

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE)

1. El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos "DB-SE Seguridad Estructural", "DB-SE-AE Acciones en la Edificación", "DB-SE-C Cimientos", "DB-SE-A Acero", "DB-SE-F Fábrica" y "DB-SE-M Madera", especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.

10.1. Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad

La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2. Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio

La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

ÍNDICE

- 1. Listado de datos de obra**
- 2. Listado de coeficientes**
- 3. Listado de cimentación**
- 4. Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros**
- 5. Tablas de mediciones**
- 6. Listado de escaleras**
- 7. Comprobaciones E.L.U**
- 8. Memoria de comprobación**

1. LISTADO DE DATOS DE OBRA

1.- Versión del programa y número de licencia

Versión: 2012

Número de licencia: 98608

2.- Datos generales de la estructura

Proyecto: edificio A

Clave: edificio A

3.- Normas consideradas

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Forjados de viguetas: EHE-08

Fuego (Hormigón): CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

Fuego (Acero): CTE DB SI - Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4.- Acciones consideradas

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m ²)	Cargas muertas (kN/m ²)
planta cub	1.0	1.0
planta sup	2.0	2.0
planta baja	2.0	2.0
Cimentación	0.0	0.0

4.2.- Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

C_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

C_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

	Viento X			Viento Y		
q_b (kN/m ²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.42	1.56	0.80	-0.61	0.28	0.70	-0.31

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	25.00	4.50

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coefficientes de Cargas

+X: 0.43 -X:0.57

+Y: 0.30 -Y:0.70

Cargas de viento				
Planta	Viento +X (kN)	Viento -X (kN)	Viento +Y (kN)	Viento -Y (kN)
planta cub	25.418	-33.694	2.295	-5.354
planta sup	36.370	-48.211	3.283	-7.661
planta baja	16.246	-21.535	1.467	-3.422

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de $\pm 5\%$ de la dimensión máxima del edificio.

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Fuego

Datos por planta					
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Pilares
planta cub	R 30	-	Genérico	Genérico	Pintura intumescente
planta sup	R 30	-	Genérico	Genérico	Pintura intumescente
planta baja	R 30	-	Genérico	Genérico	Pintura intumescente

Notas:
- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

4.5.- Hipótesis de carga

Automáticas	Carga permanente Sobrecarga de uso Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-
-------------	---

Adicionales	Referencia	Naturaleza
	N 1	Nieve

4.6.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en KN, KN/m y KN/m2)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
1	Carga permanente	Lineal	7.00	(0.20, -0.20) (4.20, -0.20)
	Carga permanente	Lineal	7.00	(4.20, -0.20) (4.20, -8.40)
	Carga permanente	Lineal	7.00	(4.20, -8.40) (0.20, -8.40)
	Carga permanente	Lineal	7.00	(0.20, -8.40) (0.20, -0.20)
	Carga permanente	Lineal	7.00	(0.20, -15.45) (4.15, -15.45)
	Carga permanente	Lineal	7.00	(4.15, -15.45) (4.15, -20.40)
	Carga permanente	Lineal	7.00	(4.15, -20.40) (0.20, -20.40)
	Carga permanente	Lineal	7.00	(0.20, -20.40) (0.20, -15.45)

5.- Estados límite

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

6.- Situaciones de proyecto

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

- Con coeficientes de combinación

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

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

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

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

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

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

6.1.- 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: EHE-08

Persistente o transitoria		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	Coeficientes de combinación (Ψ)

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	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	0.700

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	0.700

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	0.700

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.500	0.200

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

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

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

6.2.- Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

G Carga permanente

Qa Sobrecarga de uso

V(+X exc.+) Viento +X exc.+

V(+X exc.-) Viento +X exc.-

V(-X exc.+) Viento -X exc.+

V(-X exc.-) Viento -X exc.-

V(+Y exc.+) Viento +Y exc.+

V(+Y exc.-) Viento +Y exc.-

V(-Y exc.+) Viento -Y exc.+

V(-Y exc.-) Viento -Y exc.-

N 1 N 1

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+) V(+X exc.-)	V(-X exc.+) V(-X exc.-)	V(+Y exc.+) V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+) V(-Y exc.-)	N 1
1	1.000						
2	1.350						
3	1.000	1.500					
4	1.350	1.500					
5	1.000		1.500				
6	1.350		1.500				
7	1.000	1.050	1.500				
8	1.350	1.050	1.500				
9	1.000	1.500	0.900				
10	1.350	1.500	0.900				
11	1.000			1.500			
12	1.350			1.500			
13	1.000	1.050		1.500			
14	1.350	1.050		1.500			
15	1.000	1.500		0.900			
16	1.350	1.500		0.900			
17	1.000				1.500		
18	1.350				1.500		
19	1.000	1.050			1.500		
20	1.350	1.050			1.500		
21	1.000	1.500			0.900		
22	1.350	1.500			0.900		
23	1.000					1.500	
24	1.350					1.500	
25	1.000	1.050				1.500	
26	1.350	1.050				1.500	
27	1.000	1.500				0.900	

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
28	1.350	1.500				0.900					
29	1.000						1.500				
30	1.350						1.500				
31	1.000	1.050					1.500				
32	1.350	1.050					1.500				
33	1.000	1.500					0.900				
34	1.350	1.500					0.900				
35	1.000							1.500			
36	1.350							1.500			
37	1.000	1.050						1.500			
38	1.350	1.050						1.500			
39	1.000	1.500						0.900			
40	1.350	1.500						0.900			
41	1.000								1.500		
42	1.350								1.500		
43	1.000	1.050							1.500		
44	1.350	1.050							1.500		
45	1.000	1.500							0.900		
46	1.350	1.500							0.900		
47	1.000									1.500	
48	1.350									1.500	
49	1.000	1.050								1.500	
50	1.350	1.050								1.500	
51	1.000	1.500								0.900	
52	1.350	1.500								0.900	
53	1.000										1.500
54	1.350										1.500
55	1.000	1.050									1.500
56	1.350	1.050									1.500
57	1.000		0.900								1.500
58	1.350		0.900								1.500
59	1.000	1.050	0.900								1.500
60	1.350	1.050	0.900								1.500
61	1.000			0.900							1.500
62	1.350			0.900							1.500
63	1.000	1.050		0.900							1.500
64	1.350	1.050		0.900							1.500
65	1.000				0.900						1.500
66	1.350				0.900						1.500
67	1.000	1.050			0.900						1.500
68	1.350	1.050			0.900						1.500
69	1.000					0.900					1.500
70	1.350					0.900					1.500
71	1.000	1.050				0.900					1.500
72	1.350	1.050				0.900					1.500
73	1.000						0.900				1.500
74	1.350						0.900				1.500
75	1.000	1.050					0.900				1.500
76	1.350	1.050					0.900				1.500
77	1.000							0.900			1.500

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
78	1.350							0.900			1.500
79	1.000	1.050						0.900			1.500
80	1.350	1.050						0.900			1.500
81	1.000								0.900		1.500
82	1.350								0.900		1.500
83	1.000	1.050							0.900		1.500
84	1.350	1.050							0.900		1.500
85	1.000									0.900	1.500
86	1.350									0.900	1.500
87	1.000	1.050								0.900	1.500
88	1.350	1.050								0.900	1.500
89	1.000	1.500									1.050
90	1.350	1.500									1.050
91	1.000		1.500								1.050
92	1.350		1.500								1.050
93	1.000	1.050	1.500								1.050
94	1.350	1.050	1.500								1.050
95	1.000	1.500	0.900								1.050
96	1.350	1.500	0.900								1.050
97	1.000			1.500							1.050
98	1.350			1.500							1.050
99	1.000	1.050		1.500							1.050
100	1.350	1.050		1.500							1.050
101	1.000	1.500		0.900							1.050
102	1.350	1.500		0.900							1.050
103	1.000				1.500						1.050
104	1.350				1.500						1.050
105	1.000	1.050			1.500						1.050
106	1.350	1.050			1.500						1.050
107	1.000	1.500			0.900						1.050
108	1.350	1.500			0.900						1.050
109	1.000					1.500					1.050
110	1.350					1.500					1.050
111	1.000	1.050				1.500					1.050
112	1.350	1.050				1.500					1.050
113	1.000	1.500				0.900					1.050
114	1.350	1.500				0.900					1.050
115	1.000						1.500				1.050
116	1.350						1.500				1.050
117	1.000	1.050					1.500				1.050
118	1.350	1.050					1.500				1.050
119	1.000	1.500					0.900				1.050
120	1.350	1.500					0.900				1.050
121	1.000							1.500			1.050
122	1.350							1.500			1.050
123	1.000	1.050						1.500			1.050
124	1.350	1.050						1.500			1.050
125	1.000	1.500						0.900			1.050
126	1.350	1.500						0.900			1.050
127	1.000								1.500		1.050

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
128	1.350								1.500		1.050
129	1.000	1.050							1.500		1.050
130	1.350	1.050							1.500		1.050
131	1.000	1.500							0.900		1.050
132	1.350	1.500							0.900		1.050
133	1.000									1.500	1.050
134	1.350									1.500	1.050
135	1.000	1.050								1.500	1.050
136	1.350	1.050								1.500	1.050
137	1.000	1.500								0.900	1.050
138	1.350	1.500								0.900	1.050

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

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
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					
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			

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
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
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

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
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									1.120
90	1.600	1.600									1.120
91	1.000		1.600								1.120
92	1.600		1.600								1.120
93	1.000	1.120	1.600								1.120
94	1.600	1.120	1.600								1.120
95	1.000	1.600	0.960								1.120
96	1.600	1.600	0.960								1.120
97	1.000			1.600							1.120
98	1.600			1.600							1.120
99	1.000	1.120		1.600							1.120
100	1.600	1.120		1.600							1.120
101	1.000	1.600		0.960							1.120
102	1.600	1.600		0.960							1.120
103	1.000				1.600						1.120
104	1.600				1.600						1.120
105	1.000	1.120			1.600						1.120
106	1.600	1.120			1.600						1.120
107	1.000	1.600			0.960						1.120
108	1.600	1.600			0.960						1.120
109	1.000					1.600					1.120
110	1.600					1.600					1.120
111	1.000	1.120				1.600					1.120
112	1.600	1.120				1.600					1.120
113	1.000	1.600				0.960					1.120
114	1.600	1.600				0.960					1.120
115	1.000						1.600				1.120
116	1.600						1.600				1.120
117	1.000	1.120					1.600				1.120
118	1.600	1.120					1.600				1.120
119	1.000	1.600					0.960				1.120
120	1.600	1.600					0.960				1.120
121	1.000							1.600			1.120
122	1.600							1.600			1.120
123	1.000	1.120						1.600			1.120
124	1.600	1.120						1.600			1.120
125	1.000	1.600						0.960			1.120
126	1.600	1.600						0.960			1.120
127	1.000								1.600		1.120
128	1.600								1.600		1.120
129	1.000	1.120							1.600		1.120
130	1.600	1.120							1.600		1.120
131	1.000	1.600							0.960		1.120
132	1.600	1.600							0.960		1.120
133	1.000									1.600	1.120
134	1.600									1.600	1.120
135	1.000	1.120								1.600	1.120

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
136	1.600	1.120								1.600	1.120
137	1.000	1.600								0.960	1.120
138	1.600	1.600								0.960	1.120

■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
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						
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		

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
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
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									1.050
90	1.350	1.500									1.050
91	0.800		1.500								1.050
92	1.350		1.500								1.050

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
93	0.800	1.050	1.500								1.050
94	1.350	1.050	1.500								1.050
95	0.800	1.500	0.900								1.050
96	1.350	1.500	0.900								1.050
97	0.800			1.500							1.050
98	1.350			1.500							1.050
99	0.800	1.050		1.500							1.050
100	1.350	1.050		1.500							1.050
101	0.800	1.500		0.900							1.050
102	1.350	1.500		0.900							1.050
103	0.800				1.500						1.050
104	1.350				1.500						1.050
105	0.800	1.050			1.500						1.050
106	1.350	1.050			1.500						1.050
107	0.800	1.500			0.900						1.050
108	1.350	1.500			0.900						1.050
109	0.800					1.500					1.050
110	1.350					1.500					1.050
111	0.800	1.050				1.500					1.050
112	1.350	1.050				1.500					1.050
113	0.800	1.500				0.900					1.050
114	1.350	1.500				0.900					1.050
115	0.800						1.500				1.050
116	1.350						1.500				1.050
117	0.800	1.050					1.500				1.050
118	1.350	1.050					1.500				1.050
119	0.800	1.500					0.900				1.050
120	1.350	1.500					0.900				1.050
121	0.800							1.500			1.050
122	1.350							1.500			1.050
123	0.800	1.050						1.500			1.050
124	1.350	1.050						1.500			1.050
125	0.800	1.500						0.900			1.050
126	1.350	1.500						0.900			1.050
127	0.800								1.500		1.050
128	1.350								1.500		1.050
129	0.800	1.050							1.500		1.050
130	1.350	1.050							1.500		1.050
131	0.800	1.500							0.900		1.050
132	1.350	1.500							0.900		1.050
133	0.800									1.500	1.050
134	1.350									1.500	1.050
135	0.800	1.050								1.500	1.050
136	1.350	1.050								1.500	1.050
137	0.800	1.500								0.900	1.050
138	1.350	1.500								0.900	1.050

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
1	1.000										
2	1.000	0.500									

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
3	1.000		0.500								
4	1.000	0.300	0.500								
5	1.000			0.500							
6	1.000	0.300		0.500							
7	1.000				0.500						
8	1.000	0.300			0.500						
9	1.000					0.500					
10	1.000	0.300				0.500					
11	1.000						0.500				
12	1.000	0.300					0.500				
13	1.000							0.500			
14	1.000	0.300						0.500			
15	1.000								0.500		
16	1.000	0.300							0.500		
17	1.000									0.500	
18	1.000	0.300								0.500	
19	1.000										0.500
20	1.000	0.300									0.500
21	1.000	0.500									0.200
22	1.000		0.500								0.200
23	1.000	0.300	0.500								0.200
24	1.000			0.500							0.200
25	1.000	0.300		0.500							0.200
26	1.000				0.500						0.200
27	1.000	0.300			0.500						0.200
28	1.000					0.500					0.200
29	1.000	0.300				0.500					0.200
30	1.000						0.500				0.200
31	1.000	0.300					0.500				0.200
32	1.000							0.500			0.200
33	1.000	0.300						0.500			0.200
34	1.000								0.500		0.200
35	1.000	0.300							0.500		0.200
36	1.000									0.500	0.200
37	1.000	0.300								0.500	0.200

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
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					

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
11	1.000						1.000				
12	1.000	1.000					1.000				
13	1.000							1.000			
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

7.- Datos geométricos de grupos y plantas

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
3	planta cub	3	planta cub	3.75	7.02
2	planta sup	2	planta sup	3.03	3.27
1	planta baja	1	planta baja	0.56	0.24
0	Cimentación				-0.32

8.- Datos geométricos de pilares, pantallas y muros

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
SA1	(0.14, -0.14)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
SA2	(4.26, -0.14)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.50
SA3	(0.14, -3.76)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	0.50
SA4	(4.26, -3.76)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	0.50
SA5	(0.14, -8.46)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.50

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
SA6	(4.26, -8.46)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.50
SA7	(0.22,-11.55)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
SA8	(4.19,-11.55)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
SA9	(0.16,-15.39)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.50
SA10	(4.20,-15.39)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.50
SA11	(0.16,-20.46)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.40
SA12	(4.20,-20.46)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.40
SA13	(0.22,-25.08)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50
SA14	(4.14,-25.04)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.50

9.- Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta

Referencia pilar	Planta	Dimensiones	Coefs. empotramiento		Coefs. pandeo	
			Cabeza	Pie	Pandeo x	Pandeo Y
SA2,SA5,SA13,SA14, SA7,SA8,SA1,SA3,SA4	3	HE 100 B	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	HE 140 B	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	HE 140 B	1.00	1.00	1.00	1.00
SA11,SA12	3	2xHE 100 B (□)	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	2xHE 140 B (□)	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	2xHE 140 B (□)	1.00	1.00	1.00	1.00
SA9,SA10	3	2xHE 100 B (□)	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	2xHE 120 B (□)	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	2xHE 120 B (□)	1.00	1.00	1.00	1.00
SA6	3	HE 120 B	1.00	1.00	1.00	1.00
	2	HE 140 B	1.00	1.00	1.00	1.00
	1	HE 140 B	1.00	1.00	1.00	1.00

10.- Listado de paños

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
GALLIZO 22+5x70 H, 22+5, De hormigón	FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS Fabricante: GALLIZO 22+5x70 H Tipo de bovedilla: cerámica Canto del forjado: 27 = 22 + 5 (cm) Intereje: 70 cm (simple) y 81 cm (doble) Hormigón obra: HA-25, Yc=1.5 Hormigones viguetas: HA-25, Yc=1.5 Acero pretensar: fyk=1640 Aceros negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 3.60 kN/m² (simple) y 4.00 kN/m² (doble)
GALLIZO 20+5x60 H, 20+5, De hormigón	FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS Fabricante: GALLIZO 20+5x60 H Tipo de bovedilla: cerámica Canto del forjado: 25 = 20 + 5 (cm) Intereje: 60 cm (simple) y 71 cm (doble) Hormigón obra: HA-25, Yc=1.5 Hormigones viguetas: HA-25, Yc=1.5 Acero pretensar: fyk=1640 Aceros negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 3.36 kN/m² (simple) y 3.76 kN/m² (doble)

Grupo	Tipo	Coordenadas del centro del paño
planta baja	GALLIZO 22+5x70 H, 22+5, De hormigón	En todos los paños
planta sup	GALLIZO 22+5x70 H, 22+5, De hormigón	En todos los paños
planta cub	GALLIZO 20+5x60 H, 20+5, De hormigón	En todos los paños

10.1.- Autorización de uso

Datos del forjado

Fabricante: GALLIZO 22+5x70 H
 Tipo de bovedilla: Cerámica
 Canto del forjado: $27 = 22 + 5$ (cm)
 Intereje: 70 cm (simple) y 81 cm (doble)
 Hormigón obra: HA-25, $Y_c=1.5$
 Hormigones viguetas: HA-25, $Y_c=1.5$
 Acero pretensar: $f_{yk}=1640$
 Aceros negativos: B 500 S, $Y_s=1.15$
 Peso propio: 3.60 kN/m^2 (simple) y 4.00 kN/m^2 (doble)

Flexión positiva - Viguetas simples								
Tipo de vigueta	Momento (kN·m/m)		Rigidez (m ² ·kN/m)		Momento de servicio (kN·m/m)			Cortante último (kN/m)
	Último	Fisuración	Total	Fisurada	Clase I	Clase II	Clase III	
T-18-1	16.35	18.44	14480	667	10.73	15.96	18.63	52.40
T-18-2	22.15	24.23	14578	893	14.92	20.20	22.89	52.40
T-18-3	26.53	27.08	14637	1050	16.65	21.98	24.71	52.40
T-18-4	37.43	33.84	14833	1472	24.11	29.55	32.31	52.40
T-18-5	44.27	37.38	14999	1785	30.45	36.00	38.83	52.40
T-18-6	54.74	45.81	15176	2158	35.91	41.58	44.47	52.40
T-18-7	60.22	45.22	15274	2364	39.35	45.07	47.98	52.40
Notas: Clase I: Ambiente agresivo Clase II: Ambiente exterior Clase III: Ambiente interior Esfuerzos por metro de ancho								

Flexión negativa - Viguetas simples						
Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm ²)	Momento último (kN·m/m)		Momento de fisuración (kN·m/m)	Rigidez (m ² ·kN/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
1Ø8+1Ø6	0.79	11.52	11.79	25.34	14274	1050
1Ø8+1Ø8	1.01	14.63	15.09	25.46	14303	1285
1Ø10+1Ø8	1.29	18.65	19.41	25.61	14323	1599
1Ø10+1Ø10	1.57	22.43	23.56	25.76	14352	1864
1Ø12+1Ø10	1.92	27.02	28.72	25.95	14391	2188
1Ø12+1Ø12	2.26	31.29	33.71	26.12	14421	2472
1Ø16+1Ø8	2.51	34.32	37.35	26.25	14450	2678
1Ø16+1Ø10	2.80	37.68	41.55	26.41	14470	2904
1Ø16+1Ø12	3.14	41.45	46.44	26.59	14499	3149
1Ø12+1Ø12+1Ø12	3.39	44.10	50.02	26.71	14529	3326
1Ø16+1Ø10+1Ø10	3.58	46.03	52.73	26.81	14548	3453
1Ø16+1Ø16	4.02	50.29	58.97	27.04	14587	3728
1Ø16+1Ø12+1Ø12	4.27	52.55	62.48	27.16	14607	3885

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Flexión negativa - Viguetas simples						
Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm²)	Momento último (kN·m/m)		Momento de fisuración (kN·m/m)	Rigidez (m²·kN/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
1Ø16+1Ø16+1Ø8	4.52	54.71	65.98	27.29	14627	4032
1Ø16+1Ø16+1Ø10	4.81	57.08	70.02	27.44	14656	4199
1Ø16+1Ø16+1Ø12	5.15	59.68	74.73	27.62	14686	4375
1Ø16+1Ø16+1Ø16	6.03	62.44	86.77	28.06	14754	4817
1Ø20+1Ø16+1Ø16	7.16	62.44	101.90	28.62	14843	5317
1Ø20+1Ø20+1Ø16	8.29	62.45	116.68	29.17	14931	5758
Notas: Esfuerzos por metro de ancho						

Flexión positiva - Viguetas dobles								
Tipo de vigueta	Momento (kN·m/m)		Rigidez (m²·kN/m)		Momento de servicio (kN·m/m)			Cortante último (kN/m)
	Último	Fisuración	Total	Fisurada	Clase I	Clase II	Clase III	
2T-18-1	36.88	29.82	19895	1118	17.29	25.70	30.00	109.15
2T-18-2	37.43	38.75	20032	1491	24.15	32.70	37.06	109.15
2T-18-3	37.62	43.26	20111	1736	26.79	35.38	39.76	109.15
2T-18-4	38.48	54.45	20385	2423	38.98	47.76	52.24	109.15
2T-18-5	39.28	61.12	20621	2933	49.23	58.20	62.77	109.15
2T-18-6	39.83	72.99	20846	3532	57.65	66.75	71.39	109.15
2T-18-7	40.39	72.79	20984	3846	63.49	72.71	77.42	109.15
Notas: Clase I: Ambiente agresivo Clase II: Ambiente exterior Clase III: Ambiente interior Esfuerzos por metro de ancho								

Flexión negativa - Viguetas dobles						
Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm²)	Momento último (kN·m/m)		Momento de fisuración (kN·m/m)	Rigidez (m²·kN/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
1Ø8+1Ø6	0.79	10.10	10.23	28.14	19640	1001
1Ø8+1Ø8	1.01	12.90	13.11	28.27	19679	1236
1Ø10+1Ø8	1.29	16.54	16.89	28.45	19718	1540
1Ø10+1Ø10	1.57	20.02	20.53	28.61	19767	1825
1Ø12+1Ø10	1.92	24.31	25.07	28.81	19816	2148
1Ø12+1Ø12	2.26	28.42	29.48	29.01	19875	2472
1Ø16+1Ø8	2.51	31.39	32.71	29.15	19914	2688
1Ø16+1Ø10	2.80	34.82	36.43	29.31	19954	2943
1Ø16+1Ø12	3.14	38.77	40.81	29.51	20003	3227
1Ø12+1Ø12+1Ø12	3.39	41.63	44.02	29.66	20042	3424
1Ø16+1Ø10+1Ø10	3.58	43.78	46.44	29.76	20071	3581
1Ø16+1Ø16	4.02	48.69	52.06	30.01	20130	3914
1Ø16+1Ø12+1Ø12	4.27	51.41	55.24	30.16	20169	4101
1Ø16+1Ø16+1Ø8	4.52	54.09	58.42	30.29	20209	4277
1Ø16+1Ø16+1Ø10	4.81	57.14	62.10	30.46	20248	4483
1Ø16+1Ø16+1Ø12	5.15	60.64	66.39	30.65	20297	4719
1Ø16+1Ø16+1Ø16	6.03	69.29	77.46	31.14	20415	5288
1Ø20+1Ø16+1Ø16	7.16	79.56	91.56	31.76	20562	5964

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

Flexión negativa - Viguetas dobles						
Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm²)	Momento último (kN·m/m)		Momento de fisuración (kN·m/m)	Rigidez (m²·kN/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
1Ø20+1Ø20+1Ø16	8.29	88.89	105.53	32.38	20709	6583
Notas: <i>Esfuerzos por metro de ancho</i>						

Datos del forjado

Fabricante: GALLIZO 20+5x60 H
 Tipo de bovedilla: Cerámica
 Canto del forjado: 25 = 20 + 5 (cm)
 Intereje: 60 cm (simple) y 71 cm (doble)
 Hormigón obra: HA-25, Yc=1.5
 Hormigones viguetas: HA-25, Yc=1.5
 Acero pretensar: fyk=1640
 Aceros negativos: B 500 S, Ys=1.15
 Peso propio: 3.36 kN/m² (simple) y 3.76 kN/m² (doble)

Flexión positiva - Viguetas simples								
Tipo de vigueta	Momento (kN·m/m)		Rigidez (m²·kN/m)		Momento de servicio (kN·m/m)			Cortante último (kN/m)
	Último	Fisuración	Total	Fisurada	Clase I	Clase II	Clase III	
T-18-1	15.63	17.36	12694	608	10.06	14.96	17.46	51.75
T-18-2	21.04	22.66	12782	814	13.98	18.93	21.45	51.75
T-18-3	25.39	25.31	12841	952	15.52	20.49	23.03	51.75
T-18-4	35.62	31.69	13008	1334	22.59	27.68	30.28	51.75
T-18-5	42.17	35.61	13165	1628	28.55	33.76	36.40	51.75
T-18-6	52.05	42.77	13312	1962	33.67	38.98	41.69	53.71
T-18-7	57.20	42.38	13391	2148	36.89	42.24	44.97	53.71
Notas: Clase I: Ambiente agresivo Clase II: Ambiente exterior Clase III: Ambiente interior <i>Esfuerzos por metro de ancho</i>								

Flexión negativa - Viguetas simples						
Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm²)	Momento último (kN·m/m)		Momento de fisuración (kN·m/m)	Rigidez (m²·kN/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
1Ø8+1Ø6	0.79	11.03	11.31	22.27	12527	961
1Ø8+1Ø8	1.01	14.01	14.47	22.39	12557	1177
1Ø10+1Ø8	1.29	17.84	18.61	22.53	12586	1452
1Ø10+1Ø10	1.57	21.45	22.59	22.68	12606	1707
1Ø12+1Ø10	1.92	25.83	27.53	22.86	12645	2001
1Ø12+1Ø12	2.26	29.89	32.29	23.03	12675	2266
1Ø16+1Ø8	2.51	32.76	35.79	23.16	12704	2443
1Ø16+1Ø10	2.80	35.94	39.81	23.34	12724	2649
1Ø16+1Ø12	3.14	39.50	44.49	23.49	12763	2874
1Ø12+1Ø12+1Ø12	3.39	41.99	47.91	23.61	12782	3031
1Ø16+1Ø10+1Ø10	3.58	43.81	50.50	23.70	12802	3149
1Ø16+1Ø16	4.02	47.78	56.47	23.93	12841	3404

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

Flexión negativa - Viguetas simples						
Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm²)	Momento último (kN·m/m)		Momento de fisuración (kN·m/m)	Rigidez (m²·kN/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
1Ø16+1Ø12+1Ø12	4.27	49.89	59.83	24.04	12861	3541
1Ø16+1Ø16+1Ø8	4.52	51.90	63.18	24.17	12881	3679
1Ø16+1Ø16+1Ø10	4.81	54.10	67.03	24.32	12900	3826
1Ø16+1Ø16+1Ø12	5.15	56.49	71.53	24.49	12930	3993
1Ø16+1Ø16+1Ø16	6.03	58.33	83.01	24.91	13008	4395
1Ø20+1Ø16+1Ø16	7.16	58.33	97.45	25.46	13096	4846
1Ø20+1Ø20+1Ø16	8.29	58.33	111.53	25.99	13175	5248
Notas: Esfuerzos por metro de ancho						

Flexión positiva - Viguetas dobles								
Tipo de viga	Momento (kN·m/m)		Rigidez (m²·kN/m)		Momento de servicio (kN·m/m)			Cortante último (kN/m)
	Último	Fisuración	Total	Fisurada	Clase I	Clase II	Clase III	
2T-18-1	35.81	29.82	25310	1766	21.39	29.82	34.14	46.25
2T-18-2	46.50	38.75	25604	2256	30.21	38.75	43.07	46.25
2T-18-3	54.54	43.26	25702	2649	34.73	43.26	47.68	48.30
2T-18-4	65.92	54.45	25997	3237	45.71	54.45	58.96	53.52
2T-18-5	74.75	61.12	26095	3630	52.19	61.12	65.63	59.10
2T-18-6	92.02	72.99	26487	4415	63.86	72.99	77.60	62.68
2T-18-7	99.12	72.79	26585	4807	63.67	72.79	77.50	62.68
Notas: Clase I: Ambiente agresivo Clase II: Ambiente exterior Clase III: Ambiente interior Esfuerzos por metro de ancho								

Flexión negativa - Viguetas dobles						
Refuerzo superior por nervio	Área del nervio (cm²)	Momento último (kN·m/m)		Momento de fisuración (kN·m/m)	Rigidez (m²·kN/m)	
		Sección tipo	Sección macizada		Total	Fisurada
1Ø12+1Ø10	1.92	24.23	24.92	28.94	25114	2256
1Ø12+1Ø12	2.26	28.35	29.23	29.14	25212	2551
1Ø16+1Ø8	2.51	31.29	32.37	29.33	25310	2845
1Ø16+1Ø10	2.80	34.73	36.00	29.53	25310	3041
1Ø16+1Ø12	3.14	38.65	40.32	29.72	25408	3335
1Ø12+1Ø12+1Ø12	3.39	41.50	43.46	29.82	25408	3630
1Ø16+1Ø10+1Ø10	3.58	43.65	45.81	29.92	25506	3728
1Ø16+1Ø16	4.02	48.46	51.21	30.21	25506	4120
1Ø16+1Ø12+1Ø12	4.27	51.21	54.25	30.31	25604	4316
1Ø16+1Ø16+1Ø8	4.52	53.86	57.39	30.51	25604	4513
1Ø16+1Ø16+1Ø10	4.81	57.00	60.92	30.61	25702	4709
1Ø16+1Ø16+1Ø12	5.15	60.53	65.04	30.80	25800	5003
1Ø16+1Ø16+1Ø16	6.03	69.36	75.54	31.29	25898	5592
1Ø20+1Ø16+1Ø16	7.16	80.05	88.88	31.98	26095	6377
1Ø20+1Ø20+1Ø16	8.29	89.96	101.93	32.57	26291	7063
Notas: Esfuerzos por metro de ancho						

