212	0.00	0.212	0.02	0.212	0.00	0.212	0.02
	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N575/N529	1.053	0.00	1.264	0.30	1.053	0.00	1.053	0.45
	1.053	L/(>1000)	1.264	L/(>1000)	1.053	L/(>1000)	1.474	L/(>1000)
N121/N584	0.228	0.00	0.228	0.03	0.228	0.00	0.228	0.03
	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)
N597/N584	0.205	0.00	0.327	0.02	0.205	0.00	0.327	0.03
	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)
N610/N562	0.205	0.00	0.327	0.01	0.205	0.00	0.327	0.02
	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)
N210/N122	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N532/N531	0.606	0.00	1.819	0.29	0.606	0.00	2.223	0.07
	0.606	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	0.606	L/(>1000)	2.223	L/(>1000)
N211/N129	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N534/N533	1.213	0.01	1.819	0.14	1.213	0.01	2.021	0.11
	1.213	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	1.213	L/(>1000)	2.021	L/(>1000)
N535/N563	0.634	0.11	1.690	0.77	0.845	0.09	2.113	0.74
	0.634	L/(>1000)	1.690	L/(>1000)	0.845	L/(>1000)	2.113	L/(>1000)
N564/N130	0.212	0.00	0.212	0.02	0.212	0.00	0.212	0.01
	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)
N576/N533	1.895	0.07	0.842	0.35	1.895	0.05	1.053	0.59
	1.895	L/(>1000)	0.842	L/(>1000)	1.895	L/(>1000)	0.632	L/(>1000)
N129/N585	0.228	0.00	0.228	0.03	0.228	0.00	0.228	0.02
	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)
N596/N585	0.205	0.02	0.327	0.03	0.205	0.02	0.327	0.03
	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)
N609/N564	0.205	0.02	0.327	0.02	0.205	0.01	0.327	0.02
	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)
N212/N130	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N536/N535	1.213	0.01	1.819	0.25	1.213	0.01	2.021	0.10
	1.213	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	1.213	L/(>1000)	2.021	L/(>1000)
N213/N137	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N546/N545	0.808	0.02	1.819	0.12	0.808	0.02	1.819	0.19
	0.808	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	0.808	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)
N547/N565	1.056	0.03	1.690	0.75	0.845	0.04	2.113	0.66
	1.056	L/(>1000)	1.690	L/(>1000)	1.479	L/(>1000)	2.324	L/(>1000)
N566/N138	0.212	0.01	0.212	0.02	0.212	0.01	0.212	0.01
	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)
N577/N545	0.842	0.03	0.842	0.29	0.842	0.02	1.053	0.52
	0.842	L/(>1000)	0.842	L/(>1000)	1.053	L/(>1000)	0.421	L/(>1000)
N137/N586	0.228	0.02	0.228	0.03	0.228	0.01	0.228	0.02
	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)
N595/N586	0.205	0.03	0.327	0.03	0.205	0.02	0.327	0.03
	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)
N608/N566	0.205	0.02	0.327	0.02	0.205	0.01	0.327	0.02
	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)
N214/N138	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N548/N547	0.808	0.02	1.819	0.23	0.808	0.02	1.819	0.18
	0.808	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	0.808	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)
N215/N135	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.01
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N542/N541	2.223	0.04	1.819	0.14	2.223	0.04	1.819	0.13
	2.223	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	2.223	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)
N543/N567	2.746	0.04	1.690	0.84	0.634	0.03	2.113	0.36
	2.746	L/(>1000)	1.690	L/(>1000)	0.634	L/(>1000)	2.113	L/(>1000)
N568/N136	0.212	0.01	0.212	0.02	0.212	0.01	0.212	0.01
	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)
N578/N541	0.632	0.01	1.264	0.31	0.632	0.01	1.053	0.26
	0.632	L/(>1000)	1.264	L/(>1000)	0.632	L/(>1000)	0.842	L/(>1000)
N135/N587	0.228	0.01	0.228	0.03	0.228	0.01	0.228	0.02
	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)
N594/N587	0.205	0.01	0.327	0.01	0.205	0.01	0.327	0.02
	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)
N607/N568	0.205	0.01	0.327	0.01	0.205	0.01	0.327	0.01
	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)
N216/N136	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N544/N543	2.021	0.04	1.819	0.25	2.021	0.04	1.617	0.15
	2.021	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	2.021	L/(>1000)	1.415	L/(>1000)
N217/N139	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N538/N537	1.617	0.14	1.819	0.12	1.617	0.13	1.617	0.07
	1.617	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	1.617	L/(>1000)	1.011	L/(>1000)
N539/N569	1.479	0.10	1.690	0.72	1.268	0.08	2.113	0.20
	1.479	L/(>1000)	1.690	L/(>1000)	1.268	L/(>1000)	2.113	L/(>1000)
N570/N140	0.212	0.00	0.212	0.02	0.212	0.00	0.212	0.01
	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)	0.212	L/(>1000)
N579/N537	1.474	0.06	1.264	0.27	1.474	0.05	0.842	0.14
	1.474	L/(>1000)	1.264	L/(>1000)	1.474	L/(>1000)	0.842	L/(>1000)
N139/N588	0.228	0.00	0.228	0.02	0.228	0.00	0.228	0.01
	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)	0.228	L/(>1000)
N593/N588	0.205	0.00	0.327	0.01	0.102	0.00	0.327	0.01
	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.102	L/(>1000)	0.102	L/(>1000)
N606/N570	0.205	0.01	0.327	0.01	0.102	0.00	0.327	0.01
	0.205	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.102	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)
N218/N140	0.225	0.00	0.225	0.01	0.225	0.00	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N540/N539	1.819	0.17	1.819	0.22	1.819	0.16	1.213	0.10
	1.819	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	1.819	L/(>1000)	0.404	L/(>1000)
N82/N620	0.160	0.01	0.160	0.01	0.160	0.01	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N80/N622	0.160	0.01	0.160	0.00	0.160	0.01	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N88/N624	0.160	0.01	0.160	0.00	0.160	0.01	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N124/N626	0.160	0.00	0.160	0.00	0.160	0.00	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N122/N628	0.160	0.00	0.160	0.00	0.160	0.00	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N130/N630	0.160	0.00	0.160	0.00	0.160	0.00	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N138/N632	0.160	0.01	0.160	0.00	0.160	0.01	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N136/N634	0.160	0.01	0.160	0.00	0.160	0.01	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N140/N636	0.160	0.01	0.160	0.01	0.160	0.01	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N619/N81	0.160	0.00	0.160	0.01	0.160	0.00	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N621/N79	0.160	0.01	0.160	0.01	0.160	0.01	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N623/N87	0.160	0.01	0.160	0.00	0.160	0.01	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N625/N123	0.160	0.00	0.160	0.00	0.160	0.00	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N627/N121	0.160	0.00	0.160	0.01	0.160	0.00	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N629/N129	0.160	0.00	0.160	0.00	0.160	0.00	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N631/N137	0.160	0.01	0.160	0.00	0.160	0.01	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N633/N135	0.160	0.01	0.160	0.01	0.160	0.01	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N635/N139	0.160	0.00	0.160	0.01	0.160	0.00	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N637/N638	3.303	1.09	3.563	16.82	3.303	0.94	3.563	14.46
	3.303	L/(>1000)	3.563	L/472.4	3.303	L/(>1000)	3.563	L/549.6
N639/N640	3.303	1.07	3.563	11.26	3.303	0.92	3.563	9.69
	7.246	L/(>1000)	3.563	L/705.4	7.246	L/(>1000)	3.563	L/819.9
N641/N642	3.303	0.98	3.563	5.57	3.303	0.85	3.563	4.80
	3.303	L/(>1000)	3.563	L/(>1000)	3.303	L/(>1000)	3.563	L/(>1000)
N643/N644	3.303	1.07	3.563	11.27	3.303	0.92	3.563	9.69
	7.246	L/(>1000)	3.563	L/705.2	7.246	L/(>1000)	3.563	L/819.6
N645/N646	3.303	0.98	3.563	5.57	3.303	0.85	3.563	4.81
	3.303	L/(>1000)	3.563	L/(>1000)	3.303	L/(>1000)	3.563	L/(>1000)
N647/N648	3.303	1.09	3.563	16.82	3.303	0.94	3.563	14.46
	3.303	L/(>1000)	3.563	L/472.2	3.303	L/(>1000)	3.563	L/549.4
N497/N498	6.039	0.31	1.088	2.33	6.039	0.27	1.088	2.35
	6.039	L/(>1000)	1.088	L/(>1000)	6.039	L/(>1000)	1.088	L/(>1000)
N500/N499	6.039	0.31	1.088	2.33	6.039	0.27	1.088	2.35
	6.039	L/(>1000)	1.088	L/(>1000)	6.039	L/(>1000)	1.088	L/(>1000)
N7/N346	0.186	0.00	0.559	0.01	0.186	0.00	0.559	0.01
	0.186	L/(>1000)	0.559	L/(>1000)	0.186	L/(>1000)	0.559	L/(>1000)
N45/N332	0.476	0.01	0.159	0.04	0.476	0.01	0.159	0.04
	0.476	L/(>1000)	0.159	L/(>1000)	0.476	L/(>1000)	0.159	L/(>1000)
N21/N329	0.160	0.00	0.160	0.00	0.160	0.00	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N332/N334	0.317	0.01	0.476	0.01	0.317	0.01	0.476	0.01
	0.317	L/(>1000)	0.476	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.476	L/(>1000)
N333/N331	0.476	0.01	0.317	0.02	0.476	0.01	0.317	0.02
	0.476	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.476	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)
N334/N335	0.475	0.01	0.317	0.01	0.475	0.00	0.475	0.01
	0.475	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.475	L/(>1000)	0.475	L/(>1000)
N335/N333	0.317	0.01	0.317	0.02	0.317	0.01	0.317	0.01
	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)
N342/N343	0.373	0.01	0.186	0.01	0.373	0.01	0.186	0.01
	0.373	L/(>1000)	0.186	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.186	L/(>1000)
N343/N64	0.373	0.02	0.560	0.05	0.187	0.02	0.560	0.04
	0.373	L/(>1000)	0.560	L/(>1000)	0.187	L/(>1000)	0.560	L/(>1000)
N346/N342	0.373	0.01	0.373	0.02	0.373	0.01	0.373	0.01
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N331/N21	0.476	0.01	0.317	0.02	0.476	0.01	0.159	0.01
	0.476	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.476	L/(>1000)	0.159	L/(>1000)
N10/N292	0.186	0.00	0.559	0.01	0.186	0.00	0.559	0.01
	0.186	L/(>1000)	0.559	L/(>1000)	0.186	L/(>1000)	0.559	L/(>1000)
N53/N278	0.476	0.01	0.159	0.04	0.476	0.01	0.159	0.04
	0.476	L/(>1000)	0.159	L/(>1000)	0.476	L/(>1000)	0.159	L/(>1000)
N24/N275	0.160	0.00	0.160	0.00	0.160	0.00	0.160	0.00
	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)	0.160	L/(>1000)
N278/N280	0.317	0.01	0.476	0.01	0.317	0.01	0.476	0.01
	0.317	L/(>1000)	0.476	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.476	L/(>1000)
N279/N277	0.476	0.01	0.317	0.02	0.476	0.01	0.317	0.02
	0.476	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.476	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)
N280/N281	0.475	0.01	0.317	0.01	0.475	0.00	0.475	0.01
	0.475	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.475	L/(>1000)	0.475	L/(>1000)
N281/N279	0.317	0.01	0.317	0.02	0.317	0.01	0.317	0.01
	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)
N288/N289	0.373	0.01	0.186	0.01	0.373	0.01	0.186	0.01
	0.373	L/(>1000)	0.186	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.186	L/(>1000)
N289/N72	0.373	0.02	0.560	0.05	0.187	0.02	0.560	0.04
	0.373	L/(>1000)	0.560	L/(>1000)	0.187	L/(>1000)	0.560	L/(>1000)
N292/N288	0.373	0.01	0.373	0.02	0.373	0.01	0.373	0.01
	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)	0.373	L/(>1000)
N277/N24	0.476	0.01	0.317	0.02	0.476	0.01	0.159	0.01
	0.476	L/(>1000)	0.317	L/(>1000)	0.476	L/(>1000)	0.159	L/(>1000)
N649/N66	1.875	0.32	1.875	0.11	1.875	0.27	1.875	0.09
	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N650/N74	1.875	0.32	1.875	0.11	1.875	0.27	1.875	0.09
	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N651/N47	1.875	0.32	1.875	0.15	1.875	0.27	1.875	0.12
	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N652/N55	1.875	0.32	1.875	0.15	1.875	0.27	1.875	0.12
	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N653/N242	2.062	0.05	1.875	0.17	2.062	0.04	1.875	0.13
	2.062	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	2.062	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N654/N241	2.062	0.05	1.875	0.17	2.062	0.05	1.875	0.13
	2.062	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	2.062	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N655/N244	0.562	0.05	1.875	0.28	0.562	0.04	1.875	0.22
	0.562	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	0.562	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N656/N243	0.562	0.05	1.875	0.28	0.562	0.05	1.875	0.23
	0.562	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	0.562	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N657/N246	2.062	0.06	1.875	0.68	2.062	0.05	1.875	0.56
	2.062	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	2.062	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N658/N245	2.062	0.06	1.875	0.66	2.062	0.05	1.875	0.55
	2.062	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	2.062	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N659/N46	1.875	0.17	1.875	2.23	1.875	0.16	1.875	1.92
	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N660/N65	1.875	0.15	1.875	2.13	1.875	0.14	1.875	1.82
	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N661/N54	1.875	0.17	1.875	2.23	1.875	0.16	1.875	1.92
	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N662/N73	1.875	0.15	1.875	2.13	1.875	0.14	1.875	1.83
	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N663/N264	2.062	0.06	1.875	0.68	2.062	0.05	1.875	0.56
	2.062	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	2.062	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N664/N263	2.062	0.06	1.875	0.66	2.062	0.05	1.875	0.55
	2.062	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	2.062	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N665/N268	0.562	0.05	1.875	0.28	0.562	0.04	1.875	0.22
	0.562	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	0.562	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N666/N267	0.562	0.05	1.875	0.28	0.562	0.05	1.875	0.23
	0.562	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	0.562	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N667/N272	2.062	0.05	1.875	0.17	2.062	0.04	1.875	0.13
	2.062	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	2.062	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N668/N271	2.062	0.05	1.875	0.17	2.062	0.05	1.875	0.13
	2.062	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)	2.062	L/(>1000)	1.875	L/(>1000)
N28/N670	0.239	0.01	0.239	0.01	0.239	0.01	0.239	0.01
	0.239	L/(>1000)	0.239	L/(>1000)	0.239	L/(>1000)	0.239	L/(>1000)
N31/N669	0.239	0.01	0.239	0.01	0.239	0.01	0.239	0.01
	0.239	L/(>1000)	0.239	L/(>1000)	0.239	L/(>1000)	0.239	L/(>1000)
N363/N670	0.225	0.03	0.225	0.00	0.225	0.03	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N359/N669	0.225	0.03	0.225	0.00	0.225	0.03	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N14/N672	0.245	0.01	0.245	0.01	0.245	0.01	0.245	0.01
	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)
N17/N671	0.245	0.01	0.245	0.01	0.245	0.01	0.245	0.01
	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)
N361/N672	0.225	0.03	0.225	0.00	0.225	0.02	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N357/N671	0.225	0.03	0.225	0.00	0.225	0.02	0.225	0.00
	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)	0.225	L/(>1000)
N309/N672	0.356	0.03	0.356	0.05	0.356	0.03	0.356	0.05
	0.356	L/(>1000)	0.356	L/(>1000)	0.356	L/(>1000)	0.356	L/(>1000)
N327/N671	0.356	0.03	0.356	0.05	0.356	0.03	0.356	0.05
	0.356	L/(>1000)	0.356	L/(>1000)	0.356	L/(>1000)	0.356	L/(>1000)
N300/N670	0.327	0.05	0.327	0.05	0.327	0.04	0.327	0.04
	0.327	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)	0.327	L/(>1000)

Flechas								
Grupo	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)
N318/N669	0.327 0.327	0.05 L/(>1000)	0.327 0.327	0.05 L/(>1000)	0.327 0.327	0.04 L/(>1000)	0.327 0.327	0.04 L/(>1000)
N659/N64	2.924 -	0.00 L/(>1000)	1.559 1.559	12.05 L/258.8	2.924 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N661/N72	2.534 -	0.00 L/(>1000)	1.559 1.559	12.05 L/258.8	2.534 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N650/N43	2.339 -	0.00 L/(>1000)	1.559 1.559	12.05 L/258.8	2.339 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N649/N39	1.169 -	0.00 L/(>1000)	1.559 1.559	12.05 L/258.8	1.169 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N652/N62	0.975 -	0.00 L/(>1000)	1.559 1.559	12.05 L/258.8	0.975 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N651/N58	1.364 -	0.00 L/(>1000)	1.559 1.559	12.05 L/258.8	1.364 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N60/N40	2.260 -	0.00 L/(>1000)	1.438 1.438	9.46 L/304.2	1.849 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N618/N42	1.849 -	0.00 L/(>1000)	1.438 1.438	9.46 L/304.2	1.849 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N617/N61	2.055 -	0.00 L/(>1000)	1.438 1.438	9.46 L/304.2	1.849 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N41/N59	2.466 -	0.00 L/(>1000)	1.438 1.438	9.46 L/304.2	2.466 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N657/N46	1.671 -	0.00 L/(>1000)	1.462 1.462	24.57 L/119.0	1.671 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N658/N65	1.671 -	0.00 L/(>1000)	1.462 1.462	24.57 L/119.0	1.462 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N664/N73	2.506 -	0.00 L/(>1000)	1.462 1.462	24.57 L/119.0	1.671 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N663/N54	2.088 -	0.00 L/(>1000)	1.462 1.462	24.57 L/119.0	1.879 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N662/N263	1.879 -	0.00 L/(>1000)	1.462 1.462	24.57 L/119.0	1.879 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N661/N264	2.715 -	0.00 L/(>1000)	1.462 1.462	24.57 L/119.0	2.715 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N660/N245	2.506 -	0.00 L/(>1000)	1.462 1.462	24.57 L/119.0	2.506 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N659/N246	2.506 -	0.00 L/(>1000)	1.462 1.462	24.57 L/119.0	1.462 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N662/N53	1.754 -	0.00 L/(>1000)	1.559 1.559	12.05 L/258.8	1.754 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N660/N45	1.949 -	0.00 L/(>1000)	1.559 1.559	12.05 L/258.8	1.949 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)

Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w\bar{\lambda}}$	N_t	$N_{t\bar{\lambda}}$	$M_{t\bar{\lambda}}$	$M_{z\bar{\lambda}}$	$V_{z\bar{\lambda}}$	$V_{t\bar{\lambda}}$	$M_{t\bar{\lambda}}V_{z\bar{\lambda}}$	$M_{z\bar{\lambda}}V_{t\bar{\lambda}}$	$N_{t\bar{\lambda}}M_{z\bar{\lambda}}$	$N_{t\bar{\lambda}}M_{z\bar{\lambda}}V_{z\bar{\lambda}}$	$M_{t\bar{\lambda}}V_{z\bar{\lambda}}$	
N63/N64	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w\bar{\lambda},max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.32 m $\eta = 5.0$	x: 0.32 m $\eta = 11.8$	x: 0.32 m $\eta = 1.0$	$\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.32 m $\eta = 16.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 16.2$	CUMPLE $\eta = 16.9$
N64/N223	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w\bar{\lambda},max}$ Cumple	$\eta = 6.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 8.0$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.1$	CUMPLE $\eta = 17.3$
N223/N221	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{w\bar{\lambda}} \leq \lambda_{w\bar{\lambda},max}$ Cumple	$\eta = 6.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0.644 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 12.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.8$	CUMPLE $\eta = 12.1$

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_{Ed}	M_{Vr}	M_{Zr}	V_{Zr}	V_{Yr}	M_{VZr}	M_{ZVr}	$NM_r M_{Zr}$	$NM_r M_{Zr} V_r V_{Zr}$	M_k	$M_k V_{Zr}$	$M_k V_{Yr}$	
N221/N225	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 1.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.5$
N225/N219	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0.644 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.0$
N219/N231	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.2$
N231/N227	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.6$	x: 0.483 m $\eta = 0.7$	x: 0.644 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.4$
N227/N229	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 6.8$	x: 0.644 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 8.8$
N229/N58	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 7.0$	x: 0.644 m $\eta = 1.7$	x: 0.644 m $\eta = 0.2$	x: 0.644 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 8.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 8.8$
N65/N233	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 12.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0.644 m $\eta = 7.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 1.5$	CUMPLE $\eta = 20.2$
N233/N67	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 1.0$	CUMPLE $\eta = 9.6$
N67/N245	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0.589 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.589 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 1.0$	CUMPLE $\eta = 10.2$
N245/N69	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 6.8$
N69/N235	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3.8$	x: 0.215 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0.215 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.107 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.215 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 5.3$
N235/N243	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.3$	x: 0.644 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0.644 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0.644 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 1.4$
N243/N237	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.3$	x: 0.644 m $\eta = 0.4$	x: 0.644 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 0.8$
N237/N70	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.107 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 3.7$
N70/N241	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.429 m $\eta = 0.2$	x: 0.429 m $\eta = 1.1$	x: 0.429 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.429 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.429 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 4.4$
N241/N239	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.644 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.4$
N239/N66	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 9.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.644 m $\eta = 7.0$	x: 0.644 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 18.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 18.3$
N59/N525	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.7$	x: 1.25 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 1.25 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 15.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.25 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 15.2$
N525/N529	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.8$	x: 1.25 m $\eta = 4.5$	x: 1.25 m $\eta = 1.2$	x: 1.25 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 14.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.25 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 14.3$
N529/N533	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.8$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 14.3$
N533/N61	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.7$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 1.25 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 15.2$
N62/N273	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 7.1$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.0$
N273/N249	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0.644 m $\eta = 0.5$	x: 0.644 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.161 m $\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 8.9$
N249/N269	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.7$	x: 0.161 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0.644 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.161 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.644 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.4$
N269/N253	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.6$	x: 0.644 m $\eta = 1.4$	x: 0.644 m $\eta = 0.4$	x: 0.644 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0.644 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.2$
N253/N265	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.644 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0.644 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.644 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.0$
N265/N257	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.644 m $\eta = 1.5$	x: 0.644 m $\eta = 0.2$	x: 0.644 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0.322 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0.644 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.5$
N257/N261	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 6.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.644 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0.644 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 12.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.8$	x: 0.644 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 12.1$
N261/N72	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 6.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.644 m $\eta = 2.6$	x: 0.644 m $\eta = 8.0$	x: 0.644 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 17.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.1$	x: 0.644 m $\eta = 0.4$	$\eta = 1.0$	CUMPLE $\eta = 17.3$
N72/N71	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 11.8$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 16.2$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 5.0$	CUMPLE $\eta = 16.9$
N74/N247	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 10.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0.644 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.644 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 18.3$
N247/N271	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0.644 m $\eta = 1.0$	x: 0.644 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.644 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.4$
N271/N76	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 4.4$
N76/N251	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.107 m $\eta = 0.2$	x: 0.215 m $\eta = 0.4$	x: 0.									