11.- Losas y elementos de cimentación

- Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.300 MPa
- Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.300 MPa

12.- Materiales utilizados

12.1.- Hormigones

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-25; $f_{ck} = 25$ MPa; $\gamma_c = 1.50$

12.2.- Aceros por elemento y posición

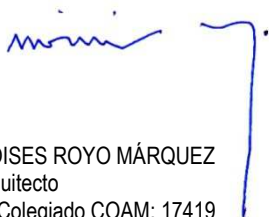
12.2.1.- Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 S; $f_{yk} = 500$ MPa; $\gamma_s = 1.15$

12.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Aceros conformados	S275	275	210
Aceros laminados	S275	275	210

En Robregordo, Septiembre de 2012



Fdo.: MOISES ROYO MÁRQUEZ
Arquitecto
Nº Colegiado COAM: 17419

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

2. LISTADO DE COEFICIENTES

■ Nombres de las hipótesis

G Carga permanente
Qa Sobrecarga de uso
V(+X exc.+) Viento +X exc.+
V(+X exc.-) Viento +X exc.-
V(-X exc.+) Viento -X exc.+
V(-X exc.-) Viento -X exc.-
V(+Y exc.+) Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-) Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+) Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-) Viento -Y exc.-
N 1 N 1

■ Categoría de uso

A. Zonas residenciales

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

CTE

Cota de nieve: Altitud superior a 1000 m

■ E.L.U. de rotura. Aluminio

EC

Nieve: Altitud superior a 1000 m

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+) V(+X exc.-)	V(-X exc.+) V(-X exc.-)	V(+Y exc.+) V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+) V(-Y exc.-)	N 1
1	1.000						
2	1.350						
3	1.000	1.500					
4	1.350	1.500					
5	1.000		1.500				
6	1.350		1.500				
7	1.000	1.050	1.500				
8	1.350	1.050	1.500				
9	1.000	1.500	0.900				
10	1.350	1.500	0.900				
11	1.000			1.500			
12	1.350			1.500			
13	1.000	1.050		1.500			
14	1.350	1.050		1.500			
15	1.000	1.500		0.900			
16	1.350	1.500		0.900			
17	1.000				1.500		
18	1.350				1.500		
19	1.000	1.050			1.500		
20	1.350	1.050			1.500		
21	1.000	1.500			0.900		
22	1.350	1.500			0.900		
23	1.000					1.500	
24	1.350					1.500	
25	1.000	1.050				1.500	
26	1.350	1.050				1.500	
27	1.000	1.500				0.900	
28	1.350	1.500				0.900	
29	1.000						1.500

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
30	1.350						1.500				
31	1.000	1.050					1.500				
32	1.350	1.050					1.500				
33	1.000	1.500					0.900				
34	1.350	1.500					0.900				
35	1.000							1.500			
36	1.350							1.500			
37	1.000	1.050						1.500			
38	1.350	1.050						1.500			
39	1.000	1.500						0.900			
40	1.350	1.500						0.900			
41	1.000								1.500		
42	1.350								1.500		
43	1.000	1.050							1.500		
44	1.350	1.050							1.500		
45	1.000	1.500							0.900		
46	1.350	1.500							0.900		
47	1.000									1.500	
48	1.350									1.500	
49	1.000	1.050								1.500	
50	1.350	1.050								1.500	
51	1.000	1.500								0.900	
52	1.350	1.500								0.900	
53	1.000										1.500
54	1.350										1.500
55	1.000	1.050									1.500
56	1.350	1.050									1.500
57	1.000		0.900								1.500
58	1.350		0.900								1.500
59	1.000	1.050	0.900								1.500
60	1.350	1.050	0.900								1.500
61	1.000			0.900							1.500
62	1.350			0.900							1.500
63	1.000	1.050		0.900							1.500
64	1.350	1.050		0.900							1.500
65	1.000				0.900						1.500
66	1.350				0.900						1.500
67	1.000	1.050			0.900						1.500
68	1.350	1.050			0.900						1.500
69	1.000					0.900					1.500
70	1.350					0.900					1.500
71	1.000	1.050				0.900					1.500
72	1.350	1.050				0.900					1.500
73	1.000						0.900				1.500
74	1.350						0.900				1.500
75	1.000	1.050					0.900				1.500
76	1.350	1.050					0.900				1.500
77	1.000							0.900			1.500
78	1.350							0.900			1.500
79	1.000	1.050						0.900			1.500
80	1.350	1.050						0.900			1.500
81	1.000								0.900		1.500
82	1.350								0.900		1.500
83	1.000	1.050							0.900		1.500
84	1.350	1.050							0.900		1.500

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
85	1.000									0.900	1.500
86	1.350									0.900	1.500
87	1.000	1.050								0.900	1.500
88	1.350	1.050								0.900	1.500
89	1.000	1.500									1.050
90	1.350	1.500									1.050
91	1.000		1.500								1.050
92	1.350		1.500								1.050
93	1.000	1.050	1.500								1.050
94	1.350	1.050	1.500								1.050
95	1.000	1.500	0.900								1.050
96	1.350	1.500	0.900								1.050
97	1.000			1.500							1.050
98	1.350			1.500							1.050
99	1.000	1.050		1.500							1.050
100	1.350	1.050		1.500							1.050
101	1.000	1.500		0.900							1.050
102	1.350	1.500		0.900							1.050
103	1.000				1.500						1.050
104	1.350				1.500						1.050
105	1.000	1.050			1.500						1.050
106	1.350	1.050			1.500						1.050
107	1.000	1.500			0.900						1.050
108	1.350	1.500			0.900						1.050
109	1.000					1.500					1.050
110	1.350					1.500					1.050
111	1.000	1.050				1.500					1.050
112	1.350	1.050				1.500					1.050
113	1.000	1.500				0.900					1.050
114	1.350	1.500				0.900					1.050
115	1.000						1.500				1.050
116	1.350						1.500				1.050
117	1.000	1.050					1.500				1.050
118	1.350	1.050					1.500				1.050
119	1.000	1.500					0.900				1.050
120	1.350	1.500					0.900				1.050
121	1.000							1.500			1.050
122	1.350							1.500			1.050
123	1.000	1.050						1.500			1.050
124	1.350	1.050						1.500			1.050
125	1.000	1.500						0.900			1.050
126	1.350	1.500						0.900			1.050
127	1.000								1.500		1.050
128	1.350								1.500		1.050
129	1.000	1.050							1.500		1.050
130	1.350	1.050							1.500		1.050
131	1.000	1.500							0.900		1.050
132	1.350	1.500							0.900		1.050
133	1.000									1.500	1.050
134	1.350									1.500	1.050
135	1.000	1.050								1.500	1.050
136	1.350	1.050								1.500	1.050
137	1.000	1.500								0.900	1.050
138	1.350	1.500								0.900	1.050

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

CTE

Cota de nieve: Altitud superior a 1000 m

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
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					
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	

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
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
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									1.120
90	1.600	1.600									1.120
91	1.000		1.600								1.120
92	1.600		1.600								1.120
93	1.000	1.120	1.600								1.120
94	1.600	1.120	1.600								1.120
95	1.000	1.600	0.960								1.120
96	1.600	1.600	0.960								1.120
97	1.000			1.600							1.120
98	1.600			1.600							1.120
99	1.000	1.120		1.600							1.120
100	1.600	1.120		1.600							1.120
101	1.000	1.600		0.960							1.120
102	1.600	1.600		0.960							1.120
103	1.000				1.600						1.120
104	1.600				1.600						1.120
105	1.000	1.120			1.600						1.120
106	1.600	1.120			1.600						1.120

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
107	1.000	1.600			0.960						1.120
108	1.600	1.600			0.960						1.120
109	1.000					1.600					1.120
110	1.600					1.600					1.120
111	1.000	1.120				1.600					1.120
112	1.600	1.120				1.600					1.120
113	1.000	1.600				0.960					1.120
114	1.600	1.600				0.960					1.120
115	1.000						1.600				1.120
116	1.600						1.600				1.120
117	1.000	1.120					1.600				1.120
118	1.600	1.120					1.600				1.120
119	1.000	1.600					0.960				1.120
120	1.600	1.600					0.960				1.120
121	1.000							1.600			1.120
122	1.600							1.600			1.120
123	1.000	1.120						1.600			1.120
124	1.600	1.120						1.600			1.120
125	1.000	1.600						0.960			1.120
126	1.600	1.600						0.960			1.120
127	1.000								1.600		1.120
128	1.600								1.600		1.120
129	1.000	1.120							1.600		1.120
130	1.600	1.120							1.600		1.120
131	1.000	1.600							0.960		1.120
132	1.600	1.600							0.960		1.120
133	1.000									1.600	1.120
134	1.600									1.600	1.120
135	1.000	1.120								1.600	1.120
136	1.600	1.120								1.600	1.120
137	1.000	1.600								0.960	1.120
138	1.600	1.600								0.960	1.120

- **E.L.U. de rotura. Acero conformado**
CTE
Cota de nieve: Altitud superior a 1000 m
- **E.L.U. de rotura. Acero laminado**
CTE
Cota de nieve: Altitud superior a 1000 m
- **E.L.U. de rotura. Madera**
CTE
Cota de nieve: Altitud superior a 1000 m

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
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							

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
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						
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

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
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
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									1.050
90	1.350	1.500									1.050
91	0.800		1.500								1.050
92	1.350		1.500								1.050
93	0.800	1.050	1.500								1.050
94	1.350	1.050	1.500								1.050
95	0.800	1.500	0.900								1.050
96	1.350	1.500	0.900								1.050
97	0.800			1.500							1.050
98	1.350			1.500							1.050
99	0.800	1.050		1.500							1.050
100	1.350	1.050		1.500							1.050
101	0.800	1.500		0.900							1.050
102	1.350	1.500		0.900							1.050
103	0.800				1.500						1.050
104	1.350				1.500						1.050
105	0.800	1.050			1.500						1.050
106	1.350	1.050			1.500						1.050
107	0.800	1.500			0.900						1.050
108	1.350	1.500			0.900						1.050
109	0.800					1.500					1.050
110	1.350					1.500					1.050
111	0.800	1.050				1.500					1.050
112	1.350	1.050				1.500					1.050
113	0.800	1.500				0.900					1.050
114	1.350	1.500				0.900					1.050
115	0.800						1.500				1.050
116	1.350						1.500				1.050
117	0.800	1.050					1.500				1.050
118	1.350	1.050					1.500				1.050
119	0.800	1.500					0.900				1.050
120	1.350	1.500					0.900				1.050
121	0.800							1.500			1.050

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
122	1.350							1.500			1.050
123	0.800	1.050						1.500			1.050
124	1.350	1.050						1.500			1.050
125	0.800	1.500						0.900			1.050
126	1.350	1.500						0.900			1.050
127	0.800								1.500		1.050
128	1.350								1.500		1.050
129	0.800	1.050							1.500		1.050
130	1.350	1.050							1.500		1.050
131	0.800	1.500							0.900		1.050
132	1.350	1.500							0.900		1.050
133	0.800									1.500	1.050
134	1.350									1.500	1.050
135	0.800	1.050								1.500	1.050
136	1.350	1.050								1.500	1.050
137	0.800	1.500								0.900	1.050
138	1.350	1.500								0.900	1.050

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
1	1.000										
2	1.000	0.500									
3	1.000		0.500								
4	1.000	0.300	0.500								
5	1.000			0.500							
6	1.000	0.300		0.500							
7	1.000				0.500						
8	1.000	0.300			0.500						
9	1.000					0.500					
10	1.000	0.300				0.500					
11	1.000						0.500				
12	1.000	0.300					0.500				
13	1.000							0.500			
14	1.000	0.300						0.500			
15	1.000								0.500		
16	1.000	0.300							0.500		
17	1.000									0.500	
18	1.000	0.300								0.500	
19	1.000										0.500
20	1.000	0.300									0.500
21	1.000	0.500									0.200
22	1.000		0.500								0.200
23	1.000	0.300	0.500								0.200
24	1.000			0.500							0.200
25	1.000	0.300		0.500							0.200
26	1.000				0.500						0.200
27	1.000	0.300			0.500						0.200
28	1.000					0.500					0.200
29	1.000	0.300				0.500					0.200
30	1.000						0.500				0.200
31	1.000	0.300					0.500				0.200
32	1.000							0.500			0.200
33	1.000	0.300						0.500			0.200
34	1.000								0.500		0.200
35	1.000	0.300							0.500		0.200
36	1.000									0.500	0.200

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
37	1.000	0.300								0.500	0.200

■ **Tensiones sobre el terreno**

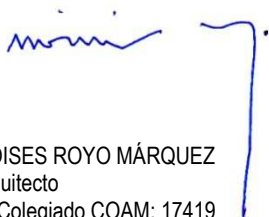
Acciones características

■ **Desplazamientos**

Acciones características

Comb.	G	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
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			
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

En Robregordo, Septiembre de 2012



Fdo.: MOISES ROJO MÁRQUEZ
Arquitecto
Nº Colegiado COAM: 17419

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

3. LISTADO DE CIMENTACIÓN

1.- Listado de elementos de cimentación

1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
SA1	Zapata cuadrada Ancho: 100.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 5Ø12c/20 Y: 5Ø12c/20
SA2	Zapata cuadrada Ancho: 100.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 5Ø12c/20 Y: 5Ø12c/20
SA3	Zapata cuadrada Ancho: 120.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 6Ø12c/20 Y: 6Ø12c/20
SA4	Zapata cuadrada Ancho: 120.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 6Ø12c/20 Y: 6Ø12c/20
SA5	Zapata cuadrada Ancho: 120.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 6Ø12c/20 Y: 6Ø12c/20
SA6	Zapata cuadrada Ancho: 120.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 6Ø12c/20 Y: 6Ø12c/20
SA7, SA8, SA13, SA14	Zapata cuadrada Ancho: 100.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 5Ø12c/20 Y: 5Ø12c/20
SA9, SA10	Zapata cuadrada Ancho: 130.0 cm Canto: 50.0 cm	X: 6Ø12c/20 Y: 6Ø12c/20
SA11, SA12	Zapata cuadrada Ancho: 120.0 cm Canto: 40.0 cm	X: 6Ø12c/19 Y: 6Ø12c/19

1.2.- Medición

Referencia: SA1		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	5x1.19	5.95
	Peso (kg)	5x1.06	5.28
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.19	5.95
	Peso (kg)	5x1.06	5.28
Totales	Longitud (m)	11.90	
	Peso (kg)	10.56	10.56
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.09	
	Peso (kg)	11.62	11.62
Referencia: SA2		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	5x1.19	5.95
	Peso (kg)	5x1.06	5.28
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.19	5.95
	Peso (kg)	5x1.06	5.28
Totales	Longitud (m)	11.90	
	Peso (kg)	10.56	10.56
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.09	
	Peso (kg)	11.62	11.62
Referencia: SA3		B 500 S, Ys=1.15	Total

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.39	8.34
	Peso (kg)	6x1.23	7.40
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.39	8.34
	Peso (kg)	6x1.23	7.40
Totales	Longitud (m)	16.68	
	Peso (kg)	14.80	14.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	18.35	
	Peso (kg)	16.28	16.28
Referencia: SA4		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.39	8.34
	Peso (kg)	6x1.23	7.40
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.39	8.34
	Peso (kg)	6x1.23	7.40
Totales	Longitud (m)	16.68	
	Peso (kg)	14.80	14.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	18.35	
	Peso (kg)	16.28	16.28
Referencia: SA5		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.39	8.34
	Peso (kg)	6x1.23	7.40
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.39	8.34
	Peso (kg)	6x1.23	7.40
Totales	Longitud (m)	16.68	
	Peso (kg)	14.80	14.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	18.35	
	Peso (kg)	16.28	16.28
Referencia: SA6		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.39	8.34
	Peso (kg)	6x1.23	7.40
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.39	8.34
	Peso (kg)	6x1.23	7.40
Totales	Longitud (m)	16.68	
	Peso (kg)	14.80	14.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	18.35	
	Peso (kg)	16.28	16.28
Referencias: SA7, SA8, SA13 y SA14		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	5x1.19	5.95
	Peso (kg)	5x1.06	5.28
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.19	5.95
	Peso (kg)	5x1.06	5.28
Totales	Longitud (m)	11.90	
	Peso (kg)	10.56	10.56
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.09	
	Peso (kg)	11.62	11.62
Referencias: SA9 y SA10		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.49	8.94
	Peso (kg)	6x1.32	7.94

Referencias: SA9 y SA10		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.49	8.94
	Peso (kg)	6x1.32	7.94
Totales	Longitud (m)	17.88	
	Peso (kg)	15.88	15.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	19.67	
	Peso (kg)	17.47	17.47
Referencias: SA11 y SA12		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.33	7.98
	Peso (kg)	6x1.18	7.08
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.33	7.98
	Peso (kg)	6x1.18	7.08
Totales	Longitud (m)	15.96	
	Peso (kg)	14.16	14.16
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.56	
	Peso (kg)	15.58	15.58

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencia: SA1	11.62	0.50	0.10	1.68
Referencia: SA2	11.62	0.50	0.10	1.68
Referencia: SA3	16.28	0.72	0.14	2.08
Referencia: SA4	16.28	0.72	0.14	2.08
Referencia: SA5	16.28	0.72	0.14	2.08
Referencia: SA6	16.28	0.72	0.14	2.08
Referencias: SA7, SA8, SA13 y SA14	4x11.62	4x0.50	4x0.10	4x1.68
Referencias: SA9 y SA10	2x17.47	2x0.85	2x0.17	2x2.28
Referencias: SA11 y SA12	2x15.58	2x0.58	2x0.14	2x1.60
Totales	200.94	8.72	1.80	26.16

2.- Listado de vigas centradoras

2.1.- Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[SA1 - SA2]	C	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ6c/25

2.2.- Medición

Referencia: [SA1 - SA2]		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø6 Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)	2x3.99	7.98
	Peso (kg)	2x3.54	7.08
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)	2x3.99	7.98
	Peso (kg)	2x3.54	7.08
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.38	17.94
	Peso (kg)	13x0.31	3.98
Totales	Longitud (m)	17.94	15.96
	Peso (kg)	3.98	14.16

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Referencia: [SA1 - SA2]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	19.73	17.56	19.95
	Peso (kg)	4.38	15.57	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencia: [SA1 - SA2]	4.37	15.58	19.95	0.48	0.12	2.40
Totales	4.37	15.58	19.95	0.48	0.12	2.40

3.- Listado de vigas de atado

3.1.- Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[SA6 - SA4], [SA5 - SA3]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[SA7 - SA5], [SA8 - SA6]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[SA13 - SA14]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[SA9 - SA7]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[SA10 - SA8]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[SA13 - SA11]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[SA11 - SA9], [SA12 - SA10]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[SA14 - SA12]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
[SA4 - SA2], [SA3 - SA1]	C.1	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

3.2.- Medición

Referencias: [SA6 - SA4] y [SA5 - SA3]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.93	9.86
	Peso (kg)		2x4.38	8.75
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.93	9.86
	Peso (kg)		2x4.38	8.75
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	19.72	24.73
	Peso (kg)	7.23	17.50	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	21.69	27.20
	Peso (kg)	7.95	19.25	

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

Referencias: [SA7 - SA5] y [SA8 - SA6]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.46	6.92
	Peso (kg)		2x3.07	6.14
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.46	6.92
	Peso (kg)		2x3.07	6.14
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	8x1.41		11.28
	Peso (kg)	8x0.56		4.45
Totales	Longitud (m)	11.28	13.84	
	Peso (kg)	4.45	12.28	16.73
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	12.41	15.22	
	Peso (kg)	4.90	13.50	18.40

Referencia: [SA13 - SA14]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.22	8.44
	Peso (kg)		2x3.75	7.49
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.22	8.44
	Peso (kg)		2x3.75	7.49
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	16.88	
	Peso (kg)	6.12	14.98	21.10
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	18.57	
	Peso (kg)	6.73	16.48	23.21

Referencia: [SA9 - SA7]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.25	8.50
	Peso (kg)		2x3.77	7.55
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.25	8.50
	Peso (kg)		2x3.77	7.55
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	17.00	
	Peso (kg)	6.12	15.10	21.22
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	18.70	
	Peso (kg)	6.73	16.61	23.34

Referencia: [SA10 - SA8]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.25	8.50
	Peso (kg)		2x3.77	7.55
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.25	8.50
	Peso (kg)		2x3.77	7.55
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.41		15.51
	Peso (kg)	11x0.56		6.12
Totales	Longitud (m)	15.51	17.00	
	Peso (kg)	6.12	15.10	21.22
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.06	18.70	
	Peso (kg)	6.73	16.61	23.34

Referencia: [SA13 - SA11]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.06	10.12
	Peso (kg)		2x4.49	8.98
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.06	10.12
	Peso (kg)		2x4.49	8.98

Referencia: [SA13 - SA11]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	20.24	
	Peso (kg)	7.79	17.96	25.75
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	22.26	
	Peso (kg)	8.57	19.76	28.33

Referencias: [SA11 - SA9] y [SA12 - SA10]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.12	10.24
	Peso (kg)		2x4.55	9.09
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.12	10.24
	Peso (kg)		2x4.55	9.09
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.41		18.33
	Peso (kg)	13x0.56		7.23
Totales	Longitud (m)	18.33	20.48	
	Peso (kg)	7.23	18.18	25.41
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.16	22.53	
	Peso (kg)	7.95	20.00	27.95

Referencia: [SA14 - SA12]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.02	10.04
	Peso (kg)		2x4.46	8.91
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.02	10.04
	Peso (kg)		2x4.46	8.91
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.41		19.74
	Peso (kg)	14x0.56		7.79
Totales	Longitud (m)	19.74	20.08	
	Peso (kg)	7.79	17.82	25.61
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.71	22.09	
	Peso (kg)	8.57	19.60	28.17

Referencias: [SA4 - SA2] y [SA3 - SA1]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.85	7.70
	Peso (kg)		2x3.42	6.84
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.85	7.70
	Peso (kg)		2x3.42	6.84
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.41		14.10
	Peso (kg)	10x0.56		5.56
Totales	Longitud (m)	14.10	15.40	
	Peso (kg)	5.56	13.68	19.24
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	15.51	16.94	
	Peso (kg)	6.12	15.04	21.16

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

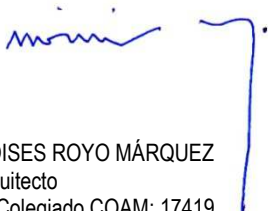
Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencias: [SA6 - SA4] y [SA5 - SA3]	2x7.95	2x19.25	54.40	2x0.54	2x0.14	2x2.70
Referencias: [SA7 - SA5] y [SA8 - SA6]	2x4.89	2x13.51	36.80	2x0.34	2x0.08	2x1.69
Referencia: [SA13 - SA14]	6.73	16.48	23.21	0.47	0.12	2.34
Referencia: [SA9 - SA7]	6.73	16.61	23.34	0.45	0.11	2.24
Referencia: [SA10 - SA8]	6.73	16.61	23.34	0.45	0.11	2.24

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza	
Referencia: [SA13 - SA11]	8.57	19.76	28.33	0.59	0.15	2.93
Referencias: [SA11 - SA9] y [SA12 - SA10]	2x7.95	2x20.00	55.90	2x0.57	2x0.14	2x2.85
Referencia: [SA14 - SA12]	8.57	19.60	28.17	0.58	0.14	2.89
Referencias: [SA4 - SA2] y [SA3 - SA1]	2x6.11	2x15.05	42.32	2x0.39	2x0.10	2x1.97
Totales	91.13	224.68	315.81	6.21	1.55	31.07

En Robregordo, Septiembre de 2012



Fdo.: MOISES ROJO MÁRQUEZ
Arquitecto
Nº Colegiado COAM: 17419

4. ESFUERZOS Y ARMADOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

1.- Materiales

1.1.- Hormigones

HA-25; $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$; $\gamma_c = 1.50$

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 S; $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$; $\gamma_s = 1.15$

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Aceros conformados	S275	275	210
Aceros laminados	S275	275	210

2.- Armado de pilares y pantallas

2.1.- Pilares

Armado de pilares					
Pilar	Planta	Geometría Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Aprov. (%)	Estado
SA1	planta cub	HE 100 B	3.27/6.75	65.6	Cumple
	planta sup	HE 140 B	0.24/3.00	83.0	Cumple
	planta baja	HE 140 B	-0.32/-0.31	67.3	Cumple
SA2	planta cub	HE 100 B	3.27/5.80	98.3	Cumple
	planta sup	HE 140 B	0.24/3.00	73.1	Cumple
	planta baja	HE 140 B	-0.32/-0.31	65.2	Cumple
SA3	planta cub	HE 100 B	3.27/6.75	77.3	Cumple
	planta sup	HE 140 B	0.24/3.00	77.0	Cumple

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Armado de pilares					
Pilar	Geometría			Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)		
	planta baja	HE 140 B	-0.32/-0.31	69.6	Cumple
SA4	planta cub	HE 100 B	3.27/5.80	83.2	Cumple
	planta sup	HE 140 B	0.24/3.00	70.9	Cumple
	planta baja	HE 140 B	-0.32/-0.31	70.5	Cumple
SA5	planta cub	HE 100 B	3.27/6.75	73.4	Cumple
	planta sup	HE 140 B	0.24/3.00	73.8	Cumple
	planta baja	HE 140 B	-0.32/-0.31	81.6	Cumple
SA6	planta cub	HE 120 B	3.27/5.80	59.7	Cumple
	planta sup	HE 140 B	0.24/3.00	66.6	Cumple
	planta baja	HE 140 B	-0.32/-0.31	86.7	Cumple
SA7	planta cub	HE 100 B	3.27/6.74	93.0	Cumple
	planta sup	HE 140 B	0.24/3.00	62.7	Cumple
	planta baja	HE 140 B	-0.32/0.24	52.3	Cumple
SA8	planta cub	HE 100 B	3.27/5.80	66.3	Cumple
	planta sup	HE 140 B	0.24/3.00	58.5	Cumple
	planta baja	HE 140 B	-0.32/0.24	97.9	Cumple
SA9	planta cub	2xHE 100 B (II)	3.27/6.74	45.9	Cumple
	planta sup	2xHE 120 B (II)	0.24/3.00	48.3	Cumple
	planta baja	2xHE 120 B (II)	-0.32/-0.31	42.9	Cumple
SA10	planta cub	2xHE 100 B (II)	3.27/5.81	35.3	Cumple
	planta sup	2xHE 120 B (II)	0.24/3.00	43.6	Cumple
	planta baja	2xHE 120 B (II)	-0.32/-0.31	42.5	Cumple
SA11	planta cub	2xHE 100 B (II)	3.27/6.74	50.3	Cumple
	planta sup	2xHE 140 B (II)	0.24/3.00	54.2	Cumple
	planta baja	2xHE 140 B (II)	-0.32/-0.31	40.1	Cumple
SA12	planta cub	2xHE 100 B (II)	3.27/5.81	40.6	Cumple
	planta sup	2xHE 140 B (II)	0.24/3.00	47.7	Cumple
	planta baja	2xHE 140 B (II)	-0.32/-0.31	41.0	Cumple
SA13	planta cub	HE 100 B	3.27/6.73	83.0	Cumple
	planta sup	HE 140 B	0.24/3.00	51.1	Cumple
	planta baja	HE 140 B	-0.32/0.24	85.7	Cumple
SA14	planta cub	HE 100 B	3.27/5.81	69.8	Cumple
	planta sup	HE 140 B	0.24/3.00	95.2	Cumple
	planta baja	HE 140 B	-0.32/0.24	79.6	Cumple

3.- Esfuerzos de pilares, pantallas y muros por hipótesis

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

- Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
SA1	planta cub	HE 100 B	3.27/6.75	Carga permanente	16.7	1.8	-0.2	1.0	-0.2	-0.0	16.0	-1.6	0.4	1.0	-0.2	-0.0
				Sobrecarga de uso	2.9	0.5	-0.1	0.2	-0.0	-0.0	2.9	-0.4	0.1	0.2	-0.0	-0.0
				Viento +X exc.+	-1.4	-1.8	-0.0	-1.1	-0.0	0.0	-1.4	2.0	0.0	-1.1	-0.0	0.0
				Viento +X exc.-	-0.9	-1.1	0.0	-0.6	0.0	-0.0	-0.9	1.2	-0.0	-0.6	0.0	-0.0
				Viento -X exc.+	1.9	2.3	0.0	1.4	0.0	-0.0	1.9	-2.6	-0.0	1.4	0.0	-0.0
				Viento -X exc.-	1.2	1.4	-0.0	0.9	-0.0	0.0	1.2	-1.6	0.0	0.9	-0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.1	-0.0
				Viento -Y exc.-	-0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.1	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta sup	HE 140 B	0.24/3.00	Carga permanente	38.4	2.4	-0.2	2.4	-0.2	-0.0	37.5	-4.3	0.4	2.4	-0.2	-0.0
				Sobrecarga de uso	9.2	0.8	-0.0	0.8	-0.0	-0.0	9.2	-1.5	0.1	0.8	-0.0	-0.0
				Viento +X exc.+	-6.4	-7.4	-0.1	-5.0	-0.0	0.0	-6.4	6.5	0.1	-5.0	-0.0	0.0
				Viento +X exc.-	-4.0	-4.5	0.1	-3.1	0.1	-0.0	-4.0	4.0	-0.1	-3.1	0.1	-0.0
				Viento -X exc.+	8.5	9.8	0.1	6.7	0.1	-0.0	8.5	-8.6	-0.1	6.7	0.1	-0.0
				Viento -X exc.-	5.3	6.0	-0.2	4.1	-0.1	0.0	5.3	-5.3	0.1	4.1	-0.1	0.0
				Viento +Y exc.+	0.2	0.0	-0.3	0.0	-0.2	-0.0	0.2	-0.0	0.3	0.0	-0.2	-0.0
				Viento +Y exc.-	0.2	-0.0	-0.3	-0.0	-0.2	0.0	0.2	0.0	0.3	-0.0	-0.2	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.5	-0.1	0.6	-0.0	0.4	0.0	-0.5	0.0	-0.6	-0.0	0.4	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.4	0.0	0.6	0.0	0.4	-0.0	-0.4	-0.0	-0.6	0.0	0.4	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta baja	HE 140 B	-0.32/-0.31	Carga permanente	89.7	-2.8	-0.3	29.9	-19.3	-0.0	89.7	-3.1	-0.2	29.9	-19.3	-0.0
				Sobrecarga de uso	15.3	-0.4	-0.1	4.5	-0.9	-0.0	15.3	-0.5	-0.1	4.5	-0.9	-0.0
				Viento +X exc.+	-7.9	-8.6	-0.1	-8.0	-0.5	0.0	-7.9	-8.5	-0.1	-8.0	-0.5	0.0
				Viento +X exc.-	-5.1	-5.5	0.1	-5.5	0.0	-0.0	-5.1	-5.5	0.1	-5.5	0.0	-0.0
				Viento -X exc.+	10.5	11.4	0.2	10.6	0.6	-0.0	10.5	11.3	0.2	10.6	0.6	-0.0
				Viento -X exc.-	6.8	7.3	-0.1	7.3	-0.0	0.0	6.8	7.3	-0.1	7.3	-0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.3	0.0	-0.2	0.0	-0.3	-0.0	0.3	0.0	-0.2	0.0	-0.3	-0.0
				Viento +Y exc.-	0.3	-0.0	-0.2	-0.0	-0.3	0.0	0.3	-0.0	-0.2	-0.0	-0.3	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.8	-0.1	0.5	-0.0	0.6	0.0	-0.8	-0.1	0.4	-0.0	0.6	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.7	0.1	0.5	0.1	0.6	-0.0	-0.7	0.1	0.5	0.1	0.6	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SA2	planta cub	HE 100 B	3.27/5.80	Carga permanente	16.2	-0.7	-0.4	-0.5	-0.4	-0.0	15.7	0.5	0.6	-0.5	-0.4	-0.0
				Sobrecarga de uso	2.8	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0	2.8	0.0	0.1	-0.1	-0.1	-0.0
				Viento +X exc.+	1.5	-3.1	0.0	-2.5	0.0	0.0	1.5	3.2	-0.0	-2.5	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	0.9	-1.9	-0.0	-1.5	-0.0	-0.0	0.9	1.9	0.0	-1.5	-0.0	-0.0
				Viento -X exc.+	-1.9	4.1	-0.0	3.3	-0.0	-0.0	-1.9	-4.3	0.0	3.3	-0.0	-0.0
				Viento -X exc.-	-1.2	2.5	0.0	2.0	0.0	0.0	-1.2	-2.6	-0.0	2.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0
				Viento +Y exc.-	0.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	-0.0	-0.2	-0.1	-0.3	0.1	0.2	-0.0
				Viento -Y exc.-	-0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	-0.0	-0.2	-0.1	-0.3	0.1	0.2	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta sup	HE 140 B	0.24/3.00	Carga permanente	36.5	-2.3	-0.2	-2.4	-0.2	-0.0	35.6	4.4	0.3	-2.4	-0.2	-0.0
				Sobrecarga de uso	8.6	-0.8	-0.0	-0.8	-0.0	-0.0	8.6	1.4	0.1	-0.8	-0.0	-0.0
				Viento +X exc.+	6.5	-7.1	0.1	-4.8	0.0	0.0	6.5	6.0	-0.1	-4.8	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	4.1	-4.4	-0.1	-2.9	-0.1	-0.0	4.1	3.7	0.1	-2.9	-0.1	-0.0
				Viento -X exc.+	-8.6	9.4	-0.1	6.3	-0.1	-0.0	-8.6	-8.0	0.1	6.3	-0.1	-0.0
				Viento -X exc.-	-5.4	5.8	0.2	3.9	0.1	0.0	-5.4	-4.9	-0.1	3.9	0.1	0.0
				Viento +Y exc.+	0.3	0.0	-0.3	0.0	-0.2	-0.0	0.3	-0.0	0.2	0.0	-0.2	-0.0
				Viento +Y exc.-	0.3	-0.0	-0.3	-0.0	-0.2	0.0	0.3	0.0	0.2	-0.0	-0.2	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.6	-0.1	0.6	-0.0	0.4	0.0	-0.6	0.1	-0.6	-0.0	0.4	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.7	0.0	0.6	0.0	0.4	-0.0	-0.7	-0.0	-0.6	0.0	0.4	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta baja	HE 140 B	-0.32/-0.31	Carga permanente	89.4	2.7	-0.4	-29.9	-19.8	-0.0	89.3	3.0	-0.2	-29.9	-19.8	-0.0
				Sobrecarga de uso	15.4	0.4	-0.1	-4.4	-1.1	-0.0	15.4	0.5	-0.1	-4.4	-1.1	-0.0
				Viento +X exc.+	8.0	-8.6	0.1	-8.4	0.5	0.0	8.0	-8.5	0.1	-8.4	0.5	0.0
				Viento +X exc.-	5.2	-5.5	-0.1	-5.8	-0.0	-0.0	5.2	-5.5	-0.1	-5.8	-0.0	-0.0
				Viento -X exc.+	-10.7	11.4	-0.2	11.2	-0.6	-0.0	-10.7	11.3	-0.2	11.2	-0.6	-0.0
				Viento -X exc.-	-6.9	7.3	0.1	7.6	0.0	0.0	-6.9	7.2	0.1	7.6	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.4	0.0	-0.2	0.0	-0.3	-0.0	0.4	0.0	-0.2	0.0	-0.3	-0.0
				Viento +Y exc.-	0.4	-0.0	-0.2	-0.0	-0.3	0.0	0.4	-0.0	-0.2	-0.0	-0.3	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.9	-0.1	0.5	-0.1	0.6	0.0	-0.9	-0.1	0.5	-0.1	0.6	0.0
				Viento -Y exc.-	-1.0	0.1	0.4	0.1	0.6	-0.0	-1.0	0.1	0.4	0.1	0.6	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
SA3	planta cub	HE 100 B	3.27/6.75	Carga permanente	48.9	2.9	0.0	1.5	-0.0	-0.0	48.2	-2.3	0.1	1.5	-0.0	-0.0
				Sobrecarga de uso	9.3	0.8	0.0	0.4	-0.0	-0.0	9.3	-0.5	0.0	0.4	-0.0	-0.0
				Viento +X exc.+	-1.5	-1.8	-0.0	-1.1	-0.0	0.0	-1.5	1.9	0.0	-1.1	-0.0	0.0
				Viento +X exc.-	-1.0	-1.2	0.0	-0.7	0.0	-0.0	-1.0	1.3	-0.0	-0.7	0.0	-0.0
				Viento -X exc.+	2.0	2.4	0.1	1.4	0.0	-0.0	2.0	-2.5	-0.1	1.4	0.0	-0.0
				Viento -X exc.-	1.4	1.6	-0.0	1.0	-0.0	0.0	1.4	-1.7	0.0	1.0	-0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.1	0.0	0.2	0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.0	-0.2	0.0	0.1	-0.0
				Viento -Y exc.-	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.1	-0.2	0.0	0.1	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta sup	HE 140 B	0.24/3.00	Carga permanente	100.5	4.8	0.1	4.9	0.1	-0.0	99.6	-8.8	-0.2	4.9	0.1	-0.0
				Sobrecarga de uso	24.7	1.6	0.0	1.7	0.0	-0.0	24.7	-3.0	-0.1	1.7	0.0	-0.0
				Viento +X exc.+	-6.9	-7.4	-0.1	-5.2	-0.1	0.0	-6.9	6.9	0.1	-5.2	-0.1	0.0
				Viento +X exc.-	-4.8	-5.2	0.1	-3.7	0.1	-0.0	-4.8	4.9	-0.1	-3.7	0.1	-0.0
				Viento -X exc.+	9.2	9.8	0.1	6.8	0.1	-0.0	9.2	-9.1	-0.1	6.8	0.1	-0.0
				Viento -X exc.-	6.4	7.0	-0.1	4.9	-0.1	0.0	6.4	-6.5	0.1	4.9	-0.1	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.1	0.0	-0.3	0.0	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.3	0.0	-0.2	-0.0
				Viento +Y exc.-	-0.2	-0.0	-0.3	-0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0	0.3	-0.0	-0.2	0.0
				Viento -Y exc.+	0.3	-0.0	0.7	-0.0	0.5	0.0	0.3	0.0	-0.7	-0.0	0.5	0.0
				Viento -Y exc.-	0.4	0.0	0.7	0.0	0.5	-0.0	0.4	-0.0	-0.7	0.0	0.5	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta baja	HE 140 B	-0.32/-0.31	Carga permanente	200.7	-4.9	-0.4	52.8	-16.1	-0.0	200.7	-5.5	-0.2	52.8	-16.1	-0.0
				Sobrecarga de uso	46.2	-1.7	-0.1	18.7	-1.2	-0.0	46.2	-1.9	-0.1	18.7	-1.2	-0.0
				Viento +X exc.+	-7.4	-8.4	-0.1	-3.2	-0.5	0.0	-7.4	-8.4	-0.1	-3.2	-0.5	0.0
				Viento +X exc.-	-5.1	-6.2	0.1	-2.6	0.2	-0.0	-5.1	-6.1	0.1	-2.6	0.2	-0.0
				Viento -X exc.+	9.8	11.1	0.2	4.3	0.7	-0.0	9.8	11.1	0.2	4.3	0.7	-0.0
				Viento -X exc.-	6.7	8.2	-0.1	3.5	-0.3	0.0	6.7	8.1	-0.1	3.5	-0.3	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.5	-0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.5	-0.0
				Viento +Y exc.-	-0.2	-0.0	-0.2	0.0	-0.5	0.0	-0.2	-0.0	-0.2	0.0	-0.5	0.0
				Viento -Y exc.+	0.4	-0.0	0.4	-0.0	1.2	0.0	0.4	-0.0	0.4	-0.0	1.2	0.0
				Viento -Y exc.-	0.5	0.0	0.5	-0.0	1.2	-0.0	0.5	0.0	0.4	-0.0	1.2	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SA4	planta cub	HE 100 B	3.27/5.80	Carga permanente	48.4	-2.3	-0.0	-1.5	-0.1	-0.0	47.9	1.4	0.1	-1.5	-0.1	-0.0
				Sobrecarga de uso	9.3	-0.7	-0.0	-0.4	-0.0	-0.0	9.3	0.3	0.0	-0.4	0.0	-0.0
				Viento +X exc.+	1.5	-3.1	0.0	-2.4	0.0	0.0	1.5	3.1	-0.0	-2.4	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	1.0	-2.1	-0.0	-1.7	-0.0	-0.0	1.0	2.1	0.0	-1.7	-0.0	-0.0
				Viento -X exc.+	-2.0	4.1	-0.1	3.2	-0.0	-0.0	-2.0	-4.1	0.1	3.2	-0.0	-0.0
				Viento -X exc.-	-1.4	2.8	0.0	2.2	0.0	0.0	-1.4	-2.8	-0.0	2.2	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0
				Viento +Y exc.-	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.1	0.3	0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.0	-0.3	0.0	0.2	-0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.1	0.3	0.1	0.2	-0.0	0.0	-0.1	-0.3	0.1	0.2	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta sup	HE 140 B	0.24/3.00	Carga permanente	105.1	-4.9	0.1	-5.0	0.1	-0.0	104.2	9.0	-0.1	-5.0	0.1	-0.0
				Sobrecarga de uso	26.7	-1.6	0.0	-1.7	0.0	-0.0	26.7	3.1	-0.0	-1.7	0.0	-0.0
				Viento +X exc.+	6.7	-7.2	0.1	-4.9	0.1	0.0	6.7	6.5	-0.1	-4.9	0.1	0.0
				Viento +X exc.-	4.6	-5.1	-0.1	-3.5	-0.1	-0.0	4.6	4.6	0.1	-3.5	-0.1	-0.0
				Viento -X exc.+	-8.8	9.5	-0.1	6.5	-0.1	-0.0	-8.8	-8.6	0.1	6.5	-0.1	-0.0
				Viento -X exc.-	-6.1	6.7	0.1	4.7	0.1	0.0	-6.1	-6.1	-0.1	4.7	0.1	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.1	0.0	-0.3	0.0	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.3	0.0	-0.2	-0.0
				Viento +Y exc.-	-0.1	-0.0	-0.3	-0.0	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.3	-0.0	-0.2	0.0
				Viento -Y exc.+	0.3	-0.0	0.7	-0.0	0.5	0.0	0.3	0.0	-0.7	-0.0	0.5	0.0
				Viento -Y exc.-	0.2	0.0	0.7	0.0	0.5	-0.0	0.2	-0.0	-0.7	0.0	0.5	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta baja	HE 140 B	-0.32/-0.31	Carga permanente	210.1	4.7	-0.4	-51.9	-16.7	-0.0	210.1	5.2	-0.2	-51.9	-16.7	-0.0
				Sobrecarga de uso	50.1	1.6	-0.1	-18.4	-1.5	-0.0	50.1	1.8	-0.1	-18.4	-1.5	-0.0
				Viento +X exc.+	7.1	-8.4	0.1	-3.6	0.5	0.0	7.1	-8.3	0.1	-3.6	0.5	0.0
				Viento +X exc.-	4.9	-6.1	-0.1	-2.9	-0.2	-0.0	4.9	-6.1	-0.1	-2.9	-0.2	-0.0
				Viento -X exc.+	-9.4	11.1	-0.2	4.7	-0.7	-0.0	-9.4	11.1	-0.2	4.7	-0.7	-0.0
				Viento -X exc.-	-6.5	8.1	0.1	3.8	0.3	0.0	-6.5	8.1	0.1	3.8	0.3	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.5	-0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.5	-0.0
				Viento +Y exc.-	-0.1	-0.0	-0.2	-0.0	-0.5	0.0	-0.1	-0.0	-0.2	-0.0	-0.5	0.0
				Viento -Y exc.+	0.4	-0.0	0.5	-0.0	1.3	0.0	0.4	-0.0	0.4	-0.0	1.3	0.0
				Viento -Y exc.-	0.3	0.0	0.4	0.0	1.2	-0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	1.2	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
SA5	planta cub	HE 100 B	3.27/6.75	Carga permanente	41.5	2.7	0.2	1.4	0.2	-0.0	40.8	-2.1	-0.3	1.4	0.2	-0.0
				Sobrecarga de uso	7.8	0.8	0.1	0.4	0.0	-0.0	7.8	-0.5	-0.1	0.4	0.0	-0.0
				Viento +X exc.+	-1.8	-1.7	-0.0	-1.0	-0.0	0.0	-1.8	1.8	0.0	-1.0	-0.0	0.0
				Viento +X exc.-	-1.5	-1.4	0.0	-0.9	0.0	-0.0	-1.5	1.5	-0.0	-0.9	0.0	-0.0
				Viento -X exc.+	2.4	2.3	0.1	1.4	0.0	-0.0	2.4	-2.5	-0.1	1.4	0.0	-0.0
				Viento -X exc.-	2.0	1.9	-0.0	1.1	-0.0	0.0	2.0	-2.0	0.0	1.1	-0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.2	0.0	0.1	-0.0
				Viento -Y exc.-	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.2	0.0	0.1	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta sup	HE 140 B	0.24/3.00	Carga permanente	91.8	4.7	0.2	4.8	0.2	-0.0	90.9	-8.6	-0.3	4.8	0.2	-0.0
				Sobrecarga de uso	22.6	1.5	0.1	1.6	0.1	-0.0	22.6	-2.8	-0.1	1.6	0.1	-0.0
				Viento +X exc.+	-7.0	-7.0	-0.1	-4.9	-0.1	0.0	-7.0	6.5	0.1	-4.9	-0.1	0.0
				Viento +X exc.-	-5.9	-5.9	0.1	-4.2	0.1	-0.0	-5.9	5.6	-0.1	-4.2	0.1	-0.0
				Viento -X exc.+	9.3	9.2	0.1	6.5	0.1	-0.0	9.3	-8.6	-0.1	6.5	0.1	-0.0
				Viento -X exc.-	7.9	7.9	-0.1	5.5	-0.1	0.0	7.9	-7.4	0.1	5.5	-0.1	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.2	-0.0	-0.0	-0.0	0.3	0.0	-0.2	-0.0
				Viento +Y exc.-	-0.0	-0.0	-0.3	-0.0	-0.2	0.0	-0.0	0.0	0.3	-0.0	-0.2	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	-0.0	0.7	-0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	-0.6	-0.0	0.5	0.0
				Viento -Y exc.-	0.1	0.0	0.7	0.0	0.5	-0.0	0.1	-0.0	-0.6	0.0	0.5	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta baja	HE 140 B	-0.32/-0.31	Carga permanente	157.9	-3.5	-0.6	35.6	34.4	-0.0	157.9	-3.8	-1.0	35.6	34.4	-0.0
				Sobrecarga de uso	31.5	-0.6	-0.1	6.0	1.7	-0.0	31.5	-0.7	-0.1	6.0	1.7	-0.0
				Viento +X exc.+	-9.1	-7.2	-0.1	-7.5	-0.4	0.0	-9.1	-7.1	-0.1	-7.5	-0.4	0.0
				Viento +X exc.-	-7.7	-6.2	0.1	-6.8	-0.0	-0.0	-7.7	-6.2	0.1	-6.8	-0.0	-0.0
				Viento -X exc.+	12.1	9.5	0.2	10.0	0.5	-0.0	12.1	9.4	0.2	10.0	0.5	-0.0
				Viento -X exc.-	10.2	8.3	-0.1	9.0	0.0	0.0	10.2	8.2	-0.1	9.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.1	0.0	-0.2	0.0	-0.1	-0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.0	-0.1	-0.0
				Viento +Y exc.-	-0.1	-0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.1	-0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0
				Viento -Y exc.+	0.2	-0.0	0.5	-0.0	0.3	0.0	0.2	-0.0	0.4	-0.0	0.3	0.0
				Viento -Y exc.-	0.3	0.0	0.5	-0.0	0.4	-0.0	0.3	0.0	0.5	-0.0	0.4	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SA6	planta cub	HE 120 B	3.27/5.80	Carga permanente	42.0	-3.9	0.7	-2.4	0.7	-0.0	41.3	2.1	-1.0	-2.4	0.7	-0.0
				Sobrecarga de uso	8.0	-1.2	0.2	-0.6	0.1	-0.0	8.0	0.4	-0.2	-0.6	0.1	-0.0
				Viento +X exc.+	1.8	-4.7	0.1	-3.6	0.1	0.0	1.8	4.5	-0.1	-3.6	0.1	0.0
				Viento +X exc.-	1.5	-3.9	-0.0	-3.0	-0.0	-0.0	1.5	3.8	0.0	-3.0	-0.0	-0.0
				Viento -X exc.+	-2.4	6.2	-0.1	4.8	-0.1	-0.0	-2.4	-6.0	0.1	4.8	-0.1	-0.0
				Viento -X exc.-	-2.0	5.2	0.0	4.0	0.0	0.0	-2.0	-5.0	-0.0	4.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	-0.0	-0.2	-0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	-0.0	-0.2	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	-0.0	-0.2	-0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	-0.0	-0.2	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.0	0.0	0.5	0.0	0.4	-0.0	-0.0	-0.0	-0.5	0.0	0.4	-0.0
				Viento -Y exc.-	-0.0	0.1	0.5	0.1	0.4	-0.0	-0.0	-0.1	-0.5	0.1	0.4	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta sup	HE 140 B	0.24/3.00	Carga permanente	95.0	-4.6	0.2	-4.7	0.2	-0.0	94.1	8.5	-0.3	-4.7	0.2	-0.0
				Sobrecarga de uso	24.1	-1.5	0.1	-1.6	0.1	-0.0	24.1	2.8	-0.1	-1.6	0.1	-0.0
				Viento +X exc.+	7.4	-6.5	0.1	-4.5	0.1	0.0	7.4	5.7	-0.1	-4.5	0.1	0.0
				Viento +X exc.-	6.2	-5.6	-0.1	-3.8	-0.1	-0.0	6.2	4.9	0.1	-3.8	-0.1	-0.0
				Viento -X exc.+	-9.8	8.7	-0.1	5.9	-0.1	-0.0	-9.8	-7.6	0.1	5.9	-0.1	-0.0
				Viento -X exc.-	-8.3	7.4	0.1	5.1	0.1	0.0	-8.3	-6.5	-0.1	5.1	0.1	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.3	0.0	-0.2	-0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	-0.0	-0.3	-0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	-0.0	-0.2	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.0	-0.0	0.7	-0.0	0.5	0.0	-0.0	0.0	-0.6	-0.0	0.5	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.1	0.0	0.6	0.0	0.5	-0.0	-0.1	-0.0	-0.6	0.0	0.5	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta baja	HE 140 B	-0.32/-0.31	Carga permanente	163.6	3.1	-0.7	-36.5	37.7	-0.0	163.6	3.5	-1.1	-36.5	37.7	-0.0
				Sobrecarga de uso	34.1	0.5	-0.1	-6.3	3.1	-0.0	34.1	0.6	-0.2	-6.3	3.1	-0.0
				Viento +X exc.+	9.4	-7.1	0.1	-8.2	0.4	0.0	9.4	-7.0	0.1	-8.2	0.4	0.0
				Viento +X exc.-	8.0	-6.2	-0.1	-7.3	-0.0	-0.0	8.0	-6.1	-0.1	-7.3	-0.0	-0.0
				Viento -X exc.+	-12.5	9.4	-0.2	10.8	-0.5	-0.0	-12.5	9.3	-0.2	10.8	-0.5	-0.0
				Viento -X exc.-	-10.6	8.2	0.1	9.7	0.0	0.0	-10.6	8.1	0.1	9.7	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.1	0.0	-0.2	0.0	-0.2	-0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.0	-0.2	-0.0
				Viento +Y exc.-	-0.0	-0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.0	-0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0
				Viento -Y exc.+	0.1	-0.0	0.5	-0.0	0.4	0.0	0.1	-0.0	0.5	-0.0	0.4	0.0
				Viento -Y exc.-	0.1	0.0	0.5	-0.0	0.4	-0.0	0.1	0.0	0.4	-0.0	0.4	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
SA7	planta cub	HE 100 B	3.27/6.74	Carga permanente	32.5	2.6	-0.1	1.3	-0.0	-0.0	31.9	-1.9	0.1	1.3	-0.0	-0.0
				Sobrecarga de uso	5.9	0.8	-0.0	0.4	-0.0	-0.0	5.9	-0.5	0.0	0.4	-0.0	-0.0
				Viento +X exc.+	-1.2	-1.5	-0.0	-0.9	-0.0	0.0	-1.2	1.6	0.0	-0.9	-0.0	0.0
				Viento +X exc.-	-1.2	-1.5	0.0	-0.9	0.0	-0.0	-1.2	1.5	-0.0	-0.9	0.0	-0.0
				Viento -X exc.+	1.6	2.0	0.1	1.2	0.0	-0.0	1.6	-2.2	-0.1	1.2	0.0	-0.0
				Viento -X exc.-	1.6	1.9	-0.0	1.1	-0.0	0.0	1.6	-2.0	0.0	1.1	-0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.2	0.0	0.2	0.0	0.1	-0.0	-0.2	-0.0	-0.2	0.0	0.1	-0.0
				Viento -Y exc.-	-0.2	0.0	0.2	0.0	0.1	-0.0	-0.2	-0.0	-0.2	0.0	0.1	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta sup	HE 140 B	0.24/3.00	Carga permanente	76.0	1.9	-0.0	3.2	-0.0	-0.0	75.0	-7.0	0.1	3.2	-0.0	-0.0
				Sobrecarga de uso	19.3	0.7	-0.0	1.1	-0.0	-0.0	19.3	-2.4	0.0	1.1	-0.0	-0.0
				Viento +X exc.+	-4.7	-3.2	-0.0	-2.7	-0.0	0.0	-4.7	4.4	0.1	-2.7	-0.0	0.0
				Viento +X exc.-	-4.7	-3.1	0.1	-2.6	0.1	-0.0	-4.7	4.2	-0.1	-2.6	0.1	-0.0
				Viento -X exc.+	6.2	4.2	0.1	3.6	0.0	-0.0	6.2	-5.8	-0.1	3.6	0.0	-0.0
				Viento -X exc.-	6.2	4.1	-0.1	3.5	-0.1	0.0	6.2	-5.6	0.1	3.5	-0.1	0.0
				Viento +Y exc.+	0.2	0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.2	-0.0	0.2	0.0	-0.1	0.0
				Viento +Y exc.-	0.2	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.2	0.0	0.2	-0.0	-0.1	-0.0
				Viento -Y exc.+	-0.6	-0.0	0.3	-0.0	0.3	-0.0	-0.6	0.0	-0.5	-0.0	0.3	-0.0
				Viento -Y exc.-	-0.6	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	-0.6	-0.0	-0.5	0.0	0.3	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta baja	HE 140 B	-0.32/0.24	Carga permanente	76.1	3.7	-0.0	3.2	-0.0	-0.0	76.0	1.9	-0.0	3.2	-0.0	-0.0
				Sobrecarga de uso	19.3	1.3	-0.0	1.1	-0.0	-0.0	19.3	0.7	-0.0	1.1	-0.0	-0.0
				Viento +X exc.+	-4.7	-4.8	-0.1	-2.9	-0.0	0.0	-4.7	-3.2	-0.0	-2.9	-0.0	0.0
				Viento +X exc.-	-4.7	-4.6	0.1	-2.8	0.1	-0.0	-4.7	-3.1	0.1	-2.8	0.1	-0.0
				Viento -X exc.+	6.2	6.4	0.1	3.8	0.0	-0.0	6.2	4.2	0.1	3.8	0.0	-0.0
				Viento -X exc.-	6.2	6.1	-0.1	3.7	-0.1	0.0	6.2	4.1	-0.1	3.7	-0.1	0.0
				Viento +Y exc.+	0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.2	0.0	-0.1	0.0	-0.2	-0.0
				Viento +Y exc.-	0.2	-0.0	-0.2	-0.0	-0.2	0.0	0.2	-0.0	-0.1	-0.0	-0.2	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.6	-0.0	0.5	-0.0	0.4	0.0	-0.6	-0.0	0.3	-0.0	0.4	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.6	0.0	0.5	0.0	0.4	-0.0	-0.6	0.0	0.3	0.0	0.4	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SA8	planta cub	HE 100 B	3.27/5.80	Carga permanente	32.4	-2.1	-0.1	-1.3	-0.1	-0.0	31.9	1.1	0.2	-1.3	-0.1	-0.0