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_{Ed}	M_V	M_Z	V_Z	V_Y	$M_V V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_V M_Z$	$N M_V M_Z V_V V_Z$	M_k	$M_V V_Z$	$M_V V_Y$	
N378/N380	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 26.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.64 m $\eta = 4.3$	x: 0.64 m $\eta = 0.7$	x: 0.64 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.64 m $\eta = 31.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.64 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 31.3$
N380/N78	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 30.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.64 m $\eta = 6.4$	x: 0.64 m $\eta = 1.1$	x: 0.64 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.64 m $\eta = 38.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.64 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 38.3$
N78/N372	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 33.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 38.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 38.5$
N372/N371	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 27.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 33.4$
N371/N370	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 22.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 27.2$
N370/N369	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 17.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 21.5$
N369/N21	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 12.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0.64 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 16.3$
N47/N373	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 19.5$	x: 0.64 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0.64 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0.64 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 22.6$
N373/N375	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 23.4$	x: 0.64 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.64 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.64 m $\eta = 25.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.64 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 25.5$
N375/N377	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 27.5$	x: 0.64 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.64 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 30.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.64 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 30.0$
N377/N379	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 32.0$	x: 0.64 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.64 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.64 m $\eta = 34.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.64 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 34.8$
N379/N77	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 37.0$	x: 0.64 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0.64 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 41.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.64 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 41.7$
N77/N367	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 35.8$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0.64 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 41.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 41.4$
N367/N368	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 29.8$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0.64 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 32.9$
N368/N366	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 24.2$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0.64 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 27.1$
N366/N365	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 19.0$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0.64 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 21.3$
N365/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 14.4$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0.64 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 17.2$
N46/N383	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 17.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.64 m $\eta = 3.6$	x: 0.64 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.64 m $\eta = 23.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 23.0$
N383/N384	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 21.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.48 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 24.8$
N384/N382	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 25.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.64 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.64 m $\eta = 28.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 28.4$
N382/N381	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 29.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.32 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.32 m $\eta = 32.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 32.3$
N381/N77	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 32.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.64 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.64 m $\eta = 37.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 37.9$
N77/N395	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 28.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0.64 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0.64 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 35.7$
N395/N393	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 21.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0.64 m $\eta = 1.2$	x: 0.64 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 25.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0.64 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 25.1$
N393/N391	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 12.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0.64 m $\eta = 1.6$	x: 0.64 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.64 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 16.4$
N391/N389	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 4.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0.64 m $\eta = 1.9$	x: 0.64 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0.64 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 6.6$
N389/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 4.5$	x: 0.64 m $\eta = 8.8$	x: 0.64 m $\eta = 5.9$	x: 0.64 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 18.8$
N45/N385	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 21.7$	x: 0.64 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 26.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 26.2$
N385/N386	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 26.5$	x: 0.64 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.48 m $\eta = 29.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 29.9$
N386/N387	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 30.8$	x: 0.64 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.64 m $\eta = 34.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 34.8$
N387/N388	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 34.6$	x: 0.64 m $\eta = 4.0$	x: 0.64 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 39.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 39.7$
N388/N78	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 38.1$	x: 0.48 m $\eta = 2.9$	x: 0.64 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.64 m $\eta = 42.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 42.6$
N78/N396	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 35.2$	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0.64 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 42.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.64 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 42.9$
N396/N394	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 27.1$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0.64 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 31.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0.64 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 31.7$
N394/N392	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 18.4$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0.64 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0$							

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_{Ed}	M_V	M_Z	V_Z	V_Y	$M_V V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_V M_Z$	$N M_V M_Z V_V V_Z$	M_k	$M_V V_Z$	$M_V V_Y$	
N402/N401	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 22.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 26.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 26.5$
N401/N404	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 18.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 22.3$
N404/N403	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 14.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 18.4$
N403/N58	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 11.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.595 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0.595 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 15.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.595 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 15.8$
N17/N421	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 15.7$
N421/N423	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 4.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.595 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 6.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 6.4$
N423/N425	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 11.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.595 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 14.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 14.7$
N425/N427	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 18.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.595 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 22.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 22.0$
N427/N348	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 25.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.595 m $\eta = 4.4$	x: 0.595 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 31.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 31.0$
N348/N414	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 28.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0.595 m $\eta = 1.5$	x: 0.595 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.595 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 32.6$
N414/N415	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 25.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0.595 m $\eta = 0.6$	x: 0.595 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 27.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.595 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 27.7$
N415/N416	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 21.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0.595 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.595 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 24.4$
N416/N413	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 17.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0.595 m $\eta = 1.3$	x: 0.595 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0.595 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 20.9$
N413/N65	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 14.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0.595 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 19.6$
N119/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.196 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.5$
N119/N97	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m $\eta = 0.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.393 m $\eta = 0.7$	x: 0.785 m $\eta = 1.3$	x: 0.785 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.589 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.785 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.8$
N115/N97	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0.785 m $\eta = 1.0$	x: 0.785 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 9.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 9.5$
N115/N93	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m $\eta = 5.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0.785 m $\eta = 5.4$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 11.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 11.4$
N111/N93	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 10.3$	x: 0.785 m $\eta = 0.4$	x: 0.785 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 15.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 15.9$
N111/N101	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m $\eta = 11.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.785 m $\eta = 1.5$	x: 0.785 m $\eta = 5.6$	x: 0.785 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 18.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.785 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 18.4$
N105/N101	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 16.6$	x: 0.785 m $\eta = 1.2$	x: 0.785 m $\eta = 5.9$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 23.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 23.5$
N105/N16	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m $\eta = 15.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.785 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0.785 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 20.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.785 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 20.9$
N163/N16	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.77 m $\eta = 14.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.77 m $\eta = 6.3$	x: 0.77 m $\eta = 2.2$	x: 0.77 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 22.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.77 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 22.8$
N163/N81	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 14.7$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0.77 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 17.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 17.7$
N165/N81	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.77 m $\eta = 9.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.77 m $\eta = 1.4$	x: 0.77 m $\eta = 2.2$	x: 0.77 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 13.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.77 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 13.4$
N165/N79	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 8.5$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0.77 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 10.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 10.9$
N167/N79	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.77 m $\eta = 4.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0.77 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 8.1$
N167/N87	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0.77 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 5.1$
N169/N87	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.77 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.3$
N169/N15	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.77 m $\eta = 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.77 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0.77 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.77 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 6.8$
N119/N117	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0.45 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 0.9$
N99/N97	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	x: 0.225 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.9$
N115/N113	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 2.0$
N95/N93	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.45 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta = 3.1$	η		

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_k	M_V	M_Z	V_Z	V_Y	$M_V V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_V M_Z$	$N M_V M_Z V_V V_Z$	M_k	$M_k V_Z$	$M_k V_Y$	
N171/N153	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.8$	$\eta = 0.3$	$\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 7.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	$\eta = 0.3$	$\eta = 1.8$	CUMPLE $\eta = 7.3$
N172/N151	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 4.3$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.2$	$x: 0.225 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.3$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.2$	CUMPLE $\eta = 6.1$
N175/N155	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	CUMPLE $\eta = 3.9$
N177/N149	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$x: 0 \text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 3.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 3.8$
N179/N159	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 2.1$
N181/N157	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$x: 0.225 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.9$
N183/N161	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 0.9$
N171/N113	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.785 \text{ m}$ $\eta = 15.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.785 \text{ m}$ $\eta = 4.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.3$	$x: 0.785 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.785 \text{ m}$ $\eta = 21.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$x: 0.785 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 21.0$
N185/N123	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 7.5$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 9.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.6$
N187/N123	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 4.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.578 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 5.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.3$
N187/N121	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.6$
N189/N121	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.6$
N189/N129	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 4.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.385 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.1$
N191/N129	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 7.8$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 10.3$
N191/N11	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 9.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 13.3$
N185/N15	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 8.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.3$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 13.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 13.0$
N193/N137	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 3.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.3$
N195/N137	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 2.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 5.1$
N195/N135	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 4.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 3.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 8.1$
N197/N135	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 8.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 2.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 10.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 10.9$
N197/N139	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 9.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 13.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 13.4$
N199/N139	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.6$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 2.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 17.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 17.7$
N199/N113	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 14.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 6.3$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 22.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 22.8$
N193/N11	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.6$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 0.77 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 6.8$
N163/N83	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.6$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 7.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.7$	CUMPLE $\eta = 7.2$
N201/N81	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 4.0$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.1$	CUMPLE $\eta = 6.3$
N165/N85	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 3.4$
N167/N89	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 1.5$
N169/N91	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 2.1$
N185/N125	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.3$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.9$	CUMPLE $\eta = 4.0$
N187/N127	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2</$												

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_{Ed}	N_{Ed}	M_{V1}	M_{V2}	V_{V2}	V_{V1}	$M_{V1}V_{V2}$	$M_{V2}V_{V1}$	$NM_{V1}M_{V2}$	$NM_{V1}M_{V2}V_{V1}V_{V2}$	M_{V1}	M_{V2}	$M_{V1}V_{V1}$	
N17/N163	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 46.6$	x: 0 m $\eta = 14.8$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 3.8$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 64.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 3.8$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 64.2$
N163/N201	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 22.1$	x: 0 m $\eta = 7.6$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 30.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 30.8$
N201/N165	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 21.7$	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 0.625 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 29.0$
N165/N203	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 0.625 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 12.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.6$
N203/N167	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 11.3$
N167/N205	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 6.2$
N205/N169	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 4.2$	x: 0.625 m $\eta = 2.1$	x: 0.625 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 0.625 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 6.3$
N169/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3.2$	x: 0.625 m $\eta = 5.7$	x: 0.625 m $\eta = 5.1$	x: 0.625 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 13.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0.625 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.9$	CUMPLE $\eta = 13.7$
N18/N185	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 13.5$
N185/N207	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 9.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 16.2$
N207/N187	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 9.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0.625 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 14.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 14.3$
N187/N209	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 14.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0.625 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 18.2$
N209/N189	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 14.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0.625 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 18.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.625 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 18.2$
N189/N211	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 9.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0.625 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.625 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 14.3$
N211/N191	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 9.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 4.0$	x: 0.625 m $\eta = 1.6$	x: 0.625 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 15.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0.625 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 15.3$
N191/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3.2$	x: 0.625 m $\eta = 6.1$	x: 0.625 m $\eta = 4.0$	x: 0.625 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 13.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0.625 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 13.0$
N12/N193	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.9$	CUMPLE $\eta = 13.4$
N193/N213	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 6.3$
N213/N195	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 4.8$	x: 0.625 m $\eta = 1.4$	x: 0.625 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 0.625 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 6.2$
N195/N215	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 6.0$	x: 0.625 m $\eta = 4.6$	x: 0.625 m $\eta = 1.1$	x: 0.625 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 11.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0.625 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 11.3$
N215/N197	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 6.2$	x: 0.625 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.625 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 12.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.625 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.6$
N197/N217	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 21.8$	x: 0.625 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.625 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 29.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.625 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 29.0$
N217/N199	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 22.1$	x: 0.625 m $\eta = 7.6$	x: 0.625 m $\eta = 1.3$	x: 0.625 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 30.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.625 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 30.9$
N199/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 46.6$	x: 0.625 m $\eta = 14.8$	x: 0.625 m $\eta = 2.5$	x: 0.625 m $\eta = 3.8$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 64.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0.625 m $\eta = 3.8$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 64.2$
N14/N171	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 45.0$	x: 0 m $\eta = 14.7$	x: 0 m $\eta = 8.3$	x: 0 m $\eta = 3.9$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 66.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 3.9$	$\eta = 1.1$	CUMPLE $\eta = 66.4$
N171/N172	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 17.1$	x: 0 m $\eta = 7.2$	x: 0.644 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 25.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 25.3$
N172/N175	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 16.7$	x: 0 m $\eta = 7.2$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 24.9$
N175/N177	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 1.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.6$	x: 0.644 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 8.2$
N177/N179	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 1.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 7.5$
N179/N181	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 9.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0.644 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 14.1$
N181/N183	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 9.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.644 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0.644 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 13.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0.644 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 13.5$
N183/N9	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 8.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 13.2$
N13/N153	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 23.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 8.1$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 33.3$
N153/N151	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 23.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0.644 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 27.5$
N151/N155	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 4.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 3.4$										

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_k	M_V	M_Z	V_Z	V_Y	$M_V V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_V M_Z$	$N M_V M_Z V_V V_Z$	M_k	$M_V V_Z$	$M_V V_Y$	
N143/N135	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 4.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 1.0$	x: 0.625 m $\eta = 1.0$	x: 0.625 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 6.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0.625 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.9$
N135/N145	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 13.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0.625 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 16.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.625 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 16.7$
N145/N139	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 13.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 2.7$	x: 0.625 m $\eta = 0.5$	x: 0.625 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 18.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.625 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 18.5$
N139/N147	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 31.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0.625 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.3$	x: 0.156 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 36.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.625 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 36.8$
N147/N13	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 32.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 10.2$	x: 0.625 m $\eta = 0.9$	x: 0.625 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 43.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0.625 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 43.2$
N15/N125	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 6.8$
N125/N123	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 2.2$	x: 0.625 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 5.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 5.4$
N123/N127	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 9.0$	x: 0.469 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.156 m $\eta = 10.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 10.7$
N127/N121	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 9.1$	x: 0.625 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 10.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 10.8$
N121/N131	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 9.1$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0.625 m $\eta = 0.9$	x: 0.625 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.625 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 10.8$
N131/N129	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 9.0$	x: 0.156 m $\eta = 1.1$	x: 0.625 m $\eta = 1.5$	x: 0.625 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 10.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.625 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 10.6$
N129/N133	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.313 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0.625 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.625 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 4.3$
N133/N11	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 3.0$	x: 0.625 m $\eta = 3.2$	x: 0.625 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0.156 m $\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 6.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.625 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 6.4$
N16/N83	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 32.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 10.2$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 43.1$
N83/N81	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 31.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0.625 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 36.8$
N81/N85	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 13.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 18.5$
N85/N79	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 13.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0.625 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 16.7$
N79/N89	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 4.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.9$
N89/N87	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 4.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0.625 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.1$
N87/N91	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 4.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0.625 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	x: 0.625 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 6.2$
N91/N15	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 4.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 1.9$	x: 0.625 m $\eta = 1.7$	x: 0.625 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 8.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0.625 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 8.2$
N6/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.3$	x: 0.32 m $\eta = 1.1$	x: 0.32 m $\eta = 13.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.32 m $\eta = 14.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 4.9$	CUMPLE $\eta = 14.8$
N7/N117	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 9.3$	x: 0.483 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 11.6$
N117/N97	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 9.3$	x: 0.322 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0.644 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE	x: 0.161 m $\eta = 10.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0.644 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 10.5$
N97/N113	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 6.8$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0.644 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0.644 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 10.3$
N113/N93	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 6.7$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0.644 m $\eta = 3.0$	x: 0.644 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 10.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0.644 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 10.4$
N93/N109	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.644 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0.644 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0.644 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 8.0$
N109/N101	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 4.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.644 m $\eta = 3.5$	x: 0.644 m $\eta = 3.4$	x: 0.644 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 10.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0.644 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 10.9$
N101/N107	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 23.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.644 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0.644 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 27.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0.644 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 27.5$
N107/N16	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 23.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.644 m $\eta = 8.1$	x: 0.644 m $\eta = 1.6$	x: 0.644 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 33.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.644 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 33.3$
N233/N64	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m $\eta = 4.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.785 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 6.7$	x: 0.785 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.1$	x: 0.785 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 10.9$
N233/N221	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 11.2$
N235/N221	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m $\eta = 2.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.785 m $\eta = 0.9$	x: 0.785 m $\eta = 2.1$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.2$
N235/N219	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 3.9$

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_k	M_k	M_k	V_k	V_k	$M_k V_k$	$M_k V_k$	$N_k M_k$	$N_k M_k V_k$	M_k	$M_k V_k$	$M_k V_k$	
N233/N223	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0.45 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.0$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 5.0$
N247/N62	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0.785 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.785 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 6.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 6.9$
N247/N249	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.785 m $\eta = 0.8$	x: 0.785 m $\eta = 1.7$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.8$
N251/N249	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0.785 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.1$
N251/N253	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m $\eta = 2.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.785 m $\eta = 0.8$	x: 0.785 m $\eta = 1.7$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.6$
N255/N253	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 3.9$
N255/N257	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m $\eta = 2.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.785 m $\eta = 0.9$	x: 0.785 m $\eta = 2.1$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.2$
N259/N257	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 11.2$
N259/N72	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m $\eta = 4.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.785 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 6.7$	x: 0.785 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.1$	x: 0.785 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 10.9$
N259/N261	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0.45 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.0$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 5.0$
N263/N257	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 5.2$
N255/N265	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.45 m $\eta = 0.6$	x: 0.45 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 1.7$
N267/N253	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.7$
N251/N269	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 0.4$	x: 0.45 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 1.4$
N271/N249	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 3.8$
N247/N273	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 2.2$
N14/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 21.1$	x: 0 m $\eta = 13.2$	x: 0.45 m $\eta = 2.3$	$\eta = 3.7$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 35.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 35.8$
N74/N353	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta = 6.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.4$	x: 0.205 m $\eta = 22.6$	$\eta = 1.2$	$\eta = 11.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.205 m $\eta = 30.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 12.1$	CUMPLE $\eta = 30.2$
N353/N62	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.245 m $\eta = 6.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.245 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 19.6$	$\eta = 1.4$	$\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 1.4$	$\eta = 8.4$	CUMPLE $\eta = 27.8$
N300/N295	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 7.0$
N301/N295	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.777 m $\eta = 3.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.777 m $\eta = 0.2$	x: 0.777 m $\eta = 0.4$	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.777 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.4$
N301/N297	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0.45 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.0$
N302/N297	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.777 m $\eta = 3.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.9$
N302/N299	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0.45 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 1.4$
N303/N43	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0.777 m $\eta = 0.7$	x: 0.777 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.777 m $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.1$
N303/N296	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.8$
N304/N296	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0.194 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.194 m $\eta = 4.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 4.5$
N304/N298	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 2.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.2$
N302/N298	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0.194 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.3$
N305/N306	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0.45 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.225 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 1.9$
N305/N307	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 0.653 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 7.0$
N308/N307	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 2.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.2$
N308/N62	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0.871 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.871 m $\eta = 7.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 7.1$
N309/N310	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0.225 m $\eta = 0.4$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 7.4$
N305/N310	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.871 m $\eta = 5.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.871 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$										

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_{Ed}	M_V	M_Z	V_Z	V_Y	$M_V V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Z M_Z$	$N M_Z M_Z V_V V_Z$	M_k	$M_V V_Z$	$M_k V_Y$	
N339/N45	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.777 \text{ m}$ $\eta = 8.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.777 \text{ m}$ $\eta = 4.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.3$	$x: 0.777 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.777 \text{ m}$ $\eta = 13.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 0.777 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 13.2$
N339/N332	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.5$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 10.5$
N340/N332	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.777 \text{ m}$ $\eta = 7.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.9$	$x: 0.777 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 0.777 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.7$
N340/N334	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.3$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.3$
N338/N334	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.777 \text{ m}$ $\eta = 5.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.0$	$x: 0.777 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 7.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$x: 0.777 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 7.7$
N341/N342	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$x: 0 \text{ m}$ $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 1.5$
N341/N343	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.871 \text{ m}$ $\eta = 5.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.8$	$x: 0.871 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$x: 0.871 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 8.1$
N344/N343	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.9$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 8.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 8.4$
N344/N64	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.871 \text{ m}$ $\eta = 7.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.871 \text{ m}$ $\eta = 4.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	$x: 0.871 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.871 \text{ m}$ $\eta = 12.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 12.4$
N345/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.871 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.6$	$x: 0.871 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$x: 0.871 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.1$
N345/N346	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.8$
N341/N346	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.1$	$x: 0.653 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 0.871 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.871 \text{ m}$ $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.6$
N16/N422	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.3$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 2.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 8.9$
N422/N424	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 6.3$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 2.0$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.297 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 9.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 9.2$
N424/N426	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 13.9$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 2.9$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 17.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 17.5$
N426/N428	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 21.2$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 3.4$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 25.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 25.3$
N428/N347	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 28.1$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 5.8$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 35.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 35.0$
N347/N420	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 31.2$	$x: 0.297 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.8$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 35.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 35.4$
N420/N419	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 28.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 32.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 32.6$
N419/N418	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 24.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.0$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 28.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 28.2$
N418/N417	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 20.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.6$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 23.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 23.6$
N417/N64	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 16.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.0$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 2.8$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 21.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 21.1$
N8/N409	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 10.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.8$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 14.4$
N409/N411	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 15.2$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 1.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 17.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 17.5$
N411/N405	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 20.1$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 2.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 22.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 22.9$
N405/N407	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 25.3$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 2.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 28.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 28.2$
N407/N348	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 30.8$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 4.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 36.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 36.1$
N348/N399	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 32.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.8$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 36.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 36.8$
N399/N400	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 28.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 30.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 30.7$
N400/N398	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 24.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.0$	$x: 0.595 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 26.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1</$		

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	$N_{k,Ed}$	M_{Vr}	M_{Zr}	V_{Zr}	V_{Yr}	$M_{V,Zr}$	$M_{Z,Vr}$	$N_{M_r}M_{Z_r}$	$N_{M_r}M_{Z_r}V_{Z_r}$	M_{k_r}	$M_{k_r}V_{Z_r}$	$M_{k_r}V_{Yr}$	
N365/N369	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.6$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 6.0$
N366/N369	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$\eta < 0.1$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(3)}$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(4)}$	CUMPLE $\eta = 8.1$
N366/N370	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 3.2$	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 6.2$
N368/N370	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 7.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$\eta < 0.1$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(3)}$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(4)}$	CUMPLE $\eta = 8.9$
N368/N371	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 3.5$	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.6$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 6.7$
N367/N371	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 7.5$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 1.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(3)}$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(4)}$	CUMPLE $\eta = 9.7$
N367/N372	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 3.7$	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.9$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 7.5$
N77/N372	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 7.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.6$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 11.9$
N373/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.9$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 3.8$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 9.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.0$
N373/N374	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 2.5$	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 3.8$
N375/N374	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(3)}$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(4)}$	CUMPLE $\eta = 6.8$
N375/N376	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 2.6$	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 4.5$
N377/N376	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.7$	$x: 0.783 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$x: 0.783 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$\eta < 0.1$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0.783 \text{ m}$ $\eta = 7.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(3)}$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(4)}$	CUMPLE $\eta = 7.6$
N377/N378	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 2.9$	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 5.0$
N379/N378	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.2$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 1.9$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(5)}$	$\eta < 0.1$	$N.P.^{(6)}$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 8.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(3)}$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(4)}$	CUMPLE $\eta = 8.4$
N379/N380	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 3.1$	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.9$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 5.9$
N77/N380	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.1$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 9.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.6$
N383/N45	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 5.0$	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 7.0$
N383/N385	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.5$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 7.5$
N384/N385	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 5.0$	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$x: 0.196 \text{ m}$ $\eta = 1.6$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.391 \text{ m}$ $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.7$
N384/N386	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 5.6$
N382/N386	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.783 \text{ m}$ $\eta = 4.5$	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$x: 0.196 \text{ m}$ $\eta = 1.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$x: 0.783 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.196 \text{ m}$ $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 0.783 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.7$
N382/N387	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 5.4$
N381/N387	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 4.1$	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$x: 0.391 \text{ m}$ $\eta = 1.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.196 \text{ m}$ $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(3)}$	$N.P.^{(4)}$	$N.P.^{(4)}$	CUMPLE $\eta = 6.8$
N381/N388	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 5.2$
N77/N388	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 3.7$	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 8.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 8.4$
N389/N30	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 9.7$	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 3.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.3$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 15.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 15.3$
N389/N390	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.9$	$\eta = 1.1$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 1.1$	$\eta = 1.1$	CUMPLE $\eta = 13.9$
N391/N390	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 10.2$	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(1)}$	$x: 0.196 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.391 \text{ m}$ $\eta = 12.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 0.782 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.2$
N391/N392	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ $N.P.^{(2)}$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.0$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 2.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.2$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 10.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 10.5$
N393/N392	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$x: 0.783 \text{ m}$ $\$													

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_{Ed}	M_k	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_k	$M_k V_z$	$M_k V_y$	
N405/N406	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 3.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 6.1$
N407/N406	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 7.0$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 9.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.4$
N407/N408	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 3.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.5$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 6.7$
N348/N408	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 7.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.0$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 11.0$
N409/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.6$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.9$
N409/N410	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 3.1$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.0$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 5.9$
N411/N410	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.3$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 7.9$
N411/N412	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 3.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.0$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 5.7$
N405/N412	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.7$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 8.6$
N413/N64	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 4.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.6$
N413/N417	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 6.6$
N416/N417	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 4.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.559 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.559 \text{ m}$ $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 6.3$
N416/N418	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 5.2$
N415/N418	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 4.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.373 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.373 \text{ m}$ $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.3$
N415/N419	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 4.9$
N414/N419	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 3.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.559 \text{ m}$ $\eta = 1.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.373 \text{ m}$ $\eta = 6.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 6.5$
N414/N420	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 4.8$
N348/N420	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 3.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 7.9$
N421/N16	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 8.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 2.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.2$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 12.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 12.9$
N421/N422	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.6$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 3.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.3$	$\eta = 0.8$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.8$	$\eta = 1.0$	CUMPLE $\eta = 11.8$
N423/N422	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 8.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.559 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	$x: 0.559 \text{ m}$ $\eta = 10.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 10.8$
N423/N424	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.5$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 2.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.8$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 9.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 9.2$
N425/N424	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 8.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.56 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.56 \text{ m}$ $\eta = 10.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 10.6$
N425/N426	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.9$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 8.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 8.8$
N427/N426	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 8.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.559 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 10.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 10.6$
N427/N428	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.0$	$x: 0.45 \text{ m}$ $\eta = 2.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 8.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 8.8$
N348/N428	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 7.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.4$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.186 \text{ m}$ $\eta = 10.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$x: 0.746 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 10.4$
N53/N434	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 21.7$	$x: 0.64 \text{ m}$ $\eta = 3.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 26.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 26.2$
N434/N435	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 26.5$	$x: 0.64 \text{ m}$ $\eta = 3.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.48 \text{ m}$ $\eta = 29.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 29.9$
N435/N436	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 30.8$	$x: 0.64 \text{ m}$ $\eta = 3.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0.64 \text{ m}$ $\eta = 34.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 34.8$
N436/N437	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 34.7$	$x: 0.64 \text{ m}$ $\eta = 4.0$	$x: 0.64 \text{ m}$ $\eta = 1.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$								

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_{Ed}	M_{Vr}	M_{Zr}	V_{Zr}	V_{Vr}	M_{VZr}	M_{ZVr}	$NM_r M_{Zr}$	$NM_r M_{ZVr} V_{Zr} V_{Vr}$	M_k	M_{VZr}	M_{Vr}	
N440/N439	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 12.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0.64 m $\eta = 1.6$	x: 0.64 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.64 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 16.4$
N439/N438	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 4.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0.64 m $\eta = 1.9$	x: 0.64 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0.64 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 6.6$
N438/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 4.6$	x: 0.64 m $\eta = 8.8$	x: 0.64 m $\eta = 5.9$	x: 0.64 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.64 m $\eta = 18.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 18.9$
N55/N454	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 19.4$	x: 0.64 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0.64 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.64 m $\eta = 22.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0.64 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 22.4$
N454/N453	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 23.3$	x: 0.64 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.64 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.64 m $\eta = 25.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.64 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 25.4$
N453/N452	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 27.4$	x: 0.64 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.64 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.64 m $\eta = 29.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.64 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 29.9$
N452/N451	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 32.0$	x: 0.64 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.64 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.64 m $\eta = 34.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.64 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 34.7$
N451/N442	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 37.0$	x: 0.64 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0.64 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.64 m $\eta = 41.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.64 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 41.6$
N442/N450	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 35.8$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0.64 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 41.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 41.4$
N450/N449	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 29.8$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0.64 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 32.9$
N449/N448	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 24.2$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0.64 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 27.1$
N448/N447	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 19.0$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0.64 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 21.3$
N447/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 14.4$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0.64 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 17.2$
N43/N462	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 14.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 18.4$
N462/N461	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 17.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.64 m $\eta = 3.6$	x: 0.64 m $\eta = 0.4$	x: 0.64 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.64 m $\eta = 21.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.64 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 21.7$
N461/N460	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 21.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.64 m $\eta = 4.0$	x: 0.64 m $\eta = 0.5$	x: 0.64 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.64 m $\eta = 26.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.64 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 26.4$
N460/N459	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 26.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.64 m $\eta = 4.3$	x: 0.64 m $\eta = 0.7$	x: 0.64 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.64 m $\eta = 31.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.64 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 31.3$
N459/N429	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 30.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.64 m $\eta = 6.4$	x: 0.64 m $\eta = 1.1$	x: 0.64 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.64 m $\eta = 38.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.64 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 38.3$
N429/N458	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 33.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 38.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 38.5$
N458/N457	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 27.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 33.4$
N457/N456	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 22.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 27.2$
N456/N455	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 17.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 21.5$
N455/N24	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 12.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0.64 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 16.3$
N442/N429	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 3.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 3.8$
N438/N27	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.782 m $\eta = 9.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.782 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0.782 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.782 m $\eta = 15.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.782 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 15.3$
N438/N433	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0.45 m $\eta = 4.9$	$\eta = 0.8$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.8$	$\eta = 1.3$	CUMPLE $\eta = 14.1$
N439/N433	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.782 m $\eta = 10.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.196 m $\eta = 0.6$	x: 0.782 m $\eta = 1.5$	x: 0.782 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.391 m $\eta = 12.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.782 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.3$
N439/N432	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0.45 m $\eta = 3.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 10.7$
N440/N432	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.783 m $\eta = 9.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.196 m $\eta = 1.0$	x: 0.783 m $\eta = 1.3$	x: 0.783 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.196 m $\eta = 12.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 12.0$
N440/N431	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 5.8$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0.45 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 10.7$
N441/N431	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.782 m $\eta = 9.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.196 m $\eta = 1.5$	x: 0.782 m $\eta = 1.2$	x: 0.782 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.391 m $\eta = 11.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.782 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 11.9$
N441/N430	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0.45 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 10.8$
N442/N430	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.782 m $\eta = 8.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0.782 m $\eta = 1.1$	x: 0.782 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.782 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 11.9$
N446/N53	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.782 m $\eta = 5.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0.782 m $\eta = 0.7$	x: 0.782 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.782 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 7.0$