				Sobrecarga de uso	6.0	-0.6	-0.0	-0.3	-0.0	-0.0	6.0	0.2	0.0	-0.3	0.0	-0.0
				Viento +X exc.+	1.2	-2.6	0.0	-2.1	0.0	0.0	1.2	2.6	-0.0	-2.1	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	1.2	-2.5	-0.0	-1.9	-0.0	-0.0	1.2	2.5	0.0	-1.9	-0.0	-0.0
				Viento -X exc.+	-1.6	3.4	-0.0	2.7	-0.0	-0.0	-1.6	-3.5	0.0	2.7	-0.0	-0.0
				Viento -X exc.-	-1.6	3.3	0.0	2.6	0.0	0.0	-1.6	-3.3	-0.0	2.6	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0
				Viento +Y exc.-	0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.2	0.0	0.3	0.0	0.2	-0.0	-0.2	-0.0	-0.3	0.0	0.2	-0.0
				Viento -Y exc.-	-0.2	0.0	0.3	0.0	0.2	-0.0	-0.2	-0.0	-0.3	0.0	0.2	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta sup	HE 140 B	0.24/3.00	Carga permanente	73.7	-1.9	-0.0	-3.2	-0.0	-0.0	72.8	7.0	0.1	-3.2	-0.0	-0.0
				Sobrecarga de uso	18.5	-0.6	-0.0	-1.1	-0.0	-0.0	18.5	2.3	0.0	-1.1	-0.0	-0.0
				Viento +X exc.+	4.5	-3.1	0.0	-2.6	0.0	0.0	4.5	4.0	-0.1	-2.6	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	4.5	-3.0	-0.1	-2.5	-0.1	-0.0	4.5	3.8	0.1	-2.5	-0.1	-0.0
				Viento -X exc.+	-5.9	4.1	-0.1	3.4	-0.0	-0.0	-5.9	-5.3	-0.1	3.4	-0.0	-0.0
				Viento -X exc.-	-5.9	3.9	0.1	3.3	0.1	0.0	-5.9	-5.1	-0.1	3.3	0.1	0.0
				Viento +Y exc.+	0.3	0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.3	-0.0	0.2	0.0	-0.1	0.0
				Viento +Y exc.-	0.3	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.3	0.0	0.2	-0.0	-0.1	-0.0
				Viento -Y exc.+	-0.6	-0.0	0.3	-0.0	0.3	-0.0	-0.6	0.0	-0.5	-0.0	0.3	-0.0
				Viento -Y exc.-	-0.6	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	-0.6	-0.0	-0.5	0.0	0.3	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta baja	HE 140 B	-0.32/0.24	Carga permanente	73.9	-3.7	-0.0	-3.2	-0.0	-0.0	73.7	-1.9	-0.0	-3.2	-0.0	-0.0
				Sobrecarga de uso	18.5	-1.3	-0.0	-1.1	-0.0	-0.0	18.5	-0.6	-0.0	-1.1	-0.0	-0.0
				Viento +X exc.+	4.5	-4.6	0.1	-2.7	0.0	0.0	4.5	-3.1	0.0	-2.7	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	4.5	-4.4	-0.1	-2.6	-0.1	-0.0	4.5	-3.0	-0.1	-2.6	-0.1	-0.0
				Viento -X exc.+	-5.9	6.1	-0.1	3.6	-0.0	-0.0	-5.9	4.1	-0.1	3.6	-0.0	-0.0
				Viento -X exc.-	-5.9	5.9	0.1	3.5	0.1	0.0	-5.9	3.9	0.1	3.5	0.1	0.0
				Viento +Y exc.+	0.3	0.0	-0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.3	0.0	-0.1	0.0	-0.2	-0.0
				Viento +Y exc.-	0.3	-0.0	-0.2	-0.0	-0.2	0.0	0.3	-0.0	-0.1	-0.0	-0.2	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.6	-0.0	0.5	-0.0	0.4	0.0	-0.6	-0.0	0.3	-0.0	0.4	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.6	0.0	0.5	0.0	0.4	-0.0	-0.6	0.0	0.3	0.0	0.4	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
SA9	planta cub	2xHE 100 B (II)	3.27/6.74	Carga permanente	51.2	5.0	0.4	2.4	0.1	-0.0	49.8	-3.4	0.0	2.4	0.1	-0.0
				Sobrecarga de uso	9.9	1.5	0.1	0.7	0.0	-0.0	9.9	-0.8	-0.0	0.7	0.0	-0.0
				Viento +X exc.+	-2.0	-2.5	-0.3	-1.5	-0.2	0.0	-2.0	2.7	0.3	-1.5	-0.2	0.0
				Viento +X exc.-	-2.3	-2.8	0.1	-1.7	0.1	-0.0	-2.3	3.0	-0.2	-1.7	0.1	-0.0
				Viento -X exc.+	2.7	3.3	0.4	2.0	0.2	-0.0	2.7	-3.6	-0.4	2.0	0.2	-0.0
				Viento -X exc.-	3.0	3.7	-0.2	2.2	-0.1	0.0	3.0	-4.0	0.3	2.2	-0.1	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	-0.4	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.0	0.5	0.0	-0.2	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	-0.4	0.0	-0.3	0.0	0.0	-0.0	0.5	0.0	-0.3	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.1	-0.0	0.9	-0.0	0.6	-0.0	-0.1	0.0	-1.1	-0.0	0.6	-0.0
				Viento -Y exc.-	-0.1	-0.0	0.9	-0.0	0.6	-0.0	-0.1	0.0	-1.1	-0.0	0.6	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta sup	2xHE 120 B (II)	0.24/3.00	Carga permanente	112.1	5.6	0.6	5.8	0.6	-0.0	110.6	-10.3	-1.0	5.8	0.6	-0.0
				Sobrecarga de uso	26.8	1.8	0.1	1.9	0.1	-0.0	26.8	-3.4	-0.2	1.9	0.1	-0.0
				Viento +X exc.+	-7.3	-7.0	-0.4	-4.8	-0.3	0.0	-7.3	6.3	0.3	-4.8	-0.3	0.0
				Viento +X exc.-	-8.4	-7.8	0.5	-5.4	0.3	-0.0	-8.4	7.1	-0.3	-5.4	0.3	-0.0
				Viento -X exc.+	9.7	9.3	0.5	6.4	0.3	-0.0	9.7	-8.4	-0.4	6.4	0.3	-0.0
				Viento -X exc.-	11.1	10.4	-0.6	7.1	-0.4	0.0	11.1	-9.4	0.4	7.1	-0.4	0.0
				Viento +Y exc.+	0.2	-0.0	-1.3	-0.0	-0.8	-0.0	0.2	0.0	1.0	-0.0	-0.8	-0.0
				Viento +Y exc.-	0.2	0.0	-1.3	0.0	-0.8	0.0	0.2	-0.0	1.0	0.0	-0.8	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.5	0.0	3.0	0.0	1.9	0.0	-0.5	-0.0	-2.3	0.0	1.9	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.5	-0.0	3.0	0.0	1.9	-0.0	-0.5	0.0	-2.3	-0.0	1.9	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta baja	2xHE 120 B (II)	-0.32/-0.31	Carga permanente	190.9	-4.0	1.2	43.7	-37.4	0.0	190.9	-4.4	1.6	43.7	-37.4	0.0
				Sobrecarga de uso	39.1	-0.8	0.1	8.2	-2.0	0.0	39.1	-0.9	0.1	8.2	-2.0	0.0
				Viento +X exc.+	-8.6	-7.8	-0.4	-6.1	-0.2	0.0	-8.6	-7.8	-0.4	-6.1	-0.2	0.0
				Viento +X exc.-	-9.9	-8.7	0.7	-6.6	0.6	-0.0	-9.9	-8.6	0.7	-6.6	0.6	-0.0
				Viento -X exc.+	11.4	10.4	0.5	8.0	0.2	-0.0	11.4	10.3	0.5	8.0	0.2	-0.0
				Viento -X exc.-	13.1	11.5	-0.9	8.8	-0.8	0.0	13.1	11.4	-0.9	8.8	-0.8	0.0
				Viento +Y exc.+	0.3	-0.0	-1.5	-0.0	-0.8	0.0	0.3	-0.0	-1.5	-0.0	-0.8	0.0
				Viento +Y exc.-	0.3	-0.0	-1.5	-0.0	-0.8	0.0	0.3	-0.0	-1.5	-0.0	-0.8	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.7	0.0	3.4	0.0	1.8	-0.0	-0.7	0.0	3.4	0.0	1.8	-0.0
				Viento -Y exc.-	-0.8	0.0	3.5	0.1	1.8	-0.0	-0.8	0.0	3.5	0.1	1.8	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SA10	planta cub	2xHE 100 B (II)	3.27/5.81	Carga permanente	51.6	-3.9	0.3	-2.1	-0.0	-0.0	50.6	1.5	0.3	-2.1	-0.0	-0.0
				Sobrecarga de uso	10.1	-1.2	0.1	-0.6	0.0	-0.0	10.1	0.3	0.1	-0.6	0.0	-0.0
				Viento +X exc.+	2.0	-4.1	0.2	-3.3	0.2	0.0	2.0	4.1	-0.2	-3.3	0.2	0.0
				Viento +X exc.-	2.3	-4.6	-0.1	-3.6	-0.1	-0.0	2.3	4.6	0.2	-3.6	-0.1	-0.0
				Viento -X exc.+	-2.7	5.5	-0.3	4.3	-0.2	-0.0	-2.7	-5.5	0.3	4.3	-0.2	-0.0
				Viento -X exc.-	-3.0	6.1	0.1	4.8	0.1	0.0	-3.0	-6.1	-0.2	4.8	0.1	0.0
				Viento +Y exc.+	0.1	0.0	-0.7	0.0	-0.6	0.0	0.1	-0.0	0.8	0.0	-0.6	0.0
				Viento +Y exc.-	0.1	0.0	-0.7	0.0	-0.6	0.0	0.1	-0.0	0.8	0.0	-0.6	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.1	-0.0	1.6	-0.0	1.3	-0.0	-0.1	0.0	-1.8	-0.0	1.3	-0.0
				Viento -Y exc.-	-0.1	-0.0	1.6	-0.0	1.3	-0.0	-0.1	0.0	-1.8	-0.0	1.3	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta sup	2xHE 120 B (II)	0.24/3.00	Carga permanente	109.2	-5.6	0.6	-5.7	0.5	-0.0	107.8	10.2	-0.8	-5.7	0.5	-0.0
				Sobrecarga de uso	27.5	-1.8	0.1	-1.9	0.1	-0.0	27.5	3.4	-0.2	-1.9	0.1	-0.0
				Viento +X exc.+	7.4	-6.7	0.4	-4.5	0.2	0.0	7.4	5.8	-0.3	-4.5	0.2	0.0
				Viento +X exc.-	8.4	-7.5	-0.5	-5.1	-0.3	-0.0	8.4	6.5	0.4	-5.1	-0.3	-0.0
				Viento -X exc.+	-9.9	8.9	-0.5	6.0	-0.3	-0.0	-9.9	-7.7	0.4	6.0	-0.3	-0.0
				Viento -X exc.-	-11.2	10.0	0.6	6.7	0.4	0.0	-11.2	-8.6	-0.5	6.7	0.4	0.0
				Viento +Y exc.+	0.3	-0.0	-1.2	-0.0	-0.8	-0.0	0.3	0.0	0.9	-0.0	-0.8	-0.0
				Viento +Y exc.-	0.2	0.0	-1.2	0.0	-0.8	0.0	0.2	-0.0	0.9	0.0	-0.8	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.6	0.0	2.9	0.0	1.8	0.0	-0.6	-0.0	-2.1	0.0	1.8	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.6	-0.0	2.9	-0.0	1.8	-0.0	-0.6	0.0	-2.1	-0.0	1.8	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta baja	2xHE 120 B (II)	-0.32/-0.31	Carga permanente	175.6	1.7	1.4	-42.9	-34.2	0.0	175.6	2.1	1.7	-42.9	-34.2	0.0
				Sobrecarga de uso	36.5	0.3	0.1	-8.0	-1.2	0.0	36.5	0.3	0.1	-8.0	-1.2	0.0
				Viento +X exc.+	8.7	-7.8	0.4	-6.5	0.2	0.0	8.7	-7.7	0.4	-6.5	0.2	0.0
				Viento +X exc.-	9.9	-8.6	-0.7	-7.1	-0.6	-0.0	9.9	-8.6	-0.7	-7.1	-0.6	-0.0
				Viento -X exc.+	-11.6	10.3	-0.5	8.6	-0.3	-0.0	-11.6	10.2	-0.5	8.6	-0.3	-0.0
				Viento -X exc.-	-13.2	11.5	0.9	9.4	0.7	0.0	-13.2	11.4	0.9	9.4	0.7	0.0
				Viento +Y exc.+	0.4	-0.0	-1.5	-0.0	-0.8	0.0	0.4	-0.0	-1.5	-0.0	-0.8	0.0
				Viento +Y exc.-	0.3	-0.0	-1.4	-0.0	-0.8	0.0	0.3	-0.0	-1.4	-0.0	-0.8	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.8	0.0	3.4	0.1	1.9	-0.0	-0.8	0.0	3.4	0.1	1.9	-0.0
				Viento -Y exc.-	-0.8	0.0	3.4	0.1	1.8	-0.0	-0.8	0.0	3.3	0.1	1.8	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
SA11	planta cub	2xHE 100 B (II)	3.27/6.74	Carga permanente	56.9	4.7	-0.8	2.3	-0.6	-0.0	55.5	-3.3	1.3	2.3	-0.6	-0.0
				Sobrecarga de uso	10.8	1.4	-0.2	0.6	-0.1	-0.0	10.8	-0.8	0.3	0.6	-0.1	-0.0
				Viento +X exc.+	-1.8	-2.0	-0.2	-1.3	-0.2	0.0	-1.8	2.3	0.3	-1.3	-0.2	0.0
				Viento +X exc.-	-2.3	-2.8	0.2	-1.7	0.1	-0.0	-2.3	3.2	-0.2	-1.7	0.1	-0.0
				Viento -X exc.+	2.3	2.7	0.3	1.7	0.2	-0.0	2.3	-3.1	-0.4	1.7	0.2	-0.0
				Viento -X exc.-	3.1	3.7	-0.2	2.3	-0.1	0.0	3.1	-4.2	0.3	2.3	-0.1	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	-0.0	-0.0	0.4	0.0	-0.2	0.0
				Viento +Y exc.-	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	-0.0	-0.0	0.4	0.0	-0.2	0.0
				Viento -Y exc.+	0.1	-0.1	0.7	-0.0	0.5	-0.0	0.1	0.0	-1.0	-0.0	0.5	-0.0
				Viento -Y exc.-	0.1	-0.1	0.7	-0.0	0.5	-0.0	0.1	0.1	-1.0	-0.0	0.5	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta sup	2xHE 140 B (II)	0.24/3.00	Carga permanente	128.8	8.8	-0.7	9.1	-0.9	-0.0	127.0	-16.4	1.7	9.1	-0.9	-0.0
				Sobrecarga de uso	32.2	3.0	-0.2	3.1	-0.2	-0.0	32.2	-5.6	0.4	3.1	-0.2	-0.0
				Viento +X exc.+	-8.7	-10.6	-0.5	-7.1	-0.2	0.0	-8.7	9.1	0.2	-7.1	-0.2	0.0
				Viento +X exc.-	-11.6	-14.2	0.8	-9.6	0.5	-0.0	-11.6	12.2	-0.6	-9.6	0.5	-0.0
				Viento -X exc.+	11.6	14.0	0.6	9.5	0.3	-0.0	11.6	-12.1	-0.2	9.5	0.3	-0.0
				Viento -X exc.-	15.3	18.8	-1.1	12.7	-0.7	0.0	15.3	-16.2	0.8	12.7	-0.7	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.2	-0.0	-1.9	-0.0	-1.1	-0.0	-0.2	0.0	1.2	-0.0	-1.1	-0.0
				Viento +Y exc.-	-0.2	0.0	-2.0	0.0	-1.2	0.0	-0.2	-0.0	1.2	0.0	-1.2	0.0
				Viento -Y exc.+	0.5	0.1	4.5	0.0	2.7	0.0	0.5	-0.0	-2.9	0.0	2.7	0.0
				Viento -Y exc.-	0.4	-0.1	4.6	-0.0	2.7	-0.0	0.4	0.1	-2.9	-0.0	2.7	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta baja	2xHE 140 B (II)	-0.32/-0.31	Carga permanente	208.2	-4.9	-1.5	35.9	36.2	0.0	208.2	-5.3	-1.9	35.9	36.2	0.0
				Sobrecarga de uso	44.4	-0.9	-0.1	5.9	1.7	0.0	44.4	-1.0	-0.1	5.9	1.7	0.0
				Viento +X exc.+	-10.0	-12.6	-0.7	-8.0	-0.3	0.0	-10.0	-12.6	-0.7	-8.0	-0.3	0.0
				Viento +X exc.-	-13.2	-16.7	1.2	-10.3	1.0	-0.0	-13.2	-16.6	1.2	-10.3	1.0	-0.0
				Viento -X exc.+	13.3	16.8	0.9	10.7	0.4	-0.0	13.3	16.7	0.9	10.7	0.4	-0.0
				Viento -X exc.-	17.5	22.2	-1.6	13.7	-1.4	0.0	17.5	22.0	-1.6	13.7	-1.4	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.3	-0.0	-2.5	-0.0	-1.5	0.0	-0.3	-0.0	-2.5	-0.0	-1.5	0.0
				Viento +Y exc.-	-0.3	0.0	-2.5	0.0	-1.5	0.0	-0.3	0.0	-2.5	0.0	-1.5	0.0
				Viento -Y exc.+	0.8	0.1	5.9	0.0	3.4	-0.0	0.8	0.1	5.8	0.0	3.4	-0.0
				Viento -Y exc.-	0.7	-0.1	5.9	-0.1	3.5	-0.0	0.7	-0.1	5.9	-0.1	3.5	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SA12	planta cub	2xHE 100 B (II)	3.27/5.81	Carga permanente	56.6	-3.8	-1.0	-2.1	-1.0	-0.0	55.6	1.6	1.5	-2.1	-1.0	-0.0
				Sobrecarga de uso	10.9	-1.2	-0.2	-0.6	-0.2	-0.0	10.9	0.3	0.3	-0.6	-0.2	-0.0
				Viento +X exc.+	1.7	-3.4	0.1	-2.7	0.1	0.0	1.7	3.5	-0.2	-2.7	0.1	0.0
				Viento +X exc.-	2.3	-4.7	-0.1	-3.8	-0.1	-0.0	2.3	4.8	0.1	-3.8	-0.1	-0.0
				Viento -X exc.+	-2.3	4.5	-0.2	3.6	-0.2	-0.0	-2.3	-4.7	0.3	3.6	-0.2	-0.0
				Viento -X exc.-	-3.1	6.3	0.1	5.0	0.1	0.0	-3.1	-6.4	-0.2	5.0	0.1	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.1	0.0	-0.6	0.0	-0.5	0.0	-0.1	-0.0	0.7	0.0	-0.5	0.0
				Viento +Y exc.-	-0.1	0.1	-0.6	0.0	-0.5	0.0	-0.1	-0.0	0.7	0.0	-0.5	0.0
				Viento -Y exc.+	0.3	-0.1	1.3	-0.1	1.2	-0.0	0.3	0.1	-1.7	-0.1	1.2	-0.0
				Viento -Y exc.-	0.3	-0.1	1.3	-0.1	1.2	-0.0	0.3	0.1	-1.7	-0.1	1.2	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta sup	2xHE 140 B (II)	0.24/3.00	Carga permanente	127.3	-8.8	-0.7	-9.1	-0.9	-0.0	125.4	16.3	1.7	-9.1	-0.9	-0.0
				Sobrecarga de uso	32.5	-3.0	-0.2	-3.1	-0.2	-0.0	32.5	5.5	0.4	-3.1	-0.2	-0.0
				Viento +X exc.+	8.7	-10.2	0.5	-6.8	0.3	0.0	8.7	8.5	-0.2	-6.8	0.3	0.0
				Viento +X exc.-	11.5	-13.7	-0.8	-9.1	-0.5	-0.0	11.5	11.4	0.6	-9.1	-0.5	-0.0
				Viento -X exc.+	-11.5	13.6	-0.6	9.0	-0.4	-0.0	-11.5	-11.3	0.3	9.0	-0.4	-0.0
				Viento -X exc.-	-15.2	18.2	1.1	12.1	0.7	0.0	-15.2	-15.1	-0.8	12.1	0.7	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.3	-0.0	-1.9	-0.0	-1.1	-0.0	-0.3	0.0	1.1	-0.0	-1.1	-0.0
				Viento +Y exc.-	-0.4	0.0	-1.9	0.0	-1.1	0.0	-0.4	-0.0	1.1	0.0	-1.1	0.0
				Viento -Y exc.+	0.7	0.1	4.4	0.1	2.6	0.0	0.7	-0.1	-2.7	0.1	2.6	0.0
				Viento -Y exc.-	0.8	-0.0	4.4	-0.0	2.5	-0.0	0.8	0.0	-2.6	-0.0	2.5	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta baja	2xHE 140 B (II)	-0.32/-0.31	Carga permanente	194.0	1.7	-1.0	-36.5	34.8	0.0	194.0	2.1	-1.4	-36.5	34.8	0.0
				Sobrecarga de uso	41.5	0.2	0.1	-6.1	1.4	0.0	41.5	0.2	0.0	-6.1	1.4	0.0
				Viento +X exc.+	9.9	-12.6	0.7	-8.5	0.3	0.0	9.9	-12.5	0.7	-8.5	0.3	0.0
				Viento +X exc.-	13.1	-16.7	-1.2	-11.0	-1.1	-0.0	13.1	-16.5	-1.2	-11.0	-1.1	-0.0
				Viento -X exc.+	-13.1	16.7	-0.9	11.3	-0.4	-0.0	-13.1	16.6	-0.9	11.3	-0.4	-0.0
				Viento -X exc.-	-17.4	22.1	1.6	14.6	1.4	0.0	-17.4	21.9	1.6	14.6	1.4	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.4	-0.0	-2.5	0.0	-1.5	0.0	-0.4	-0.0	-2.5	0.0	-1.5	0.0
				Viento +Y exc.-	-0.5	0.0	-2.5	0.1	-1.5	0.0	-0.5	0.0	-2.4	0.1	-1.5	0.0
				Viento -Y exc.+	1.0	0.1	5.8	-0.0	3.5	-0.0	1.0	0.1	5.8	-0.0	3.5	-0.0
				Viento -Y exc.-	1.1	-0.1	5.7	-0.1	3.4	-0.0	1.1	-0.1	5.7	-0.1	3.4	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
SA13	planta cub	HE 100 B	3.27/6.73	Carga permanente	22.9	1.8	0.7	0.9	0.5	-0.0	22.2	-1.3	-1.0	0.9	0.5	-0.0
				Sobrecarga de uso	4.2	0.5	0.1	0.3	0.1	-0.0	4.2	-0.3	-0.2	0.3	0.1	-0.0
				Viento +X exc.+	-0.9	-1.0	-0.0	-0.6	-0.0	0.0	-0.9	1.1	0.0	-0.6	-0.0	0.0
				Viento +X exc.-	-1.4	-1.7	0.0	-1.0	0.0	-0.0	-1.4	1.9	-0.0	-1.0	0.0	-0.0
				Viento -X exc.+	1.2	1.3	0.1	0.8	0.0	-0.0	1.2	-1.4	-0.1	0.8	0.0	-0.0
				Viento -X exc.-	1.9	2.3	-0.0	1.4	-0.0	0.0	1.9	-2.5	0.0	1.4	-0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.1	-0.0	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.2	-0.0	0.1	-0.0
				Viento -Y exc.-	0.1	-0.1	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.1	-0.2	-0.0	0.1	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta sup	HE 140 B	0.24/3.00	Carga permanente	48.6	1.3	0.2	2.2	0.3	-0.0	47.7	-4.8	-0.5	2.2	0.3	-0.0
				Sobrecarga de uso	12.0	0.5	0.0	0.8	0.0	-0.0	12.0	-1.7	-0.1	0.8	0.0	-0.0
				Viento +X exc.+	-3.5	-2.4	-0.0	-2.1	-0.0	0.0	-3.5	3.2	0.1	-2.1	-0.0	0.0
				Viento +X exc.-	-5.5	-3.9	0.1	-3.3	0.0	-0.0	-5.5	5.2	-0.1	-3.3	0.0	-0.0
				Viento -X exc.+	4.7	3.2	0.1	2.7	0.1	-0.0	4.7	-4.3	-0.1	2.7	0.1	-0.0
				Viento -X exc.-	7.3	5.2	-0.1	4.4	-0.1	0.0	7.3	-6.8	0.1	4.4	-0.1	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.3	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	0.0	-0.3	0.0	0.2	-0.0	-0.1	0.0
				Viento +Y exc.-	-0.2	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.0	-0.2	-0.0	0.2	0.0	-0.1	-0.0
				Viento -Y exc.+	0.6	0.0	0.3	0.0	0.3	-0.0	0.6	-0.0	-0.5	0.0	0.3	-0.0
				Viento -Y exc.-	0.6	-0.0	0.3	-0.0	0.3	0.0	0.6	0.0	-0.5	-0.0	0.3	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta baja	HE 140 B	-0.32/0.24	Carga permanente	48.8	2.5	0.3	2.2	0.3	-0.0	48.6	1.3	0.2	2.2	0.3	-0.0
				Sobrecarga de uso	12.0	0.9	0.1	0.8	0.0	-0.0	12.0	0.5	0.0	0.8	0.0	-0.0
				Viento +X exc.+	-3.5	-3.7	-0.1	-2.2	-0.0	0.0	-3.5	-2.4	-0.0	-2.2	-0.0	0.0
				Viento +X exc.-	-5.5	-5.8	0.1	-3.5	0.0	-0.0	-5.5	-3.9	0.1	-3.5	0.0	-0.0
				Viento -X exc.+	4.7	4.9	0.1	2.9	0.1	-0.0	4.7	3.2	0.1	2.9	0.1	-0.0
				Viento -X exc.-	7.3	7.7	-0.1	4.6	-0.1	0.0	7.3	5.2	-0.1	4.6	-0.1	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.3	-0.0	-0.2	-0.0	-0.2	-0.0	-0.3	-0.0	-0.1	-0.0	-0.2	-0.0
				Viento +Y exc.-	-0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.0
				Viento -Y exc.+	0.6	0.0	0.5	0.0	0.4	0.0	0.6	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0
				Viento -Y exc.-	0.6	-0.0	0.5	-0.0	0.4	-0.0	0.6	-0.0	0.3	-0.0	0.4	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SA14	planta cub	HE 100 B	3.27/5.81	Carga permanente	23.4	-1.5	1.0	-0.9	1.0	-0.0	22.8	0.9	-1.5	-0.9	1.0	-0.0
				Sobrecarga de uso	4.4	-0.4	0.2	-0.2	0.2	-0.0	4.4	0.2	-0.3	-0.2	0.2	-0.0
				Viento +X exc.+	0.9	-1.7	0.0	-1.4	0.0	0.0	0.9	1.8	-0.0	-1.4	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	1.4	-2.9	-0.0	-2.3	-0.0	-0.0	1.4	3.0	0.0	-2.3	-0.0	-0.0
				Viento -X exc.+	-1.2	2.3	-0.0	1.8	-0.0	-0.0	-1.2	-2.3	0.0	1.8	-0.0	-0.0
				Viento -X exc.-	-1.9	3.9	0.0	3.1	0.0	0.0	-1.9	-4.0	-0.0	3.1	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0
				Viento +Y exc.-	-0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0
				Viento -Y exc.+	0.3	-0.1	0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.3	0.1	-0.3	-0.0	0.2	-0.0
				Viento -Y exc.-	0.3	-0.1	0.3	-0.1	0.2	-0.0	0.3	0.1	-0.3	-0.1	0.2	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta sup	HE 140 B	0.24/3.00	Carga permanente	50.2	-1.4	0.1	-2.3	0.2	-0.0	49.3	5.0	-0.5	-2.3	0.2	-0.0
				Sobrecarga de uso	12.3	-0.5	0.0	-0.8	0.0	-0.0	12.3	1.7	-0.1	-0.8	0.0	-0.0
				Viento +X exc.+	3.5	-2.4	0.0	-1.9	0.0	0.0	3.5	3.0	-0.1	-1.9	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	5.6	-3.8	-0.1	-3.1	-0.1	-0.0	5.6	4.7	0.1	-3.1	-0.1	-0.0
				Viento -X exc.+	-4.7	3.1	-0.1	2.6	-0.0	-0.0	-4.7	-4.0	0.1	2.6	-0.0	-0.0
				Viento -X exc.-	-7.4	5.0	0.1	4.1	0.1	0.0	-7.4	-6.3	-0.1	4.1	0.1	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.4	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	0.0	-0.4	0.0	0.2	-0.0	-0.1	0.0
				Viento +Y exc.-	-0.4	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.0	-0.4	-0.0	0.2	0.0	-0.1	-0.0
				Viento -Y exc.+	0.9	0.0	0.3	0.0	0.3	-0.0	0.9	-0.1	-0.5	0.0	0.3	-0.0
				Viento -Y exc.-	1.0	-0.0	0.3	-0.0	0.3	0.0	1.0	0.0	-0.5	-0.0	0.3	0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	planta baja	HE 140 B	-0.32/0.24	Carga permanente	50.4	-2.7	0.3	-2.3	0.2	-0.0	50.2	-1.4	0.1	-2.3	0.2	-0.0
				Sobrecarga de uso	12.3	-0.9	0.0	-0.8	0.0	-0.0	12.3	-0.5	0.0	-0.8	0.0	-0.0
				Viento +X exc.+	3.5	-3.6	0.1	-2.1	0.0	0.0	3.5	-2.4	0.0	-2.1	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	5.6	-5.6	-0.1	-3.3	-0.1	-0.0	5.6	-3.8	-0.1	-3.3	-0.1	-0.0
				Viento -X exc.+	-4.7	4.7	-0.1	2.8	-0.0	-0.0	-4.7	3.1	-0.1	2.8	-0.0	-0.0
				Viento -X exc.-	-7.4	7.4	0.1	4.3	0.1	0.0	-7.4	5.0	0.1	4.3	0.1	0.0
				Viento +Y exc.+	-0.4	-0.0	-0.2	-0.0	-0.2	-0.0	-0.4	-0.0	-0.1	-0.0	-0.2	-0.0
				Viento +Y exc.-	-0.4	0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.4	0.0	-0.1	0.0	-0.2	0.0
				Viento -Y exc.+	0.9	0.1	0.5	0.0	0.4	0.0	0.9	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0
				Viento -Y exc.-	1.0	-0.0	0.5	-0.0	0.4	-0.0	1.0	-0.0	0.3	-0.0	0.4	-0.0
				N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