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_k	M_k	M_k	V_k	V_k	$M_k V_k$	$M_k V_k$	$N_k M_k$	$N_k M_k V_k V_k$	M_k	$M_k V_k$	$M_k V_k$	
N453/N462	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 6.8$
N453/N461	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 2.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 4.6$
N452/N461	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 0.783 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.783 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.783 m $\eta = 7.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 7.6$
N452/N460	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 2.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 5.1$
N451/N460	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 0.782 m $\eta = 1.9$	x: 0.782 m $\eta = 0.5$	x: 0.782 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.782 m $\eta = 8.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 8.5$
N451/N459	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 3.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 6.1$
N442/N459	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0.782 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.6$
N447/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 0.782 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0.782 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.782 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.9$
N447/N455	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 3.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 5.9$
N448/N455	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 8.1$
N448/N456	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 3.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 5.9$
N449/N456	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 8.9$
N449/N457	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 3.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 6.6$
N450/N457	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 7.5$	x: 0.782 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0.782 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.782 m $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 9.7$
N450/N458	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 3.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 7.4$
N442/N458	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 7.8$	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0.782 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 11.9$
N13/N463	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 1.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 0.595 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 8.9$
N463/N464	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 6.2$	x: 0.595 m $\eta = 2.0$	x: 0.595 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.297 m $\eta < 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 9.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 9.2$
N464/N465	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 13.9$	x: 0.595 m $\eta = 2.9$	x: 0.595 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 17.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 17.5$
N465/N466	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 21.2$	x: 0.595 m $\eta = 3.4$	x: 0.595 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 25.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 25.3$
N466/N467	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 28.1$	x: 0.595 m $\eta = 5.8$	x: 0.595 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 35.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 35.0$
N467/N468	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 31.2$	x: 0.297 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0.595 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 35.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 35.4$
N468/N469	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 28.1$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0.595 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.595 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 32.7$
N469/N470	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 24.6$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0.595 m $\eta = 1.1$	x: 0.595 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 28.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.595 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 28.2$
N470/N471	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 20.8$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0.595 m $\eta = 1.7$	x: 0.595 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.595 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 23.6$
N471/N72	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 16.6$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0.595 m $\eta = 2.8$	x: 0.595 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 21.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.595 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 21.1$
N9/N480	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 10.8$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0.595 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.595 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 14.4$
N480/N479	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 15.2$	x: 0.595 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0.595 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 17.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0.595 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 17.5$
N479/N478	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 20.1$	x: 0.595 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0.595 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 22.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.595 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 22.9$
N478/N477	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 25.3$	x: 0.595 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0.595 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 28.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.595 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 28.2$
N477/N476	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 30.8$	x: 0.595 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0.595 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 36.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.595 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 36.1$
N476/N475	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 32.4$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0.595 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 36.8$
N475/N474	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 28.1$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0.595 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 30.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 30.7$
N474/N473	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 24.2$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0.595 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 26.5$	$\eta < 0.1$	$\$			

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	$N_{k,Ed}$	$M_{V,Ed}$	$M_{Z,Ed}$	$V_{Z,Ed}$	$V_{Y,Ed}$	$M_{V,VZ,Ed}$	$M_{Z,VZ,Ed}$	$N_{M,MZ,Ed}$	$N_{M,MZ,VZ,Ed}$	$M_{k,Ed}$	$M_{k,VZ,Ed}$	$M_{k,VY,Ed}$	
N482/N481	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 14.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 18.4$
N481/N62	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 11.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.595 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0.595 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 15.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.595 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 15.9$
N14/N489	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 15.7$
N489/N490	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 4.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.595 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 6.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 6.4$
N490/N491	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 11.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.595 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 14.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 14.7$
N491/N492	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 18.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.595 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 22.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 22.1$
N492/N476	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 25.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.595 m $\eta = 4.4$	x: 0.595 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 31.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 31.0$
N476/N493	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 28.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0.595 m $\eta = 1.5$	x: 0.595 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.595 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 32.6$
N493/N494	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 25.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0.595 m $\eta = 0.6$	x: 0.595 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 27.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.595 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 27.7$
N494/N495	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 21.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0.595 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.595 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 24.4$
N495/N496	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 17.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0.595 m $\eta = 1.3$	x: 0.595 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0.595 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 20.9$
N496/N73	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 14.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0.595 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.595 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 19.7$
N476/N467	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 4.9$
N494/N469	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0.45 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 5.0$
N493/N469	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.746 m $\eta = 3.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.559 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.373 m $\eta = 6.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 6.5$
N493/N468	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 4.8$
N476/N468	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0.746 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.746 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 7.9$
N496/N72	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.746 m $\eta = 4.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0.746 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.746 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.6$
N496/N471	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 6.6$
N495/N471	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.746 m $\eta = 4.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.559 m $\eta = 1.3$	x: 0.746 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.559 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 6.3$
N495/N470	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0.45 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 5.2$
N494/N470	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.746 m $\eta = 4.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.373 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.373 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.3$
N491/N465	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 0.45 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 8.8$
N492/N465	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.746 m $\eta = 8.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.559 m $\eta = 1.2$	x: 0.746 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.746 m $\eta = 10.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 10.6$
N492/N466	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 0.45 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 3.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 8.8$
N476/N466	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.746 m $\eta = 7.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0.746 m $\eta = 1.0$	x: 0.746 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.186 m $\eta = 10.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.746 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 10.4$
N489/N13	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.746 m $\eta = 8.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.746 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0.746 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.746 m $\eta = 12.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.746 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 12.9$
N489/N463	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 4.3$	$\eta = 0.8$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.8$	$\eta = 1.0$	CUMPLE $\eta = 11.8$
N490/N463	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.746 m $\eta = 8.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.559 m $\eta = 0.5$	x: 0.746 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.559 m $\eta = 10.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 10.8$
N490/N464	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 0.45 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 9.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 9.3$
N491/N464	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.746 m $\eta = 8.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.56 m $\eta = 0.8$	x: 0.746 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.56 m $\eta = 10.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 10.6$
N472/N62	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 0.746 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0.746 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.746 m $\eta = 8.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.746 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 8.7$
N472/N481	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 2.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0.45 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.9$
N473/N481	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 6.3$
N473/N482	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 2.5$	N												

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_k	M_k	M_k	V_k	V_k	$M_k V_k$	$M_k V_k$	$N_k M_k$	$N_k M_k V_k$	M_k	$M_k V_k$	$M_k V_k$		
N478/N487	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 6.6$	x: 0.746 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0.746 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.746 m $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.746 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 8.6$	
N478/N486	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 3.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹²⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 6.1$	
N477/N486	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 0.746 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0.746 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.746 m $\eta = 9.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.746 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.4$	
N477/N485	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 3.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹²⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 6.7$	
N476/N485	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 7.4$	x: 0.746 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 11.0$	
N18/N497	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta = 1.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹²⁾	x: 0.205 m $\eta = 8.5$	x: 0.205 m $\eta = 1.2$	$\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.205 m $\eta = 11.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 11.2$	
N497/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 7.2$	x: 0 m $\eta = 22.0$	x: 0.245 m $\eta = 1.3$	$\eta = 6.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 6.8$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 29.4$	
N34/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 19.0$	x: 2.83 m $\eta = 14.3$	x: 2.83 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.83 m $\eta = 29.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 29.3$	
N37/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 21.3$	x: 2.83 m $\eta = 18.8$	x: 2.83 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.83 m $\eta = 34.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 34.4$	
N60/N59	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 2.83 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.3$	
N508/N29	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$\eta = 1.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹²⁾	x: 0.423 m $\eta = 3.2$	x: 0.423 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.212 m $\eta < 0.1$	x: 0.423 m $\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 5.5$
N29/N509	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	x: 0.319 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 7.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 2.4$	CUMPLE $\eta = 7.5$	
N512/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0.319 m $\eta = 5.6$	x: 0.319 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.319 m $\eta = 6.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.319 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.9$	CUMPLE $\eta = 6.5$	
N15/N511	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$\eta = 1.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹²⁾	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0.456 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.456 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 7.0$
N519/N517	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 2.83 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 4.1$	
N518/N553	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.3$	x: 1.901 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.38 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 3.38 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.0$	
N571/N517	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 2.527 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 1.6$	
N589/N601	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.6$	
N601/N600	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.6$	
N600/N599	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.1$	x: 0.417 m $\eta = 0.6$	x: 1.25 m $\eta = 0.8$	x: 1.25 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 1.25 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.0$	
N599/N590	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.3$	x: 1.25 m $\eta = 6.4$	x: 1.25 m $\eta = 3.4$	x: 1.25 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 10.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 1.25 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 10.8$	
N590/N598	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 11.0$	
N598/N597	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.0$	x: 1.042 m $\eta = 1.8$	x: 1.25 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.042 m $\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.4$	
N597/N596	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.0$	x: 0.417 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 1.25 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.208 m $\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.25 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.4$	
N596/N591	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.2$	x: 1.25 m $\eta = 7.1$	x: 1.25 m $\eta = 3.1$	x: 1.25 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 1.25 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 11.0$	
N591/N595	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 10.8$	
N595/N594	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.1$	x: 0.833 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.0$	
N594/N593	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.0$	x: 1.25 m $\eta = 1.3$	x: 1.25 m $\eta = 0.4$	x: 1.25 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 1.25 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.5$	
N593/N592	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.1$	x: 1.25 m $\eta = 2.4$	x: 1.25 m $\eta = 0.2$	x: 1.25 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 5.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.25 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.6$	
N590/N510	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹²⁾	x: 0.205 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.205 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 4.9$	
N510/N511	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 18.8$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 4.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 19.9$	
N601/N571	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹²⁾	x: 0.205 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.205 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 0.9$	
N571/N580	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹²⁾	$\eta = 0.1$	x: 0.245 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.245 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 1.9$	
N604/N608	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.$						

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_k	M_k	M_k	V_k	V_k	$M_k V_k$	$M_k V_k$	$N_k M_k$	$N_k M_k V_k V_k$	M_k	$M_k V_k$	$M_k V_k$	
N612/N603	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2.0$	x: 1.25 m $\eta = 4.9$	x: 1.25 m $\eta = 3.0$	x: 1.25 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 9.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 1.25 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 9.2$
N603/N507	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta = 0.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.205 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.205 m $\eta = 4.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 4.1$
N507/N508	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 13.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 3.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 14.3$
N614/N553	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.205 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.205 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 1.3$
N553/N554	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.245 m $\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.245 m $\eta = 1.6$	x: 0.245 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.245 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.4$
N27/N154	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 29.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 41.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 41.7$
N154/N152	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 29.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0.644 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0.161 m $\eta = 34.4$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 34.4$
N152/N156	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 7.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 16.3$
N156/N150	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 7.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0.644 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 12.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 12.3$
N150/N160	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 11.6$
N160/N158	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 6.0$	x: 0.644 m $\eta = 1.5$	x: 0.644 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 11.0$
N158/N162	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 10.9$	x: 0.483 m $\eta = 1.2$	x: 0.161 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0.161 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.483 m $\eta = 12.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.6$
N162/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 10.9$	x: 0.161 m $\eta = 1.0$	x: 0.644 m $\eta = 1.0$	x: 0.644 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 12.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0.644 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.3$
N24/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 12.0$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 4.7$	CUMPLE $\eta = 13.9$
N20/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.3$	x: 0.32 m $\eta = 1.6$	x: 0.32 m $\eta = 12.0$	x: 0.32 m $\eta = 0.5$	$\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.32 m $\eta = 13.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0.32 m $\eta = 0.5$	$\eta = 4.7$	CUMPLE $\eta = 13.9$
N21/N118	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 10.9$	x: 0.483 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 12.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.3$
N118/N98	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 10.9$	x: 0.161 m $\eta = 1.2$	x: 0.483 m $\eta = 0.8$	x: 0.644 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.161 m $\eta = 12.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0.644 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.6$
N98/N114	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0.644 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0.644 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 11.0$
N114/N94	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 5.7$	x: 0.644 m $\eta = 1.9$	x: 0.644 m $\eta = 4.5$	x: 0.644 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 11.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0.644 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 11.5$
N94/N110	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 7.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.644 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0.644 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 12.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0.644 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 12.3$
N110/N102	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 7.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.644 m $\eta = 4.5$	x: 0.644 m $\eta = 4.3$	x: 0.644 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 16.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0.644 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 16.3$
N102/N108	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 29.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.644 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0.644 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 34.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0.644 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 34.4$
N108/N30	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 29.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.644 m $\eta = 9.6$	x: 0.644 m $\eta = 2.2$	x: 0.644 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 41.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.644 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 41.7$
N30/N84	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 38.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 11.9$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 51.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 51.3$
N84/N82	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 37.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.4$	x: 0.625 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 43.6$
N82/N86	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 17.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 23.8$
N86/N80	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 17.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0.625 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 20.9$
N80/N90	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 6.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 10.0$
N90/N88	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 6.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0.625 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 8.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 8.2$
N88/N92	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 0.5$	x: 0.625 m $\eta = 0.4$	x: 0.625 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 4.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0.625 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.7$
N92/N29	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0.625 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 5.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0.625 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.8$
N31/N164	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 57.7$	x: 0 m $\eta = 16.0$	x: 0.625 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 3.9$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 76.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 3.9$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 76.0$
N164/N202	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 30.3$	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 40.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 40.3$
N202/N166	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 29.9$	x: 0 m $\eta = 8.0$	x: 0.625 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.156 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 38.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 38.3$
N166/N204	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 11.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾												

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_{Ed}	N_{Ed}	M_{V1}	M_{V2}	V_{V2}	V_V	M_{V-V2}	M_{2-V1}	N_{M1-M2}	$N_{M1-M2-V-V2}$	M_{L1}	M_{V-V2}	M_{V-V1}	
N112/N104	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 24.1$	x: 0.644 m $\eta = 8.2$	x: 0.644 m $\eta = 8.2$	x: 0.644 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 33.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0.644 m $\eta = 3.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 33.5$
N104/N106	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 24.5$	x: 0.644 m $\eta = 7.8$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0.644 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 33.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0.644 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 33.4$
N106/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 55.9$	x: 0.644 m $\eta = 16.7$	x: 0.644 m $\eta = 9.8$	x: 0.644 m $\eta = 4.1$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 80.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.644 m $\eta = 4.1$	$\eta = 1.3$	CUMPLE $\eta = 80.9$
N29/N126	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 7.4$
N126/N124	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2.0$	x: 0.625 m $\eta = 2.1$	x: 0.625 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 6.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 6.4$
N124/N128	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 11.0$	x: 0.469 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.156 m $\eta = 12.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.9$
N128/N122	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 11.1$	x: 0.625 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.469 m $\eta = 12.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.9$
N122/N132	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 11.1$	x: 0.156 m $\eta = 1.5$	x: 0.625 m $\eta = 1.0$	x: 0.625 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.156 m $\eta = 12.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.625 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.9$
N132/N130	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 11.0$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0.625 m $\eta = 1.5$	x: 0.625 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.156 m $\eta = 12.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.625 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.8$
N130/N134	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.8$	x: 0.313 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0.625 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.625 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 5.2$
N134/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.8$	x: 0.625 m $\eta = 2.8$	x: 0.625 m $\eta = 2.7$	x: 0.625 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 7.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.625 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 7.2$
N25/N142	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0.625 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.7$
N142/N138	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.7$
N138/N144	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 6.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0.625 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.625 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 8.2$
N144/N136	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 6.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 1.7$	x: 0.625 m $\eta = 1.9$	x: 0.625 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0.625 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 10.0$
N136/N146	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 17.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0.625 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 20.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.625 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 20.9$
N146/N140	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 17.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 4.2$	x: 0.625 m $\eta = 2.0$	x: 0.625 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 23.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.625 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 23.8$
N140/N148	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 37.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0.625 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 43.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.625 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 43.6$
N148/N27	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 38.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 11.9$	x: 0.625 m $\eta = 1.3$	x: 0.625 m $\eta = 1.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 51.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0.625 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 51.4$
N26/N194	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 12.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 12.2$
N194/N214	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2.5$	x: 0.625 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0.625 m $\eta = 2.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0.625 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 7.5$
N214/N196	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2.6$	x: 0.625 m $\eta = 5.0$	x: 0.625 m $\eta = 0.9$	x: 0.625 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0.625 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 8.3$
N196/N216	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 11.4$	x: 0.625 m $\eta = 5.4$	x: 0.625 m $\eta = 1.0$	x: 0.625 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 17.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.625 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 17.5$
N216/N198	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 11.6$	x: 0.625 m $\eta = 6.7$	x: 0.625 m $\eta = 0.4$	x: 0.625 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 18.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.625 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 18.7$
N198/N218	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 30.0$	x: 0.625 m $\eta = 8.0$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.625 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 38.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.625 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 38.4$
N218/N200	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 30.4$	x: 0.625 m $\eta = 8.2$	x: 0.625 m $\eta = 2.1$	x: 0.625 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 40.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.625 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 40.4$
N200/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 57.7$	x: 0.625 m $\eta = 16.1$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0.625 m $\eta = 3.9$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.625 m $\eta = 76.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.625 m $\eta = 3.9$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 76.1$
N28/N173	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 55.9$	x: 0 m $\eta = 16.8$	x: 0 m $\eta = 9.8$	x: 0 m $\eta = 4.1$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 80.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 4.1$	$\eta = 1.3$	CUMPLE $\eta = 80.9$
N173/N174	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 24.5$	x: 0 m $\eta = 7.8$	x: 0.644 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 33.4$
N174/N176	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 24.1$	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 3.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 3.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 33.5$
N176/N178	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 6.0$	x: 0.644 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 8.9$
N178/N180	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 8.6$
N180/N182	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 8.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0.644 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 13.5$
N182/N184	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 8.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0.644 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 12.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.4$
N184/N2																

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	$N_{k,Ed}$	M_{V1}	M_{V2}	V_{Z1}	V_{V1}	$M_{V1}V_{Z1}$	$M_{V2}V_{Z2}$	$N_{M1}M_{Z1}$	$N_{M1}M_{Z1}V_{Z1}V_{Z2}$	M_{k1}	$M_{k2}V_{Z2}$	$M_{k1}V_{V1}$	
N120/N98	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m $\eta = 2.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.196 m $\eta = 0.8$	x: 0.785 m $\eta = 2.9$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 5.7$
N116/N98	$\bar{\lambda} \leq 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0.785 m $\eta = 0.9$	x: 0.785 m $\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 12.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 12.7$
N116/N94	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m $\eta = 7.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0.785 m $\eta = 6.6$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 14.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 14.7$
N112/N94	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 12.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0.785 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 18.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 18.9$
N112/N102	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m $\eta = 13.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.785 m $\eta = 2.2$	x: 0.785 m $\eta = 6.4$	x: 0.785 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 21.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 21.6$
N106/N102	$\bar{\lambda} \leq 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 18.9$	x: 0.785 m $\eta = 1.7$	x: 0.785 m $\eta = 6.6$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 26.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 26.9$
N106/N30	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m $\eta = 17.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.785 m $\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0.785 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 23.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.785 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 23.6$
N164/N30	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.77 m $\eta = 15.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.77 m $\eta = 7.6$	x: 0.77 m $\eta = 2.0$	x: 0.77 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 25.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.77 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 25.3$
N164/N82	$\bar{\lambda} \leq 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 16.6$	x: 0.77 m $\eta = 2.2$	x: 0.77 m $\eta = 2.3$	x: 0.77 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 20.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0.77 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 20.3$
N166/N82	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.77 m $\eta = 11.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.77 m $\eta = 2.0$	x: 0.77 m $\eta = 2.2$	x: 0.77 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 15.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 15.5$
N166/N80	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 10.3$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0.77 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 13.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 13.5$
N168/N80	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.77 m $\eta = 6.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.77 m $\eta = 0.6$	x: 0.77 m $\eta = 3.6$	x: 0.77 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.77 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 10.2$
N168/N88	$\bar{\lambda} \leq 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0.77 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 7.4$
N170/N88	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.77 m $\eta = 0.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.77 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 4.8$
N170/N29	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.77 m $\eta = 1.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.77 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0.77 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 4.1$
N120/N118	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 1.0$
N100/N98	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	x: 0.45 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 4.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 4.1$
N116/N114	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 2.7$
N96/N94	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 0.2$	x: 0.45 m $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.225 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	CUMPLE $\eta = 4.4$
N112/N110	$\bar{\lambda} \leq 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	CUMPLE $\eta = 4.5$
N104/N102	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 0.5$	x: 0.45 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.6$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.4$	CUMPLE $\eta = 6.7$
N106/N108	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 7.6$	$\eta = 0.3$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.3$	$\eta = 2.0$	CUMPLE $\eta = 8.3$
N173/N152	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 18.9$	x: 0.785 m $\eta = 1.7$	x: 0.785 m $\eta = 6.6$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 26.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 26.9$
N176/N152	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m $\eta = 13.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.785 m $\eta = 2.2$	x: 0.785 m $\eta = 6.4$	x: 0.785 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 21.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 21.6$
N176/N150	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 12.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0.785 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 18.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 18.9$
N180/N150	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m $\eta = 7.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0.785 m $\eta = 6.6$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 14.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 14.7$
N180/N158	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0.785 m $\eta = 0.9$	x: 0.785 m $\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 12.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 12.7$
N184/N158	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m $\eta = 2.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.196 m $\eta = 0.8$	x: 0.785 m $\eta = 2.9$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 5.7$
N184/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.3$
N173/N154	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 7.6$	$\eta = 0.3$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.3$	$\eta = 2.0$	CUMPLE $\eta = 8.3$
N174/N152	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 0.5$	x: 0.45 m $\eta = 5.0$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.6$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.4$	CUMPLE $\eta = 6.7$
N176/N156	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	N.P. ⁽⁶⁾	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	CUMPLE $\eta = 4.5$
N178/N150	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 0.2$	x: 0.45 m $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.225 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 4.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	CUMPLE $\eta = 4.5$
N180/N160	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta <$						

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_{Ed}	M_V	M_Z	V_Z	V_Y	$M_V V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_V M_Z$	$N M_V M_Z V_Z$	M_k	$M_V V_Z$	$M_V V_Y$	
N186/N29	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.77 m $\eta = 8.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.77 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0.77 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 12.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.77 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 12.4$
N194/N138	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.77 m $\eta = 1.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0.77 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 4.8$
N196/N138	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0.77 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 7.4$
N196/N136	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.77 m $\eta = 6.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.77 m $\eta = 0.6$	x: 0.77 m $\eta = 3.6$	x: 0.77 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.77 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 10.2$
N198/N136	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 10.3$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0.77 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 13.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 13.5$
N198/N140	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.77 m $\eta = 11.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.77 m $\eta = 2.0$	x: 0.77 m $\eta = 2.2$	x: 0.77 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 15.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 15.6$
N200/N140	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 16.6$	x: 0.77 m $\eta = 2.2$	x: 0.77 m $\eta = 2.4$	x: 0.77 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 20.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0.77 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 20.3$
N200/N27	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.77 m $\eta = 15.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.77 m $\eta = 7.6$	x: 0.77 m $\eta = 2.0$	x: 0.77 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 25.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.77 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 25.3$
N194/N25	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.77 m $\eta = 1.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.77 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0.77 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.77 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 4.2$
N164/N84	x: 0 m $\eta < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 7.3$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.9$	CUMPLE $\eta = 7.8$
N202/N82	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.2$	x: 0.45 m $\eta = 4.6$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 7.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.2$	CUMPLE $\eta = 7.2$
N166/N86	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	CUMPLE $\eta = 4.0$
N168/N90	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 2.0$
N170/N92	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 1.6$
N186/N126	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 3.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.9$	CUMPLE $\eta = 3.7$
N188/N128	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.225 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 1.2$
N190/N132	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.225 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 1.2$
N194/N142	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 1.6$
N196/N144	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 2.0$
N198/N146	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	CUMPLE $\eta = 4.0$
N200/N148	x: 0 m $\eta < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 7.3$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta = 1.9$	CUMPLE $\eta = 7.9$
N28/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 21.9$	x: 0.45 m $\eta = 14.0$	x: 0.45 m $\eta = 2.3$	$\eta = 3.9$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 37.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 3.9$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 37.5$
N22/N21	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 4.3$
N32/N498	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta = 1.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.205 m $\eta = 6.7$	x: 0.205 m $\eta = 1.4$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.205 m $\eta = 9.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.6$
N498/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 15.4$	x: 0.245 m $\eta = 1.4$	$\eta = 4.7$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 4.7$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 22.0$
N44/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.1$	x: 0.32 m $\eta = 4.9$	x: 0.32 m $\eta = 13.4$	x: 0.32 m $\eta = 1.1$	$\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.32 m $\eta = 18.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 16.8$	x: 0.32 m $\eta = 1.3$	$\eta = 5.1$	CUMPLE $\eta = 18.4$
N45/N224	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 8.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 9.6$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 1.2$	CUMPLE $\eta = 21.0$
N224/N222	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 8.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0.644 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 15.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 1.0$	CUMPLE $\eta = 15.9$
N222/N226	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 2.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 5.5$
N226/N220	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 2.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0.644 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 4.6$
N220/N232	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 4.5$
N232/N228	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.6$	x: 0.483 m $\eta = 0.7$	x: 0.644 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 3.5$
N228/N230	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 7.6$	x: 0.644 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 10.2$
N230/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 7.8$	x: 0.644 m $\eta = 1.3$	x: 0.644 m $\eta = 0.9$	x: 0.644 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 9.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.644 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.6$
N43/N274	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 7.9$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\$						