4.- Arranques de pilares, pantallas y muros por hipótesis

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
SA1	Carga permanente	89.7	-2.8	-0.3	29.9	-19.3	-0.0
	Sobrecarga de uso	15.3	-0.4	-0.1	4.5	-0.9	-0.0
	Viento +X exc.+	-7.9	-8.6	-0.1	-8.0	-0.5	0.0
	Viento +X exc.-	-5.1	-5.5	0.1	-5.5	0.0	-0.0
	Viento -X exc.+	10.5	11.4	0.2	10.6	0.6	-0.0
	Viento -X exc.-	6.8	7.3	-0.1	7.3	-0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.3	0.0	-0.2	0.0	-0.3	-0.0
	Viento +Y exc.-	0.3	-0.0	-0.2	-0.0	-0.3	0.0
	Viento -Y exc.+	-0.8	-0.1	0.5	-0.0	0.6	0.0
	Viento -Y exc.-	-0.7	0.1	0.5	0.1	0.6	-0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SA2	Carga permanente	89.4	2.7	-0.4	-29.9	-19.8	-0.0
	Sobrecarga de uso	15.4	0.4	-0.1	-4.4	-1.1	-0.0
	Viento +X exc.+	8.0	-8.6	0.1	-8.4	0.5	0.0
	Viento +X exc.-	5.2	-5.5	-0.1	-5.8	-0.0	-0.0
	Viento -X exc.+	-10.7	11.4	-0.2	11.2	-0.6	-0.0
	Viento -X exc.-	-6.9	7.3	0.1	7.6	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.4	0.0	-0.2	0.0	-0.3	-0.0
	Viento +Y exc.-	0.4	-0.0	-0.2	-0.0	-0.3	0.0
	Viento -Y exc.+	-0.9	-0.1	0.5	-0.1	0.6	0.0
	Viento -Y exc.-	-1.0	0.1	0.4	0.1	0.6	-0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SA3	Carga permanente	200.7	-4.9	-0.4	52.8	-16.1	-0.0
	Sobrecarga de uso	46.2	-1.7	-0.1	18.7	-1.2	-0.0
	Viento +X exc.+	-7.4	-8.4	-0.1	-3.2	-0.5	0.0
	Viento +X exc.-	-5.1	-6.2	0.1	-2.6	0.2	-0.0
	Viento -X exc.+	9.8	11.1	0.2	4.3	0.7	-0.0
	Viento -X exc.-	6.7	8.2	-0.1	3.5	-0.3	0.0
	Viento +Y exc.+	-0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.5	-0.0
	Viento +Y exc.-	-0.2	-0.0	-0.2	0.0	-0.5	0.0
	Viento -Y exc.+	0.4	-0.0	0.4	-0.0	1.2	0.0
	Viento -Y exc.-	0.5	0.0	0.5	-0.0	1.2	-0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SA4	Carga permanente	210.1	4.7	-0.4	-51.9	-16.7	-0.0
	Sobrecarga de uso	50.1	1.6	-0.1	-18.4	-1.5	-0.0
	Viento +X exc.+	7.1	-8.4	0.1	-3.6	0.5	0.0
	Viento +X exc.-	4.9	-6.1	-0.1	-2.9	-0.2	-0.0
	Viento -X exc.+	-9.4	11.1	-0.2	4.7	-0.7	-0.0
	Viento -X exc.-	-6.5	8.1	0.1	3.8	0.3	0.0
	Viento +Y exc.+	-0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.5	-0.0
	Viento +Y exc.-	-0.1	-0.0	-0.2	-0.0	-0.5	0.0
	Viento -Y exc.+	0.4	-0.0	0.5	-0.0	1.3	0.0
	Viento -Y exc.-	0.3	0.0	0.4	0.0	1.2	-0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SA5	Carga permanente	157.9	-3.5	-0.6	35.6	34.4	-0.0
	Sobrecarga de uso	31.5	-0.6	-0.1	6.0	1.7	-0.0
	Viento +X exc.+	-9.1	-7.2	-0.1	-7.5	-0.4	0.0
	Viento +X exc.-	-7.7	-6.2	0.1	-6.8	-0.0	-0.0
	Viento -X exc.+	12.1	9.5	0.2	10.0	0.5	-0.0
	Viento -X exc.-	10.2	8.3	-0.1	9.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	-0.1	0.0	-0.2	0.0	-0.1	-0.0
	Viento +Y exc.-	-0.1	-0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0
	Viento -Y exc.+	0.2	-0.0	0.5	-0.0	0.3	0.0
	Viento -Y exc.-	0.3	0.0	0.5	-0.0	0.4	-0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
SA6	Carga permanente	163.6	3.1	-0.7	-36.5	37.7	-0.0
	Sobrecarga de uso	34.1	0.5	-0.1	-6.3	3.1	-0.0
	Viento +X exc.+	9.4	-7.1	0.1	-8.2	0.4	0.0
	Viento +X exc.-	8.0	-6.2	-0.1	-7.3	-0.0	-0.0
	Viento -X exc.+	-12.5	9.4	-0.2	10.8	-0.5	-0.0
	Viento -X exc.-	-10.6	8.2	0.1	9.7	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	-0.1	0.0	-0.2	0.0	-0.2	-0.0
	Viento +Y exc.-	-0.0	-0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0
	Viento -Y exc.+	0.1	-0.0	0.5	-0.0	0.4	0.0
	Viento -Y exc.-	0.1	0.0	0.5	-0.0	0.4	-0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SA7	Carga permanente	76.1	3.7	-0.0	3.2	-0.0	-0.0
	Sobrecarga de uso	19.3	1.3	-0.0	1.1	-0.0	-0.0
	Viento +X exc.+	-4.7	-4.8	-0.1	-2.9	-0.0	0.0
	Viento +X exc.-	-4.7	-4.6	0.1	-2.8	0.1	-0.0
	Viento -X exc.+	6.2	6.4	0.1	3.8	0.0	-0.0
	Viento -X exc.-	6.2	6.1	-0.1	3.7	-0.1	0.0
	Viento +Y exc.+	0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.2	-0.0
	Viento +Y exc.-	0.2	-0.0	-0.2	-0.0	-0.2	0.0
	Viento -Y exc.+	-0.6	-0.0	0.5	-0.0	0.4	0.0
	Viento -Y exc.-	-0.6	0.0	0.5	0.0	0.4	-0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SA8	Carga permanente	73.9	-3.7	-0.0	-3.2	-0.0	-0.0
	Sobrecarga de uso	18.5	-1.3	-0.0	-1.1	-0.0	-0.0
	Viento +X exc.+	4.5	-4.6	0.1	-2.7	0.0	0.0
	Viento +X exc.-	4.5	-4.4	-0.1	-2.6	-0.1	-0.0
	Viento -X exc.+	-5.9	6.1	-0.1	3.6	-0.0	-0.0
	Viento -X exc.-	-5.9	5.9	0.1	3.5	0.1	0.0
	Viento +Y exc.+	0.3	0.0	-0.2	0.0	-0.2	-0.0
	Viento +Y exc.-	0.3	-0.0	-0.2	-0.0	-0.2	0.0
	Viento -Y exc.+	-0.6	-0.0	0.5	-0.0	0.4	0.0
	Viento -Y exc.-	-0.6	0.0	0.5	0.0	0.4	-0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SA9	Carga permanente	190.9	-4.0	1.2	43.7	-37.4	0.0
	Sobrecarga de uso	39.1	-0.8	0.1	8.2	-2.0	0.0
	Viento +X exc.+	-8.6	-7.8	-0.4	-6.1	-0.2	0.0
	Viento +X exc.-	-9.9	-8.7	0.7	-6.6	0.6	-0.0
	Viento -X exc.+	11.4	10.4	0.5	8.0	0.2	-0.0
	Viento -X exc.-	13.1	11.5	-0.9	8.8	-0.8	0.0
	Viento +Y exc.+	0.3	-0.0	-1.5	-0.0	-0.8	0.0
	Viento +Y exc.-	0.3	-0.0	-1.5	-0.0	-0.8	0.0
	Viento -Y exc.+	-0.7	0.0	3.4	0.0	1.8	-0.0
	Viento -Y exc.-	-0.8	0.0	3.5	0.1	1.8	-0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SA10	Carga permanente	175.6	1.7	1.4	-42.9	-34.2	0.0
	Sobrecarga de uso	36.5	0.3	0.1	-8.0	-1.2	0.0
	Viento +X exc.+	8.7	-7.8	0.4	-6.5	0.2	0.0
	Viento +X exc.-	9.9	-8.6	-0.7	-7.1	-0.6	-0.0
	Viento -X exc.+	-11.6	10.3	-0.5	8.6	-0.3	-0.0
	Viento -X exc.-	-13.2	11.5	0.9	9.4	0.7	0.0
	Viento +Y exc.+	0.4	-0.0	-1.5	-0.0	-0.8	0.0
	Viento +Y exc.-	0.3	-0.0	-1.4	-0.0	-0.8	0.0
	Viento -Y exc.+	-0.8	0.0	3.4	0.1	1.9	-0.0
	Viento -Y exc.-	-0.8	0.0	3.4	0.1	1.8	-0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
SA11	Carga permanente	208.2	-4.9	-1.5	35.9	36.2	0.0
	Sobrecarga de uso	44.4	-0.9	-0.1	5.9	1.7	0.0
	Viento +X exc.+	-10.0	-12.6	-0.7	-8.0	-0.3	0.0
	Viento +X exc.-	-13.2	-16.7	1.2	-10.3	1.0	-0.0
	Viento -X exc.+	13.3	16.8	0.9	10.7	0.4	-0.0
	Viento -X exc.-	17.5	22.2	-1.6	13.7	-1.4	0.0
	Viento +Y exc.+	-0.3	-0.0	-2.5	-0.0	-1.5	0.0
	Viento +Y exc.-	-0.3	0.0	-2.5	0.0	-1.5	0.0
	Viento -Y exc.+	0.8	0.1	5.9	0.0	3.4	-0.0
	Viento -Y exc.-	0.7	-0.1	5.9	-0.1	3.5	-0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SA12	Carga permanente	194.0	1.7	-1.0	-36.5	34.8	0.0
	Sobrecarga de uso	41.5	0.2	0.1	-6.1	1.4	0.0
	Viento +X exc.+	9.9	-12.6	0.7	-8.5	0.3	0.0
	Viento +X exc.-	13.1	-16.7	-1.2	-11.0	-1.1	-0.0
	Viento -X exc.+	-13.1	16.7	-0.9	11.3	-0.4	-0.0
	Viento -X exc.-	-17.4	22.1	1.6	14.6	1.4	0.0
	Viento +Y exc.+	-0.4	-0.0	-2.5	0.0	-1.5	0.0
	Viento +Y exc.-	-0.5	0.0	-2.5	0.1	-1.5	0.0
	Viento -Y exc.+	1.0	0.1	5.8	-0.0	3.5	-0.0
	Viento -Y exc.-	1.1	-0.1	5.7	-0.1	3.4	-0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SA13	Carga permanente	48.8	2.5	0.3	2.2	0.3	-0.0
	Sobrecarga de uso	12.0	0.9	0.1	0.8	0.0	-0.0
	Viento +X exc.+	-3.5	-3.7	-0.1	-2.2	-0.0	0.0
	Viento +X exc.-	-5.5	-5.8	0.1	-3.5	0.0	-0.0
	Viento -X exc.+	4.7	4.9	0.1	2.9	0.1	-0.0
	Viento -X exc.-	7.3	7.7	-0.1	4.6	-0.1	0.0
	Viento +Y exc.+	-0.3	-0.0	-0.2	-0.0	-0.2	-0.0
	Viento +Y exc.-	-0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0
	Viento -Y exc.+	0.6	0.0	0.5	0.0	0.4	0.0
	Viento -Y exc.-	0.6	-0.0	0.5	-0.0	0.4	-0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SA14	Carga permanente	50.4	-2.7	0.3	-2.3	0.2	-0.0
	Sobrecarga de uso	12.3	-0.9	0.0	-0.8	0.0	-0.0
	Viento +X exc.+	3.5	-3.6	0.1	-2.1	0.0	0.0
	Viento +X exc.-	5.6	-5.6	-0.1	-3.3	-0.1	-0.0
	Viento -X exc.+	-4.7	4.7	-0.1	2.8	-0.0	-0.0
	Viento -X exc.-	-7.4	7.4	0.1	4.3	0.1	0.0
	Viento +Y exc.+	-0.4	-0.0	-0.2	-0.0	-0.2	-0.0
	Viento +Y exc.-	-0.4	0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0
	Viento -Y exc.+	0.9	0.1	0.5	0.0	0.4	0.0
	Viento -Y exc.-	1.0	-0.0	0.5	-0.0	0.4	-0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

5.- Pésimos de pilares, pantallas y muros

5.1.- Pilares

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
SA1	planta cub	3.59/7.30	HE 100 B	Cabeza	G, Q, V	27.6	-0.5	6.4	-3.7	-0.2	NM _y M _z	46.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	25.7	0.5	-2.8	-1.5	-0.3	NM _y M _z	29.2	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	24.7	-0.6	2.4	-1.5	-0.3	NM _y M _z	28.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	28.5	0.3	-6.4	-3.7	-0.2	NM _y M _z	45.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	28.7	0.4	-5.2	-2.9	-0.3	NM _y M _z	40.5	Cumple

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, V	38.7	0.4	-10.9	-8.1	-0.3	NM _y M _z	25.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	61.7	0.7	-4.0	-4.1	-0.6	NM _y M _z	18.1	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	60.5	-1.0	7.3	-4.1	-0.6	NM _y M _z	24.6	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	73.0	-0.5	20.3	-14.1	-0.2	NM _y M _z	47.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	74.2	0.1	-18.7	-14.1	-0.2	NM _y M _z	44.0	Cumple
	planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, Q, V	125.2	0.8	17.1	-33.0	-27.7	NM _y M _z	40.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	136.8	0.7	12.1	-39.9	-27.8	NM _y M _z	33.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	152.9	0.3	-13.0	-61.0	-26.0	M _y V _z	41.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	137.5	0.9	4.2	-45.0	-27.3	V _z	30.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	125.2	0.5	17.4	-33.0	-27.7	NM _y M _z	39.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	153.5	0.5	-5.9	-56.7	-26.8	M _y V _z	38.2	Cumple
SA2	planta cub	3.59/6.35	HE 100 B	Pie	G, Q, V	21.9	0.6	-4.9	-4.2	-0.6	NM _y M _z	31.8	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	26.3	-0.8	-5.5	4.5	-0.5	NM _y M _z	37.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	24.9	0.7	1.3	0.8	-0.7	NM _y M _z	18.5	Cumple
				Pie	G, V	10.1	0.3	-5.5	-4.6	-0.3	NM _y M _z	28.7	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	24.2	-1.0	-0.7	0.8	-0.7	NM _y M _z	18.1	Cumple
				Cabeza	G, V	9.6	-0.5	6.0	-4.6	-0.3	NM _y M _z	31.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	27.4	0.6	4.1	3.0	-0.6	NM _y M _z	30.1	Cumple
	planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, V	21.1	-0.1	-6.8	-3.9	0.0	NM _y M _z	15.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	58.7	0.7	3.9	4.1	-0.6	NM _y M _z	17.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	57.5	-0.9	-7.3	4.1	-0.6	NM _y M _z	23.9	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	66.9	-0.4	-16.4	11.2	-0.2	NM _y M _z	39.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	68.1	0.1	14.6	11.2	-0.2	NM _y M _z	36.0	Cumple
	planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, Q, V	120.8	0.9	-21.2	28.3	-28.8	NM _y M _z	46.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	134.1	0.8	-14.5	37.0	-28.9	NM _y M _z	37.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	148.8	0.4	8.8	57.7	-27.2	M _y V _z	38.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	137.3	0.9	-4.1	45.0	-28.3	V _z	30.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	120.8	0.6	-21.5	28.3	-28.8	NM _y M _z	46.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	150.9	0.6	3.4	54.6	-28.0	M _y V _z	36.9	Cumple
SA3	planta cub	3.59/7.30	HE 100 B	Pie	G, V	39.2	-0.2	-2.4	-1.2	0.1	NM _y M _z	32.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	75.9	-0.2	-4.8	-2.5	0.1	NM _y M _z	62.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	78.7	-0.1	-8.3	-4.5	0.0	NM _y M _z	77.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	81.7	-0.1	-7.2	-3.9	0.0	NM _y M _z	73.8	Cumple
	planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, V	90.0	0.1	-14.3	-11.2	-0.1	NM _y M _z	38.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	162.1	-1.3	-8.2	-8.4	0.9	NM _y M _z	42.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	175.4	-0.4	-22.8	-18.7	0.3	NM _y M _z	66.7	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	160.9	1.3	15.0	-8.4	0.9	NM _y M _z	54.2	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	174.1	0.5	28.7	-18.7	0.3	NM _y M _z	77.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	181.0	-0.4	-17.7	-15.3	0.3	NM _y M _z	58.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	334.1	0.3	-8.2	-97.2	-22.0	M _y V _z	65.6	Cumple
	planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, Q, V	333.6	0.8	16.9	-96.3	-24.1	M _y V _z	65.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	319.1	0.9	8.5	-90.8	-23.9	M _y V _z	61.3	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	308.4	0.5	22.0	-86.0	-23.9	NM _y M _z V _y V _z	63.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	349.0	0.5	-0.7	-103.1	-23.0	M _y V _z	69.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	72.2	0.1	-2.3	-2.5	-0.2	NM _y M _z	33.7	Cumple
SA4	planta cub	3.59/6.35	HE 100 B	Pie	G, V	38.7	-0.4	1.7	1.1	0.3	NM _y M _z	22.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	77.3	0.0	8.4	6.0	0.0	NM _y M _z	59.9	Cumple

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p�simos						P�sima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN�m)	Myy (kN�m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, Q, V	80.6	0.0	6.9	4.8	-0.1	NM�Mz	54.4	Cumple
				Pie	G, V	74.9	-0.3	-6.2	-2.9	0.2	NM�Mz	22.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	170.2	-1.2	8.4	8.6	0.9	NM�Mz	43.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	179.9	-0.3	19.0	16.0	0.2	NM�Mz	60.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	169.0	1.2	-15.5	8.6	0.9	NM�Mz	55.8	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	178.6	0.4	-25.1	16.0	0.2	NM�Mz	70.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	187.9	-0.3	15.5	13.8	0.2	NM�Mz	55.2	Cumple
	planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, Q, V	322.0	0.9	-24.7	82.3	-25.1	NM�MzV�Vz	70.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	350.2	0.9	-18.8	93.4	-25.4	NM�MzV�Vz	63.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	335.9	0.9	-8.1	89.4	-24.9	M�Vz	60.3	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	322.0	0.7	-25.5	82.3	-25.1	NM�MzV�Vz	70.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	365.0	0.6	-1.2	100.9	-24.3	M�Vz	68.1	Cumple
SA5	planta cub	3.59/7.30	HE 100 B	Pie	G, Q, V	64.2	-0.6	-4.5	-2.3	0.4	NM�Mz	58.1	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	63.3	0.8	3.4	-2.3	0.4	NM�Mz	54.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	67.8	-0.5	-7.8	-4.3	0.3	NM�Mz	73.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	69.8	-0.5	-6.8	-3.6	0.3	NM�Mz	70.0	Cumple
	planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, V	85.3	0.0	-15.6	-12.1	0.0	NM�Mz	39.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	147.8	-1.3	-7.9	-8.2	1.0	NM�Mz	40.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	161.6	-0.5	-21.7	-17.9	0.4	NM�Mz	63.2	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	146.6	1.5	14.7	-8.2	1.0	NM�Mz	51.9	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	160.4	0.7	27.6	-17.9	0.4	NM�Mz	73.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	166.2	-0.5	-16.9	-14.7	0.4	NM�Mz	55.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	264.3	0.7	-8.9	-69.3	49.0	M�Vz	46.8	Cumple
	planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	246.0	1.7	5.9	-54.3	48.0	Vz	36.7	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	232.6	1.6	16.5	-43.0	47.7	NM�Mz	51.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	271.2	0.9	-2.9	-66.0	49.5	M�Vz	44.5	Cumple
SA6	planta cub	3.59/6.35	HE 120 B	Pie	G, Q, V	61.4	-1.0	-2.9	-3.4	0.9	NM�Mz	24.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	65.0	-1.8	6.4	3.8	1.6	NM�Mz	38.1	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	64.1	2.2	-3.2	3.8	1.6	NM�Mz	31.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	67.8	-1.2	13.5	9.3	1.1	NM�Mz	54.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	70.3	-1.2	11.2	7.4	1.1	NM�Mz	48.9	Cumple
	planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, V	63.6	-0.4	-7.5	-3.8	0.3	NM�Mz	23.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	153.5	-1.3	7.8	8.1	1.0	NM�Mz	40.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	164.6	-0.5	17.6	14.7	0.4	NM�Mz	56.3	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	152.2	1.5	-14.5	8.1	1.0	NM�Mz	52.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	163.4	0.7	-23.1	14.7	0.4	NM�Mz	66.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	171.0	-0.5	14.3	12.8	0.4	NM�Mz	51.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	237.9	1.3	-18.9	39.6	53.4	NM�Mz	54.7	Cumple
	planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, Q, V	272.1	0.7	-4.9	58.7	55.8	Vz	39.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	270.8	0.9	5.9	68.1	54.6	M�Vz	45.9	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	256.5	1.9	-5.3	55.8	53.8	Vz	37.7	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	237.8	1.9	-19.3	39.6	53.4	NM�Mz	57.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	280.5	1.0	1.4	66.0	55.8	M�Vz	44.5	Cumple
SA7	planta cub	3.59/7.29	HE 100 B	Pie	G, Q, V	52.6	0.2	-7.2	-3.8	-0.1	NM�Mz	59.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	50.3	0.2	-4.3	-2.1	-0.1	NM�Mz	46.0	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	49.4	-0.3	3.1	-2.1	-0.1	NM�Mz	40.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	52.6	0.0	-7.3	-3.9	0.0	NM�Mz	59.0	Cumple

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p�simos						P�sima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN�m)	Myy (kN�m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, Q, V	54.3	0.1	-6.3	-3.3	-0.1	NM�Mz	56.7	Cumple
				Pie	G, V	70.1	0.1	-7.6	-7.8	-0.1	NM�Mz	26.6	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	131.0	-0.3	20.3	-10.8	-0.2	NM�Mz	60.8	Cumple
				Pie	G, V	59.9	-0.5	-1.5	-2.6	0.4	NM�Mz	14.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	132.2	-0.1	-9.6	-10.9	0.0	NM�Mz	40.9	Cumple
				Cabeza	G, V	59.2	0.7	5.6	-2.6	0.4	NM�Mz	22.8	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	131.0	0.0	20.6	-10.9	0.0	NM�Mz	60.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	137.2	0.0	-7.4	-9.3	0.0	NM�Mz	37.7	Cumple
	planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, V	70.3	0.2	-12.2	-8.1	-0.1	NM�Mz	35.1	Cumple
				Pie	G, V	60.1	-0.8	-3.0	-2.6	0.5	NM�Mz	18.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	132.4	-0.1	-15.9	-11.3	0.0	NM�Mz	52.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	137.4	0.0	-12.7	-9.5	0.0	NM�Mz	47.2	Cumple
SA8	planta cub	3.59/6.36	HE 100 B	Pie	G, Q, V	47.7	0.2	-1.7	-2.0	-0.2	NM�Mz	24.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	50.3	0.4	3.5	2.1	-0.3	NM�Mz	33.3	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	49.6	-0.5	-1.8	2.1	-0.3	NM�Mz	27.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	51.9	0.1	7.4	5.2	-0.1	NM�Mz	48.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	53.9	0.1	6.1	4.1	-0.2	NM�Mz	43.7	Cumple
	planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, V	50.1	-0.1	-4.4	-2.3	0.1	NM�Mz	17.1	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	124.4	-0.3	-17.6	9.2	-0.1	NM�Mz	54.6	Cumple
				Pie	G, V	58.1	-0.5	1.5	2.6	0.4	NM�Mz	14.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	125.7	0.0	7.9	9.3	0.0	NM�Mz	36.6	Cumple
				Cabeza	G, V	57.3	0.7	-5.6	2.6	0.4	NM�Mz	22.5	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	124.5	0.0	-17.8	9.3	0.0	NM�Mz	54.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	131.3	0.0	6.3	8.3	0.0	NM�Mz	34.7	Cumple
	planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, V	50.3	-0.2	-5.9	-2.7	0.1	NM�Mz	20.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	125.9	0.2	13.0	9.4	-0.1	NM�Mz	46.3	Cumple
				Pie	G, V	58.2	-0.8	3.0	2.6	0.5	NM�Mz	18.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	125.9	0.0	13.2	9.6	0.0	NM�Mz	46.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	131.6	0.0	11.0	8.4	0.0	NM�Mz	43.2	Cumple
SA9	planta cub	3.59/7.29	2xHE 100 B (I)	Pie	G, Q, V	83.5	-1.2	-13.3	-7.0	0.5	NM�Mz	36.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	84.0	-0.3	-13.8	-7.3	0.0	NM�Mz	35.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	79.3	-2.0	-8.2	-3.9	1.0	NM�Mz	29.5	Cumple
	planta sup	0.56/3.59	2xHE 120 B (I)	Pie	G, Q, V	196.0	-0.1	-25.1	-20.5	0.3	NM�Mz	40.6	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	194.1	0.9	31.5	-20.5	0.3	NM�Mz	48.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	178.6	-5.6	-9.5	-9.8	3.8	NM�Mz	29.9	Cumple
	planta baja	0.00/0.56	2xHE 120 B (I)	Pie	G, Q, V	297.6	-6.9	6.2	-67.7	-49.8	NM�Mz	32.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	316.6	-0.4	6.6	-71.3	-54.2	Vz	30.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	318.3	-0.3	-11.0	-80.8	-53.7	Vz	34.2	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	283.9	-3.3	19.8	-57.7	-51.7	NM�Mz	42.9	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	297.6	-7.4	6.9	-67.7	-49.8	NM�Mz	33.8	Cumple
SA10	planta cub	3.59/6.36	2xHE 100 B (I)	Pie	G, Q, V	76.3	-0.1	-1.7	-3.0	-0.3	NM�Mz	10.6	Cumple
				Pie	G, Q, V	83.6	-0.3	13.5	9.0	-0.2	NM�Mz	31.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	80.0	-2.9	6.6	3.6	2.0	NM�Mz	24.9	Cumple
				Pie	G, V	41.1	-2.6	3.2	1.7	2.0	NM�Mz	14.6	Cumple
	planta sup	0.56/3.59	2xHE 120 B (I)	Pie	G, Q, V, N	188.2	-3.6	10.3	10.6	2.5	NM�Mz	29.0	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	185.6	1.8	-26.0	16.5	1.2	NM�Mz	43.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	189.0	-0.2	20.7	17.3	0.4	NM�Mz	35.7	Cumple

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p�simos						P�sima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN�m)	Myy (kN�m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	planta baja	0.00/0.56	2xHE 120 B (I)	Cabeza	G, Q, V	187.1	0.8	-27.1	17.3	0.4	NMyMz	43.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	175.5	-5.3	9.4	9.7	3.6	NMyMz	29.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	255.6	-3.4	-19.8	52.2	-46.4	NMyMz	41.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	274.2	-7.1	-2.6	66.2	-44.6	Vz	28.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	292.2	-0.7	-2.7	70.0	-48.7	Vz	29.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	290.3	-0.9	10.4	77.0	-48.3	Vz	32.6	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	255.6	-3.8	-20.3	52.2	-46.4	NMyMz	42.5	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	274.2	-7.5	-3.3	66.2	-44.6	NMyMz	28.4	Cumple
SA11	planta cub	3.59/7.29	2xHE 100 B (I)	Pie	G, Q, V	91.7	0.8	-11.9	-6.3	-0.6	NMyMz	34.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	95.8	1.6	-11.8	-6.1	-1.1	NMyMz	36.9	Cumple
				Pie	G, Q, V	88.1	1.7	-7.9	-3.8	-1.3	NMyMz	29.5	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	86.3	-2.6	5.4	-3.8	-1.3	NMyMz	27.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	92.8	1.6	-13.4	-7.2	-1.1	NMyMz	39.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	94.0	-2.3	9.5	-6.1	-1.1	NMyMz	34.6	Cumple
	planta sup	0.56/3.59	2xHE 140 B (I)	Pie	G, Q, V	208.4	-5.7	-14.9	-15.5	2.7	NMyMz	26.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	230.7	2.8	-43.2	-34.6	-2.4	NMyMz	46.1	Cumple
				Pie	G, V	103.7	-6.3	-6.9	-7.3	3.4	NMyMz	15.3	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	228.3	-3.9	52.4	-34.6	-2.4	NMyMz	54.2	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	233.5	-3.6	45.1	-28.4	-2.1	NMyMz	48.5	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	233.5	-3.6	45.1	-28.4	-2.1	NMyMz	48.5	Cumple
	planta baja	0.00/0.56	2xHE 140 B (I)	Pie	G, Q, V	328.6	-6.7	7.8	-54.5	55.8	NMyMz	26.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	353.8	4.6	-25.6	-75.1	48.6	NMyMz	39.5	Cumple
				Pie	G, V	167.5	-7.7	4.1	-28.6	34.2	NMyMz	17.0	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	307.9	0.9	33.1	-39.2	52.2	NMyMz	40.1	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	353.8	5.1	-24.9	-75.1	48.6	NMyMz	39.3	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	353.8	5.1	-24.9	-75.1	48.6	NMyMz	39.3	Cumple
SA12	planta cub	3.59/6.36	2xHE 100 B (I)	Pie	G, Q, V	84.4	1.9	-0.5	-2.0	-1.9	NMyMz	13.3	Cumple
				Pie	G, Q, V	92.7	2.3	6.8	3.7	-2.2	NMyMz	25.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	87.7	2.5	6.3	3.4	-2.4	NMyMz	24.4	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	86.3	-3.5	-2.4	3.4	-2.4	NMyMz	19.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	91.3	1.8	13.4	9.1	-1.7	NMyMz	35.0	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	91.3	-3.2	-2.6	3.7	-2.2	NMyMz	20.0	Cumple
	planta sup	0.56/3.59	2xHE 140 B (I)	Pie	G, Q, V	223.1	2.4	35.5	29.1	-2.2	NMyMz	39.5	Cumple
				Pie	G, V	102.9	-6.1	6.9	7.2	3.2	NMyMz	15.0	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	220.6	-3.6	-44.9	29.1	-2.2	NMyMz	47.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	207.0	-5.5	14.8	15.4	2.5	NMyMz	25.7	Cumple
	planta baja	0.00/0.56	2xHE 140 B (I)	Pie	G, Q, V	279.4	-1.0	-35.6	33.9	50.5	NMyMz	41.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	325.1	3.1	22.5	72.2	46.8	NMyMz	34.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	200.2	-8.0	-1.7	35.7	34.5	NMyMz	16.8	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	279.4	-0.5	-36.0	33.9	50.5	NMyMz	40.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	306.9	-7.4	-2.6	55.8	53.6	NMyMz	21.8	Cumple
				Pie	G, Q, V	306.9	-7.4	-2.6	55.8	53.6	NMyMz	21.8	Cumple
SA13	planta cub	3.59/7.29	HE 100 B	Pie	G, Q, V	37.1	-1.2	-4.9	-2.7	0.8	NMyMz	49.8	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	37.2	1.6	5.8	-3.5	0.7	NMyMz	57.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	35.4	-1.3	-2.8	-1.4	0.9	NMyMz	41.0	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	34.5	1.9	2.0	-1.4	0.9	NMyMz	41.2	Cumple
				Pie	G, Q, V	38.1	-1.0	-6.4	-3.5	0.7	NMyMz	55.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	38.9	-1.1	-5.2	-2.8	0.8	NMyMz	51.6	Cumple
	planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, Q, V	79.0	-0.8	-2.2	-3.7	0.9	NMyMz	20.4	Cumple
				Pie	G, Q, V	89.1	-0.2	-10.0	-10.3	0.3	NMyMz	34.3	Cumple