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_k	M_V	M_Z	V_Z	V_Y	$M_V V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_V M_Z$	$N M_V M_Z V_V V_Z$	M_k	$M_V V_Z$	$M_k V_Y$	
N248/N272	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0.644 m $\eta = 1.0$	x: 0.644 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.161 m $\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 4.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.644 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.7$
N272/N57	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.2$
N57/N252	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.107 m $\eta = 0.2$	x: 0.215 m $\eta = 0.6$	x: 0.215 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.215 m $\eta = 4.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.215 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.1$
N252/N268	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.644 m $\eta = 0.5$	x: 0.644 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.644 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 1.1$
N268/N256	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.4$	x: 0.644 m $\eta = 0.4$	x: 0.644 m $\eta = 0.8$	x: 0.644 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0.644 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 1.6$
N256/N56	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.215 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.215 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 6.2$
N56/N264	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 4.4$	x: 0.429 m $\eta = 0.3$	x: 0.429 m $\eta = 2.9$	x: 0.429 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.429 m $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0.429 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 7.5$
N264/N260	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 5.5$	x: 0.644 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 0.644 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 11.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.4$	x: 0.644 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.0$	CUMPLE $\eta = 11.1$
N260/N49	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 12.9$	x: 0.445 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 8.1$	x: 0.445 m $\eta = 0.1$	$\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.8$	x: 0.445 m $\eta = 0.1$	$\eta = 1.6$	CUMPLE $\eta = 21.0$
N49/N54	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 12.4$	x: 0.198 m $\eta = 1.0$	x: 0.198 m $\eta = 7.6$	x: 0.198 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.198 m $\eta = 21.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.8$	x: 0.198 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.6$	CUMPLE $\eta = 21.0$
N46/N234	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 13.7$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0.644 m $\eta = 8.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 22.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.6$	CUMPLE $\eta = 22.1$
N234/N48	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.0$	CUMPLE $\eta = 11.0$
N48/N246	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0.589 m $\eta = 5.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.589 m $\eta = 10.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 1.0$	CUMPLE $\eta = 10.7$
N246/N50	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 7.5$
N50/N236	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 4.3$	x: 0.215 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0.215 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0.215 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 6.2$
N236/N244	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 1.6$
N244/N238	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.4$	x: 0.644 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 1.1$
N238/N51	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.107 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.9$
N51/N242	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.429 m $\eta = 0.2$	x: 0.429 m $\eta = 0.8$	x: 0.429 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.429 m $\eta = 4.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.429 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.1$
N242/N240	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.644 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.6$
N240/N47	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 10.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.644 m $\eta = 7.0$	x: 0.644 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 19.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 19.2$
N234/N45	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m $\eta = 4.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.785 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 7.5$	x: 0.785 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 12.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.5$	x: 0.785 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 12.4$
N234/N222	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 6.8$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 12.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 12.6$
N236/N222	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m $\eta = 2.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.785 m $\eta = 0.9$	x: 0.785 m $\eta = 1.1$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.6$
N236/N220	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 4.6$
N238/N220	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m $\eta = 2.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.785 m $\eta = 0.8$	x: 0.785 m $\eta = 0.5$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.6$
N238/N228	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0.785 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.4$
N240/N228	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.785 m $\eta = 4.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.785 m $\eta = 0.5$	x: 0.785 m $\eta = 1.1$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.196 m $\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.785 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.0$
N240/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0.785 m $\eta = 0.8$	x: 0.785 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.785 m $\eta = 7.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 7.2$
N240/N230	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 2.5$
N242/N228	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 4.1$
N238/N232	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.45 m $\eta = 0.4$	x: 0.45 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 1.4$
N244/N220	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.3$
N236/N226	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.45 m $\eta = 0.5$	x: 0.45 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 1.8$
N246/N222	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda$														

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_k	M_k	M_k	V_k	V_k	$M_k V_k$	$M_k V_k$	$N_k M_k$	$N_k M_k V_k V_k$	M_k	$M_k V_k$	$M_k V_k$	
N260/N262	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.5$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 5.5$
N264/N258	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 5.2$
N256/N266	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.45 m $\eta = 0.5$	x: 0.45 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 1.8$
N268/N254	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.4$
N252/N270	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0.45 m $\eta = 0.4$	x: 0.45 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 1.4$
N272/N250	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 4.1$
N248/N274	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 2.5$
N55/N354	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta = 5.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 6.8$	x: 0.205 m $\eta = 21.1$	$\eta = 1.6$	$\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.205 m $\eta = 28.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 1.6$	$\eta = 11.1$	CUMPLE $\eta = 28.6$
N354/N43	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.245 m $\eta = 5.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.245 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 18.2$	$\eta = 1.7$	$\eta = 7.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 26.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 1.8$	$\eta = 7.8$	CUMPLE $\eta = 26.4$
N46/N350	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 11.0$	x: 0 m $\eta = 10.2$	x: 0 m $\eta = 4.0$	$\eta = 2.5$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 25.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 25.2$
N350/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 11.0$	x: 0.245 m $\eta = 7.3$	x: 0.245 m $\eta = 1.8$	$\eta = 2.5$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.245 m $\eta = 20.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 20.0$
N41/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 2.83 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.7$
N352/N518	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.1$	x: 0 m $\eta = 8.6$	x: 1.25 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 18.1$
N518/N516	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.1$	x: 1.25 m $\eta = 6.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 1.25 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 14.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 14.8$
N516/N514	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.1$	x: 1.25 m $\eta = 5.8$	x: 1.25 m $\eta = 0.6$	x: 1.25 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 14.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 14.5$
N514/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.1$	x: 1.25 m $\eta = 5.9$	x: 1.25 m $\eta = 0.5$	x: 1.25 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 14.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1.25 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 14.6$
N520/N518	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 2.83 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 5.8$
N42/N547	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.1$	x: 0 m $\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 14.6$
N547/N543	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.1$	x: 1.25 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.25 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 14.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 14.5$
N543/N539	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.1$	x: 0 m $\eta = 6.7$	x: 1.25 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 15.5$
N539/N354	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.1$	x: 1.25 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 1.25 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 12.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 1.25 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 12.1$
N40/N527	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.1$	x: 1.25 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 1.25 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 15.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.25 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 15.7$
N527/N531	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.1$	x: 1.25 m $\eta = 5.7$	x: 1.25 m $\eta = 1.3$	x: 1.25 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 14.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.25 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 14.9$
N531/N535	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.1$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 14.9$
N535/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.1$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 1.25 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 15.7$
N9/N10	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 5.1$
N73/N355	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 9.2$	x: 0 m $\eta = 10.2$	x: 0 m $\eta = 3.6$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 23.1$
N355/N72	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 9.2$	x: 0.245 m $\eta = 7.7$	x: 0.245 m $\eta = 1.6$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.245 m $\eta = 18.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 18.4$
N282/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.777 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.6$
N282/N277	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 0.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 1.7$
N283/N277	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0.389 m $\eta = 0.7$	x: 0.777 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.389 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.7$
N283/N279	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 0.8$	x: 0.45 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.4$
N284/N279	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 0.389 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.2$
N284/N281	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	$\eta = 0.4$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 1.6$
N285/N53	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.777 m $\eta = 8.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.777 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0.777 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.777 m $\eta = 13.2$	$\eta < 0.1$				

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_{k1}	M_{V1}	M_{V2}	V_{Z1}	V_{V1}	M_{VZ1}	M_{VZ2}	$N_{M1}M_{Z1}$	$N_{M1}M_{Z1}V_{Z1}V_{Z2}$	M_{k1}	$M_{k2}V_{Z1}$	$M_{k1}V_{V1}$		
N291/N292	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 0.3$	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.8$	
N287/N292	$\bar{\lambda} \leq 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 0.653 m $\eta = 0.6$	x: 0.871 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.871 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.6$	
N23/N24	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 4.3$	
N54/N356	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 11.0$	x: 0 m $\eta = 10.2$	x: 0 m $\eta = 4.0$	$\eta = 2.5$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 25.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 25.2$	
N356/N53	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 11.0$	x: 0.245 m $\eta = 7.3$	x: 0.245 m $\eta = 1.8$	$\eta = 2.5$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.245 m $\eta = 20.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 2.6$	$\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 20.0$	
N17/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 21.1$	x: 0.45 m $\eta = 13.2$	x: 0.45 m $\eta = 2.3$	$\eta = 3.7$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 35.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 35.8$	
N66/N351	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta = 5.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 0.205 m $\eta = 24.8$	$\eta = 1.2$	$\eta = 12.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.205 m $\eta = 32.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 1.3$	$\eta = 12.8$	CUMPLE $\eta = 32.0$	
N351/N58	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.245 m $\eta = 6.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.245 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 17.4$	$\eta = 1.4$	$\eta = 7.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 25.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 1.4$	$\eta = 7.7$	CUMPLE $\eta = 25.6$	
N318/N313	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 7.0$	
N319/N313	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.777 m $\eta = 3.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.777 m $\eta = 0.2$	x: 0.777 m $\eta = 0.4$	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.777 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.4$
N319/N315	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0.45 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.0$
N320/N315	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.777 m $\eta = 3.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.9$
N320/N317	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0.45 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 1.4$
N321/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0.777 m $\eta = 0.7$	x: 0.777 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.777 m $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.1$	
N321/N314	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.8$
N322/N314	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0.194 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.194 m $\eta = 4.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 4.5$	
N322/N316	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0.45 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.2$	
N320/N316	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0.194 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.777 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.3$	
N323/N324	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0.45 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.225 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 1.9$
N323/N325	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 0.653 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 7.0$	
N326/N325	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 2.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.45 m $\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.2$
N326/N58	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 6.0$	x: 0.871 m $\eta = 1.2$	x: 0.871 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.871 m $\eta = 7.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 7.2$
N327/N328	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0.225 m $\eta = 0.4$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 7.4$	
N323/N328	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.871 m $\eta = 5.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.871 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.871 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.871 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0.871 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.9$
N358/N357	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 58.7$	x: 2.625 m $\eta = 5.3$	x: 2.625 m $\eta = 5.4$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.625 m $\eta = 70.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 70.1$	
N360/N359	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 62.9$	x: 2.625 m $\eta = 4.8$	x: 2.625 m $\eta = 7.6$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.625 m $\eta = 77.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 77.5$
N31/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 21.9$	x: 0.45 m $\eta = 14.0$	x: 0.45 m $\eta = 2.3$	$\eta = 3.9$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 37.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 3.9$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 37.5$	
N47/N352	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta = 5.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 6.8$	x: 0.205 m $\eta = 23.9$	$\eta = 1.6$	$\eta = 12.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.205 m $\eta = 31.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 1.6$	$\eta = 12.1$	CUMPLE $\eta = 31.0$	
N352/N39	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.245 m $\eta = 5.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.245 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 15.3$	$\eta = 1.8$	$\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 1.8$	$\eta = 6.9$	CUMPLE $\eta = 23.5$	
N12/N500	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta = 1.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.205 m $\eta = 8.2$	x: 0.205 m $\eta = 1.1$	$\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.205 m $\eta = 10.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	$\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 10.8$	
N500/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 7.2$	x: 0 m $\eta = 22.0$	x: 0.245 m $\eta = 1.1$	$\eta = 6.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 29.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 6.8$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 29.4$	
N616/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 19.0$	x: 2.83 m $\eta = 14.3$	x: 2.83 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.83 m $\eta = 29.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 29.2$	
N615/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 21.3$	x: 2.83 m $\eta = 18.8$	x: 2.83 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.83 m $\eta = 34.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 34.3$	
N618/N61	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0 m $\eta = 1.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta <$					

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_k	M_k	M_k	V_k	V_k	$M_k V_k$	$M_k V_k$	$N_k M_k$	$N_k M_k V_k$	M_k	$M_k V_k$	$M_k V_k$	
N617/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 2.83 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.7$
N203/N79	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	x: 0.45 m $\eta = 2.3$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 4.9$
N521/N515	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 2.83 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 4.3$
N516/N555	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.901 m $\eta = 2.0$	x: 3.38 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 3.38 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 3.38 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.4$
N572/N515	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.5$
N600/N572	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 1.7$
N572/N581	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.245 m $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.245 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.5$
N613/N555	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 1.9$
N555/N556	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.245 m $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.245 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 0.7$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 3.1$
N204/N80	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	x: 0.45 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 5.5$
N522/N516	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 2.83 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.9$
N205/N87	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.4$	x: 0.45 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.3$
N523/N513	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 2.83 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.83 m $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 4.0$
N514/N557	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.38 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 3.38 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 3.38 m $\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 3.38 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.9$
N573/N513	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.3$
N599/N573	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.205 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 4.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 4.8$
N573/N582	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.245 m $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 8.1$
N612/N557	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.205 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 3.2$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 3.8$
N557/N558	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.245 m $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 6.3$
N206/N88	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.2$	x: 0.45 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 3.6$
N524/N514	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 2.83 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 5.1$
N207/N123	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 4.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 4.1$
N526/N525	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 4.3$
N527/N559	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.38 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 3.38 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 3.38 m $\eta = 5.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 3.38 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.6$
N574/N525	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 2.527 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 7.1$
N598/N574	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.205 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 4.0$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 4.8$
N574/N583	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.245 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 7.8$
N611/N559	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.205 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 3.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 3.7$
N559/N560	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.245 m $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 5.9$
N208/N124	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 3.9$
N528/N527	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 2.83 m $\eta = 1.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 4.9$
N209/N121	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.45 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 2.7$
N530/N529	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 2.83 m $\eta = 1.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 4.4$
N531/N561	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.38 m $\eta = 2.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 3.38 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 3.38 m $\eta = 2.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 2.7$
N575/N529	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P.		

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_{k1}	M_{V1}	M_{V2}	V_{Z1}	V_{V1}	M_{VZ1}	M_{VZ2}	$N_{M1}M_{Z1}$	$N_{M1}M_{Z1}V_{Z1}$	M_{k1}	M_{k2}	M_{kV1}	
N576/N533	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 2.527 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 7.0$
N596/N576	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.205 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 4.0$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 4.8$
N576/N585	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.245 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 7.8$
N609/N563	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.205 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 3.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 3.7$
N563/N564	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.245 m $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 5.9$
N212/N130	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 3.5$
N536/N535	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 4.6$	x: 2.83 m $\eta = 1.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 4.9$
N213/N137	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.4$	x: 0.45 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.3$
N546/N545	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 2.83 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.83 m $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 4.0$
N547/N565	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.38 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 3.38 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 3.38 m $\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 3.38 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.9$
N577/N545	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.3$
N595/N577	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.205 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 4.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 4.8$
N577/N586	x: 0 m $\eta < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.245 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 8.1$
N608/N565	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0.205 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 3.2$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 3.8$
N565/N566	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.245 m $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 6.3$
N214/N138	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.2$	x: 0.45 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 3.6$
N548/N547	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 2.83 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 5.0$
N215/N135	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	x: 0.45 m $\eta = 2.4$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 5.0$
N542/N541	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 2.83 m $\eta = 1.0$	x: 2.83 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 4.5$
N543/N567	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.901 m $\eta = 2.0$	x: 3.38 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 3.38 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 3.38 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.4$
N578/N541	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.5$
N594/N578	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 1.7$
N578/N587	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.245 m $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.245 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.5$
N607/N567	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 1.9$
N567/N568	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.245 m $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.245 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 3.1$
N216/N136	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	x: 0.45 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 5.5$
N544/N543	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 2.83 m $\eta = 1.8$	x: 2.83 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.1$
N217/N139	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.45 m $\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.45 m $\eta = 1.1$	x: 0.45 m $\eta = 4.0$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.45 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.1$	CUMPLE $\eta = 6.3$
N538/N537	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 2.83 m $\eta = 0.9$	x: 2.83 m $\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.83 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 2.6$
N539/N569	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.3$	x: 1.901 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.38 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 3.38 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.0$
N579/N537	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 2.527 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 1.6$
N593/N579	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.205 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.205 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 0.9$
N579/N588	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.245 m $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.245 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 2.0$
N606/N569	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.205 m $\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.205 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.205 m $\eta = 1.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 1.4$
N569/N570	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.245 m $\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.245 m $\eta = 1.6$	x: 0.245 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.245 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0$	

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_k	M_V	M_Z	V_Z	V_Y	$M_V V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Z M_Z$	$N M_Z M_Z V_V V_Z$	M_k	$M_k V_Z$	$M_k V_Y$	
N123/N583	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 5.0$
N627/N121	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.319 m $\eta = 1.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.319 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.319 m $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 1.8$
N121/N584	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 4.6$
N629/N129	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.319 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0.319 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.319 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.319 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.2$	CUMPLE $\eta = 3.6$
N129/N585	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 4.8$
N631/N137	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.319 m $\eta = 1.2$	x: 0.319 m $\eta = 6.8$	x: 0.319 m $\eta = 0.3$	$\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.319 m $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	x: 0.319 m $\eta = 0.3$	$\eta = 2.3$	CUMPLE $\eta = 8.1$
N137/N586	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 6.7$
N633/N135	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.319 m $\eta = 1.7$	x: 0.319 m $\eta = 7.4$	x: 0.319 m $\eta = 0.3$	$\eta = 2.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.319 m $\eta = 9.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0.319 m $\eta = 0.3$	$\eta = 2.9$	CUMPLE $\eta = 9.1$
N135/N587	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.3$
N635/N139	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.319 m $\eta = 1.7$	x: 0.319 m $\eta = 6.2$	x: 0.319 m $\eta = 0.2$	$\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.319 m $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.319 m $\eta = 0.2$	$\eta = 2.5$	CUMPLE $\eta = 7.9$
N139/N588	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.7$
N554/N82	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.423 m $\eta = 3.7$	x: 0.423 m $\eta = 0.8$	x: 0.423 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.423 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.423 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.3$
N82/N620	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 8.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 3.4$	CUMPLE $\eta = 10.0$
N556/N80	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	x: 0.423 m $\eta = 3.9$	x: 0.423 m $\eta = 1.7$	x: 0.423 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.423 m $\eta = 5.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.423 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 5.6$
N80/N622	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 9.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 3.7$	CUMPLE $\eta = 11.1$
N558/N88	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.423 m $\eta = 3.2$	x: 0.423 m $\eta = 2.9$	x: 0.423 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.423 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.423 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 6.2$
N88/N624	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 8.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 3.2$	CUMPLE $\eta = 10.0$
N560/N124	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.423 m $\eta = 3.0$	x: 0.423 m $\eta = 0.9$	x: 0.423 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.423 m $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.423 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 4.0$
N124/N626	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0.319 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.2$	CUMPLE $\eta = 3.7$
N562/N122	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.423 m $\eta = 3.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.423 m $\eta = 0.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0.423 m $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 4.0$
N122/N628	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 1.7$
N564/N130	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.423 m $\eta = 2.9$	x: 0.423 m $\eta = 0.8$	x: 0.423 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.423 m $\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.423 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 3.9$
N130/N630	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0.319 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.2$	CUMPLE $\eta = 3.8$
N566/N138	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.423 m $\eta = 3.2$	x: 0.423 m $\eta = 2.9$	x: 0.423 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.423 m $\eta = 6.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.423 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 6.2$
N138/N632	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 8.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 3.2$	CUMPLE $\eta = 10.0$
N568/N136	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta < 0.1$	x: 0.423 m $\eta = 3.9$	x: 0.423 m $\eta = 1.7$	x: 0.423 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.423 m $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.423 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 5.7$
N136/N634	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 9.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 3.7$	CUMPLE $\eta = 11.1$
N570/N140	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.423 m $\eta = 3.7$	x: 0.423 m $\eta = 0.7$	x: 0.423 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.423 m $\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.423 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.2$
N140/N636	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 8.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 3.4$	CUMPLE $\eta = 10.0$
N637/N97	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.319 m $\eta = 0.6$	x: 0.319 m $\eta = 8.6$	x: 0.319 m $\eta = 0.2$	$\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.319 m $\eta = 9.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0.319 m $\eta = 0.2$	$\eta = 3.2$	CUMPLE $\eta = 9.0$
N97/N221	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 2.984 m $\eta = 11.7$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 2.984 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.984 m $\eta = 14.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 2.984 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 14.5$
N221/N222	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.52 m $\eta = 17.9$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0.52 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.52 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 20.6$
N222/N98	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 11.1$	x: 3.803 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 13.4$
N98/N638	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 12.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 4.7$	CUMPLE $\eta = 12.7$
N639/N93	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.319 m $\eta = 1.1$	x: 0.319 m $\eta = 16.9$	x: 0.319 m $\eta = 0.3$ </									

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_k	M_V	M_Z	V_Z	V_Y	$M_V V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_V M_Z$	$N M_V M_Z V_V V_Z$	M_k	$M_V V_Z$	$M_k V_Y$	
N228/N102	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 3.803 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 7.0$
N102/N642	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 17.8$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 6.8$	CUMPLE $\eta = 19.3$
N643/N149	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹²⁾	x: 0.319 m $\eta = 1.1$	x: 0.319 m $\eta = 16.9$	x: 0.319 m $\eta = 0.3$	$\eta = 6.3$	x: 0.16 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.319 m $\eta = 18.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0.319 m $\eta = 0.3$	$\eta = 6.4$	CUMPLE $\eta = 18.0$
N149/N467	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹³⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 6.7$
N467/N253	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 2.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹³⁾	x: 1.492 m $\eta = 14.1$	x: 1.492 m $\eta = 2.8$	x: 1.492 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.492 m $\eta = 19.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 1.492 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 19.5$
N253/N254	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 2.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹³⁾	x: 0 m $\eta = 11.4$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 16.9$
N254/N429	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 2.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹³⁾	x: 0 m $\eta = 12.8$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 17.3$
N429/N150	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.902 m $\eta = 1.2$	x: 1.902 m $\eta = 5.3$	x: 1.902 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.902 m $\eta = 6.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	x: 1.902 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 6.5$
N150/N644	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹³⁾	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 20.0$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 7.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 7.8$	CUMPLE $\eta = 21.1$
N645/N151	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.1$	x: 0.319 m $\eta = 1.3$	x: 0.319 m $\eta = 16.0$	x: 0.319 m $\eta = 0.2$	$\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.319 m $\eta = 17.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0.319 m $\eta = 0.2$	$\eta = 6.1$	CUMPLE $\eta = 17.4$
N151/N249	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.1$	x: 2.984 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 2.984 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.984 m $\eta = 7.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 2.984 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 7.3$
N249/N250	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.1$	x: 0.52 m $\eta = 5.4$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0.52 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 7.7$
N250/N152	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 3.803 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 7.0$
N152/N646	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 17.8$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 6.8$	CUMPLE $\eta = 19.4$
N647/N157	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹³⁾	x: 0.319 m $\eta = 0.6$	x: 0.319 m $\eta = 8.6$	x: 0.319 m $\eta = 0.2$	$\eta = 3.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.319 m $\eta = 9.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0.319 m $\eta = 0.2$	$\eta = 3.2$	CUMPLE $\eta = 9.0$
N157/N257	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹³⁾	x: 2.984 m $\eta = 11.7$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 2.984 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.984 m $\eta = 14.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	x: 2.984 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 14.5$
N257/N258	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹³⁾	x: 0.52 m $\eta = 17.9$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0.52 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.52 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 20.6$
N258/N158	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹³⁾	x: 0 m $\eta = 11.1$	x: 3.803 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 13.4$
N158/N648	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹³⁾	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 12.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 4.7$	CUMPLE $\eta = 12.7$
N497/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.5$	x: 0.193 m $\eta = 60.8$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0.193 m $\eta = 30.9$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.193 m $\eta = 62.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 0.193 m $\eta = 31.4$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 62.8$
N36/N510	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 8.4$	x: 0.263 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0.132 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 9.3$
N510/N59	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹³⁾	x: 0 m $\eta = 11.8$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 13.5$
N59/N40	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹³⁾	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0.52 m $\eta = 1.4$	x: 0.52 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 3.3$
N40/N507	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹³⁾	x: 3.38 m $\eta = 7.7$	x: 3.38 m $\eta = 1.2$	x: 3.38 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 3.38 m $\eta = 9.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 3.38 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.4$
N507/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.6$	x: 0.263 m $\eta = 6.7$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0.263 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.263 m $\eta = 7.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.263 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 7.2$
N33/N498	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 46.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 27.8$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 47.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 28.4$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 47.6$
N500/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.5$	x: 0.193 m $\eta = 60.8$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0.193 m $\eta = 30.8$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.193 m $\eta = 62.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.8$	x: 0.193 m $\eta = 31.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 62.8$
N38/N504	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 8.4$	x: 0.263 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0.132 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 9.3$
N504/N61	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹³⁾	x: 0 m $\eta = 11.8$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 13.5$
N61/N42	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹³⁾	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0.52 m $\eta = 1.4$	x: 0.52 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 3.3$
N42/N501	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹³⁾	x: 3.38 m $\eta = 7.7$	x: 3.38 m $\eta = 1.2$	x: 3.38 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 3.38 m $\eta = 9.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 3.38 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.4$
N501/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.6$	x: 0.263 m $\eta = 6.7$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0.263 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.263 m $\eta = 7.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.263 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 7.3$
N35/N499	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 46.0$	x: 0.16 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 27.7$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 47.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 28.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 47.5$
N53/N278	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 4.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹³⁾	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 0.634 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 12.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 12.4$
N278/N280	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	N_{Ed													

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_k	M_V	M_Z	V_Z	V_V	$M_V V_Z$	$M_Z V_V$	$N M_V M_Z$	$N M_V M_Z V_V V_Z$	M_k	$M_V V_Z$	$M_k V_V$	
N320/N319	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0.634 m $\eta = 1.5$	x: 0.634 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.634 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.634 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.3$
N319/N318	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 5.3$	x: 0.476 m $\eta = 0.4$	x: 0.634 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.634 m $\eta = 8.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 8.5$
N318/N602	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 6.5$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0.211 m $\eta = 4.7$	x: 0.211 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.211 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 14.3$
N602/N359	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 6.5$	x: 0.263 m $\eta = 10.7$	x: 0 m $\eta = 9.0$	x: 0.263 m $\eta = 2.2$	$\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.263 m $\eta = 22.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 0.263 m $\eta = 2.3$	$\eta = 3.4$	CUMPLE $\eta = 22.3$
N359/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 6.0$	x: 0 m $\eta = 32.4$	x: 0.16 m $\eta = 15.2$	x: 0 m $\eta = 24.6$	$\eta = 5.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.16 m $\eta = 49.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 8.3$	x: 0 m $\eta = 26.8$	$\eta = 5.9$	CUMPLE $\eta = 49.0$
N14/N361	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.4$	x: 0.193 m $\eta = 29.6$	x: 0 m $\eta = 11.1$	x: 0.193 m $\eta = 18.1$	$\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.0$	x: 0.193 m $\eta = 19.2$	$\eta = 3.8$	CUMPLE $\eta = 43.4$
N361/N592	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.8$	x: 0 m $\eta = 8.6$	x: 0.263 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 2.2$	CUMPLE $\eta = 19.9$
N592/N309	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.7$	x: 0.289 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 14.9$
N309/N305	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 6.7$	x: 0.746 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.4$
N305/N308	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.746 m $\eta = 1.3$	x: 0.746 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.746 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.0$
N308/N74	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 7.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.746 m $\eta = 0.8$	x: 0.746 m $\eta = 1.1$	x: 0.746 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.746 m $\eta = 9.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.746 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.3$
N17/N357	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.4$	x: 0.193 m $\eta = 29.5$	x: 0 m $\eta = 11.0$	x: 0.193 m $\eta = 18.1$	$\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 6.0$	x: 0.193 m $\eta = 19.2$	$\eta = 3.8$	CUMPLE $\eta = 43.4$
N357/N589	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.8$	x: 0 m $\eta = 8.6$	x: 0.263 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 1.6$	$\eta = 2.2$	CUMPLE $\eta = 19.9$
N589/N327	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.7$	x: 0.289 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 14.9$
N327/N323	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 6.7$	x: 0.746 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.4$
N323/N326	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.746 m $\eta = 1.3$	x: 0.746 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.746 m $\eta = 5.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.0$
N326/N66	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 7.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.746 m $\eta = 0.8$	x: 0.746 m $\eta = 1.1$	x: 0.746 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.746 m $\eta = 9.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.746 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.4$
N62/N43	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 7.5$	x: 0.52 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0.52 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.52 m $\eta = 14.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0.52 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 14.2$
N43/N296	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 11.1$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0.634 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0.634 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 14.1$
N296/N298	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0.634 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.634 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.9$
N298/N299	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0.633 m $\eta = 0.8$	x: 0.633 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.633 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.9$
N299/N297	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0.634 m $\eta = 1.6$	x: 0.634 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.634 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.634 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.8$
N297/N295	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.5$	x: 0.634 m $\eta = 0.9$	x: 0.634 m $\eta = 2.0$	x: 0.634 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.634 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.634 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.3$
N295/N549	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 2.3$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0.211 m $\eta = 1.4$	x: 0.211 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	x: 0.211 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.6$
N549/N670	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 2.3$	$\eta = 0.3$	x: 0.263 m $\eta = 7.2$	x: 0.263 m $\eta = 1.6$	x: 0.263 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.263 m $\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	x: 0.263 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 11.0$
N670/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 27.6$	x: 0 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 19.9$	$\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 34.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 20.5$	$\eta = 1.3$	CUMPLE $\eta = 34.4$
N27/N293	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 4.0$	x: 0.319 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 5.3$
N58/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 7.5$	x: 0.52 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0.52 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.52 m $\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0.52 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 14.1$
N39/N314	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 11.2$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0.634 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0.634 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 14.2$
N314/N316	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 8.2$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0.634 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.634 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.9$
N316/N317	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0.633 m $\eta = 0.8$	x: 0.633 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.633 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.0$
N317/N315	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0.634 m $\eta = 1.6$	x: 0.634 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.634 m $\eta = 6.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0.634 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.9$
N315/N313	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 1.5$	x: 0.634 m $\eta = 0.9$	x: 0.634 m $\eta = 2.0$	x: 0.634 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.634 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.634 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.3$
N313/N550	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 2.3$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0.211 m $\eta = 1.4$	x: 0.211 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	x: 0.211 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.6$
N550/N669	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 2.3$	$\eta = 0.3$	x: 0.263 m $\eta = 7.2$	x: 0.26										

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_{Ed}	M_V	M_Z	V_Z	V_Y	$M_V V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_V M_Z$	$N M_V M_Z V_V V_Z$	M_k	$M_V V_Z$	$M_k V_Y$	
N312/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.2$	x: 0.319 m $\eta = 4.2$	x: 0.319 m $\eta = 3.2$	x: 0.319 m $\eta = 0.9$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.319 m $\eta = 7.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.319 m $\eta = 0.9$	$\eta = 1.2$	CUMPLE $\eta = 7.6$
N16/N671	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 3.2$	x: 0.193 m $\eta = 23.3$	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0.193 m $\eta = 13.7$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.193 m $\eta = 27.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 0.193 m $\eta = 14.0$	$\eta = 1.1$	CUMPLE $\eta = 27.6$
N671/N551	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.0$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 11.4$
N551/N328	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.0$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.9$
N328/N324	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.8$
N324/N325	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 2.4$	x: 0.746 m $\eta = 0.8$	x: 0.746 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.746 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 3.7$
N325/N58	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta = 7.5$	x: 0.746 m $\eta = 1.9$	x: 0.746 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.746 m $\eta = 11.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 11.2$
N649/N66	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 2.625 m $\eta = 3.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 2.625 m $\eta = 2.5$	x: 2.625 m $\eta = 4.0$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.625 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 10.2$
N650/N74	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 2.625 m $\eta = 4.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 2.625 m $\eta = 2.5$	x: 2.625 m $\eta = 4.0$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.625 m $\eta = 10.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 10.5$
N651/N47	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 2.625 m $\eta = 3.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 2.625 m $\eta = 3.5$	x: 2.625 m $\eta = 3.9$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.625 m $\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 11.0$
N652/N55	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 2.625 m $\eta = 3.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 2.625 m $\eta = 3.6$	x: 2.625 m $\eta = 3.9$	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.625 m $\eta = 11.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 11.3$
N653/N242	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 2.625 m $\eta = 1.9$	x: 2.625 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.625 m $\eta = 9.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 9.2$
N654/N241	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 2.625 m $\eta = 1.7$	x: 2.625 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.625 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 8.3$
N655/N244	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 2.625 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.625 m $\eta = 5.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.6$
N656/N243	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 2.625 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.625 m $\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.6$
N657/N246	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 2.625 m $\eta = 7.0$	x: 2.625 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.625 m $\eta = 9.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.3$
N658/N245	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 2.625 m $\eta = 7.1$	x: 2.625 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.625 m $\eta = 10.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 10.1$
N659/N46	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 35.2$	x: 2.625 m $\eta = 23.0$	x: 2.625 m $\eta = 2.3$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.625 m $\eta = 66.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 66.0$
N660/N65	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 29.2$	x: 2.625 m $\eta = 22.3$	x: 2.625 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.625 m $\eta = 57.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 57.8$
N661/N54	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 35.2$	x: 2.625 m $\eta = 23.0$	x: 2.625 m $\eta = 2.3$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.625 m $\eta = 66.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 66.0$
N662/N73	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 29.2$	x: 2.625 m $\eta = 22.3$	x: 2.625 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.625 m $\eta = 57.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 57.9$
N663/N264	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 2.625 m $\eta = 7.0$	x: 2.625 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.625 m $\eta = 9.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 9.3$
N664/N263	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 2.625 m $\eta = 7.1$	x: 2.625 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.625 m $\eta = 10.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 10.2$
N665/N268	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 2.625 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.625 m $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.7$
N666/N267	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 2.625 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.625 m $\eta = 6.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.7$
N667/N272	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 2.625 m $\eta = 1.9$	x: 2.625 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.625 m $\eta = 9.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 9.1$
N668/N271	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 2.625 m $\eta = 1.7$	x: 2.625 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.625 m $\eta = 8.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 8.3$
N28/N670	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.478 m $\eta = 18.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 8.9$	x: 0.478 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 27.2$
N31/N669	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.478 m $\eta = 18.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 8.9$	x: 0.478 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 2.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 27.1$
N363/N670	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 25.2$	x: 0 m $\eta = 8.6$	x: 0 m $\eta = 8.4$	$\eta = 2.5$	$\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 41.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	$\eta = 2.5$	$\eta = 1.6$	CUMPLE $\eta = 41.0$
N359/N669	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 25.2$	x: 0 m $\eta = 8.6$	x: 0 m $\eta = 8.4$	$\eta = 2.5$	$\eta = 1.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 41.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.6$	$\eta = 2.5$	$\eta = 1.6$	CUMPLE $\eta = 41.0$
N14/N672	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.49 m $\eta = 19.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7.4$	x: 0.49 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 27.2$
N17/N671	$\bar{\lambda} < 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	x: 0.49 m $\eta = 19.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7.4$	x: 0.49 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 27.2$
N361/N672	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 25.1$	x: 0 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta = 6.6$	$\eta = 1.9$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 37.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	$\eta = 2.0$	$\eta = 1.2$	CUMPLE $\eta = 37.1$
N357/N671	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = $												

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_k	N_{Ed}	M_V	M_Z	V_Z	V_Y	$M_V V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_V M_Z$	$N M_V M_Z V_V V_Z$	M_k	$M_V V_Z$	$M_V V_Y$	
N636/N293	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 9.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.25 m $\eta = 6.7$	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 1.25 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 18.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 1.25 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 18.7$
N634/N636	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 8.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.25 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 1.25 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 15.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.25 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 15.1$
N632/N634	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 7.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.25 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 1.25 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 13.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 1.25 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 13.4$
N503/N632	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 5.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.25 m $\eta = 1.5$	x: 1.25 m $\eta = 2.4$	x: 1.25 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 9.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 1.25 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 9.8$
N642/N311	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 9.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.287 m $\eta = 7.0$	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 1.287 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.287 m $\eta = 20.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 1.287 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 20.7$
N640/N642	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 7.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.287 m $\eta = 3.5$	x: 1.287 m $\eta = 9.0$	x: 1.287 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.287 m $\eta = 19.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 1.287 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.9$	CUMPLE $\eta = 19.5$
N638/N640	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 4.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 1.287 m $\eta = 8.8$	x: 1.287 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.287 m $\eta = 14.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 1.287 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.8$	CUMPLE $\eta = 14.8$
N329/N638	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 2.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.644 m $\eta = 1.2$	x: 1.287 m $\eta = 2.8$	x: 1.287 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.073 m $\eta = 5.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 1.287 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 5.6$
N630/N503	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 5.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 0.8$	x: 1.25 m $\eta = 3.5$	x: 1.25 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.25 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 8.9$
N628/N630	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 4.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 1.2$	x: 1.25 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.833 m $\eta = 6.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.8$
N626/N628	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 4.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 1.25 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.417 m $\eta = 6.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 1.25 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.9$
N509/N626	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 5.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 8.8$
N624/N509	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 5.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 9.8$
N622/N624	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 7.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 1.25 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 13.4$
N620/N622	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 8.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	x: 1.25 m $\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 15.1$
N311/N620	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 9.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 6.7$	x: 1.25 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 18.7$
N1/N329	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0.32 m $\eta = 11.3$	x: 0.32 m $\eta = 0.3$	$\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.32 m $\eta = 0.3$	$\eta = 4.5$	CUMPLE $\eta = 13.4$
N4/N6	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.319 m $\eta = 1.8$	x: 0.319 m $\eta = 11.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.319 m $\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 4.4$	CUMPLE $\eta = 14.1$
N44/N20	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 2.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 11.2$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 15.1$
N63/N44	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 24.1$	x: 0 m $\eta = 8.4$	x: 0.52 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.52 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 36.4$
N6/N63	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 2.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 2.984 m $\eta = 11.7$	x: 2.984 m $\eta = 1.2$	x: 2.984 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 2.984 m $\eta = 15.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 2.984 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 15.5$
N20/N1	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 11.6$	x: 0.319 m $\eta = 0.2$	$\eta = 4.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.319 m $\eta = 0.2$	$\eta = 4.5$	CUMPLE $\eta = 14.1$
N276/N3	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.319 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 11.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.319 m $\eta = 13.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 4.3$	CUMPLE $\eta = 13.0$
N647/N276	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 2.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.644 m $\eta = 1.1$	x: 1.287 m $\eta = 1.3$	x: 1.287 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.644 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 1.287 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.6$
N643/N647	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 3.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.287 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 6.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 11.7$
N645/N643	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 5.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 7.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.7$	CUMPLE $\eta = 16.3$
N294/N645	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 7.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 1.287 m $\eta = 5.8$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 18.3$
N635/N294	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 8.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.25 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 1.25 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 15.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 1.25 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 15.5$
N633/N635	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 7.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.25 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 1.25 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 12.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1.25 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 12.8$
N631/N633	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 6.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.25 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 3.3$	x: 1.25 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 11.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 1.25 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 11.5$
N506/N631	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 5.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.25 m $\eta = 1.5$	x: 1.25 m $\eta = 0.9$	x: 1.25 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 7.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 1.25 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 7.9$
N629/N506	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 4.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 0.7$	x: 1.25 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.25 m $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 8.6$
N627/N629	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 4.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 1.1$	x: 1.25 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.208 m $\eta < 0.1$	x: 0.833 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 6.3$
N625/N627	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 4.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0.625 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 1.25 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\$						

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	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	
N19/N2	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 1.3$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 11.6$	x: 0.319 m $\eta = 0.2$	$\eta = 4.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 0.319 m $\eta = 0.2$	$\eta = 4.5$	CUMPLE $\eta = 14.1$
N52/N19	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 2.7$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 11.2$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 15.1$
	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 3.9$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 24.1$	x: 0 m $\eta = 8.4$	x: 0.52 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.52 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 36.4$
N71/N52	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 3.9$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 24.1$	x: 0 m $\eta = 8.4$	x: 0.52 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 36.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0.52 m $\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 36.4$
N5/N71	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 2.7$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2.984 m $\eta = 11.7$	x: 2.984 m $\eta = 1.2$	x: 2.984 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.984 m $\eta = 15.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 2.984 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 15.5$
N3/N5	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 1.3$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.319 m $\eta = 1.8$	x: 0.319 m $\eta = 11.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.319 m $\eta = 14.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 4.4$	CUMPLE $\eta = 14.1$

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_y V_z$	$M_z V_y$	
N659/N64	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 7.3$	x: 1.559 m $\eta = 3.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.559 m $\eta = 11.0$	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 11.0$
N661/N72	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 7.3$	x: 1.559 m $\eta = 3.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.559 m $\eta = 11.0$	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 11.0$
N650/N43	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 3.119 m $\eta = 3.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.559 m $\eta = 3.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.559 m $\eta = 7.3$	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 7.3$
N649/N39	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 3.119 m $\eta = 3.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.559 m $\eta = 3.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.559 m $\eta = 7.0$	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 7.0$
N652/N62	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 3.119 m $\eta = 4.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.559 m $\eta = 3.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.559 m $\eta = 8.2$	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 8.2$
N651/N58	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 3.119 m $\eta = 4.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.559 m $\eta = 3.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.559 m $\eta = 8.0$	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 8.0$
N60/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 1.438 m $\eta = 3.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.438 m $\eta = 4.5$	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 4.5$
N618/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 1.438 m $\eta = 3.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.438 m $\eta = 4.5$	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 4.5$
N617/N61	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 1.438 m $\eta = 3.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.438 m $\eta = 3.6$	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 3.6$
N41/N59	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 1.438 m $\eta = 3.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.438 m $\eta = 3.6$	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 3.6$
N657/N46	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 18.5$	x: 1.462 m $\eta = 8.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.418 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.462 m $\eta = 27.3$	x: 0.418 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 27.3$
N658/N65	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 17.6$	x: 1.462 m $\eta = 8.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.418 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.462 m $\eta = 26.3$	x: 0.418 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 26.3$
N664/N73	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 17.6$	x: 1.462 m $\eta = 8.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.418 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.462 m $\eta = 26.4$	x: 0.418 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 26.4$
N663/N54	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 18.6$	x: 1.462 m $\eta = 8.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.418 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.462 m $\eta = 27.3$	x: 0.418 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 27.3$
N662/N263	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 2.924 m $\eta = 8.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.462 m $\eta = 8.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.418 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.462 m $\eta = 17.6$	x: 0.418 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 17.6$
N661/N264	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 2.924 m $\eta = 8.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.462 m $\eta = 8.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.418 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.462 m $\eta = 17.2$	x: 0.418 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 17.2$
N660/N245	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 2.924 m $\eta = 8.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.462 m $\eta = 8.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.418 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.462 m $\eta = 17.6$	x: 0.418 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 17.6$
N659/N246	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	x: 2.924 m $\eta = 8.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 1.462 m $\eta = 8.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.418 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.462 m $\eta = 17.2$	x: 0.418 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 17.2$
N662/N53	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 1.559 m $\eta = 3.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.559 m $\eta = 10.2$	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 10.2$
N660/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 1.559 m $\eta = 3.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1.559 m $\eta = 10.2$	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE $\eta = 10.2$

Notación:

$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
 λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 N_t : Resistencia a tracción
 N_c : Resistencia a compresión
 M_y : Resistencia a flexión eje Y
 M_z : Resistencia a flexión eje Z
 V_z : Resistencia a corte Z
 V_y : Resistencia a corte Y
 $M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 $N M_y M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados
 $N M_y M_z V_y V_z$: 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
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
 $N.P.$: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

(3) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

(4) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

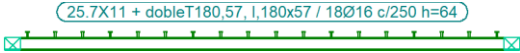
(6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(7) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

(8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

LISTADO DE COMPROBACIÓN: VIGAS MIXTAS

Descripción

Datos de la viga	
	Geometría
	Referencia del perfil : I,180x57
	Materiales
	Acero : S235

Cargas

Hipótesis	Tipo	Valor	Aplicación
Cargas muertas	Puntual	5.00 t	L / 2
Cargas muertas	Superficial	0.50 t/m ²	Forjado
Sobrecarga de uso	Superficial	0.50 t/m ²	Forjado

Resumen de las comprobaciones

Tramo	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)		Estado
	Sección		
B2 - B3	x: 2.275 m $\eta = 75.1$		CUMPLE $\eta = 75.1$
Notación: Sección: Comprobación de la sección x: Distancia al origen de la barra n: Coeficiente de aprovechamiento (%)			

Viga	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	Instantánea (Cuasipermanente) $f_{i,tot,max} \leq f_{i,tot,lim}$ $f_{i,tot,lim} = L/300$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
B2 - B3	$f_{i,Q}$: 2.96 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.00 mm	$f_{i,tot,max}$: 11.07 mm $f_{i,tot,lim}$: 15.17 mm	$f_{A,max}$: 10.46 mm $f_{A,lim}$: 11.38 mm	CUMPLE

Comprobaciones de resistencia

B2 - B3

Comprobación de la sección

Coef. aprovechamiento: 75.08 %

Los esfuerzos solicitantes de cálculo p_simos se producen en un punto situado a una distancia de 2.275 m del nudo B2, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Comprobaciones de flecha

Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	Instantánea (Cuasipermanente) $f_{i,tot,max} \leq f_{i,tot,lim}$ $f_{i,tot,lim} = L/300$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
$f_{i,Q}$: 2.96 mm $f_{i,Q,lim}$: 13.00 mm	$f_{i,tot,max}$: 11.07 mm $f_{i,tot,lim}$: 15.17 mm	$f_{A,max}$: 10.46 mm $f_{A,lim}$: 11.38 mm	CUMPLE

Flecha total instantánea para el conjunto de las cargas de tipo "Sobrecarga" para la combinación "Característica" de acciones

La flecha máxima se produce en la sección "2.27 m" para la combinación de acciones: Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería+Cargas muertas - Pavimento+Sobrecarga de uso

2.96 mm ≤ 13.00 mm ✓

$f_{i,Q,lim}$: límite establecido para la flecha instantánea producida por las sobrecargas de uso

$f_{i,Q,lim} = L/350$

L: longitud de referencia

$f_{i,Q,lim}$: 13.00 mm

L : 4.55 m

$f_{i,Q}$: flecha instantánea producida por las sobrecargas de uso aplicadas

$f_{i,Q}$: 2.96 mm

Flecha total instantánea para la combinación "Cuasipermanente" de acciones

La flecha máxima se produce en la sección "2.27 m" para la combinación de acciones: Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería+Cargas muertas - Pavimento+0.6Sobrecarga de uso

11.07 mm ≤ 15.17 mm ✓

$f_{i,tot,lim}$: límite establecido para la flecha total instantánea

$f_{i,tot,lim} = L/300$

L: longitud de referencia

$f_{i,tot,lim}$: 15.17 mm

L : 4.55 m

$f_{i,tot,max}$: valor máximo de la flecha total instantánea

$f_{i,tot,max}$: 11.07 mm

Flecha activa a partir del instante "3 meses", para la combinación de acciones "Característica"

La flecha máxima se produce en la sección "2.27 m" para la combinación de acciones: Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería+Cargas muertas - Pavimento+Sobrecarga de uso

10.46 mm ≤ 11.38 mm ✓

$f_{A,lim}$: límite establecido para la flecha activa

$f_{A,lim} = L/400$

L: longitud de referencia

$f_{A,lim}$: 11.38 mm

L : 4.55 m

$f_{A,max}$: flecha activa máxima producida a partir del instante "3 meses"

$f_{A,max} = f_T - f_i (t = t_{ed})$

$f_{A,max}$: 10.46 mm

f_T : flecha instantánea máxima

$f_i(t = t_{ed})$: flecha instantánea en el instante $t = t_{ed}$

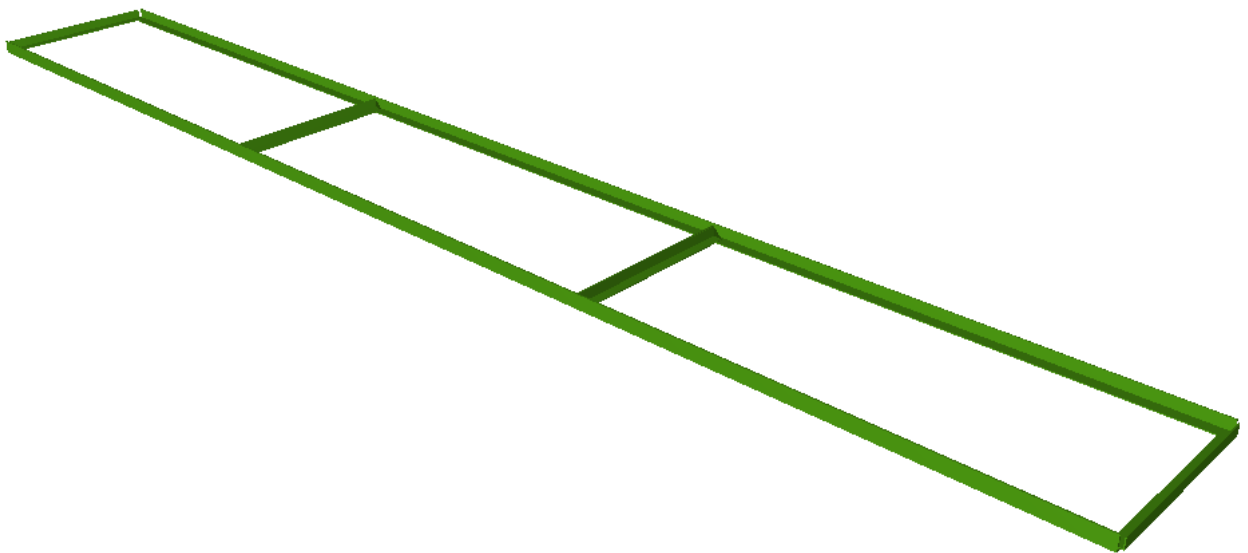
t_{ed} : Construcción del elemento dañable

f_T : 12.26 mm

$f_i(t = t_{ed})$: 1.80 mm

t_{ed} : 3 meses

LISTADO DE COMPROBACIÓN: PASARELA



Geometría**Barras****Materiales utilizados**

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	α_t	γ
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>ν</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>f_y</i> : Límite elástico <i>α_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>γ</i> : Peso específico							

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	N1/N5	N1/N2	L 60 x 60 x 6 (L)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N5/N7	N1/N2	L 60 x 60 x 6 (L)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N7/N2	N1/N2	L 60 x 60 x 6 (L)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N1/N3	N1/N3	L 45 x 45 x 4 (L)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N3/N6	N3/N4	L 50 x 50 x 4 (L)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N6/N8	N3/N4	L 50 x 50 x 4 (L)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N8/N4	N3/N4	L 50 x 50 x 4 (L)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N2/N4	N2/N4	L 45 x 45 x 4 (L)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	2xL 45 x 45 x 4(T) (L)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	2xL 45 x 45 x 4(T) (L)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N9/N11	N9/N10	IPE 140 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N11/N12	N9/N10	IPE 140 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
		N12/N10	N9/N10	IPE 140 (IPE)	2.000	1.00	1.00	-	-
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									

Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2
2	N1/N3 y N2/N4
3	N3/N4
4	N5/N6 y N7/N8
5	N9/N10

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A	A _{vy}	A _{vz}	I _{yy}	I _{zz}	I _t
Tipo	Designación			(cm ²)	(cm ²)	(cm ²)	(cm ⁴)	(cm ⁴)	(cm ⁴)
Acero laminado	S275	1	L 60 x 60 x 6, (L)	6.91	3.24	3.24	22.79	22.79	0.82

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								
		2	L 45 x 45 x 4, (L)	3.49	1.64	1.64	6.43	6.43	0.18
		3	L 50 x 50 x 4, (L)	3.89	1.84	1.84	8.97	8.97	0.20
		4	L 45 x 45 x 4, Doble en T unión soldada, (L)	6.98	3.28	3.28	12.86	23.42	0.37
		5	Cordón discontinuo						
			IPE 140, (IPE)	16.40	7.56	5.34	541.00	44.90	2.45
<p>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.</p>									

Cargas

Nudos

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (t)	Dirección		
			X	Y	Z
N11	Q 1	0.100	0.000	0.000	-1.000
N12	Q 1	0.100	0.000	0.000	-1.000

Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras					
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores	Posición	Dirección

			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N5	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N5	Q 1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N7	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N7	Q 1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N2	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N2	Q 1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N3	Peso propio	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N6	Peso propio	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N6	Q 1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N8	Peso propio	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N8	Q 1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N4	Peso propio	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N4	Q 1	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Peso propio	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Peso propio	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N11	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N10	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Resultados

Nudos

Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

1.3.1.1.1.- Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.077	0.000	0.019	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	-0.012	0.000	0.121	0.000	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.048	0.000	0.019	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	-0.012	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000
N2	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.012	0.000	0.019	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.077	0.000	0.121	0.000	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.012	0.000	0.019	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.048	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000
N3	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.018	0.000	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000
N4	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.018	0.000	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000
N6	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.091	0.000	0.000	0.000

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N8	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.057	0.000	0.000	0.000
	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.091	0.000	0.000	0.000
N9	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.057	0.000	0.000	0.000
	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.039	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.222	0.000	0.000	0.000
N10	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.039	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.139	0.000	0.000	0.000
	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.039	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.222	0.000	0.000	0.000

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

Barras

Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

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
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _{ésimos}						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N1/N5	72.12	2.000	0.015	-0.017	-0.030	0.005	0.131	0.058	G	Cumple
N5/N7	86.99	1.000	-0.033	0.000	0.000	0.000	0.147	0.081	G	Cumple
N7/N2	72.08	0.000	0.017	0.018	0.031	-0.005	0.131	0.058	G	Cumple
N1/N3	47.85	0.750	0.017	-0.055	-0.006	-0.001	0.001	0.018	G	Cumple
N3/N6	66.65	2.000	0.055	0.017	0.041	0.001	-0.017	-0.017	G	Cumple
N6/N8	38.29	2.000	0.103	0.000	0.032	0.000	-0.016	-0.003	G	Cumple
N8/N4	68.93	0.000	0.054	-0.018	-0.041	-0.001	-0.017	-0.018	G	Cumple
N2/N4	64.96	0.000	0.018	0.054	-0.009	0.001	-0.005	0.022	G	Cumple
N5/N6	26.82	0.000	-0.017	-0.048	0.005	-0.001	0.005	-0.022	G	Cumple
N7/N8	27.08	0.000	-0.018	0.050	0.005	0.001	0.005	0.023	G	Cumple
N9/N11	15.67	2.000	0.000	0.000	-0.167	0.000	0.370	0.000	G	Cumple
N11/N12	16.04	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.378	0.000	G	Cumple
N12/N10	15.67	0.000	0.000	0.000	0.167	0.000	0.370	0.000	G	Cumple

Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor p_{ésimo} 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.