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p�simos						P�sima	Aprov. (%)	Estado
					Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN�m)	Myy (kN�m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	77.8	1.6	8.1	-3.7	0.9	NM�Mz	33.8	Cumple
				Cabeza	G, Q, V	87.8	0.7	18.5	-10.3	0.3	NM�Mz	51.1	Cumple
				Pie	G, Q, V	90.1	-0.2	-7.1	-8.0	0.4	NM�Mz	29.5	Cumple
				Pie	G, Q, V	79.3	-1.3	-4.3	-3.7	1.0	NM�Mz	26.0	Cumple
				Pie	G, Q, V	89.3	-0.3	-16.0	-10.6	0.3	NM�Mz	45.7	Cumple
				Pie	G, Q, V	90.3	-0.4	-11.7	-8.2	0.4	NM�Mz	38.5	Cumple
				SA14	planta cub	3.59/6.36	HE 100 B	Pie	G, Q, V	34.3	-1.5	-0.9	-1.2
Cabeza	G, Q, V	37.6	2.3					-5.8	5.0	1.5	NM�Mz	53.7	Cumple
Pie	G, Q, V	36.5	-2.0					2.6	1.6	1.9	NM�Mz	37.3	Cumple
Cabeza	G, Q, V	35.8	2.8					-1.4	1.6	1.9	NM�Mz	38.3	Cumple
Pie	G, Q, V	38.3	-1.5					6.9	5.0	1.5	NM�Mz	52.0	Cumple
Pie	G, Q, V	39.4	-1.6					5.3	3.7	1.6	NM�Mz	46.8	Cumple
planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie		G, V	29.1	-0.2	-6.4	-4.3	0.3	NM�Mz	17.5	Cumple
			Pie		G, Q, V	82.1	-0.7	2.3	3.9	0.8	NM�Mz	21.1	Cumple
			Pie		G, Q, V	89.1	-0.1	8.1	8.6	0.2	NM�Mz	30.8	Cumple
			Cabeza		G, Q, V	80.9	1.5	-8.4	3.9	0.8	NM�Mz	34.3	Cumple
			Cabeza		G, Q, V	87.8	0.5	-15.6	8.6	0.2	NM�Mz	45.5	Cumple
			Pie		G, Q, V	91.3	-0.2	6.0	7.1	0.3	NM�Mz	27.6	Cumple
planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie		G, V	29.3	-0.4	-9.0	-4.6	0.3	NM�Mz	22.7	Cumple
			Pie		G, Q, V	82.3	-1.2	4.5	3.9	0.9	NM�Mz	26.6	Cumple
			Pie		G, Q, V	89.3	-0.3	13.0	8.8	0.2	NM�Mz	40.2	Cumple
			Pie		G, Q, V	91.5	-0.3	10.0	7.2	0.3	NM�Mz	35.5	Cumple

Notas:
M Vz: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
NM Mz: Resistencia a flexión y axil combinados
Vz: Resistencia a corte Z
NM MzV Vz: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados

6.- Listado de medición de pilares

Resumen de medici�n - planta baja			
Pilar	Perfil	Acero laminado S275	
		Longitud (m)	Peso (kg)
SA1, SA2, SA3, SA4, SA5, SA6, SA7, SA8, SA13 y SA14(x10)	HE 140 B	5.60	189.03
SA9 y SA10(x2)	2xHE 120 B (I)	1.12	59.79
SA11 y SA12(x2)	2xHE 140 B (I)	1.12	75.61
Total			324.43

Resumen de medici�n - planta sup			
Pilar	Perfil	Acero laminado S275	
		Longitud (m)	Peso (kg)
SA1, SA2, SA3, SA4, SA5, SA6, SA7, SA8, SA13 y SA14(x10)	HE 140 B	30.30	1022.78
SA9 y SA10(x2)	2xHE 120 B (I)	6.06	323.48
SA11 y SA12(x2)	2xHE 140 B (I)	6.06	409.11
Total			1755.37

Jos  Manuel González Izquierdo - Arquitecto

Resumen de medición - planta cub			
Pilar	Perfil	Acero laminado S275	
		Longitud (m)	Peso (kg)
SA1	HE 100 B	3.71	75.77
SA2	HE 100 B	2.76	56.42
SA3	HE 100 B	3.71	75.74
SA4	HE 100 B	2.76	56.39
SA5	HE 100 B	3.71	75.71
SA6	HE 120 B	2.76	73.70
SA7	HE 100 B	3.70	75.56
SA8	HE 100 B	2.77	56.46
SA9	2xHE 100 B (I)	3.70	151.09
SA10	2xHE 100 B (I)	2.77	113.18
SA11	2xHE 100 B (I)	3.70	151.02
SA12	2xHE 100 B (I)	2.77	113.11
SA13	HE 100 B	3.70	75.43
SA14	HE 100 B	2.77	56.57
Total			1206.15

7.- Sumatorio de esfuerzos de pilares, pantallas y muros por hipótesis y planta

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

7.1.- Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
planta sup	3.27	Carga permanente	541.1	1182.5	-6886	0.0	0.0	-0.0
		Sobrecarga de uso	102.3	224.8	-1308	0.0	0.0	0.0
		Viento +X exc.+	0.0	77.3	0.4	25.4	-0.0	290.0
		Viento +X exc.-	0.0	77.4	-0.3	25.4	0.0	354.0
		Viento -X exc.+	-0.0	-102.5	-0.6	-33.7	-0.0	-384.4
		Viento -X exc.-	-0.0	-102.6	0.3	-33.7	-0.0	-469.2
		Viento +Y exc.+	-0.0	-0.0	7.0	-0.0	2.3	5.5
		Viento +Y exc.-	-0.0	-0.0	7.0	-0.0	2.3	4.6
		Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-16.2	0.0	-5.4	-12.9
		Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-16.3	0.0	-5.4	-10.6
		N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
planta baja	0.24	Carga permanente	1193.2	2617.6	-15198	0.0	-0.0	-0.0
		Sobrecarga de uso	296.9	657.7	-3791	-0.0	0.0	-0.0
		Viento +X exc.+	0.0	264.5	0.4	61.8	0.0	704.9
		Viento +X exc.-	0.0	264.6	-0.3	61.8	-0.0	860.5
		Viento -X exc.+	-0.0	-350.6	-0.6	-81.9	-0.0	-934.5
		Viento -X exc.-	-0.0	-350.8	0.3	-81.9	0.0	-1141
		Viento +Y exc.+	-0.0	-0.0	23.9	-0.0	5.6	13.5
		Viento +Y exc.-	0.0	-0.0	23.9	-0.0	5.6	11.1
		Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-55.7	0.0	-13.0	-31.4
		Viento -Y exc.-	-0.0	0.0	-55.7	0.0	-13.0	-25.9
		N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
Cimentación	-0.32	Carga permanente	1929.2	4207.4	-22352	-0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga de uso	416.1	915.1	-4882	-0.0	-0.0	-0.0
		Viento +X exc.+	-0.0	308.2	0.4	78.0	-0.0	858.3
		Viento +X exc.-	-0.0	308.3	-0.3	78.0	0.0	1025.1
		Viento -X exc.+	0.0	-408.6	-0.6	-103.4	0.0	-1138
		Viento -X exc.-	-0.0	-408.7	0.3	-103.4	-0.0	-1359
		Viento +Y exc.+	-0.0	-0.0	27.8	-0.0	7.0	17.0
		Viento +Y exc.-	-0.0	-0.0	27.8	0.0	7.0	14.0
		Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-64.9	0.0	-16.4	-39.6
		Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-64.9	-0.0	-16.4	-32.7
		N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

En Robregordo, Septiembre de 2012



Fdo.: MOISES ROYO MÁRQUEZ
Arquitecto
Nº Colegiado COAM: 17419

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

5. TABLAS DE MEDICIONES

* Las superficies se miden en proyección horizontal.

* No se miden: Elementos de cimentación, Vigas de atado y Vigas centradoras.

planta baja - Superficie total: 56.57 m2

Elemento	Superficie (m2)	Volumen (m3)	Barras (Kg)	Laminado (Kg)
Forjados	46.16	3.14	41	
Vigas	10.08	5.49	409	
Encofrado lateral	35.05			
Pilares metálicos				324
Total	91.29	8.63	450	324
Índices (por m2)	1.614	0.153	7.95	5.73

planta sup - Superficie total: 101.08 m2

Elemento	Superficie (m2)	Volumen (m3)	Barras (Kg)	Laminado (Kg)
Forjados	77.63	5.29	92	
Vigas	23.12	6.61	672	
Encofrado lateral	20.27			
Pilares metálicos				1755
Escaleras	4.59	0.64	35	
Total	125.61	12.54	799	1755
Índices (por m2)	1.243	0.124	7.90	17.36

planta cub - Superficie total: 106.61 m2

Elemento	Superficie (m2)	Volumen (m3)	Barras (Kg)	Laminado (Kg)
Forjados	84.05	5.81	45	
Vigas	22.38	5.78	722	
Encofrado lateral	14.68			
Pilares metálicos				1206
Total	121.11	11.59	767	1206
Índices (por m2)	1.136	0.109	7.19	11.31

Total obra - Superficie total: 264.26 m2

Elemento	Superficie (m2)	Volumen (m3)	Barras (Kg)	Laminado (Kg)
Forjados	207.84	14.24	178	
Vigas	55.58	17.88	1803	
Encofrado lateral	70.00			
Pilares metálicos				3285
Escaleras	4.59	0.64	35	
Total	338.01	32.76	2016	3285
Índices (por m2)	1.279	0.124	7.63	12.43

En Robregordo, Septiembre de 2012

Fdo.: MOISES ROYO MÁRQUEZ
Arquitecto

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

Nº Colegiado COAM: 17419

6. LISTADO DE ESCALERAS

1.- Datos generales

- Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$
- Acero: B 500 S, $Y_s=1.15$
- Recubrimiento geométrico: 3.0 cm

Acciones

- CTE
- Cota de nieve: Altitud superior a 1000 m

2.- Núcleos de escalera

2.1.- Escalerb

2.1.1.- Geometría

- Ámbito: 0.850 m
- Huella: 0.220 m
- Contrahuella: 0.198 m
- Peldaño: Hormigonado con la losa

2.1.2.- Cargas

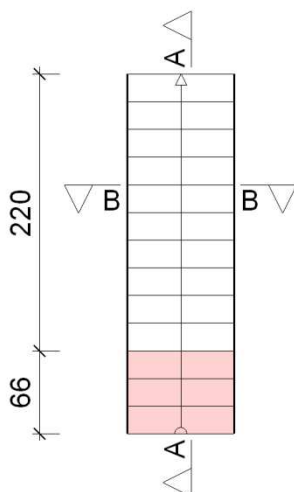
- Peso propio: 3.68 kN/m²
- Peldaño: 1.80 kN/m²
- Barandillas: 3.00 kN/m
- Solado: 1.00 kN/m²
- Sobrecarga de uso: 3.00 kN/m²

2.1.3.- Tramos

2.1.3.1.- Tramo 1

2.1.3.1.1.- Geometría

- Planta final: planta sup
- Planta inicial: planta baja
- Espesor: 0.15 m
- Huella: 0.220 m
- Contrahuella: 0.198 m
- Nº de escalones: 14
- Desnivel que salva: 2.77 m
- Apoyo de las mesetas: Muro de fábrica (Ancho: 0.20 m)



2.1.3.1.2.- Resultados

Armadura			
Sección	Tipo	Superior	Inferior
A-A	Longitudinal	Ø8c/20	Ø8c/20
B-B	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20


Reacciones		
Posición	Carga permanente	Sobrecarga de uso
Cargas superficiales (kN/m²)		
Recrecido	4.7	-
Cargas lineales (kN/m)		
Arranque	17.8	3.5
Entrega	15.3	3.0

2.1.3.1.3.- Medición

Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (kg)
A-A	Superior	Ø8	5	4.11	20.55	8.1
A-A	Inferior	Ø8	5	0.93	4.65	1.8
A-A	Inferior	Ø8	5	3.96	19.80	7.8
A-A	Superior	Ø8	5	0.74	3.70	1.5
A-A	Inferior	Ø8	5	0.74	3.70	1.5
B-B	Superior	Ø8	20	0.95	19.00	7.5
B-B	Inferior	Ø8	19	0.95	18.05	7.1
					Total + 10 %	38.8

- Volumen de hormigón: 0.64 m³
- Superficie: 3.5 m²
- Cuantía volumétrica: 60.8 kg/m³
- Cuantía superficial: 11.0 kg/m²

En Robregordo, Septiembre de 2012



Fdo.: MOISES ROJO MÁRQUEZ
Arquitecto
Nº Colegiado COAM: 17419

7. COMPROBACIONES E.L.U

1.- Notación

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

λ : 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

2.- Pilares

2.1.- SA1

Secciones de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Naturaleza	Esfuerzos p ^{és} imos						Comprobaciones							
					N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	λ	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Estado
planta cub	3.59/7.30	HE 100 B	Cabeza	G, Q, V	27.6	-0.5	6.4	-3.7	-0.2	Cumple	Cumple	14.0	28.8	4.0	46.2	4.0	46.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	25.7	0.5	-2.8	-1.5	-0.3	Cumple	Cumple	13.0	12.9	1.7	29.2	1.7	29.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	24.7	-0.6	2.4	-1.5	-0.3	Cumple	Cumple	12.5	11.0	1.7	28.3	1.7	28.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	28.5	0.3	-6.4	-3.7	-0.2	Cumple	Cumple	14.4	28.9	4.0	45.3	4.0	45.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	28.7	0.4	-5.2	-2.9	-0.3	Cumple	Cumple	14.5	23.6	3.2	40.5	3.2	40.5	Cumple
planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, V	38.7	0.4	-10.9	-8.1	-0.3	Cumple	Cumple	5.7	19.1	5.4	25.8	5.4	25.8	Cumple

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Secciones de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p�simos						Comprobaciones								Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN�m)	Myy (kN�m)	Qx (kN)	Qy (kN)	λ	λ_w	Nc (%)	Mv (%)	Vz (%)	NMvMz (%)	MtVz (%)	Aprov. (%)	
			Pie	G, Q, V	61.7	0.7	-4.0	-4.1	-0.6	Cumple	Cumple	9.0	7.0	2.8	18.1	2.8	18.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	60.5	-1.0	7.3	-4.1	-0.6	Cumple	Cumple	8.9	12.9	2.8	24.6	2.8	24.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	73.0	-0.5	20.3	-14.1	-0.2	Cumple	Cumple	10.7	35.7	9.5	47.6	9.5	47.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	74.2	0.1	-18.7	-14.1	-0.2	Cumple	Cumple	10.9	32.9	9.5	44.0	9.5	44.0	Cumple
planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, Q, V	125.2	0.8	17.1	-33.0	-27.7	Cumple	Cumple	11.1	26.6	22.3	40.2	22.3	40.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	136.8	0.7	12.1	-39.9	-27.8	Cumple	Cumple	12.2	18.8	26.9	33.3	26.9	33.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	152.9	0.3	-13.0	-61.0	-26.0	Cumple	Cumple	13.6	20.2	41.2	34.8	41.2	41.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	137.5	0.9	4.2	-45.0	-27.3	Cumple	Cumple	12.2	6.5	30.4	21.5	30.4	30.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	125.2	0.5	17.4	-33.0	-27.7	Cumple	Cumple	11.1	27.1	22.3	39.8	22.3	39.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	153.5	0.5	-5.9	-56.7	-26.8	Cumple	Cumple	13.6	9.2	38.2	24.3	38.2	38.2	Cumple

Secciones de acero laminado - Situación de incendio																				
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p�simos						Comprobaciones										Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN�m)	Myy (kN�m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Nc (%)	Mv (%)	Vz (%)	Vv (%)	MvVz (%)	NMvMz (%)	NMvMzVvVz (%)	MtVz (%)	MtVv (%)	Aprov. (%)	
planta cub	3.59/7.30	HE 100 B	Pie	G, Q, V	17.6	0.3	-1.9	-1.0	-0.2	23.7	23.1	2.1	0.1	< 0.1	50.9	< 0.1	2.1	0.1	50.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	16.9	-0.4	1.7	-1.0	-0.2	22.7	20.3	2.1	0.1	< 0.1	49.1	< 0.1	2.1	0.1	49.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	18.6	0.2	-3.1	-1.7	-0.2	24.9	37.6	3.7	0.1	< 0.1	65.6	< 0.1	3.7	0.1	65.6	Cumple
planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, V	41.1	0.2	-5.4	-4.5	-0.2	21.4	33.9	8.2	0.1	< 0.1	57.2	< 0.1	8.2	0.1	57.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	41.2	0.3	-2.6	-2.7	-0.3	21.5	16.4	4.9	0.2	< 0.1	40.8	< 0.1	4.9	0.2	40.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	40.3	-0.5	4.8	-2.7	-0.3	21.0	30.0	4.9	0.2	< 0.1	55.5	< 0.1	4.9	0.2	55.5	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	44.5	-0.3	9.1	-6.0	-0.2	23.2	57.3	11.0	0.1	< 0.1	83.0	< 0.1	11.0	0.1	83.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	45.4	0.1	-7.5	-6.0	-0.2	23.7	47.3	11.0	0.1	< 0.1	71.6	< 0.1	11.0	0.1	71.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	90.3	0.4	7.2	-27.3	-19.8	21.9	30.5	50.1	10.2	30.5	56.2	56.2	50.1	10.2	56.2	Cumple
planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, Q, V	94.4	0.5	2.9	-31.3	-19.7	22.8	12.3	57.5	10.2	12.3	39.2	39.4	57.5	10.2	57.5	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	90.3	0.2	7.5	-27.3	-19.8	21.9	31.7	50.1	10.2	31.7	55.6	55.6	50.1	10.2	55.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	99.5	0.3	-2.8	-36.6	-19.2	24.1	12.0	67.3	9.9	12.2	38.6	39.3	67.3	9.9	67.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	99.5	0.3	-2.8	-36.6	-19.2	24.1	12.0	67.3	9.9	12.2	38.6	39.3	67.3	9.9	67.3	Cumple

2.2.- SA2

Secciones de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p�simos						Comprobaciones								Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN�m)	Myy (kN�m)	Qx (kN)	Qy (kN)	λ	λ_w	Nc (%)	Mv (%)	Vz (%)	NMvMz (%)	MtVz (%)	Aprov. (%)	
planta cub	3.59/6.35	HE 100 B	Pie	G, Q, V	21.9	0.6	-4.9	-4.2	-0.6	Cumple	Cumple	7.0	20.6	4.6	31.8	4.6	31.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	26.3	-0.8	-5.5	4.5	-0.5	Cumple	Cumple	8.4	23.2	5.0	37.4	5.0	37.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	24.9	0.7	1.3	0.8	-0.7	Cumple	Cumple	8.0	5.4	0.9	18.5	0.9	18.5	Cumple
			Pie	G, V	10.1	0.3	-5.5	-4.6	-0.3	Cumple	Cumple	3.2	23.3	5.0	28.7	5.0	28.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	24.2	-1.0	-0.7	0.8	-0.7	Cumple	Cumple	7.8	3.1	0.9	18.1	0.9	18.1	Cumple
			Cabeza	G, V	9.6	-0.5	6.0	-4.6	-0.3	Cumple	Cumple	3.1	25.3	5.0	31.6	5.0	31.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	27.4	0.6	4.1	3.0	-0.6	Cumple	Cumple	8.8	17.3	3.4	30.1	3.4	30.1	Cumple
planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, V	21.1	-0.1	-6.8	-3.9	0.0	Cumple	Cumple	3.1	11.9	2.6	15.3	2.6	15.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	58.7	0.7	3.9	4.1	-0.6	Cumple	Cumple	8.6	6.9	2.8	17.4	2.8	17.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	57.5	-0.9	-7.3	4.1	-0.6	Cumple	Cumple	8.4	12.9	2.8	23.9	2.8	23.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	66.9	-0.4	-16.4	11.2	-0.2	Cumple	Cumple	9.8	28.9	7.6	39.8	7.6	39.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	68.1	0.1	14.6	11.2	-0.2	Cumple	Cumple	10.0	25.7	7.6	36.0	7.6	36.0	Cumple
planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, Q, V	120.8	0.9	-21.2	28.3	-28.8	Cumple	Cumple	10.7	33.0	19.1	46.5	19.1	46.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	134.1	0.8	-14.5	37.0	-28.9	Cumple	Cumple	11.9	22.6	25.0	37.2	25.0	37.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	148.8	0.4	8.8	57.7	-27.2	Cumple	Cumple	13.2	13.6	38.9	28.2	38.9	38.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	137.3	0.9	-4.1	45.0	-28.3	Cumple	Cumple	12.2	6.5	30.4	21.6	30.4	30.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	120.8	0.6	-21.5	28.3	-28.8	Cumple	Cumple	10.7	33.4	19.1	46.0	19.1	46.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	150.9	0.6	3.4	54.6	-28.0	Cumple	Cumple	13.4	5.3	36.8	20.5	36.9	36.9	Cumple

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Secciones de acero laminado - Situación de incendio																					
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones											Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Nc (%)	My (%)	Vz (%)	Vy (%)	MyVz (%)	NMyMz (%)	NMyMzVyVz (%)	MiVz (%)	MiVy (%)	Mz (%)	Aprov. (%)	
planta cub	3.59/6.35	HE 100 B	Pie	G, Q, V	16.1	0.4	-1.2	-1.1	-0.4	29.5	27.8	4.8	0.5	< 0.1	70.5	< 0.1	4.8	0.5	11.5	70.5	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	17.2	-0.6	-2.1	1.8	-0.4	31.6	47.4	7.5	0.5	< 0.1	98.3	< 0.1	7.5	0.5	16.5	98.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	17.1	0.4	0.8	0.5	-0.4	31.3	18.8	2.2	0.5	< 0.1	65.0	< 0.1	2.2	0.5	12.5	65.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	16.5	-0.6	-0.5	0.5	-0.4	30.4	11.4	2.2	0.5	< 0.1	64.0	< 0.1	2.2	0.5	18.5	64.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	17.7	0.4	2.4	1.8	-0.4	32.6	53.3	7.5	0.5	< 0.1	97.9	< 0.1	7.5	0.5	10.7	97.9	Cumple
planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, V	33.8	0.1	-0.5	0.5	-0.1	17.6	3.5	0.9	0.1	< 0.1	21.7	< 0.1	0.9	0.1	0.7	21.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	39.2	0.3	2.6	2.7	-0.3	20.4	16.1	4.9	0.1	< 0.1	39.2	< 0.1	4.9	0.1	2.6	39.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	38.3	-0.5	-4.8	2.7	-0.3	20.0	30.2	4.9	0.1	< 0.1	54.1	< 0.1	4.9	0.1	4.0	54.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	41.4	-0.3	-7.8	5.0	-0.2	21.6	49.2	9.3	0.1	< 0.1	73.1	< 0.1	9.3	0.1	2.7	73.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	42.3	0.1	6.1	5.0	-0.2	22.1	38.7	9.3	0.1	< 0.1	61.4	< 0.1	9.3	0.1	1.1	61.4	Cumple
planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V, N	93.5	0.0	-3.2	31.2	-19.8	22.6	13.5	57.4	10.2	13.6	36.2	36.4	57.4	10.2	0.1	57.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	88.6	0.5	-8.5	25.7	-20.4	21.4	36.2	47.2	10.6	< 0.1	62.0	< 0.1	47.2	10.6	4.3	62.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	94.2	0.5	-2.9	31.2	-20.2	22.8	12.1	57.4	10.5	12.2	39.3	39.5	57.4	10.5	4.4	57.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	88.6	0.3	-8.8	25.7	-20.4	21.4	37.3	47.2	10.6	< 0.1	61.3	< 0.1	47.2	10.6	2.5	61.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	98.0	0.3	1.4	35.4	-19.9	23.7	6.1	65.2	10.3	6.2	32.8	33.4	65.2	10.3	3.0	65.2	Cumple

2.3.- SA3

Secciones de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p _{es} imos						Comprobaciones										Estado
				Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	λ	λ _w	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	M _y V _z (%)	NM _y M _z (%)	NM _y M _z V _y V _z (%)	M _i V _z (%)	Aprov. (%)	
planta cub	3.59/7.30	HE 100 B	Pie	G, V	39.2	-0.2	-2.4	-1.2	0.1	Cumple	Cumple	19.8	10.7	1.4	< 0.1	32.4	< 0.1	1.4	32.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	75.9	-0.2	-4.8	-2.5	0.1	Cumple	Cumple	38.4	21.8	2.7	< 0.1	62.0	< 0.1	2.7	62.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	78.7	-0.1	-8.3	-4.5	0.0	Cumple	Cumple	39.8	37.5	5.0	< 0.1	77.3	< 0.1	5.0	77.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	81.7	-0.1	-7.2	-3.9	0.0	Cumple	Cumple	41.4	32.7	4.3	< 0.1	73.8	< 0.1	4.3	73.8	Cumple
planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, V	90.0	0.1	-14.3	-11.2	-0.1	Cumple	Cumple	13.2	25.1	7.6	< 0.1	38.4	< 0.1	7.6	38.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	162.1	-1.3	-8.2	-8.4	0.9	Cumple	Cumple	23.7	14.4	5.7	< 0.1	42.3	< 0.1	5.7	42.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	175.4	-0.4	-22.8	-18.7	0.3	Cumple	Cumple	25.7	40.1	12.6	< 0.1	66.7	< 0.1	12.6	66.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	160.9	1.3	15.0	-8.4	0.9	Cumple	Cumple	23.6	26.4	5.7	< 0.1	54.2	< 0.1	5.7	54.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	174.1	0.5	28.7	-18.7	0.3	Cumple	Cumple	25.5	50.4	12.6	< 0.1	77.0	< 0.1	12.6	77.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	181.0	-0.4	-17.7	-15.3	0.3	Cumple	Cumple	26.5	31.1	10.3	< 0.1	58.3	< 0.1	10.3	58.3	Cumple
planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, Q, V	334.1	0.3	-8.2	-97.2	-22.0	Cumple	Cumple	29.7	12.8	65.6	12.9	43.5	44.2	65.6	65.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	333.6	0.8	16.9	-96.3	-24.1	Cumple	Cumple	29.6	26.2	65.0	26.6	58.3	59.1	65.0	65.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	319.1	0.9	8.5	-90.8	-23.9	Cumple	Cumple	28.3	13.3	61.3	13.4	44.4	44.8	61.3	61.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	308.4	0.5	22.0	-86.0	-23.9	Cumple	Cumple	27.4	34.2	58.0	34.3	63.3	63.6	58.0	63.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	349.0	0.5	-0.7	-103.1	-23.0	Cumple	Cumple	31.0	1.1	69.5	1.2	33.7	34.6	69.6	69.6	Cumple

Secciones de acero laminado - Situación de incendio																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p _{es} imos						Comprobaciones								Estado
				Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	M _y V _z (%)	NM _y M _z (%)	NM _y M _z V _y V _z (%)	M _i V _z (%)	Aprov. (%)	
planta cub	3.59/7.30	HE 100 B	Pie	G, Q, V	51.6	0.0	-3.1	-1.6	0.0	41.4	23.7	2.2	< 0.1	64.9	< 0.1	2.2	64.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	50.9	-0.1	2.5	-1.6	0.0	40.9	19.0	2.2	< 0.1	60.7	< 0.1	2.2	60.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	52.7	0.0	-4.3	-2.3	0.0	42.3	32.9	3.2	< 0.1	74.7	< 0.1	3.2	74.7	Cumple
			Pie	G, Q	53.5	0.0	-3.3	-1.7	0.0	43.0	25.1	2.4	< 0.1	67.4	< 0.1	2.4	67.4	Cumple
planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, V	103.7	-0.1	-8.3	-7.4	0.1	26.0	26.2	7.2	< 0.1	52.0	< 0.1	7.2	52.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	108.1	-0.5	-5.3	-5.4	0.4	27.1	16.7	5.3	< 0.1	46.2	< 0.1	5.3	46.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	112.5	-0.2	-10.2	-8.8	0.2	28.2	32.2	8.7	< 0.1	60.9	< 0.1	8.7	60.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	107.2	0.5	9.7	-5.4	0.4	26.9	30.8	5.3	< 0.1	60.0	< 0.1	5.3	60.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	111.6	0.3	14.2	-8.8	0.2	28.0	45.2	8.7	< 0.1	73.8	< 0.1	8.7	73.8	Cumple
			Pie	G, Q	112.8	-0.1	-5.6	-5.7	0.1	28.3	17.7	5.6	< 0.1	46.5	< 0.1	5.6	46.5	Cumple

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Secciones de acero laminado - Situación de incendio																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p _s imos						Comprobaciones								
				Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	M _y V _z (%)	NM _y M _z (%)	NM _y M _z V _y V _z (%)	M _i V _z (%)	Aprov. (%)	Estado
planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, Q, V	219.4	0.3	-0.1	-60.5	-16.1	28.3	0.2	59.2	0.2	29.9	30.1	59.2	59.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	210.9	0.5	9.7	-56.7	-16.8	27.2	21.8	55.5	21.9	51.1	51.2	55.5	55.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	214.4	0.5	5.5	-58.4	-16.8	27.6	12.4	57.1	12.4	42.2	42.4	57.1	57.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	210.9	0.3	10.2	-56.7	-16.8	27.2	23.1	55.5	23.2	51.6	51.7	55.5	55.5	Cumple
			Pie	G, Q	223.8	0.4	5.8	-62.1	-16.7	28.8	13.1	60.8	13.2	43.8	44.2	60.8	60.8	Cumple