Flechas								
Grupo	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	3.000	6.57	3.000	81.23	3.000	4.85	3.000	60.64
	3.000	L/913.9	3.000	L/73.9	3.000	L/(> 1000)	3.000	L/98.9
N1/N3	0.188	0.20	0.188	0.06	0.188	0.14	0.563	0.05
	0.188	L/(> 1000)	0.188	L/(> 1000)	0.188	L/(> 1000)	0.563	L/(> 1000)
N3/N4	3.000	6.60	1.000	1.43	3.000	4.91	1.000	1.25
	3.000	L/909.8	1.000	L/(> 1000)	3.000	L/(> 1000)	1.000	L/(> 1000)
N2/N4	0.188	0.24	0.188	0.19	0.188	0.18	0.188	0.15
	0.188	L/(> 1000)	0.188	L/(> 1000)	0.188	L/(> 1000)	0.188	L/(> 1000)
N5/N6	0.188	0.05	0.375	0.04	0.188	0.04	0.375	0.02
	0.188	L/(> 1000)	0.375	L/(> 1000)	0.188	L/(> 1000)	0.375	L/(> 1000)
N7/N8	0.188	0.05	0.375	0.04	0.188	0.04	0.375	0.02
	0.188	L/(> 1000)	0.375	L/(> 1000)	0.188	L/(> 1000)	0.375	L/(> 1000)
N9/N10	0.000	0.00	3.000	8.55	0.000	0.00	3.000	6.67
	-	L/(> 1000)	3.000	L/701.4	-	L/(> 1000)	3.000	L/900.2

Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	$\bar{\lambda}$	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	
N1/N5	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\eta = 0.1$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2 m $\eta = 49.8$	x: 2 m $\eta = 22.2$	x: 0 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 72.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 22.3$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 72.1$
N5/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	$\eta = 0.8$	x: 1 m $\eta = 56.1$	x: 2 m $\eta = 30.7$	x: 0 m $\eta = 0.6$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1 m $\eta = 87.0$	x: 0 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 87.0$
N7/N2	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\eta = 0.1$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 49.9$	x: 0 m $\eta = 22.1$	x: 2 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 72.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 21.6$	x: 2 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 72.1$

ANEJO DE CÁLCULO: PROPUESTA PARA REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO CENTRAL DE LANUZA (ZARAGOZA).

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	$\bar{\lambda}$	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	
N1/N3	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\eta = 0.2$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 11.6$	x: 0.75 m $\eta = 44.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.75 m $\eta = 47.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 17.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 2.1$	CUMPLE $\eta = 47.9$
N3/N6	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\eta = 0.5$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2 m $\eta = 33.0$	x: 0 m $\eta = 35.5$	x: 2 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 66.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 14.9$	x: 2 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 66.7$
N6/N8	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\eta = 1.0$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2 m $\eta = 31.0$	x: 2 m $\eta = 2.6$	x: 2 m $\eta = 1.1$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2 m $\eta = 38.3$	x: 0 m $\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 38.3$
N8/N4	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\eta = 0.5$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 33.5$	x: 2 m $\eta = 36.7$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 68.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 14.7$	x: 0 m $\eta = 1.4$	$\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 68.9$
N2/N4	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\eta = 0.2$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 11.3$	x: 0 m $\eta = 53.5$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 1.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 65.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 17.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 2.1$	CUMPLE $\eta = 65.0$
N5/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 15.1$	x: 0.75 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 26.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 9.1$	x: 0.75 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.9$	CUMPLE $\eta = 26.8$
N7/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 15.4$	x: 0.75 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 9.1$	x: 0.75 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.9$	CUMPLE $\eta = 27.1$

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t	N _c	M _Y	M _Z	V _Z	V _Y	M _Y V _Z	M _Z V _Y	N _{M_YM_Z}	N _{M_YM_ZV_YV_Z}	M _t	M _t V _Z	M _t V _Y	
N9/N11	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 2 m $\eta = 15.7$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 1.7$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 15.7$
N11/N12	N.P. ⁽⁷⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 1 m $\eta = 16.0$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 16.0$
	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,\max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 15.7$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	x: 2 m $\eta = 1.7$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	CUMPLE $\eta = 15.7$

Notación:

$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_Y: Resistencia a flexión eje Y
M_Z: Resistencia a flexión eje Z
V_Z: Resistencia a corte Z
V_Y: Resistencia a corte Y
M_YV_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_ZV_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados
NM_YM_ZV_YV_Z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede
 λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- (3) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- (4) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (5) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- (6) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (7) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
- (8) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- (9) 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.
- (10) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

LISTADO DE COMPROBACIÓN: MARCO

Introducción y objeto

La remodelación integral del Mercado Central de Lanuza contiene entre sus actuaciones la construcción de un pasaje subterráneo que conecte el Mercado con el aparcamiento subterráneo de César Augusto, en el lado Sur.

El objeto del presente documento es la justificación estructural del marco de hormigón que sirva para tal objeto.

Normativa empleada

En lo que sigue, se ha tenido en cuenta lo indicado en la siguiente documentación:

- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera.
- Instrucción del hormigón estructural EHE-08.

Acciones a considerar

En lo que sigue se han considerado las siguientes acciones:

- Peso propio: G
- Carga vertical de tráfico: Q_t
- Empuje lateral de tierras: Q_5

Los valores de dichas acciones son los siguientes:

En nuestro caso, se han tomado los siguientes parámetros del terreno:

Densidad del relleno: $\gamma_r = 20 \text{ kN/m}^3$

Coeficiente de rozamiento del terreno $\phi = 30^\circ$

Coeficiente de Rankine: $\lambda = 0,333$

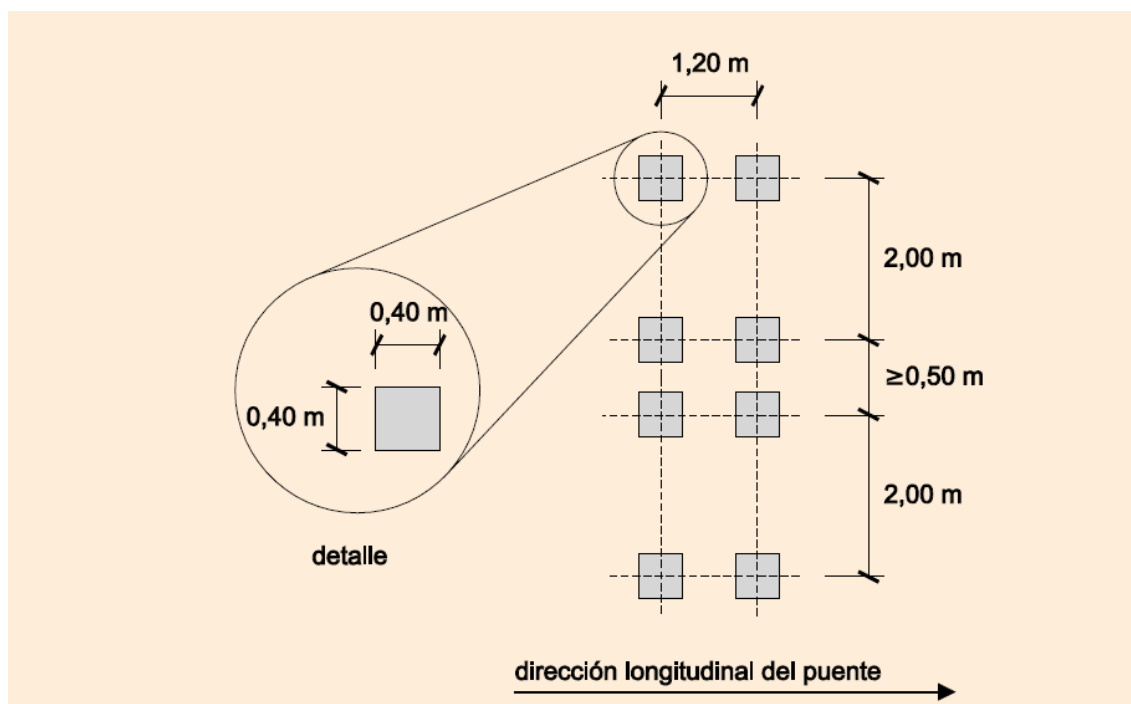
- Empuje lateral del relleno:

$$Q_5 = \lambda \cdot \gamma_r \cdot d_e = 0,333 \cdot 20 \cdot 2,0 = 13,3 \text{ kN/m}^2$$

- Cargas de tráfico:

Puntuales: 4 x 150 kN

Repartida: 9 kN/m²



Disposición de las cargas puntuales de tráfico

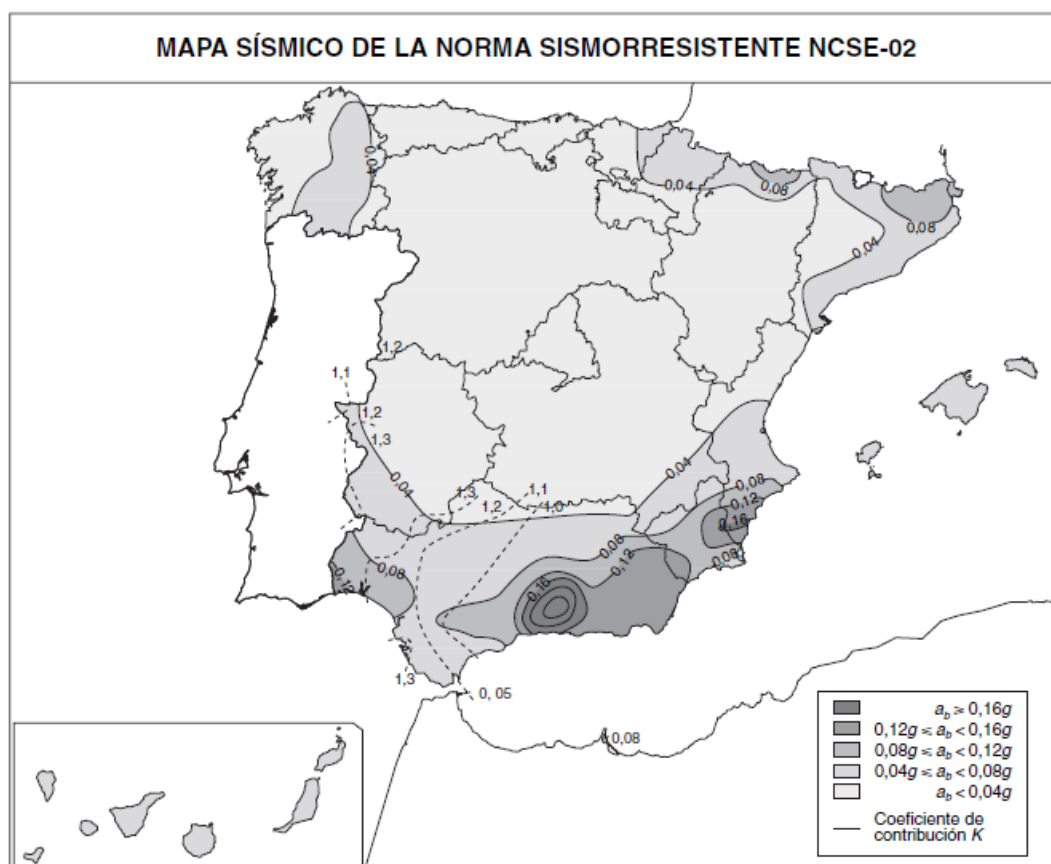
Acción sísmica

Según lo indicado en el R.D. 637/2007, de 18 de mayo, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07) en su apartado 2.8, no será necesaria la consideración de las acciones sísmicas cuando la aceleración sísmica horizontal básica del emplazamiento, a_b , cumpla:

$$a_b < 0,04 \cdot g$$

Donde g es la aceleración de la gravedad.

Según el Mapa de peligrosidad sísmica incluido en dicho Norma, en el área en estudio se cumple dicha condición por lo que no será necesario considerar el efecto de la acción sísmica.



Combinación de acciones

Estado límite último en situación persistente o transitoria

Las acciones se combinarán de la siguiente manera:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m \geq 1} \gamma_{G,m} G_{k,m}^* + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

donde:

- $G_{k,j}$ valor característico de cada acción permanente
- $G_{k,m}^*$ valor característico de cada acción permanente de valor no constante
- $Q_{k,1}$ valor característico de la acción variable dominante
- $\psi_{0,i} Q_{k,i}$ valor de combinación de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante
- γ_G, γ_Q coeficientes parciales

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO EN COMBINACIÓN FRECUENTE DE ACCIONES

Las acciones se combinarán de la siguiente manera:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{m \geq 1} \gamma_{G,m} G_{k,m}^* + \gamma_{Q,1} \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Hipótesis de cálculo

Estado Límite último

Se consideran las siguientes hipótesis de cálculo en Estado Límite Último:

ELU 1

$$1,35 \cdot G + 1,35 \cdot Qt + 1,35 \cdot Q5$$

Estado Límite DE SERVICIO

ELS 1

$$1,00 \cdot G + 1,00 \cdot Qt + 1,00 \cdot Q5$$

Modelo de cálculo

Se ha realizado un modelo de elementos planos con el mismo material en dintel, hastiales y solera (HA-25) y distintos espesores: 0,20 m en dintel y hastiales y 0,25 en solera.

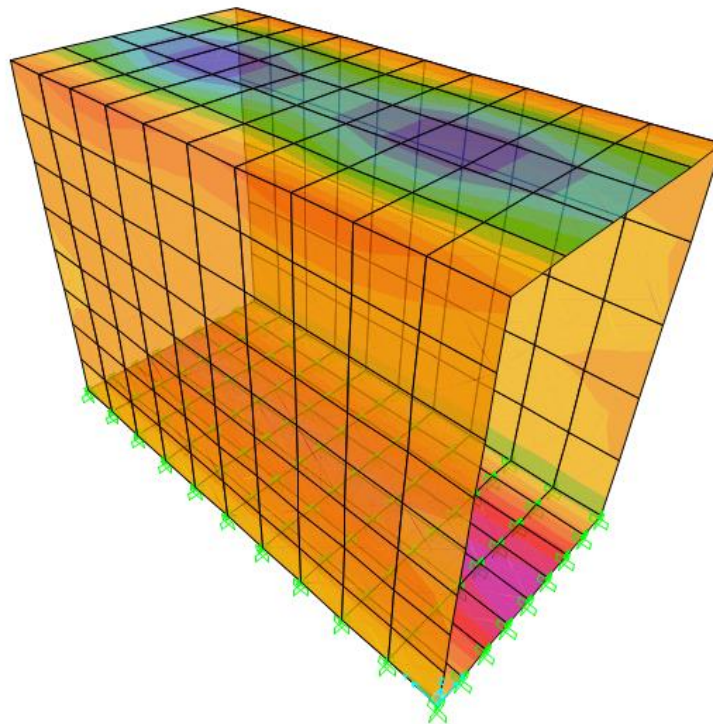
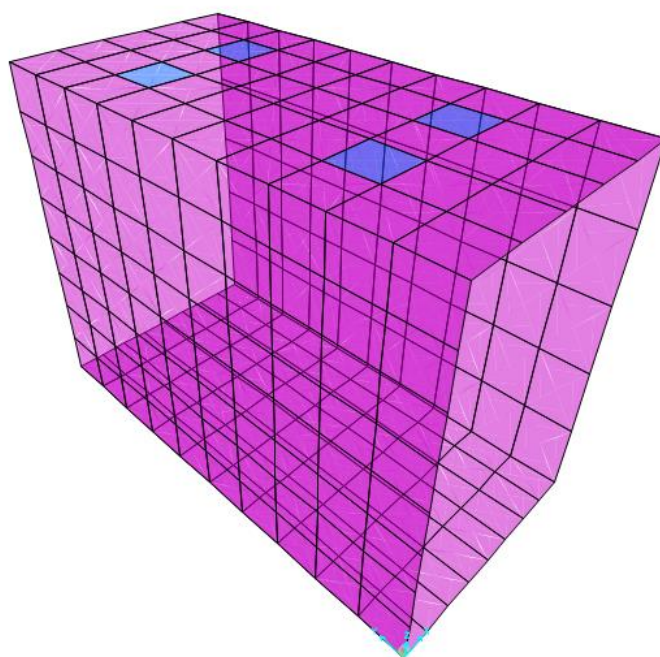


Imagen del modelo empleado

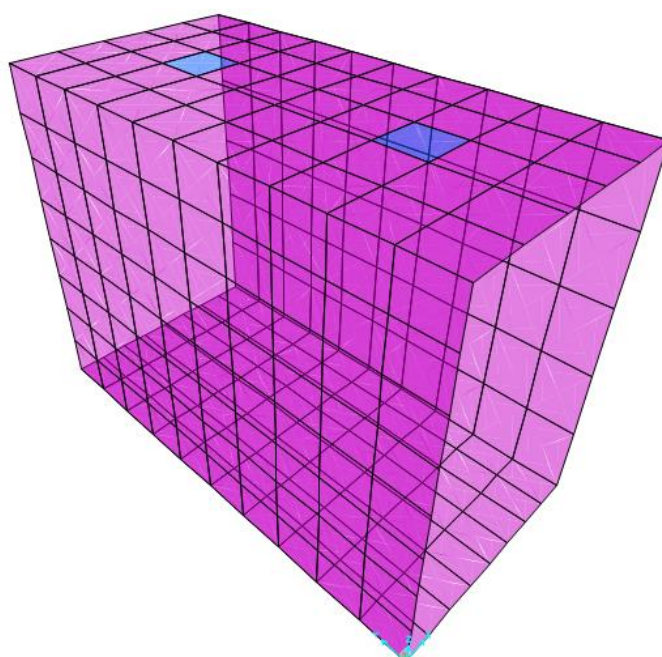
Para el terreno de apoyo, se ha considerado el siguiente módulo de reacción:

$$K = 100.000 \text{ kN/m}^3$$

Se han considerado dos caso para la posición de las cargas de tráfico:



Caso 1 de la posición del tren de cargas



Caso 2 de la posición del tren de cargas

Materiales

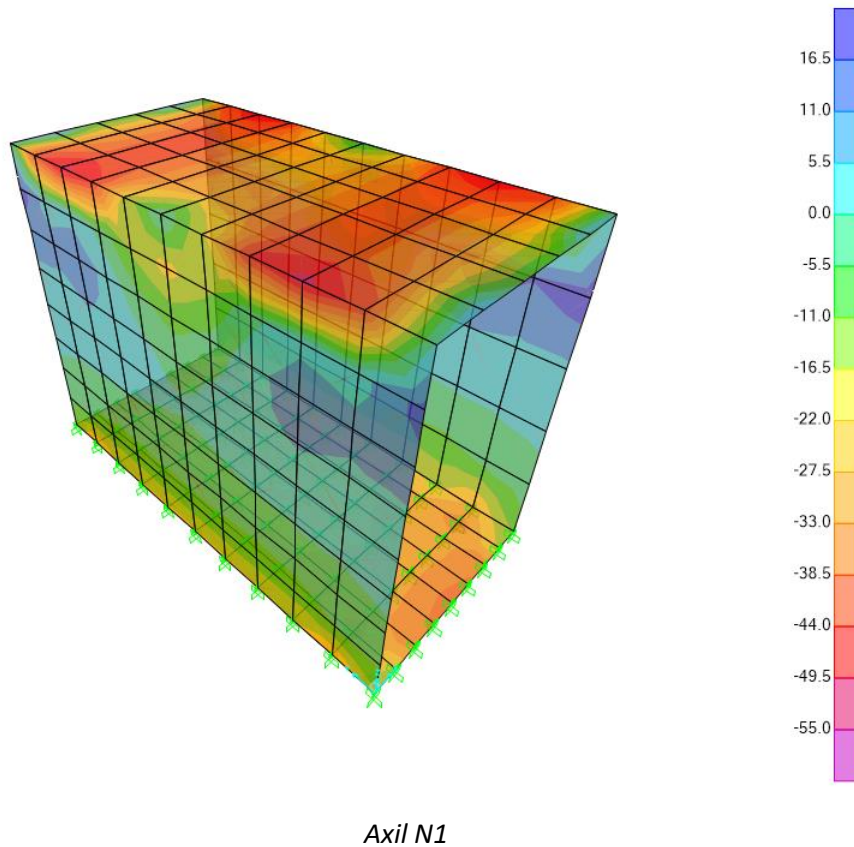
Hormigón: HA-25/B/20/Ila

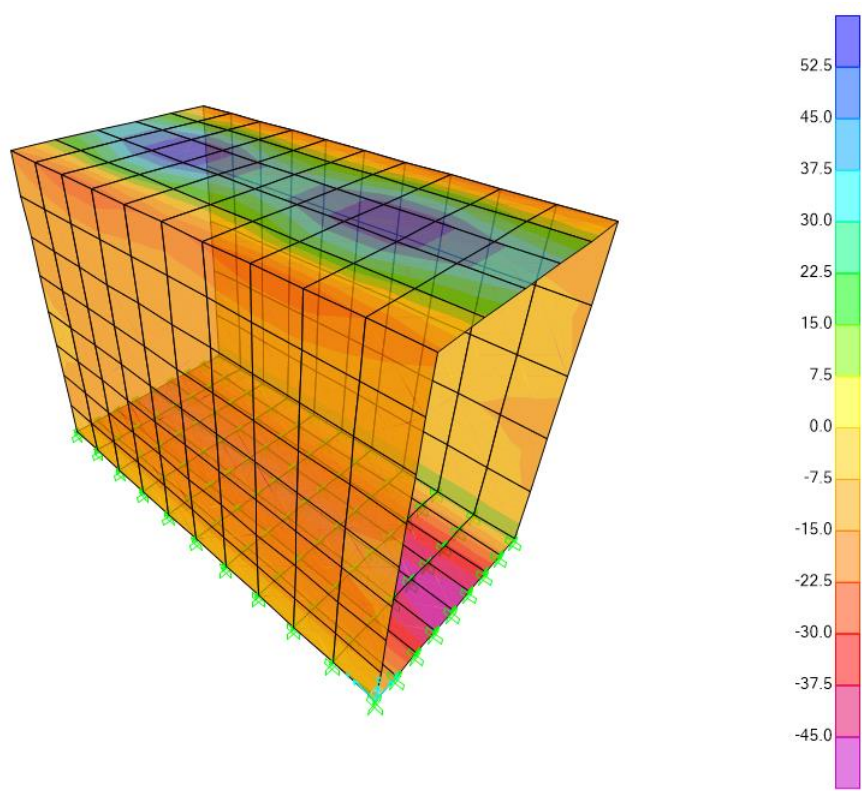
Acero pasivo en armaduras: B 500-S

Resultados

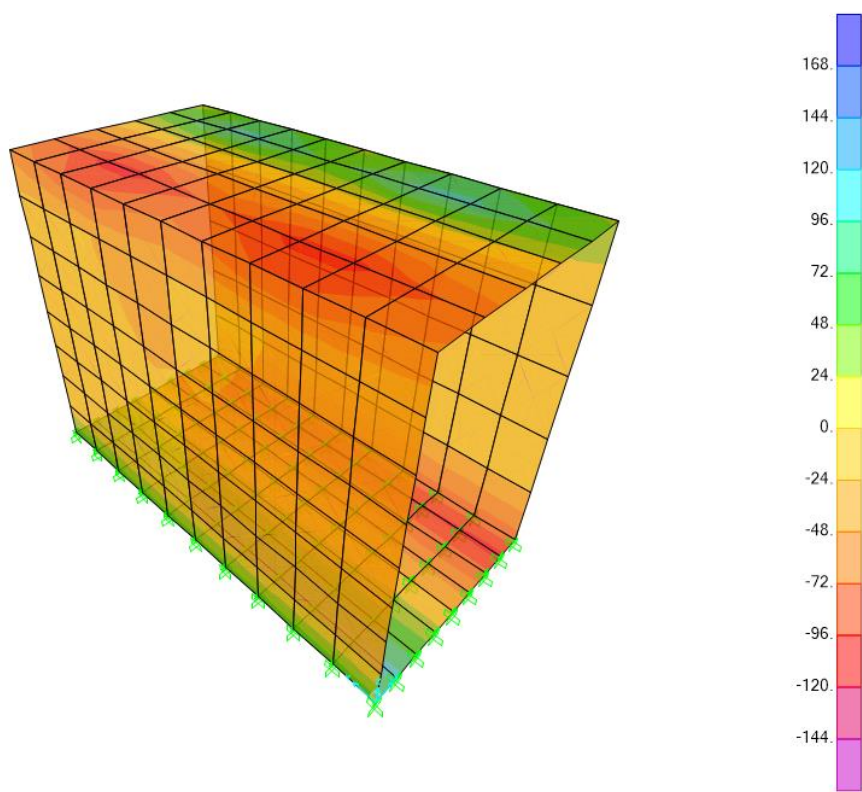
A continuación se indican los valores máximos obtenidos (en kN y m·kN) que se tomarán para el dimensionamiento del armado de los elementos estructurales:

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO

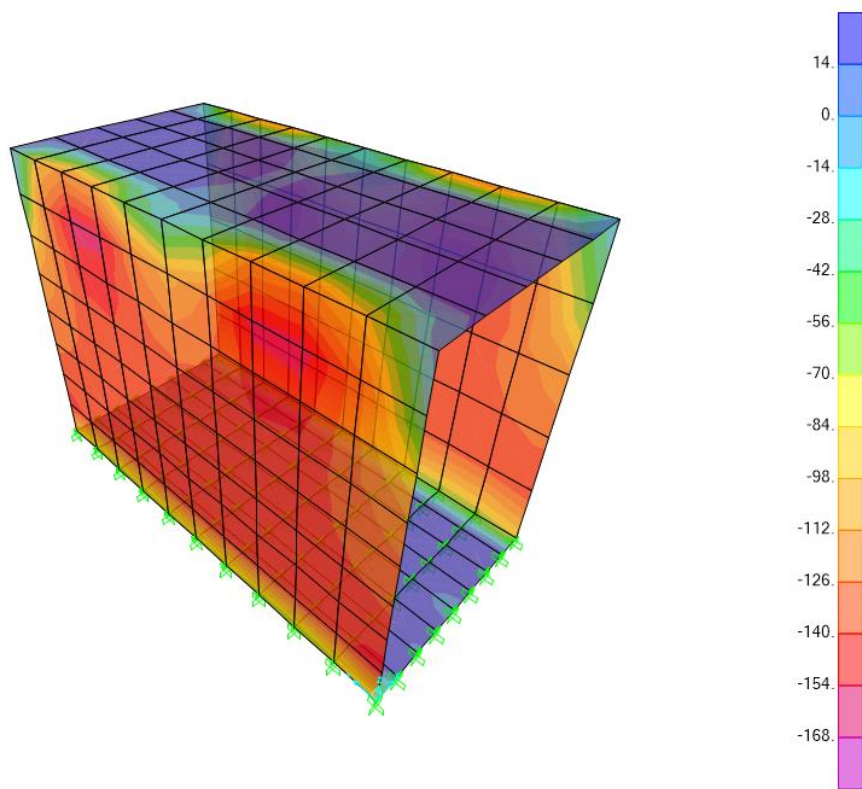




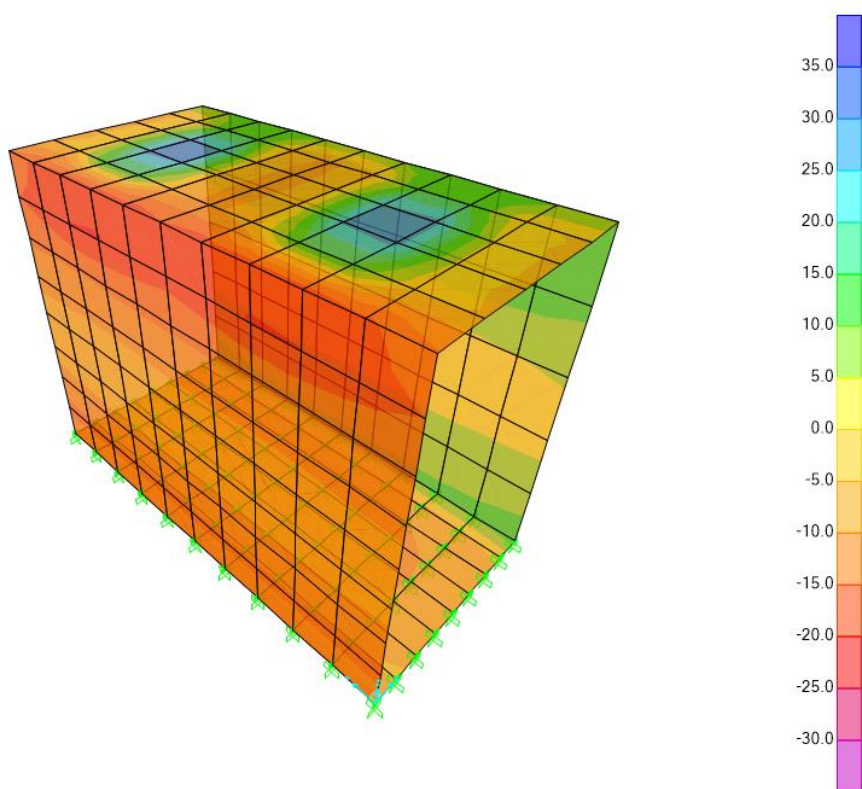
Momento flector M1



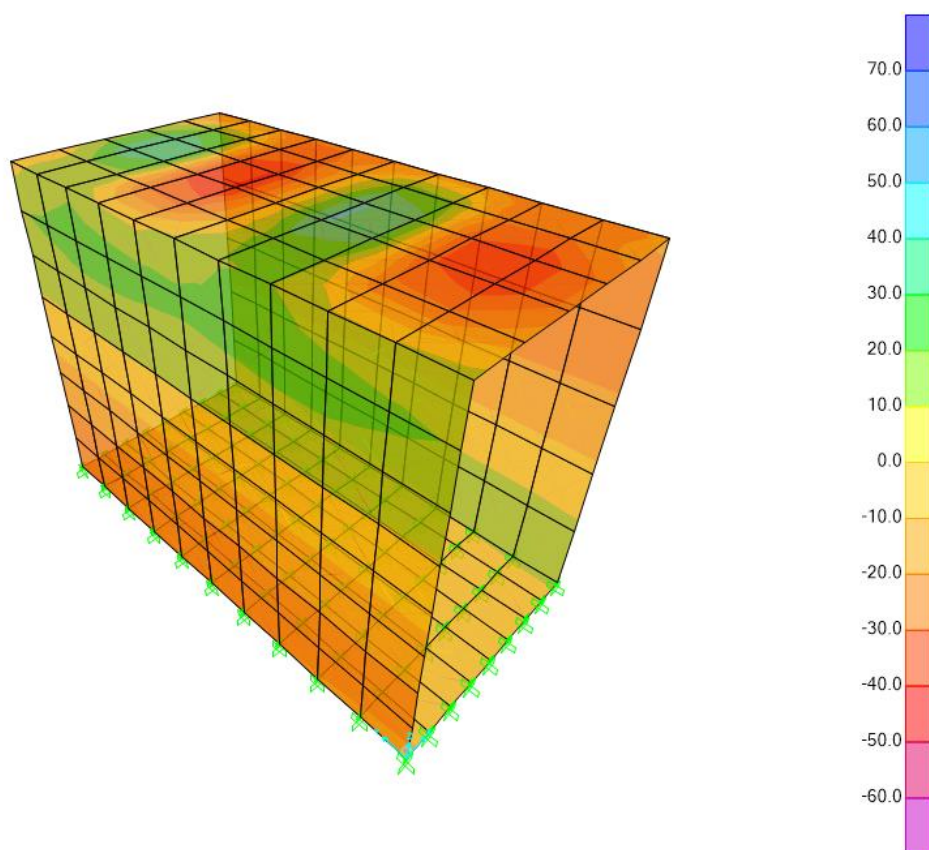
Cortante V13



Axil N2



Momento flector M2



Cortante V23

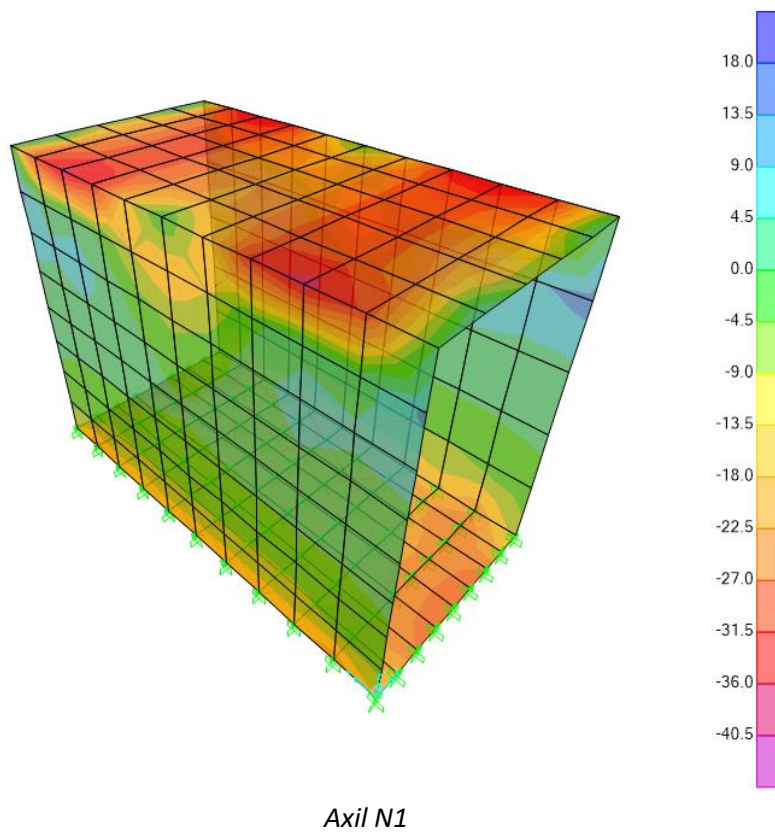
TABLA RESUMEN DE ESFUERZOS DE CÁLCULO EN ELU

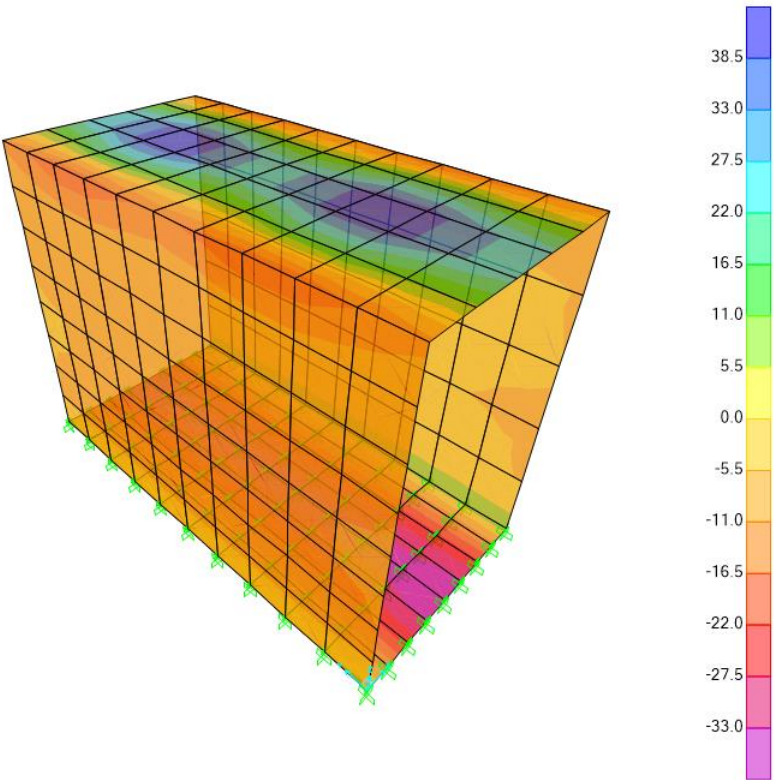
ELU				
TRANSVERSAL		N1 (kN)	M1 (m·kN)	V13 (kN)
DINTEL	Centro	-40.50	48.40	0.00
	Extremo	-51.60	-20.50	-105.20
		N2 (kN)	M2 (m·kN)	V23 (kN)
HASTIAL	Centro	-139.30	-5.60	10.30
	Extremo	-161.30	-20.30	25.50
		N1 (kN)	M1 (m·kN)	V13 (kN)
SOLERA	Centro	-22.40	-46.90	0.00
	Extremo	-15.60	7.20	98.70

ELU				
LONGITUDINAL		N2 (kN)	M2 (m·kN)	V23 (kN)

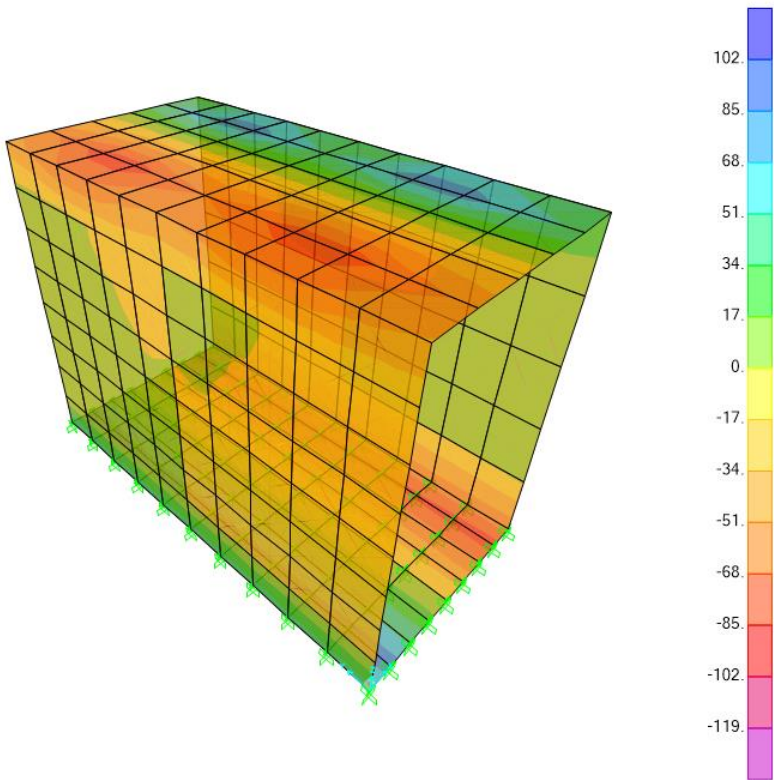
DINTEL	Centro	5.90	26.70	32.90
	Extremo	-105.10	-18.30	21.40
		N1 (kN)	M1 (m·kN)	V13 (kN)
HASTIAL	Centro	5.90	-1.10	0.00
	Extremo	-17.20	-20.50	-74.10
		N2 (kN)	M2 (m·kN)	V23 (kN)
SOLERA	Centro	8.50	-8.90	2.10
	Extremo	-60.00	-7.50	-10.00

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO

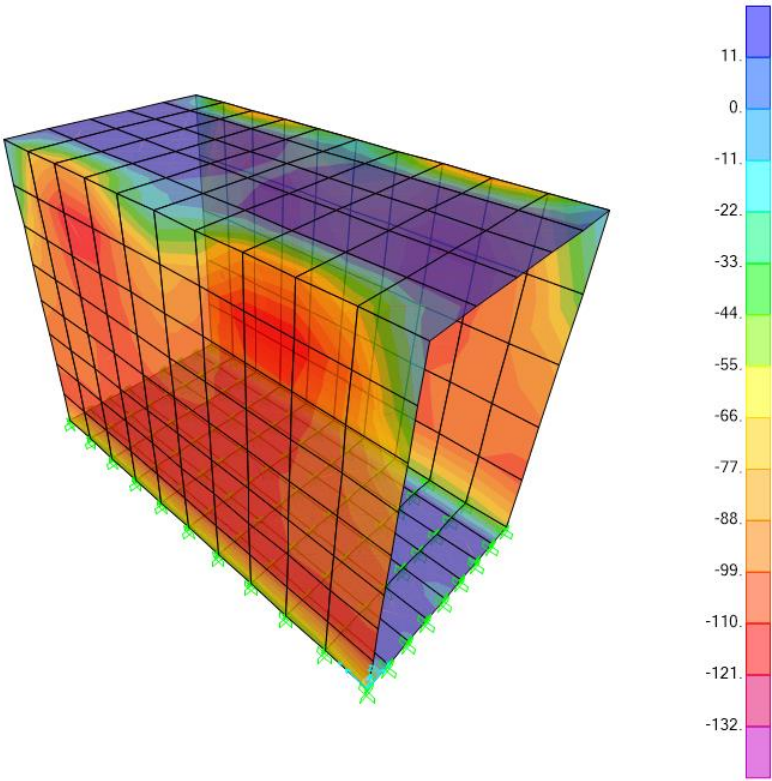




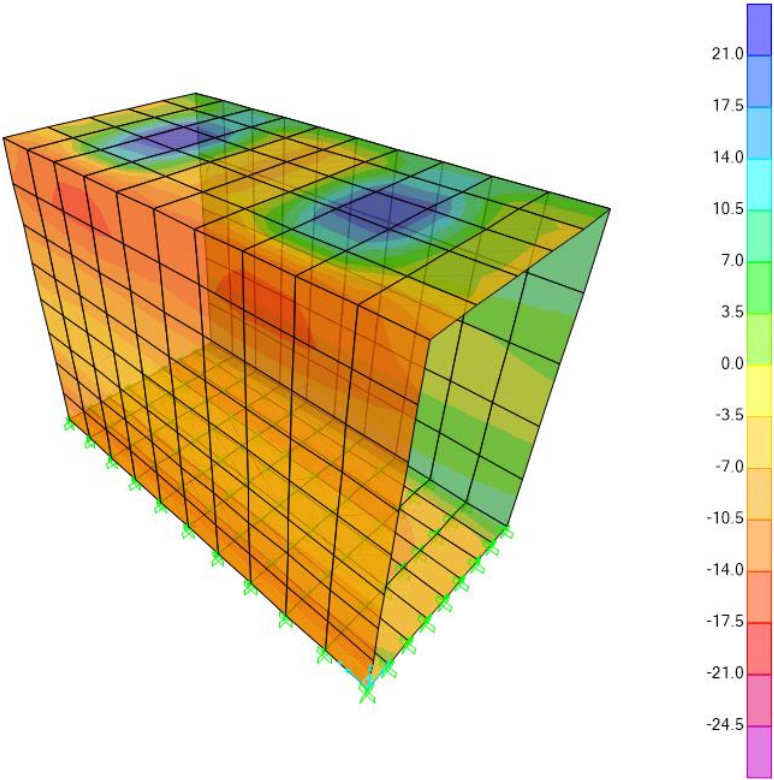
Momento flector $M1$



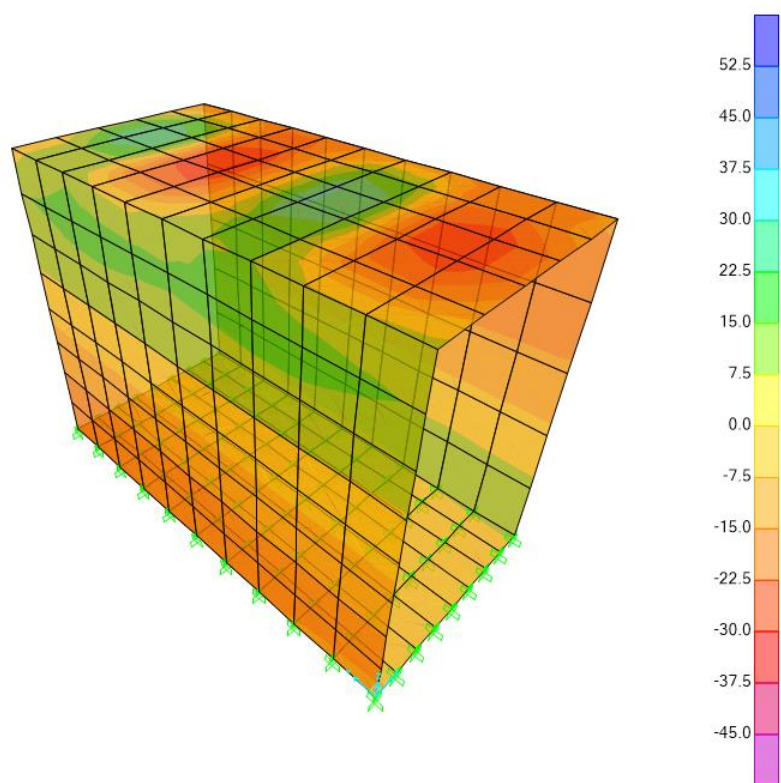
Cortante $V13$



Axil N2



Momento flector M2



Cortante V23

TABLA RESUMEN DE ESFUERZOS DE CÁLCULO EN ELS

ELS				
TRANSVERSAL		N1 (kN)	M1 (m·kN)	V13 (kN)
DINTEL	Centro	-30.00	35.85	0.00
	Extremo	-38.22	-15.19	-77.93
		N2 (kN)	M2 (m·kN)	V23 (kN)
HASTIAL	Centro	-103.19	-4.15	7.63
	Extremo	-119.48	-15.04	18.89
		N1 (kN)	M1 (m·kN)	V13 (kN)
SOLERA	Centro	-16.59	-34.74	0.00
	Extremo	-11.56	5.33	73.11

ELS				
LONGITUDINAL		N1 (kN)	M1 (m·kN)	V13 (kN)
DINTEL	Centro	4.37	19.78	24.37

	Extremo	-77.85	-13.56	15.85
		N2 (kN)	M2 (m·kN)	V23 (kN)
HASTIAL	Centro	4.37	-0.81	0.00
	Extremo	-12.74	-15.19	-54.89
		N1 (kN)	M1 (m·kN)	V13 (kN)
SOLERA	Centro	6.30	-6.59	1.56
	Extremo	-44.44	-5.56	-7.41

Comprobaciones

Para el armado del marco se hace uso del Prontuario Informático del Hormigón armado (EHE-08).

Se ha considerado una clase de exposición IIa, cemento tipo CEM I y vida útil de la estructura 100 años, tomando un recubrimiento nominal de 35 mm.

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA

PROPUESTA DE ARMADO

ELU					ARMADO		Comprob Cortante (kN)
ARMADO TRANSVERSAL		N1 (kN)	M1 (m·kN)	V13 (kN)	Inferior	Superior	
DINTEL	Centro	-40.50	48.40	0.00	5φ16 pml		120.20
	Extremo	-51.60	-20.50	-105.20		4φ12 pml	
		N2 (kN)	M2 (m·kN)	V23 (kN)	Exterior	Interior	Cortante (kN)
HASTIAL	Centro	-139.30	-5.60	10.30		4φ12 pml	120.20
	Extremo	-161.30	-20.30	25.50	4φ12 pml		
		N1 (kN)	M1 (m·kN)	V13 (kN)	Inferior	Superior	Cortante (kN)
SOLERA	Centro	-22.40	-46.90	0.00		5φ16 pml	150.20
	Extremo	-15.60	7.20	98.70	5φ12 pml		

ELU					ARMADO		Comprob Cortante (kN)
ARMADO LONGITUDINAL		N2 (kN)	M2 (m·kN)	V23 (kN)	Inferior	Superior	
DINTEL	Centro	5.90	26.70	32.90	5φ12 pml		120.20
	Extremo	-105.10	-18.30	21.40		4φ12 pml	
		N1 (kN)	M1 (m·kN)	V13 (kN)	Exterior	Interior	Cortante (kN)

HASTIAL	Centro	5.90	-1.10	0.00		4φ12 pml	120.20
	Extremo	-17.20	-20.50	-74.10		4φ12 pml	
		N2 (kN)	M2 (m·kN)	V23 (kN)	Inferior	Superior	Cortante (kN)
SOLERA	Centro	8.50	-8.90	2.10		5φ12 pml	150.20
	Extremo	-60.00	-7.50	-10.00		5φ12 pml	

COMPROBACIÓN DE PUNZONAMIENTO EN HASTIAL

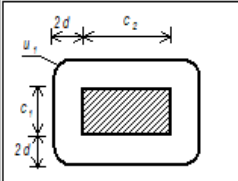
TT3 Punzonamiento

Pilar y losa

Zona exterior

Pilar

Posición Interior



Rectangular

Circular

c1 [m]

0.30

c2 [m]

0.30

u1 [m]

4.97

u0 [m]

1.20

β

1.15

Losa

Hormigón

HA-25

Acero

B-500-S

d [m]

0.30

ρ [%]

1

Control Horm.

Normal

σ'cd [MPa] Comp(+)

0.00

Comprobación

Dimensionamiento

Esfuerzo máximo para el que no se requiere armadura de punzonamiento

$\tau_{rd} = u_1 \cdot d / \beta$ [kN]

793.5

Esfuerzo de agotamiento de las bielas (resistencia máxima)

$Fu1 = 0.5 \cdot f_{1cd} \cdot u_0 \cdot d / \beta$ [kN]

1565.2

Esfuerzo de agotamiento de la sección con armadura

$Fu2 / \beta$ [kN]

3428.2

Esfuerzo de agotamiento del perímetro crítico exterior a la armadura

$Fu_{un,el}$ [kN]

709.1

Armadura de punzonamiento en un perímetro en torno al soporte

Inclinación de la armadura

α [°]

90.0

φ [mm]

12

s [mm]

100

n_{1perim}

16

A_{sw} [cm²]

18.1

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO

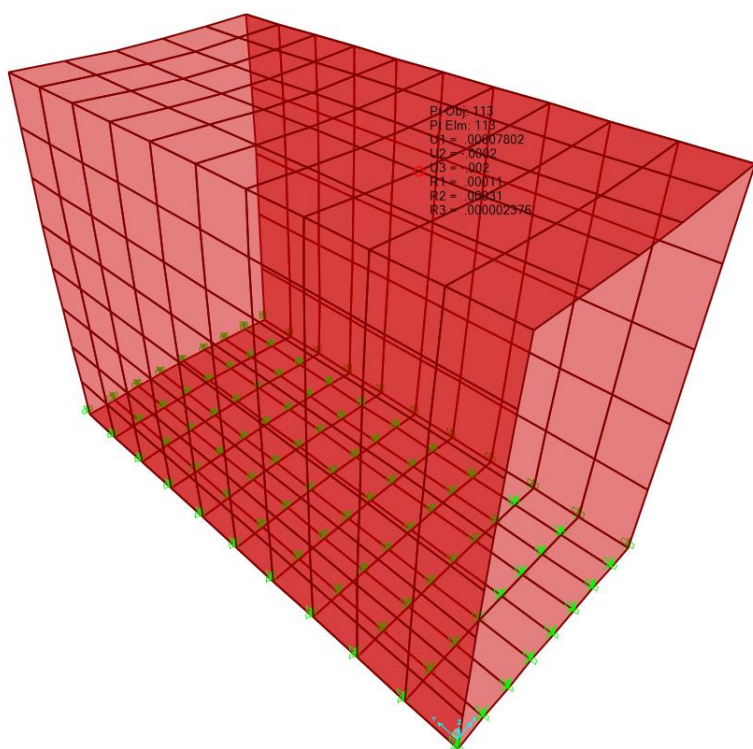
COMPROBACIÓN DE FISURACIÓN

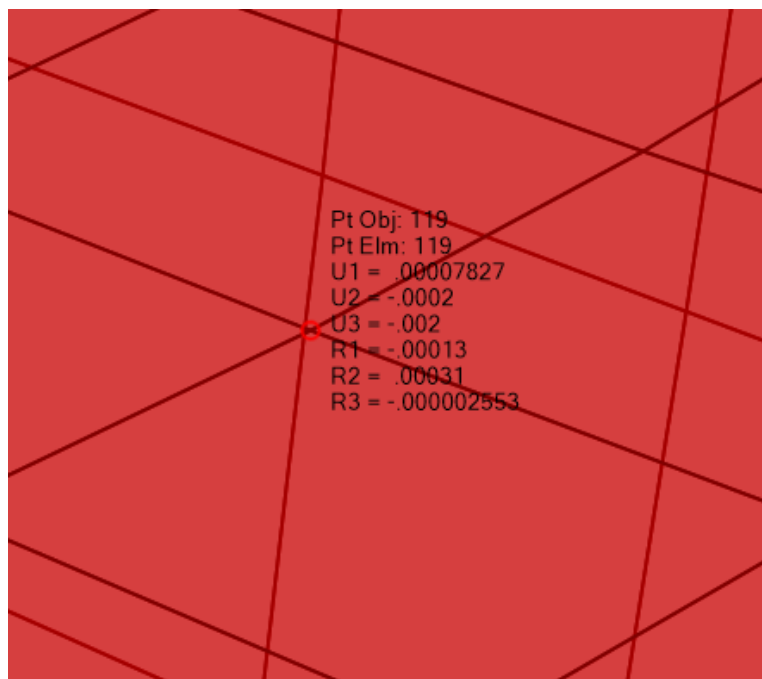
ELS					
ARMADO TRANSVERSAL		N1 (kN)	M1 (m·kN)	V13 (kN)	wk (mm)
DINTEL	Centro	-30.00	35.85	0.00	0.25
	Extremo	-38.22	-15.19	-77.93	0.00
		N2 (kN)	M2 (m·kN)	V23 (kN)	
HASTIAL	Centro	-103.19	-4.15	7.63	0.00

	Extremo	-119.48	-15.04	18.89	0.00
		N1 (kN)	M1 (m·kN)	V13 (kN)	
SOLERA	Centro	-16.59	-34.74	0.00	0.00
	Extremo	-11.56	5.33	73.11	0.00

COMPROBACIÓN DE DEFORMACIONES

Flecha máxima en dintel = 2 mm.





ELS					
ARMADO LONGITUDINAL		N1 (kN)	M1 (m·kN)	V13 (kN)	wk (mm)
DINTEL	Centro	4.37	19.78	24.37	0.00
	Extremo	-77.85	-13.56	15.85	0.00
		N2 (kN)	M2 (m·kN)	V23 (kN)	
HASTIAL	Centro	4.37	-0.81	0.00	0.00
	Extremo	-12.74	-15.19	-54.89	0.00
		N1 (kN)	M1 (m·kN)	V13 (kN)	
SOLERA	Centro	6.30	-6.59	1.56	0.00
	Extremo	-44.44	-5.56	-7.41	0.00

Anclaje | Solapo | Anclaje con Placa

Tipo de Análisis:
☒ Adherencia Simplificado
☐ Adherencia Preciso

Hormigón:
 HA-25
 Acero:
 B-500-S

Adherencia barra:
☒ Certificada
☐ No Certificada

Prolongación recta
 Patilla
 Gancho
 Gancho en U
 Barra trans. soldada

As: 1.0
 As,real:

Ø	Longitud neta de anclaje b _{neta} [m]			
	Tracción		Compresión	
	Posición I	Posición II	Posición I	Posición II
6	0.15	0.21	0.15	0.21
8	0.20	0.29	0.20	0.29
10	0.25	0.36	0.25	0.36
12	0.30	0.43	0.30	0.43
14	0.35	0.50	0.35	0.50
16	0.40	0.57	0.40	0.57
20	0.60	0.84	0.60	0.84
25	0.94	1.31	0.94	1.31
32	1.54	2.15	1.54	2.15
40	2.40	3.36	2.40	3.36

Longitud de anclaje en prolongación recta

Anclaje | Solapo | Anclaje con Placa

Tipo de Análisis:
☒ Adherencia Simplificado
☐ Adherencia Preciso

Hormigón:
 HA-25
 Acero:
 B-500-S

Adherencia barra:
☒ Certificada
☐ No Certificada

Prolongación recta
 Patilla
 Gancho
 Gancho en U
 Barra trans. soldada

As: 1.0
 As,real:

Ø	Longitud neta de anclaje b _{neta} [m]			
	Tracción		Compresión	
	Posición I	Posición II	Posición I	Posición II
6	0.15	0.15	0.15	0.21
8	0.15	0.20	0.20	0.29
10	0.17	0.25	0.25	0.36
12	0.21	0.30	0.30	0.43
14	0.24	0.35	0.35	0.50
16	0.28	0.40	0.40	0.57
20	0.42	0.59	0.60	0.84
25	0.66	0.92	0.94	1.31
32	1.08	1.51	1.54	2.15
40	1.68	2.35	2.40	3.36

Longitud de anclaje con patilla

Tipo de Análisis

☒ Adherencia Simplificado
 ☐ Adherencia Preciso

Hormigón
 HA-25

Acero
 B-500-S

Adherencia barra
☒ Certificada
☐ No Certificada

Prolongación recta
 Patilla
 Gancho
 Gancho en U
 Barra trans. soldada

$\frac{A_s}{A_{s,real}}$ 1.0

Anclaje Solapo Anclaje con Placa

ϕ	Longitud neta de anclaje b_{neta} [m]			
	Tracción		Compresión	
	Posición I	Posición II	Posición I	Posición II
6	0.15	0.21	0.15	0.21
8	0.20	0.29	0.20	0.29
10	0.25	0.36	0.25	0.36
12	0.30	0.43	0.30	0.43
14	0.35	0.50	0.35	0.50
16	0.40	0.57	0.40	0.57
20	0.60	0.84	0.60	0.84
25	0.94	1.31	0.94	1.31
32	1.54	2.15	1.54	2.15
40	2.40	3.36	2.40	3.36

Longitud de solapo en prolongación recta

Apéndice. comprobaciones EHE-08

ARMADO TRANSVERSAL

DINTEL. ARMADO INFERIOR

Sección

DINTEL

Comprobación

Dimensionamiento

Diagrama de Interacción

SECCIÓN

DEFORMACIONES $\cdot 10^{-3}$

TENSIONES MPa

Plano de deformación de agotamiento y M_u

x [m]	0.037	$e_s \cdot 10^{-3}$	2.9	M_u [kN·m]	70.1	CSCM
$1/r$ [km ⁻¹]	77.9	$e_i \cdot 10^{-3}$	-12.7	N_u [kN]	58.7	1.45

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Deformación $\cdot 10^{-3}$	Tensión [MPa]
0.035	0.1	-26.5
0.165	-10.0	434.8

N_d [kN]

40.5

M_d [kN·m]

48.4

ϕ [mm]

16

DINTEL. ARMADO SUPERIOR

Sección
DINTELC

Comprobación | Dimensionamiento | Diagrama de Interacción

SECCIÓN DEFORMACIONES $\cdot 10^{-3}$ TENSIONES MPa

Plano de deformación de agotamiento y M_u

x [m]	0.037	$\epsilon_s \cdot 10^{-3}$	2.9	M_u [kN·m]	65.8	CSCM
$1/r$ [km ⁻¹]	78.3	$\epsilon_i \cdot 10^{-3}$	-12.7	N_u [kN]	165.7	3.21

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Deformación $\cdot 10^{-3}$	Tensión [MPa]
0.035	0.2	-38.9
0.165	-10.0	434.8

N_d [kN] 51.6 M_d (kN·m) 20.5 ϕ [mm] 16

HASTIAL. ARMADO INTERIOR

Sección
HASTIALC

Comprobación | Dimensionamiento | Diagrama de Interacción

SECCIÓN DEFORMACIONES $\cdot 10^{-3}$ TENSIONES MPa

Plano de deformación de agotamiento y M_u

x [m]	0.153	$\epsilon_s \cdot 10^{-3}$	3.5	M_u [kN·m]	89.6	CSCM
$1/r$ [km ⁻¹]	22.9	$\epsilon_i \cdot 10^{-3}$	-1.1	N_u [kN]	2229.6	16.01

Deformación y tensión de armaduras

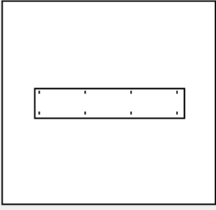
Profundidad (m)	Deformación $\cdot 10^{-3}$	Tensión [MPa]
0.035	2.7	-434.8
0.165	-0.3	56.0

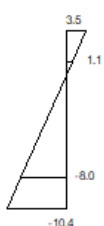
N_d [kN] 139.3 M_d (kN·m) 5.6 ϕ [mm] 12

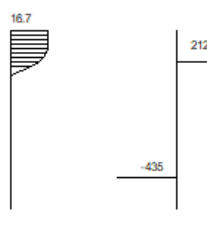
HASTIAL. ARMADO EXTERIOR

Sección: **HASTIALC**

Comprobación: **Dimensionamiento** | Diagrama de Interacción

SECCIÓN: 

DEFORMACIONES $\cdot 10^{-3}$: 

TENSIONES MPa: 

Plano de deformación de agotamiento y M_u

x [m]	0.050	$\epsilon_s \cdot 10^{-3}$	3.5	M_u [kN·m]	72.6	CSCM
$1/r$ [km ⁻¹]	69.6	$\epsilon_i \cdot 10^{-3}$	-10.4	N_u [kN]	576.3	3.57

Deformación y tensión de armaduras

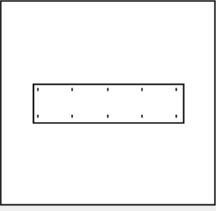
Profundidad (m)	Deformación $\cdot 10^{-3}$	Tensión [MPa]
0.035	1.1	-211.8
0.165	-8.0	434.8

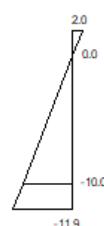
N_d [kN]: 161.3 M_d [kN·m]: 20.3 ϕ [mm]: 12

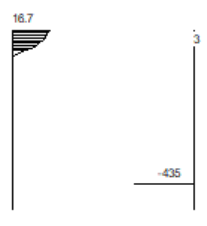
SOLERA. ARMADO INFERIOR

Sección: **SOLERAC**

Comprobación: **Dimensionamiento** | Diagrama de Interacción

SECCIÓN: 

DEFORMACIONES $\cdot 10^{-3}$: 

TENSIONES MPa: 

Plano de deformación de agotamiento y M_u

x [m]	0.035	$\epsilon_s \cdot 10^{-3}$	2.0	M_u [kN·m]	65.5	CSCM
$1/r$ [km ⁻¹]	55.6	$\epsilon_i \cdot 10^{-3}$	-11.9	N_u [kN]	141.9	9.09

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Deformación $\cdot 10^{-3}$	Tensión [MPa]
0.035	0.0	-3.3
0.215	-10.0	434.8

N_d [kN]: 15.6 M_d [kN·m]: 7.2 ϕ [mm]: 12

SOLERA. ARMADO SUPERIOR

Sección
SOLERAC

Comprobación

Dimensionamiento

Diagrama de Interacción

SECCIÓN

DEFORMACIONES $\cdot 10^{-3}$

TENSIONES MPa

Plano de deformación de agotamiento y M_u

x [m]	0.038	$\epsilon_s \cdot 10^{-3}$	2.2	M_u [kN·m]	91.6	CSCM
$1/i$ [km ⁻¹]	56.6	$\epsilon_i \cdot 10^{-3}$	-12.0	N_u [kN]	43.8	1.95

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Deformación $\cdot 10^{-3}$	Tensión [MPa]
0.035	0.2	-38.6
0.215	-10.0	434.8

N_d [kN]

22.4

M_d [kN·m]

46.9

ϕ [mm]

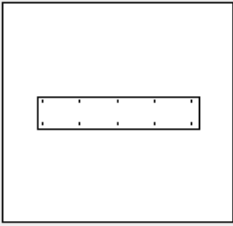
16

ARMADO LONGITUDINAL

DINTEL. ARMADO INFERIOR

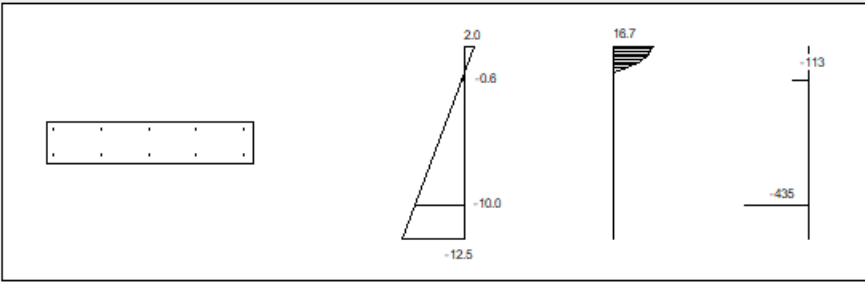
Sección

DINTELC



Comprobación | Dimensionamiento | Diagrama de Interacción

SECCIÓN DEFORMACIONES $\cdot 10^{-3}$ TENSIONES MPa




Plano de deformación de agotamiento y M_u

x [m]	0.027	$\varepsilon_s \cdot 10^{-3}$	2.0	M_u [kN·m]	38.9	CSCM
$1/r$ [km ⁻¹]	72.5	$\varepsilon_i \cdot 10^{-3}$	-12.5	N_u [kN]	-8.6	1.46

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Deformación $\cdot 10^{-3}$	Tensión [MPa]
0.035	-0.6	112.6
0.165	-10.0	434.8

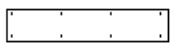
N_d [kN] 5.9
 M_d [kN·m] 26.7
 ϕ [mm] 12

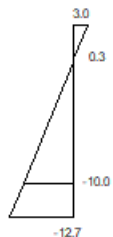


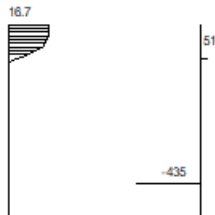
DINTEL. ARMADO SUPERIOR

Sección: **DINTELC**

Comprobación: **Dimensionamiento** | Diagrama de Interacción

SECCIÓN: 

DEFORMACIONES $\cdot 10^{-3}$: 

TENSIONES MPa: 

Plano de deformación de agotamiento y M_u

x [m]	0.038	$\epsilon_s \cdot 10^{-3}$	3.0	M_u [kN·m]	56.2	CSCM
$1/r$ [km ⁻¹]	78.8	$\epsilon_i \cdot 10^{-3}$	-12.7	N_u [kN]	323.1	3.07

Deformación y tensión de armaduras

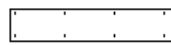
Profundidad (m)	Deformación $\cdot 10^{-3}$	Tensión [MPa]
0.035	0.3	-51.4
0.165	-10.0	434.8


N_d [kN]: **105.1** M_d [kN·m]: **18.3** ϕ [mm]: **12**

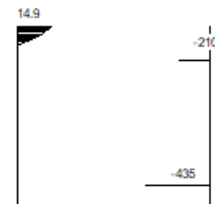
HASTIAL. ARMADO INTERIOR

Sección: **HASTIALC**

Comprobación: **Dimensionamiento** | Diagrama de Interacción

SECCIÓN: 

DEFORMACIONES $\cdot 10^{-3}$: 

TENSIONES MPa: 

Plano de deformación de agotamiento y M_u

x [m]	0.020	$\epsilon_s \cdot 10^{-3}$	1.4	M_u [kN·m]	22.5	CSCM
$1/r$ [km ⁻¹]	68.8	$\epsilon_i \cdot 10^{-3}$	-12.4	N_u [kN]	-120.8	20.47

Deformación y tensión de armaduras


Profundidad (m)	Deformación $\cdot 10^{-3}$	Tensión [MPa]
0.035	-1.1	210.1
0.165	-10.0	434.8

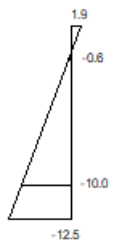
N_d [kN]: **-5.9** M_d [kN·m]: **1.1** ϕ [mm]: **12**

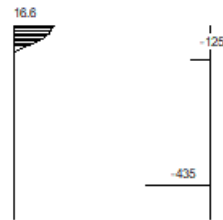
HASTIAL. ARMADO EXTERIOR

Sección: **HASTIALC**

Comprobación: **Dimensionamiento** | Diagrama de Interacción

SECCIÓN: 

DEFORMACIONES $\cdot 10^{-3}$: 

TENSIONES MPa: 

Plano de deformación de agotamiento y M_u

x [m]	0.026	$\epsilon_s \cdot 10^{-3}$	1.9	M_u [kN·m]	34.6	CSCM
$1/r$ [km ⁻¹]	72.0	$\epsilon_i \cdot 10^{-3}$	-12.5	N_u [kN]	29.0	1.69

Deformación y tensión de armaduras

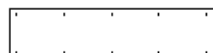
Profundidad (m)	Deformación $\cdot 10^{-3}$	Tensión [MPa]
0.035	-0.6	125.0
0.165	-10.0	434.8


N_d [kN]: **17.2** M_d (kN·m): **20.5** ϕ [mm]: **12**

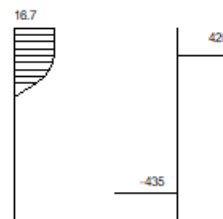
SOLERA. ARMADO INFERIOR

Sección: **SOLERAC**

Comprobación: **Dimensionamiento** | Diagrama de Interacción

SECCIÓN: 

DEFORMACIONES $\cdot 10^{-3}$: 

TENSIONES MPa: 

Plano de deformación de agotamiento y M_u

x [m]	0.089	$\epsilon_s \cdot 10^{-3}$	3.5	M_u [kN·m]	149.4	CSCM
$1/r$ [km ⁻¹]	39.2	$\epsilon_i \cdot 10^{-3}$	-6.3	N_u [kN]	1194.7	19.91

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Deformación $\cdot 10^{-3}$	Tensión [MPa]
0.035	2.1	-424.6
0.215	-4.9	434.8

N_d [kN]: **60** M_d (kN·m): **7.5** ϕ [mm]: **12**

SOLERA. ARMADO SUPERIOR

Sección
SOLERAC

Comprobación
Dimensionamiento
Diagrama de Interacción

SECCIÓN
DEFORMACIONES $\cdot 10^{-3}$
TENSIONES MPa

Plano de deformación de agotamiento y M_u

x [m]	0.027	$\epsilon_s \cdot 10^{-3}$	1.4	M_u [kN·m]	46.5	CSCM
$1/r$ [km ⁻¹]	53.2	$\epsilon_i \cdot 10^{-3}$	-11.9	N_u [kN]	-44.4	5.23

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad (m)	Deformación $\cdot 10^{-3}$	Tensión [MPa]
0.035	-0.4	82.7
0.215	-10.0	434.8

N_d [kN]
-8.5

M_d (kN·m)
8.9

ϕ [mm]
12

CORTANTE LÍMITE PARA NO DISPONER ARMADURA DE CORTANTE

DINTEL

Sección DINTELC

ρ_l [%] 1.00
 b_0 [m] 0.17
 d [m] 0.15
 z [m] 0.15

☐ Con armadura de cortante

☒ Sin armadura de cortante

☒ Control normal hormigón

☐ Control indirecto hormigón

☐ Armadura de compresión

Diámetro de la armadura comprimida 12 [mm]

Comprobación

Inclinación de las bielas

ctg θ 1.0 θ [°] 45

Inclinación de las armaduras

α [°] 90.0

Cortante de agotamiento de las bielas	Vu1 [kN]	850.0
Cortante de agotamiento de los tirantes	Vu2 [kN]	120.2
Contribución del hormigón a la resistencia	Vcu [kN]	120.2
Contribución de la armadura transversal	Vsu [kN]	0.0
Resistencia a cortante	Vu [kN]	120.2

ϕ [mm] 8

st [m] 0.20

nº ramas 2 A_{α} [cm²/m] 0.0

HASTIAL

Sección HASTIALC

ρ_l [%] 0

b0 [m] 1.00

d [m] 0.17

z [m] 0.15

Comprobación

Corte de agotamiento de las bielas Vu1 [kN] 850.0

Corte de agotamiento de los tirantes Vu2 [kN] 120.2

Contribución del hormigón a la resistencia Vcu [kN] 120.2

Contribución de la armadura transversal Vsu [kN] 0.0

Resistencia a cortante Vu [kN] 120.2

☐ Con armadura de corte

☒ Sin armadura de corte

☒ Control normal hormigón

☐ Control indirecto hormigón

☐ Armadura de compresión

Diámetro de la armadura comprimida 12

Axil de cálculo (compresión +)

Nd [kN] 0.0

σ'_{cd} [MPa] 0.0

Pcomprimida [%] 0.0

Tensiones elásticas de cálculo (compresión +)

σ_{xd} [MPa] 0.0

σ_{yd} [MPa] 0.0

θ_e [°] 45.0

ϕ [mm] 8

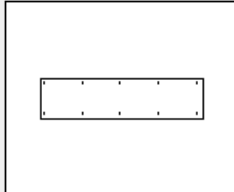
st [m] 0.20

nº ramas 2

A_{α} [cm²/m] 0.0

SOLERA

Sección **SOLERAC**



ρ_l [%]

b_0 [m]

d [m]

z [m]

☐ Con armadura de cortante

☒ Sin armadura de cortante

☒ Control normal hormigón

☐ Control indirecto hormigón

☐ Armadura de compresión

Diámetro de la armadura comprimida

Inclinación de las bielas

$\cotg \theta$ θ [°]

Inclinación de las armaduras

α [°]

Axil de cálculo (compresión +)

N_d [kN]

σ'_{cd} [MPa]

$P_{comprimida}$ [%]

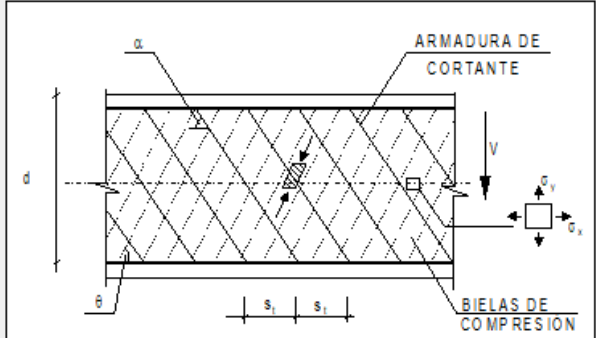
Tensiones elásticas de cálculo (compresión +)

σ_{xd} [MPa]

σ_{yd} [MPa]

θ_e [°]

Comprobación



Cortante de agotamiento de las bielas	V_{u1} [kN]	1100.0
Cortante de agotamiento de los tirantes	V_{u2} [kN]	150.2
Contribución del hormigón a la resistencia	V_{cu} [kN]	150.2
Contribución de la armadura transversal	V_{su} [kN]	0.0
Resistencia a cortante	V_u [kN]	150.2

ϕ [mm]

s_t [m]

n° ramas A_{α} [cm²/m]

COMPROBACIÓN DE FISURACIÓN

DINTEL

Momento de fisuración = 25,3 m·kN

El único momento que supera el momento de fisuración es 35,85 m·kN, para el que la abertura de fisura es de 0,25 mm.

Sección

DINTEL1

Ambiente

IIa

Exposiciones

...

Qa

Qb

Qc

H

F

E

Recubrimiento de la armadura longitudinal

c [mm]

35.0

Solicitación

☒ Flexión simple
 ☐ Tracción simple

Mk [kN·m]

35.85

Definición específica del armado

nº de capas

1

φ [mm]

16

As [cm²]

10.1

Ac,eficaz [cm²]

500.0

capa	n barras	sv [mm]
1	5	43.0

Separación media entre fisuras

sm [mm]

156.0

Deformación media de las armaduras

εsm [‰]

0.94

Tensión en las armaduras en el instante de fisuración del hormigón

σsr [MPa]

175.6

Tensión en las armaduras en servicio

σs [MPa]

249.0

Abertura característica de fisura

wk [mm]

0.25

Valores máximos de la abertura de fisura

Clase de exposición	w max [mm]	
	Armado	Pretensado
I	0.4	0.2
IIa, IIb, H	0.3	0.2 ¹
IIIa, IIIb, IV, F	0.2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0.1	

(1) Adicionalmente deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección, bajo la combinación de acciones cuasipermanentes

HASTIAL

Momento de fisuración = 25,3 m·kN

No hay momentos que superen el momento de fisuración

SOLERA

Momento de fisuración = 37,7 m·kN

No hay momentos que superen el momento de fisuración.