2.4.- SA4

Secciones de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p _s imos						Comprobaciones										Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	λ	λ _w	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	M _y V _z (%)	NM _y M _z (%)	NM _y M _z V _y V _z (%)	M _i V _z (%)	Aprov. (%)	
planta cub	3.59/6.35	HE 100 B	Pie	G, Q, V	72.2	0.1	-2.3	-2.5	-0.2	Cumple	Cumple	23.1	9.7	2.7	< 0.1	33.7	< 0.1	2.7	33.7	Cumple
			Pie	G, V	38.7	-0.4	1.7	1.1	0.3	Cumple	Cumple	12.4	7.4	1.2	< 0.1	22.7	< 0.1	1.2	22.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	77.3	0.0	8.4	6.0	0.0	Cumple	Cumple	24.7	35.5	6.7	< 0.1	59.9	< 0.1	6.7	59.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	80.6	0.0	6.9	4.8	-0.1	Cumple	Cumple	25.8	29.1	5.2	< 0.1	54.4	< 0.1	5.2	54.4	Cumple
planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, V	74.9	-0.3	-6.2	-2.9	0.2	Cumple	Cumple	11.0	10.9	2.0	< 0.1	22.7	< 0.1	2.0	22.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	170.2	-1.2	8.4	8.6	0.9	Cumple	Cumple	24.9	14.7	5.8	< 0.1	43.6	< 0.1	5.8	43.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	179.9	-0.3	19.0	16.0	0.2	Cumple	Cumple	26.3	33.5	10.8	< 0.1	60.4	< 0.1	10.8	60.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	169.0	1.2	-15.5	8.6	0.9	Cumple	Cumple	24.7	27.2	5.8	< 0.1	55.8	< 0.1	5.8	55.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	178.6	0.4	-25.1	16.0	0.2	Cumple	Cumple	26.2	44.1	10.8	< 0.1	70.9	< 0.1	10.8	70.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	187.9	-0.3	15.5	13.8	0.2	Cumple	Cumple	27.5	27.2	9.3	< 0.1	55.2	< 0.1	9.3	55.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	322.0	0.9	-24.7	82.3	-25.1	Cumple	Cumple	28.6	38.4	55.5	38.5	69.9	70.0	55.5	70.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	350.2	0.9	-18.8	93.4	-25.4	Cumple	Cumple	31.1	29.2	63.0	29.5	63.0	63.7	63.0	63.7	Cumple
planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, Q, V	335.9	0.9	-8.1	89.4	-24.9	Cumple	Cumple	29.8	12.5	60.3	12.6	45.4	45.7	60.3	60.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	322.0	0.7	-25.5	82.3	-25.1	Cumple	Cumple	28.6	39.7	55.5	39.7	70.4	70.5	55.5	70.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	365.0	0.6	-1.2	100.9	-24.3	Cumple	Cumple	32.4	1.9	68.1	1.9	36.2	37.0	68.1	68.1	Cumple

Secciones de acero laminado - Situación de incendio																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p _s imos						Comprobaciones								
				Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	M _y V _z (%)	NM _y M _z (%)	NM _y M _z V _y V _z (%)	M _i V _z (%)	Aprov. (%)	Estado
planta cub	3.59/6.35	HE 100 B	Pie	G, Q, V	50.2	0.1	0.5	0.0	-0.1	40.4	4.8	0.1	< 0.1	46.2	< 0.1	0.1	46.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	51.2	0.1	2.5	1.6	-0.1	41.2	26.3	3.3	< 0.1	68.6	< 0.1	3.3	68.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	50.7	-0.2	-1.5	1.6	-0.1	40.8	15.8	3.3	< 0.1	60.0	< 0.1	3.3	60.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	51.9	0.0	4.0	2.8	-0.1	41.8	42.4	5.9	< 0.1	83.2	< 0.1	5.9	83.2	Cumple
			Pie	G, Q	53.0	0.0	2.6	1.7	-0.1	42.7	27.7	3.5	< 0.1	70.2	< 0.1	3.5	70.2	Cumple
planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, V	102.0	-0.2	1.5	2.7	0.1	25.6	4.7	2.7	< 0.1	31.1	< 0.1	2.7	31.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	113.2	-0.4	5.4	5.6	0.3	28.4	17.1	5.4	< 0.1	47.6	< 0.1	5.4	47.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	116.4	-0.2	8.9	8.0	0.1	29.2	28.4	7.8	< 0.1	57.8	< 0.1	7.8	57.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	112.3	0.5	-10.0	5.6	0.3	28.1	31.6	5.4	< 0.1	61.7	< 0.1	5.4	61.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	115.5	0.2	-13.2	8.0	0.1	28.9	41.8	7.8	< 0.1	70.9	< 0.1	7.8	70.9	Cumple
			Pie	G, Q	118.4	-0.1	5.7	5.9	0.1	29.7	18.0	5.8	< 0.1	48.0	< 0.1	5.8	48.0	Cumple
planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, Q, V	220.4	0.5	-10.7	55.1	-17.5	28.4	24.2	53.9	24.2	54.9	55.0	53.9	55.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	225.0	0.5	-5.2	57.5	-17.4	29.0	11.7	56.2	11.7	43.1	43.2	56.2	56.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	220.4	0.3	-11.3	55.1	-17.5	28.4	25.4	53.9	25.4	55.3	55.4	53.9	55.4	Cumple
			Pie	G, Q	235.1	0.4	-5.5	61.1	-17.4	30.3	12.4	59.8	12.4	44.7	45.0	59.8	59.8	Cumple

2.5.- SA5

Secciones de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Planta	Tramo	Dimensión	Posición	Esfuerzos p _s imos						Comprobaciones								

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	λ	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	
planta cub	3.59/7.30	HE 100 B	Pie	G, Q, V	64.2	-0.6	-4.5	-2.3	0.4	Cumple	Cumple	32.5	20.4	2.5	58.1	2.5	58.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	63.3	0.8	3.4	-2.3	0.4	Cumple	Cumple	32.0	15.5	2.5	54.2	2.5	54.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	67.8	-0.5	-7.8	-4.3	0.3	Cumple	Cumple	34.3	35.5	4.7	73.4	4.7	73.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	69.8	-0.5	-6.8	-3.6	0.3	Cumple	Cumple	35.3	30.9	4.0	70.0	4.0	70.0	Cumple
planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, V	85.3	0.0	-15.6	-12.1	0.0	Cumple	Cumple	12.5	27.3	8.2	39.8	8.2	39.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	147.8	-1.3	-7.9	-8.2	1.0	Cumple	Cumple	21.6	13.9	5.5	40.0	5.5	40.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	161.6	-0.5	-21.7	-17.9	0.4	Cumple	Cumple	23.7	38.2	12.1	63.2	12.1	63.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	146.6	1.5	14.7	-8.2	1.0	Cumple	Cumple	21.5	25.8	5.5	51.9	5.5	51.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	160.4	0.7	27.6	-17.9	0.4	Cumple	Cumple	23.5	48.5	12.1	73.8	12.1	73.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	166.2	-0.5	-16.9	-14.7	0.4	Cumple	Cumple	24.3	29.7	9.9	55.3	9.9	55.3	Cumple
planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, Q, V	264.3	0.7	-8.9	-69.3	49.0	Cumple	Cumple	23.5	13.8	46.8	39.5	46.8	46.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	246.0	1.7	5.9	-54.3	48.0	Cumple	Cumple	21.8	9.2	36.7	36.6	36.7	36.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	232.6	1.6	16.5	-43.0	47.7	Cumple	Cumple	20.7	25.7	29.0	51.6	29.0	51.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	271.2	0.9	-2.9	-66.0	49.5	Cumple	Cumple	24.1	4.5	44.5	31.3	44.5	44.5	Cumple

Secciones de acero laminado - Situación de incendio																				
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones										Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Nc (%)	My (%)	Vz (%)	Vy (%)	MyVz (%)	NMyMz (%)	NMyMzVyVz (%)	MtVz (%)	MtVy (%)	Aprov. (%)	
planta cub	3.59/7.30	HE 100 B	Pie	G, Q, V	43.8	-0.3	-3.0	-1.5	0.2	35.1	22.6	2.1	0.1	< 0.1	61.2	< 0.1	2.1	0.1	61.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	43.1	0.4	2.3	-1.5	0.2	34.6	17.4	2.1	0.1	< 0.1	56.8	< 0.1	2.1	0.1	56.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	45.0	-0.3	-4.1	-2.2	0.2	36.1	31.1	3.0	0.1	< 0.1	70.0	< 0.1	3.0	0.1	70.0	Cumple
			Pie	G, Q	45.4	-0.3	-3.1	-1.6	0.2	36.4	23.7	2.2	0.1	< 0.1	62.8	< 0.1	2.2	0.1	62.8	Cumple
planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, V	95.8	-0.1	-8.6	-7.6	0.1	24.0	27.3	7.4	< 0.1	< 0.1	51.6	< 0.1	7.4	< 0.1	51.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	98.6	-0.6	-5.1	-5.3	0.4	24.7	16.3	5.2	0.1	< 0.1	43.7	< 0.1	5.2	0.1	43.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	97.7	0.7	9.5	-5.3	0.4	24.5	30.1	5.2	0.1	< 0.1	57.6	< 0.1	5.2	0.1	57.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	102.4	0.4	13.8	-8.5	0.3	25.6	43.8	8.3	0.1	< 0.1	70.8	< 0.1	8.3	0.1	70.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	103.3	-0.3	-9.7	-8.5	0.3	25.9	30.9	8.3	0.1	< 0.1	57.8	< 0.1	8.3	0.1	57.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	103.3	-0.3	-9.7	-8.5	0.3	25.9	30.9	8.3	0.1	< 0.1	57.8	< 0.1	8.3	0.1	57.8	Cumple
planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, Q, V	173.4	0.6	-1.1	-42.4	35.2	42.0	4.5	77.9	18.2	4.8	51.5	54.3	78.0	18.2	78.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	167.3	1.1	4.0	-37.4	34.8	40.5	17.2	68.8	18.0	17.5	67.3	68.7	68.8	18.0	68.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	162.8	1.1	7.6	-33.6	34.7	39.4	32.2	61.8	18.0	32.4	80.9	81.6	61.8	18.0	81.6	Cumple
			Pie	G, Q	173.6	0.7	3.8	-38.6	35.3	42.0	16.1	70.9	18.2	16.5	64.1	65.9	70.9	18.2	70.9	Cumple

2.6.- SA6

Secciones de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p _s imos						Comprobaciones										Estado	
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	λ	λ _w	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	M _z (%)		Aprov. (%)
planta cub	3.59/6.35	HE 120 B	Pie	G, Q, V	61.4	-1.0	-2.9	-3.4	0.9	Cumple	Cumple	12.2	7.6	2.9	0.2	24.1	2.9	0.2	4.5	24.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	65.0	-1.8	6.4	3.8	1.6	Cumple	Cumple	12.9	16.8	3.2	0.4	38.1	3.2	0.4	8.6	38.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	64.1	2.2	-3.2	3.8	1.6	Cumple	Cumple	12.7	8.3	3.2	0.4	31.5	3.2	0.4	10.6	31.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	67.8	-1.2	13.5	9.3	1.1	Cumple	Cumple	13.4	35.4	7.9	0.3	54.2	7.9	0.3	5.7	54.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	70.3	-1.2	11.2	7.4	1.1	Cumple	Cumple	13.9	29.4	6.3	0.3	48.9	6.3	0.3	5.8	48.9	Cumple
planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, V	63.6	-0.4	-7.5	-3.8	0.3	Cumple	Cumple	9.3	13.2	2.6	0.1	23.5	2.6	0.1	1.2	23.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	153.5	-1.3	7.8	8.1	1.0	Cumple	Cumple	22.5	13.7	5.4	0.2	40.6	5.4	0.2	4.3	40.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	164.6	-0.5	17.6	14.7	0.4	Cumple	Cumple	24.1	30.9	9.9	0.1	56.3	9.9	0.1	1.6	56.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	152.2	1.5	-14.5	8.1	1.0	Cumple	Cumple	22.3	25.4	5.4	0.2	52.4	5.4	0.2	4.7	52.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	163.4	0.7	-23.1	14.7	0.4	Cumple	Cumple	23.9	40.5	9.9	0.1	66.3	9.9	0.1	2.2	66.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	171.0	-0.5	14.3	12.8	0.4	Cumple	Cumple	25.0	25.2	8.6	0.1	51.5	8.6	0.1	1.5	51.5	Cumple
planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, Q, V	237.9	1.3	-18.9	39.6	53.4	Cumple	Cumple	21.1	29.4	26.7	10.1	54.7	26.7	10.1	4.2	54.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	272.1	0.7	-4.9	58.7	55.8	Cumple	Cumple	24.2	7.7	39.6	10.6	34.1	39.6	10.6	2.3	39.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	270.8	0.9	5.9	68.1	54.6	Cumple	Cumple	24.0	9.2	45.9	10.4	36.0	45.9	10.4	2.8	45.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	256.5	1.9	-5.3	55.8	53.8	Cumple	Cumple	22.8	8.3	37.7	10.2	37.1	37.7	10.2	6.0	37.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	237.8	1.9	-19.3	39.6	53.4	Cumple	Cumple	21.1	30.0	26.7	10.1	57.0	26.7	10.1	5.9	57.0	Cumple

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

Secciones de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p�simos						Comprobaciones											Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	λ	λ_w	Nc (%)	My (%)	Vz (%)	Vy (%)	NMyMz (%)	MtVz (%)	MtVy (%)	Mz (%)	Aprov. (%)	
			Pie	G, Q, V	280.5	1.0	1.4	66.0	55.8	Cumple	Cumple	24.9	2.2	44.5	10.6	30.3	44.5	10.6	3.2	44.5	Cumple

Secciones de acero laminado - Situaci�n de incendio																					
Planta	Tramo (m)	Dimensi�n	Posici�n	Naturaleza	Esfuerzos p�simos						Comprobaciones										
					N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Nc (%)	My (%)	Mz (%)	Vz (%)	Vy (%)	MyVz (%)	NMyMz (%)	NMyMzVyVz (%)	MtVz (%)	MtVy (%)	Aprov. (%)	Estado
planta cub	3.59/6.35	HE 120 B	Pie	G, Q, V	43.1	-0.7	1.1	0.1	0.7	17.2	6.0	5.3	0.2	0.3	< 0.1	28.8	< 0.1	0.2	0.3	28.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	44.4	-1.0	4.2	2.5	0.9	17.7	22.8	7.6	3.5	0.3	< 0.1	48.3	< 0.1	3.5	0.3	48.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	43.7	1.3	-2.2	2.5	0.9	17.4	11.9	9.8	3.5	0.3	< 0.1	39.5	< 0.1	3.5	0.3	39.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	45.3	-0.8	6.6	4.4	0.7	18.1	35.6	6.0	6.1	0.3	< 0.1	59.7	< 0.1	6.1	0.3	59.7	Cumple
			Pie	G, Q	46.0	-0.8	4.5	2.7	0.7	18.3	24.2	6.0	3.7	0.3	< 0.1	48.6	< 0.1	3.7	0.3	48.6	Cumple
planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, V	90.9	-0.3	0.9	2.2	0.2	22.8	2.7	1.3	2.2	0.1	< 0.1	26.9	< 0.1	2.2	0.1	26.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	102.2	-0.6	5.0	5.2	0.4	25.6	16.0	2.6	5.1	0.1	< 0.1	44.3	< 0.1	5.1	0.1	44.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	105.9	-0.3	8.3	7.4	0.3	26.5	26.3	1.3	7.3	0.1	< 0.1	53.9	< 0.1	7.3	0.1	53.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	101.3	0.7	-9.3	5.2	0.4	25.4	29.7	3.1	5.1	0.1	< 0.1	58.1	< 0.1	5.1	0.1	58.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	105.0	0.4	-12.2	7.4	0.3	26.3	38.7	1.9	7.3	0.1	< 0.1	66.6	< 0.1	7.3	0.1	66.6	Cumple
			Pie	G, Q	107.0	-0.2	5.3	5.5	0.2	26.8	16.9	1.1	5.4	0.1	< 0.1	44.8	< 0.1	5.4	0.1	44.8	Cumple
planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, Q, V	167.6	0.8	-8.0	32.9	38.4	40.6	33.9	7.0	60.6	19.8	34.1	81.4	82.0	60.6	19.8	82.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	178.5	0.7	0.3	42.4	38.8	43.2	1.2	5.7	78.0	20.0	1.2	50.1	52.9	78.0	20.0	78.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	173.8	1.2	-3.7	38.3	38.5	42.1	15.5	10.4	70.5	19.9	15.9	68.0	69.8	70.5	19.9	70.5	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	167.6	1.2	-8.3	32.9	38.4	40.6	35.2	10.3	60.6	19.8	35.5	86.1	86.7	60.6	19.8	86.7	Cumple
			Pie	G, Q	180.6	0.7	-3.4	39.6	39.2	43.7	14.3	6.5	72.8	20.3	14.7	64.5	66.7	72.9	20.3	72.9	Cumple
			Pie	G, Q	180.6	0.7	-3.4	39.6	39.2	43.7	14.3	6.5	72.8	20.3	14.7	64.5	66.7	72.9	20.3	72.9	Cumple

2.7.- SA7

Secciones de acero laminado - Temperatura ambiente																
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p�simos						Comprobaciones						Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	λ	λ_w	Nc (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	
planta cub	3.59/7.29	HE 100 B	Pie	G, Q, V	52.6	0.2	-7.2	-3.8	-0.1	Cumple	Cumple	26.5	32.3	59.6	59.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	50.3	0.2	-4.3	-2.1	-0.1	Cumple	Cumple	25.4	19.2	46.0	46.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	49.4	-0.3	3.1	-2.1	-0.1	Cumple	Cumple	24.9	13.9	40.8	40.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	52.6	0.0	-7.3	-3.9	0.0	Cumple	Cumple	26.5	33.1	59.0	59.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	54.3	0.1	-6.3	-3.3	-0.1	Cumple	Cumple	27.4	28.6	56.7	56.7	Cumple
planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, V	70.1	0.1	-7.6	-7.8	-0.1	Cumple	Cumple	12.4	13.9	26.6	26.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	131.0	-0.3	20.3	-10.8	-0.2	Cumple	Cumple	23.2	37.0	60.8	60.8	Cumple
			Pie	G, V	59.9	-0.5	-1.5	-2.6	0.4	Cumple	Cumple	10.6	2.8	14.9	14.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	132.2	-0.1	-9.6	-10.9	0.0	Cumple	Cumple	23.4	17.5	40.9	40.9	Cumple
			Cabeza	G, V	59.2	0.7	5.6	-2.6	0.4	Cumple	Cumple	10.5	10.2	22.8	22.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	131.0	0.0	20.6	-10.9	0.0	Cumple	Cumple	23.2	37.5	60.2	60.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	137.2	0.0	-7.4	-9.3	0.0	Cumple	Cumple	24.3	13.4	37.7	37.7	Cumple
planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, V	70.3	0.2	-12.2	-8.1	-0.1	Cumple	Cumple	12.5	22.2	35.1	35.1	Cumple
			Pie	G, V	60.1	-0.8	-3.0	-2.6	0.5	Cumple	Cumple	10.7	5.4	18.5	18.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	132.4	-0.1	-15.9	-11.3	0.0	Cumple	Cumple	23.5	29.0	52.3	52.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	137.4	0.0	-12.7	-9.5	0.0	Cumple	Cumple	24.4	23.1	47.2	47.2	Cumple

Secciones de acero laminado - Situaci�n de incendio																					
Planta	Tramo	Dimensi�n	Posici�n	Esfuerzos p�simos						Comprobaciones						Estado					

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Nc (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	
planta cub	3.59/7.29	HE 100 B	Pie	G, Q, V	35.1	0.1	-3.8	-2.0	-0.1	47.0	45.8	93.0	93.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	34.4	0.1	-2.8	-1.4	-0.1	45.9	34.1	80.9	80.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	33.7	-0.1	2.1	-1.4	-0.1	45.0	25.1	72.2	72.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	35.1	0.0	-3.8	-2.0	0.0	47.0	46.5	92.7	92.7	Cumple
			Pie	G, Q	35.5	0.1	-2.9	-1.5	-0.1	47.5	35.9	83.6	83.6	Cumple
planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, Q, V	79.4	0.0	-0.6	-2.2	0.0	25.1	2.0	27.2	27.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	84.0	-0.2	10.5	-5.3	-0.1	26.6	36.0	62.7	62.7	Cumple
			Pie	G, V	75.7	-0.2	-1.9	-3.2	0.1	23.9	6.6	31.2	31.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	84.9	0.0	-4.2	-5.4	0.0	26.8	14.5	41.2	41.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	81.0	-0.2	7.7	-3.6	-0.1	25.6	26.4	52.7	52.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	84.0	-0.1	10.6	-5.4	0.0	26.6	36.3	62.5	62.5	Cumple
			Pie	G, Q	85.6	0.0	-2.3	-3.8	0.0	27.1	7.7	34.7	34.7	Cumple
planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, Q, V	85.1	0.1	-7.2	-5.4	-0.1	26.9	24.6	51.6	51.6	Cumple
			Pie	G, V	75.9	-0.2	-3.7	-3.2	0.1	24.0	12.8	37.8	37.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	85.1	0.0	-7.3	-5.5	0.0	26.9	25.0	51.5	51.5	Cumple
			Pie	G, Q	85.8	0.0	-4.4	-3.8	0.0	27.1	15.0	42.1	42.1	Cumple

2.8.- SA8

Secciones de acero laminado - Temperatura ambiente																
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones						Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	λ	λ _w	N _c (%)	M _Y (%)	NM _Y M _Z (%)	Aprov. (%)	
planta cub	3.59/6.36	HE 100 B	Pie	G, Q, V	47.7	0.2	-1.7	-2.0	-0.2	Cumple	Cumple	15.3	7.2	24.1	24.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	50.3	0.4	3.5	2.1	-0.3	Cumple	Cumple	16.1	14.6	33.3	33.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	49.6	-0.5	-1.8	2.1	-0.3	Cumple	Cumple	15.9	7.5	27.0	27.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	51.9	0.1	7.4	5.2	-0.1	Cumple	Cumple	16.6	31.0	48.1	48.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	53.9	0.1	6.1	4.1	-0.2	Cumple	Cumple	17.3	25.7	43.7	43.7	Cumple
planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, V	50.1	-0.1	-4.4	-2.3	0.1	Cumple	Cumple	8.9	8.0	17.1	17.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	124.4	-0.3	-17.6	9.2	-0.1	Cumple	Cumple	22.1	32.1	54.6	54.6	Cumple
			Pie	G, V	58.1	-0.5	1.5	2.6	0.4	Cumple	Cumple	10.3	2.8	14.6	14.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	125.7	0.0	7.9	9.3	0.0	Cumple	Cumple	22.3	14.4	36.6	36.6	Cumple
			Cabeza	G, V	57.3	0.7	-5.6	2.6	0.4	Cumple	Cumple	10.2	10.2	22.5	22.5	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	124.5	0.0	-17.8	9.3	0.0	Cumple	Cumple	22.1	32.5	54.2	54.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	131.3	0.0	6.3	8.3	0.0	Cumple	Cumple	23.3	11.5	34.7	34.7	Cumple
planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, V	50.3	-0.2	-5.9	-2.7	0.1	Cumple	Cumple	8.9	10.7	20.0	20.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	125.9	0.2	13.0	9.4	-0.1	Cumple	Cumple	22.3	23.7	46.3	46.3	Cumple
			Pie	G, V	58.2	-0.8	3.0	2.6	0.5	Cumple	Cumple	10.3	5.4	18.2	18.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	125.9	0.0	13.2	9.6	0.0	Cumple	Cumple	22.3	24.1	46.2	46.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	131.6	0.0	11.0	8.4	0.0	Cumple	Cumple	23.3	20.1	43.2	43.2	Cumple

Secciones de acero laminado - Situación de incendio														
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p _s imos						Comprobaciones				Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	
planta cub	3.59/6.36	HE 100 B	Pie	G, Q, V	33.4	0.1	0.5	0.0	-0.1	27.0	5.7	34.6	34.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	34.3	0.2	2.3	1.4	-0.2	27.7	23.8	53.9	53.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	33.8	-0.2	-1.2	1.4	-0.2	27.3	12.8	44.0	44.0	Cumple

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Secciones de acero laminado - Situación de incendio														
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p _{simos}						Comprobaciones				Estado
				Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	
planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, Q, V	34.9	0.1	3.6	2.4	-0.1	28.1	37.5	66.3	66.3	Cumple
			Pie	G, Q	35.4	0.1	2.4	1.4	-0.1	28.6	25.1	55.1	55.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	81.5	0.0	3.6	4.8	-0.1	25.8	12.3	38.1	38.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	80.6	-0.1	-9.6	4.8	-0.1	25.5	32.9	58.5	58.5	Cumple
			Pie	G, V	73.4	-0.2	1.9	3.2	0.1	23.2	6.6	30.5	30.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	81.5	0.0	3.7	4.8	0.0	25.8	12.5	38.1	38.1	Cumple
			Cabeza	G, V	72.5	0.2	-7.0	3.2	0.1	22.9	23.9	47.5	47.5	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	80.6	0.0	-9.7	4.8	0.0	25.5	33.1	58.3	58.3	Cumple
planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, Q	83.0	0.0	2.2	3.8	0.0	26.2	7.7	33.9	33.9	Cumple
			Pie	G, V	71.0	0.0	0.8	1.5	0.0	47.6	5.4	53.3	53.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	81.7	0.1	6.3	4.9	-0.1	54.8	43.7	97.9	97.9	Cumple
			Pie	G, V	73.6	-0.2	3.7	3.2	0.2	49.4	25.8	77.3	77.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	81.7	0.0	6.4	4.9	0.0	54.8	44.2	97.5	97.5	Cumple
			Pie	G, Q	83.2	0.0	4.4	3.8	0.0	55.8	30.1	85.1	85.1	Cumple

2.9.- SA9

Secciones de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p _{simos}						Comprobaciones							
				Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	λ	λ _w	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)
planta cub	3.59/7.29	2xHE 100 B (I)	Pie	G, Q, V	83.5	-1.2	-13.3	-7.0	0.5	Cumple	Cumple	13.4	24.3	3.8	36.7	3.8	36.7
			Pie	G, Q, V	84.0	-0.3	-13.8	-7.3	0.0	Cumple	Cumple	11.6	25.3	4.0	35.2	4.0	35.2
			Pie	G, Q, V	79.3	-2.0	-8.2	-3.9	1.0	Cumple	Cumple	14.5	15.1	2.2	29.5	2.2	29.5
planta sup	0.56/3.59	2xHE 120 B (I)	Pie	G, Q, V	196.0	-0.1	-25.1	-20.5	0.3	Cumple	Cumple	14.4	29.0	8.7	40.6	8.7	40.6
			Cabeza	G, Q, V	194.1	0.9	31.5	-20.5	0.3	Cumple	Cumple	15.1	36.4	8.7	48.3	8.7	48.3
			Pie	G, Q, V	178.6	-5.6	-9.5	-9.8	3.8	Cumple	Cumple	18.5	11.0	4.1	29.9	4.1	29.9
planta baja	0.00/0.56	2xHE 120 B (I)	Pie	G, Q, V	297.6	-6.9	6.2	-67.7	-49.8	Cumple	Cumple	21.8	7.2	28.7	32.4	28.7	32.4
			Pie	G, Q, V	316.6	-0.4	6.6	-71.3	-54.2	Cumple	Cumple	18.1	7.6	30.2	25.9	30.2	30.2
			Pie	G, Q, V	318.3	-0.3	-11.0	-80.8	-53.7	Cumple	Cumple	18.1	12.7	34.2	31.0	34.2	34.2
			Cabeza	G, Q, V	283.9	-3.3	19.8	-57.7	-51.7	Cumple	Cumple	18.4	22.9	24.5	42.9	24.5	42.9
			Cabeza	G, Q, V	297.6	-7.4	6.9	-67.7	-49.8	Cumple	Cumple	22.2	7.9	28.7	33.8	28.7	33.8

Secciones de acero laminado - Situación de incendio																
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p _{simos}						Comprobaciones						Estado
				Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	
planta cub	3.59/7.29	2xHE 100 B (I)	Pie	G, Q, V	55.5	-0.6	-7.1	-3.6	0.2	20.7	25.0	3.8	45.9	3.8	45.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	55.7	-0.3	-7.3	-3.7	0.0	19.2	25.6	3.9	44.6	3.9	44.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	54.1	-0.9	-5.4	-2.6	0.4	21.5	19.0	2.8	41.2	2.8	41.2	Cumple
planta sup	0.56/3.59	2xHE 120 B (I)	Cabeza	G, Q, V	123.5	1.2	15.5	-9.5	0.8	18.8	29.5	6.7	47.0	6.7	47.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	125.6	-0.4	-11.4	-9.9	0.4	17.6	21.7	6.9	37.9	6.9	37.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	124.2	0.8	16.0	-9.9	0.4	18.1	30.5	6.9	47.0	6.9	47.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	119.8	-2.2	-6.2	-6.3	1.6	20.0	11.8	4.4	32.1	4.4	32.1	Cumple
planta baja	0.00/0.56	2xHE 120 B (I)	Pie	G, Q, V	202.2	-3.0	4.2	-46.2	-37.1	22.4	8.0	32.3	32.8	32.3	32.8	Cumple
			Pie	G, Q	210.4	-1.2	4.4	-47.8	-38.4	21.0	8.4	33.5	30.4	33.5	33.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	209.1	-0.8	-1.5	-50.6	-38.4	20.3	2.9	35.4	23.8	35.4	35.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	197.7	-2.0	9.0	-42.9	-37.7	20.7	17.2	30.0	39.5	30.0	39.5	Cumple

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

Secciones de acero laminado - Situación de incendio																
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p _{simos}						Comprobaciones					Estado	
				Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _i V _z (%)		Aprov. (%)
			Cabeza	G, Q, V	202.2	-3.3	4.7	-46.2	-37.1	22.8	8.9	32.3	34.4	32.3	34.4	Cumple

2.10.- SA10

Secciones de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones								Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	λ	λ _w	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _i V _z (%)	Aprov. (%)	
planta cub	3.59/6.36	2xHE 100 B (II)	Pie	G, Q, V	76.3	-0.1	-1.7	-3.0	-0.3	Cumple	Cumple	7.9	3.0	1.6	10.6	1.6	10.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	83.6	-0.3	13.5	9.0	-0.2	Cumple	Cumple	9.0	24.7	4.9	31.5	4.9	31.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	80.0	-2.9	6.6	3.6	2.0	Cumple	Cumple	12.8	12.2	2.0	24.9	2.0	24.9	Cumple
			Pie	G, V	41.1	-2.6	3.2	1.7	2.0	Cumple	Cumple	8.4	5.8	1.0	14.6	1.0	14.6	Cumple
planta sup	0.56/3.59	2xHE 120 B (II)	Pie	G, Q, V, N	188.2	-3.6	10.3	10.6	2.5	Cumple	Cumple	17.2	11.9	4.5	29.0	4.5	29.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	185.6	1.8	-26.0	16.5	1.2	Cumple	Cumple	15.4	30.1	7.0	43.1	7.0	43.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	189.0	-0.2	20.7	17.3	0.4	Cumple	Cumple	14.0	23.9	7.3	35.7	7.3	35.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	187.1	0.8	-27.1	17.3	0.4	Cumple	Cumple	14.5	31.3	7.3	43.0	7.3	43.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	175.5	-5.3	9.4	9.7	3.6	Cumple	Cumple	17.9	10.9	4.1	29.3	N.P.	29.3	Cumple
planta baja	0.00/0.56	2xHE 120 B (II)	Pie	G, Q, V	255.6	-3.4	-19.8	52.2	-46.4	Cumple	Cumple	16.9	22.8	22.1	41.3	22.1	41.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	274.2	-7.1	-2.6	66.2	-44.6	Cumple	Cumple	20.7	3.0	28.1	27.1	28.1	28.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	292.2	-0.7	-2.7	70.0	-48.7	Cumple	Cumple	16.9	3.1	29.7	20.4	29.7	29.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	290.3	-0.9	10.4	77.0	-48.3	Cumple	Cumple	17.0	12.0	32.6	29.4	32.6	32.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	255.6	-3.8	-20.3	52.2	-46.4	Cumple	Cumple	17.2	23.4	22.1	42.5	22.1	42.5	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	274.2	-7.5	-3.3	66.2	-44.6	Cumple	Cumple	21.0	3.8	28.1	28.4	28.1	28.4	Cumple

Secciones de acero laminado - Situación de incendio																
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p _{ésimos}						Comprobaciones						Estado
				Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	
planta cub	3.59/6.36	2xHE 100 B (I)	Pie	G, Q, V	53.3	-0.2	1.5	0.1	-0.1	12.7	5.4	0.2	17.8	0.2	17.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	55.8	-0.3	6.6	4.1	-0.1	13.6	23.2	4.4	35.3	4.4	35.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	54.6	-1.1	4.3	2.3	0.6	16.3	15.2	2.5	31.5	2.5	31.5	Cumple
planta sup	0.56/3.59	2xHE 120 B (I)	Pie	G, Q, V, N	117.2	-2.0	6.1	6.3	1.4	19.4	11.7	4.4	31.3	4.4	31.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	119.8	1.1	-14.1	8.5	0.7	18.0	26.9	6.0	43.6	6.0	43.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	121.7	-0.4	9.9	8.8	0.4	17.0	18.9	6.2	34.7	6.2	34.7	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	120.3	0.7	-14.5	8.8	0.4	17.5	27.6	6.2	43.5	6.2	43.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	117.2	-2.1	6.1	6.3	1.5	19.4	11.7	4.4	31.3	N.P.	31.3	Cumple
planta baja	0.00/0.56	2xHE 120 B (I)	Pie	G, Q, V	180.0	-1.9	-7.5	40.6	-34.2	19.0	14.3	28.4	34.8	28.4	34.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	186.1	-3.1	-1.8	45.3	-33.6	21.1	3.4	31.7	27.0	31.7	31.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	186.7	-0.7	-1.8	45.3	-35.0	18.1	3.4	31.7	22.0	31.7	31.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	191.5	-1.0	2.5	48.9	-34.8	19.0	4.9	34.2	24.7	34.2	34.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	180.0	-2.2	-7.9	40.6	-34.2	19.4	15.1	28.4	36.3	28.4	36.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	186.1	-3.4	-2.2	45.3	-33.6	21.5	4.3	31.7	28.5	31.7	31.7	Cumple

2.11.- SA11

Secciones de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Planta	Tramo	Dimensión	Posición	Esfuerzos p _{simos}					Comprobaciones								Estado

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	λ	λ_{wv}	N _c (%)	M _v (%)	V _z (%)	NM _v M _z (%)	M _v V _z (%)	Aprov. (%)	
planta cub	3.59/7.29	2xHE 100 B (II)	Pie	G, Q, V	91.7	0.8	-11.9	-6.3	-0.6	Cumple	Cumple	13.6	21.7	3.5	34.4	3.5	34.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	95.8	1.6	-11.8	-6.1	-1.1	Cumple	Cumple	15.7	21.6	3.4	36.9	3.4	36.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	88.1	1.7	-7.9	-3.8	-1.3	Cumple	Cumple	15.1	14.4	2.1	29.5	2.1	29.5	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	86.3	-2.6	5.4	-3.8	-1.3	Cumple	Cumple	16.7	9.8	2.1	27.1	2.1	27.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	92.8	1.6	-13.4	-7.2	-1.1	Cumple	Cumple	15.4	24.5	4.0	39.4	4.0	39.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	94.0	-2.3	9.5	-6.1	-1.1	Cumple	Cumple	17.1	17.3	3.4	34.6	3.4	34.6	Cumple
planta sup	0.56/3.59	2xHE 140 B (II)	Pie	G, Q, V	208.4	-5.7	-14.9	-15.5	2.7	Cumple	Cumple	14.8	11.6	5.2	26.1	5.2	26.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	230.7	2.8	-43.2	-34.6	-2.4	Cumple	Cumple	14.2	33.6	11.7	46.1	11.7	46.1	Cumple
			Pie	G, V	103.7	-6.3	-6.9	-7.3	3.4	Cumple	Cumple	9.5	5.4	2.4	15.3	2.4	15.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	228.3	-3.9	52.4	-34.6	-2.4	Cumple	Cumple	14.7	40.7	11.7	54.2	11.7	54.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	233.5	-3.6	45.1	-28.4	-2.1	Cumple	Cumple	14.8	35.1	9.6	48.5	9.6	48.5	Cumple
planta baja	0.00/0.56	2xHE 140 B (II)	Pie	G, Q, V	328.6	-6.7	7.8	-54.5	55.8	Cumple	Cumple	18.0	6.0	18.4	26.2	18.4	26.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	353.8	4.6	-25.6	-75.1	48.6	Cumple	Cumple	18.0	19.9	25.3	39.5	25.3	39.5	Cumple
			Pie	G, V	167.5	-7.7	4.1	-28.6	34.2	Cumple	Cumple	11.3	3.2	9.6	17.0	9.6	17.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	307.9	0.9	33.1	-39.2	52.2	Cumple	Cumple	14.1	25.7	13.2	40.1	13.2	40.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	353.8	5.1	-24.9	-75.1	48.6	Cumple	Cumple	18.3	19.4	25.3	39.3	25.3	39.3	Cumple

Secciones de acero laminado - Situación de incendio																
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p _{ésimos}						Comprobaciones						Estado
				Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	
planta cub	3.59/7.29	2xHE 100 B (II)	Pie	G, Q, V	61.3	0.7	-6.5	-3.3	-0.5	23.0	22.8	3.5	46.6	3.5	46.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	60.1	1.0	-5.1	-2.5	-0.7	24.2	18.1	2.7	43.4	2.7	43.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	58.7	-1.6	3.6	-2.5	-0.7	26.4	12.6	2.7	40.6	2.7	40.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	61.7	1.0	-7.0	-3.6	-0.7	24.5	24.6	3.9	50.3	3.9	50.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	60.3	-1.5	5.7	-3.6	-0.7	26.5	20.0	3.9	48.2	3.9	48.2	Cumple
planta sup	0.56/3.59	2xHE 140 B (II)	Pie	G, Q, V	138.4	1.7	-9.7	-10.1	-1.5	13.3	11.0	5.0	23.7	5.0	23.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	146.2	1.3	-19.1	-16.4	-1.3	13.6	21.7	8.1	33.4	8.1	33.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	136.6	-2.4	18.1	-10.1	-1.5	13.9	20.6	5.0	33.0	5.0	33.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	144.3	-2.2	26.2	-16.4	-1.3	14.3	29.8	8.1	41.8	8.1	41.8	Cumple
planta baja	0.00/0.56	2xHE 140 B (II)	Pie	G, Q, V	221.8	-1.4	5.2	-37.6	38.4	15.4	6.0	18.5	22.0	18.5	22.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	230.2	2.4	-5.9	-44.5	36.0	16.7	6.7	21.9	24.5	21.9	24.5	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	221.3	3.2	5.6	-37.7	35.9	16.7	6.3	18.5	24.5	18.5	24.5	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	214.9	1.3	13.9	-32.5	37.2	14.9	15.8	16.0	31.3	16.0	31.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	230.2	2.7	-5.4	-44.5	36.0	16.9	6.2	21.9	24.4	21.9	24.4	Cumple

2.12.- SA12

Secciones de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p _{simos}						Comprobaciones							Estado	
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	λ	λ _w	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)		Aprov. (%)
planta cub	3.59/6.36	2xHE 100 B (II)	Pie	G, Q, V	84.4	1.9	-0.5	-2.0	-1.9	Cumple	Cumple	11.7	0.9	1.1	13.3	1.1	13.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	92.7	2.3	6.8	3.7	-2.2	Cumple	Cumple	13.1	12.5	2.0	25.4	2.0	25.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	87.7	2.5	6.3	3.4	-2.4	Cumple	Cumple	13.0	11.5	1.9	24.4	1.9	24.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	86.3	-3.5	-2.4	3.4	-2.4	Cumple	Cumple	14.4	4.4	1.9	19.8	1.9	19.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	91.3	1.8	13.4	9.1	-1.7	Cumple	Cumple	12.1	24.6	5.0	35.0	5.0	35.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	91.3	-3.2	-2.6	3.7	-2.2	Cumple	Cumple	14.5	4.7	2.0	20.0	2.0	20.0	Cumple
planta sup	0.56/3.59	2xHE 140 B (II)	Pie	G, Q, V	223.1	2.4	35.5	29.1	-2.2	Cumple	Cumple	13.5	27.6	9.8	39.5	9.8	39.5	Cumple
			Pie	G, V	102.9	-6.1	6.9	7.2	3.2	Cumple	Cumple	9.3	5.4	2.4	15.0	2.4	15.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	220.6	-3.6	-44.9	29.1	-2.2	Cumple	Cumple	14.1	34.9	9.8	47.7	9.8	47.7	Cumple

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Secciones de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p _s imos						Comprobaciones								Estado
				Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	λ	λ _w	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	
planta baja	0.00/0.56	2xHE 140 B (II)	Pie	G, Q, V	207.0	-5.5	14.8	15.4	2.5	Cumple	Cumple	14.5	11.5	5.2	25.7	N.P.	25.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	279.4	-1.0	-35.6	33.9	50.5	Cumple	Cumple	12.9	27.7	11.4	41.0	11.4	41.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	325.1	3.1	22.5	72.2	46.8	Cumple	Cumple	16.0	17.5	24.4	34.5	24.4	34.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	200.2	-8.0	-1.7	35.7	34.5	Cumple	Cumple	12.9	1.3	12.0	16.8	12.0	16.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	279.4	-0.5	-36.0	33.9	50.5	Cumple	Cumple	12.7	28.0	11.4	40.8	11.4	40.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	306.9	-7.4	-2.6	55.8	53.6	Cumple	Cumple	17.4	2.0	18.8	21.8	18.8	21.8	Cumple

Secciones de acero laminado - Situación de incendio																		
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p _s imos						Comprobaciones								Estado
				Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	λ	λ _w	N _c (%)	M _y (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	
planta cub	3.59/6.36	2xHE 100 B (II)	Pie	G, Q, V	58.7	1.2	1.9	0.5	-1.2	17.6	6.6	0.5	24.8	0.5	24.8	0.5	24.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	59.8	1.4	4.1	2.3	-1.3	18.6	14.5	2.4	33.5	2.4	33.5	2.4	33.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	61.0	1.2	6.5	4.2	-1.1	18.0	22.9	4.4	40.6	4.4	40.6	4.4	40.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	58.8	-2.0	-1.7	2.3	-1.3	20.5	5.9	2.4	27.7	2.4	27.7	2.4	27.7	Cumple
planta sup	0.56/3.59	2xHE 140 B (II)	Pie	G, Q, V	136.8	1.7	9.7	10.0	-1.5	13.2	11.0	4.9	23.5	4.9	23.5	4.9	23.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	142.7	1.2	16.5	14.5	-1.2	13.2	18.7	7.2	30.3	7.2	30.3	7.2	30.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	135.0	-2.3	-17.9	10.0	-1.5	13.7	20.3	4.9	32.6	4.9	32.6	4.9	32.6	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	140.9	-2.1	-23.6	14.5	-1.2	13.9	26.8	7.2	38.6	7.2	38.6	7.2	38.6	Cumple
planta baja	0.00/0.56	2xHE 140 B (II)	Pie	G, Q, V	197.8	0.2	-12.8	31.1	35.9	13.0	14.5	15.3	27.6	15.3	27.6	15.3	27.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	206.3	2.3	-1.8	38.3	34.4	15.0	2.0	18.9	18.1	18.9	18.9	18.9	18.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	207.0	-1.9	-1.8	38.4	36.9	14.8	2.0	18.9	17.7	18.9	18.9	18.9	18.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	213.0	1.6	6.6	43.8	34.6	15.0	7.4	21.6	23.2	21.6	23.2	21.6	23.2	Cumple
			Cabeza	G, V	193.8	2.6	-2.1	36.5	34.0	14.5	2.3	18.0	18.1	18.0	18.1	18.0	18.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	197.8	0.6	-13.1	31.1	35.9	13.2	14.9	15.3	28.4	15.3	28.4	15.3	28.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	206.2	2.6	-2.1	38.3	34.4	15.3	2.4	18.9	19.0	18.9	19.0	18.9	19.0	Cumple

2.13.- SA13

Secciones de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones							Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	λ	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	M _z (%)	Aprov. (%)	
planta cub	3.59/7.29	HE 100 B	Pie	G, Q, V	37.1	-1.2	-4.9	-2.7	0.8	Cumple	Cumple	18.6	22.3	49.8	8.6	49.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	37.2	1.6	5.8	-3.5	0.7	Cumple	Cumple	18.7	26.3	57.1	11.6	57.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	35.4	-1.3	-2.8	-1.4	0.9	Cumple	Cumple	17.8	12.9	41.0	9.9	41.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	34.5	1.9	2.0	-1.4	0.9	Cumple	Cumple	17.3	9.2	41.2	14.0	41.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	38.1	-1.0	-6.4	-3.5	0.7	Cumple	Cumple	19.2	28.7	55.5	7.5	55.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	38.9	-1.1	-5.2	-2.8	0.8	Cumple	Cumple	19.5	23.6	51.6	8.1	51.6	Cumple
planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, Q, V	79.0	-0.8	-2.2	-3.7	0.9	Cumple	Cumple	14.0	4.0	20.4	2.4	20.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	89.1	-0.2	-10.0	-10.3	0.3	Cumple	Cumple	15.8	18.2	34.3	0.5	34.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	77.8	1.6	8.1	-3.7	0.9	Cumple	Cumple	13.8	14.8	33.8	5.2	33.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	87.8	0.7	18.5	-10.3	0.3	Cumple	Cumple	15.6	33.6	51.1	2.2	51.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	90.1	-0.2	-7.1	-8.0	0.4	Cumple	Cumple	16.0	12.9	29.5	0.7	29.5	Cumple
planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, Q, V	79.3	-1.3	-4.3	-3.7	1.0	Cumple	Cumple	14.1	7.8	26.0	4.1	26.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	89.3	-0.3	-16.0	-10.6	0.3	Cumple	Cumple	15.8	29.1	45.7	1.1	45.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	90.3	-0.4	-11.7	-8.2	0.4	Cumple	Cumple	16.0	21.3	38.5	1.3	38.5	Cumple

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Secciones de acero laminado - Situación de incendio															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p _s imos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	M _z (%)	Aprov. (%)	
planta cub	3.59/7.29	HE 100 B	Pie	G, Q, V	24.7	-0.8	-2.6	-1.4	0.5	33.0	31.6	77.1	10.7	77.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	24.4	1.1	2.7	-1.7	0.5	32.5	32.4	83.0	15.3	83.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	24.2	-0.8	-1.9	-0.9	0.6	32.2	23.1	69.0	11.5	69.0	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	23.5	1.2	1.4	-0.9	0.6	31.3	16.9	68.4	16.8	68.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	25.1	-0.7	-3.1	-1.7	0.5	33.4	37.3	82.4	10.0	82.4	Cumple
planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, Q, V	52.4	-0.3	-1.4	-2.4	0.4	16.6	4.9	23.1	1.6	23.1	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	51.5	0.8	5.3	-2.4	0.4	16.3	18.0	38.2	3.9	38.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	54.9	0.5	8.7	-4.6	0.2	17.4	29.9	49.4	2.4	49.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	55.8	-0.1	-4.0	-4.6	0.2	17.6	13.8	32.0	0.7	32.0	Cumple
planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, Q, V	52.6	-0.6	-2.8	-2.4	0.5	35.3	19.2	60.7	5.3	60.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	56.0	-0.3	-6.7	-4.7	0.2	37.5	46.1	85.7	2.4	85.7	Cumple

2.14.- SA14

Secciones de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p _{ésimos}						Comprobaciones							Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	λ	λ _w	N _c (%)	M _Y (%)	NM _Y M _Z (%)	M _Z (%)	Aprov. (%)	
planta cub	3.59/6.36	HE 100 B	Pie	G, Q, V	34.3	-1.5	-0.9	-1.2	1.5	Cumple	Cumple	11.0	3.7	25.4	10.9	25.4	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	37.6	2.3	-5.8	5.0	1.5	Cumple	Cumple	12.1	24.6	53.7	17.3	53.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	36.5	-2.0	2.6	1.6	1.9	Cumple	Cumple	11.7	11.0	37.3	14.8	37.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	35.8	2.8	-1.4	1.6	1.9	Cumple	Cumple	11.5	6.0	38.3	21.1	38.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	38.3	-1.5	6.9	5.0	1.5	Cumple	Cumple	12.3	29.0	52.0	11.0	52.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	39.4	-1.6	5.3	3.7	1.6	Cumple	Cumple	12.6	22.5	46.8	11.8	46.8	Cumple
planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, V	29.1	-0.2	-6.4	-4.3	0.3	Cumple	Cumple	5.2	11.7	17.5	0.7	17.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	82.1	-0.7	2.3	3.9	0.8	Cumple	Cumple	14.6	4.2	21.1	2.3	21.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	89.1	-0.1	8.1	8.6	0.2	Cumple	Cumple	15.8	14.7	30.8	0.4	30.8	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	80.9	1.5	-8.4	3.9	0.8	Cumple	Cumple	14.3	15.3	34.3	4.7	34.3	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	87.8	0.5	-15.6	8.6	0.2	Cumple	Cumple	15.6	28.4	45.5	1.7	45.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	91.3	-0.2	6.0	7.1	0.3	Cumple	Cumple	16.2	10.9	27.6	0.6	27.6	Cumple
planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Pie	G, V	29.3	-0.4	-9.0	-4.6	0.3	Cumple	Cumple	5.2	16.4	22.7	1.3	22.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	82.3	-1.2	4.5	3.9	0.9	Cumple	Cumple	14.6	8.2	26.6	3.8	26.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	89.3	-0.3	13.0	8.8	0.2	Cumple	Cumple	15.8	23.7	40.2	0.8	40.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	91.5	-0.3	10.0	7.2	0.3	Cumple	Cumple	16.2	18.3	35.5	1.1	35.5	Cumple

Secciones de acero laminado - Situación de incendio															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos p _s imos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	M _z (%)	Aprov. (%)	
planta cub	3.59/6.36	HE 100 B	Pie	G, Q, V	24.1	-1.0	0.5	0.1	1.0	19.5	5.5	40.5	14.5	40.5	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	24.9	1.6	-2.4	2.2	1.0	20.1	25.4	69.8	22.6	69.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	24.8	-1.2	1.7	1.0	1.2	20.1	17.7	55.9	16.9	55.9	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	24.3	1.8	-0.9	1.0	1.2	19.7	9.9	56.6	25.0	56.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	25.4	-1.0	3.1	2.2	1.0	20.5	32.6	68.6	14.5	68.6	Cumple
			Pie	G, Q	25.5	-1.1	1.7	1.1	1.1	20.7	18.3	55.5	15.3	55.5	Cumple
planta sup	0.56/3.59	HE 140 B	Pie	G, Q, V	54.4	-0.3	1.5	2.5	0.4	36.5	10.5	50.2	2.7	50.2	Cumple
			Cabeza	G, Q, V	53.5	0.7	-5.5	2.5	0.4	35.9	37.8	80.8	6.4	80.8	Cumple

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

Secciones de acero laminado - Situación de incendio															
Planta	Tramo (m)	Dimensión	Posición	Esfuerzos pésimos						Comprobaciones					Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	N _c (%)	M _y (%)	NM _y M _z (%)	M _z (%)	Aprov. (%)	
planta baja	0.00/0.56	HE 140 B	Cabeza	G, Q, V	55.8	0.4	-7.9	4.1	0.2	37.4	54.4	95.2	3.7	95.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	56.7	-0.1	3.4	4.1	0.2	38.0	23.7	62.5	1.0	62.5	Cumple
			Pie	G, V	46.7	-0.3	-1.0	0.2	0.3	31.3	7.1	41.8	2.8	41.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	54.6	-0.5	2.9	2.5	0.4	36.6	20.3	62.5	4.7	62.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	56.9	-0.2	5.8	4.2	0.2	38.1	39.9	79.6	2.0	79.6	Cumple

En Robregordo, Septiembre de 2012



Fdo.: MOISES ROJO MÁRQUEZ
Arquitecto
Nº Colegiado COAM: 17419

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

8. MEMORIA DE COMPROBACIÓN

1.- Datos generales

- Norma de hormigón: CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.
- Norma de acero: CTE DB SI - Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.
- Referencias:
 - R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
 - F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.
 - a_m : distancia equivalente al eje de las armaduras (CTE DB SI - Anejo C - Fórmula C.1).
 - a_{min} : distancia mínima equivalente al eje exigida por la norma para cada tipo de elemento estructural.
 - b: menor dimensión de la sección transversal.
 - b_{min} : valor mínimo de la menor dimensión exigido por la norma.
 - Rev. mín. nec.: espesor de revestimiento mínimo necesario.
 - Aprov.: aprovechamiento máximo del perfil metálico bajo las combinaciones de fuego.
- Comprobaciones:

Generales:

 - Distancia equivalente al eje: $a_m \geq a_{min}$ (se indica el espesor de revestimiento necesario para cumplir esta condición cuando resulte necesario).
 - Dimensión mínima: $b \geq b_{min}$.

Particulares:

- Se han realizado las comprobaciones particulares para aquellos elementos estructurales en los que la norma así lo exige.

Datos por planta					
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Pilares
planta cub	R 30	-	Genérico	Genérico	Pintura intumescente
planta sup	R 30	-	Genérico	Genérico	Pintura intumescente
planta baja	R 30	-	Genérico	Genérico	Pintura intumescente

2.- Comprobaciones

2.1.- planta baja

2.1.1.- Elementos de hormigón armado

planta baja - Vigas R 30							
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	b_{min} (mm)	a_m (mm)	a_{min} (mm)	Rev. mín. nec. Genérico (mm)	Estado
1	SA11-SA12	200x550	80	39	10	---	Cumple
2	SA9-SA10	200x550	80	39	10	---	Cumple
3	SA5-SA6	300x550	80	43	10	---	Cumple
4	SA3-SA4	400x270	N.P.	38	10	---	Cumple
5	SA1-SA2	200x550	80	39	10	---	Cumple
6	SA5-SA3	200x550	80	39	10	---	Cumple
	SA3-SA1	200x550	80	39	10	---	Cumple

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

planta baja - Vigas R 30							
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	b _{min} (mm)	a _m (mm)	a _{min} (mm)	Rev. mín. nec. Genérico (mm)	Estado
7	SA11-SA9	200x550	80	39	10	---	Cumple
8	SA12-SA10	200x550	80	39	10	---	Cumple
9	SA6-SA4	200x550	80	39	10	---	Cumple
	SA4-SA2	200x550	80	39	10	---	Cumple
Notas: N.P.: No procede.							

planta baja - Forjado de viguetas R 30					
Paño	Forjado	a _m (mm)	a _{min} (mm)	Rev. mín. nec. Genérico (mm)	Estado
U1, U2 y U3	GALLIZO 22+5x70 H, 22+5, De hormigón	0	25	25	Cumple

2.1.2.- Elementos metálicos

planta baja - Pilares R 30					
Refs.	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. Pint. intumescente ⁽¹⁾ (mm)	Estado
SA1	HE 140 B	650.0	67.29%	0.4	Cumple
SA2	HE 140 B	650.0	65.19%	0.4	Cumple
SA3	HE 140 B	540.0	60.76%	0.6	Cumple
SA4	HE 140 B	540.0	59.82%	0.6	Cumple
SA5	HE 140 B	650.0	81.58%	0.4	Cumple
SA6	HE 140 B	650.0	86.69%	0.4	Cumple
SA7	HE 140 B	540.0	51.61%	0.6	Cumple
SA8	HE 140 B	650.0	97.88%	0.4	Cumple
SA9	HE 120 B , Doble en cajón soldado	565.5	39.46%	0.4	Cumple
SA10	HE 120 B , Doble en cajón soldado	565.5	36.27%	0.4	Cumple
SA11	HE 140 B , Doble en cajón soldado	541.0	31.30%	0.4	Cumple
SA12	HE 140 B , Doble en cajón soldado	541.0	28.41%	0.4	Cumple
SA13	HE 140 B	650.0	85.67%	0.4	Cumple
SA14	HE 140 B	650.0	79.65%	0.4	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ Pintura intumescente					

2.2.- planta sup

2.2.1.- Elementos de hormigón armado

planta sup - Vigas R 30						
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	a _m (mm)	a _{min} (mm)	Rev. mín. nec. Genérico (mm)	Estado
1	SA13-SA14	300x270	38	10	---	Cumple
2	SA11-SA12	500x270	40	10	---	Cumple
3	SA9-SA10	450x270	40	10	---	Cumple
4	SA7-SA8	400x270	39	10	---	Cumple
5	SA5-SA6	500x270	40	10	---	Cumple
6	SA3-SA4	500x270	40	10	---	Cumple

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

planta sup - Vigas R 30						
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	a _m (mm)	a _{mín} (mm)	Rev. mín. nec. Genérico (mm)	Estado
7	SA1-SA2	300x270	38	10	---	Cumple
8	SA13-SA11	200x270	39	10	---	Cumple
	SA11-SA9	200x270	39	10	---	Cumple
	SA9-SA7	200x270	39	10	---	Cumple
	SA7-SA5	200x270	39	10	---	Cumple
	SA5-SA3	200x270	39	10	---	Cumple
	SA3-SA1	200x270	39	10	---	Cumple
9	SA14-SA12	200x270	39	10	---	Cumple
	SA12-SA10	200x270	39	10	---	Cumple
	SA10-SA8	200x270	39	10	---	Cumple
	SA8-SA6	200x270	39	10	---	Cumple
	SA6-SA4	200x270	39	10	---	Cumple
	SA4-SA2	200x270	39	10	---	Cumple

planta sup - Forjado de viguetas R 30					
Paño	Forjado	a _m (mm)	a _{mín} (mm)	Rev. mín. nec. Genérico (mm)	Estado
TODOS	GALLIZO 22+5x70 H, 22+5, De hormigón	0	25	25	Cumple

2.2.2.- Elementos metálicos

planta sup - Pilares R 30					
Refs.	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. Pint. intumescente ⁽¹⁾ (mm)	Estado
SA1	HE 140 B	650.0	82.98%	0.4	Cumple
SA2	HE 140 B	650.0	73.12%	0.4	Cumple
SA3	HE 140 B	540.0	73.78%	0.6	Cumple
SA4	HE 140 B	540.0	70.95%	0.6	Cumple
SA5	HE 140 B	540.0	70.84%	0.6	Cumple
SA6	HE 140 B	540.0	66.57%	0.6	Cumple
SA7	HE 140 B	540.0	62.73%	0.6	Cumple
SA8	HE 140 B	540.0	58.50%	0.6	Cumple
SA9	HE 120 B , Doble en cajón soldado	565.5	47.02%	0.4	Cumple
SA10	HE 120 B , Doble en cajón soldado	565.5	43.60%	0.4	Cumple
SA11	HE 140 B , Doble en cajón soldado	541.0	41.81%	0.4	Cumple
SA12	HE 140 B , Doble en cajón soldado	541.0	38.57%	0.4	Cumple
SA13	HE 140 B	540.0	49.42%	0.6	Cumple
SA14	HE 140 B	650.0	95.21%	0.4	Cumple

Notas:
⁽¹⁾ Pintura intumescente

2.3.- planta cub

2.3.1.- Elementos de hormigón armado

planta cub - Vigas R 30

José Manuel González Izquierdo - Arquitecto

C/Sancho Dávila, 25, 2-1 28028 Madrid Teléfono 677.20.35.61 E-mail JMGESTUDIO@hotmail.com

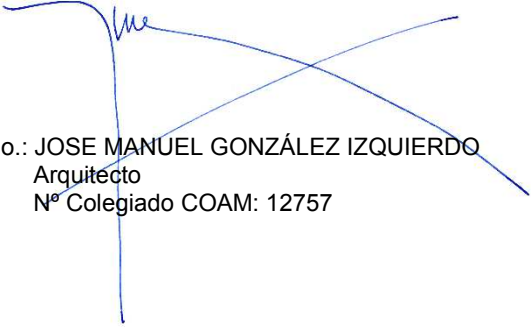
Pórtico	Tramo	Dimensiones (mm)	a _m (mm)	a _{mín} (mm)	Rev. mín. nec. Genérico (mm)	Estado
1	SA13-SA14	300x250	38	10	---	Cumple
2	SA11-SA12	300x250	38	10	---	Cumple
3	SA9-SA10	300x250	38	10	---	Cumple
4	SA7-SA8	300x250	38	10	---	Cumple
5	SA5-SA6	300x250	38	10	---	Cumple
6	SA3-SA4	300x250	38	10	---	Cumple
7	SA1-SA2	300x250	38	10	---	Cumple
8	SA13-SA11	300x250	38	10	---	Cumple
	SA11-SA9	300x250	38	10	---	Cumple
	SA9-SA7	300x250	38	10	---	Cumple
	SA7-SA5	300x250	38	10	---	Cumple
	SA5-SA3	300x250	38	10	---	Cumple
	SA3-SA1	300x250	38	10	---	Cumple
9	SA14-SA12	250x250	38	10	---	Cumple
	SA12-SA10	250x250	39	10	---	Cumple
	SA10-SA8	250x250	40	10	---	Cumple
	SA8-SA6	250x250	40	10	---	Cumple
	SA6-SA4	250x250	39	10	---	Cumple
	SA4-SA2	250x250	40	10	---	Cumple

planta cub - Forjado de viguetas R 30						
Paño	Forjado	a _m (mm)	a _{mín} (mm)	Rev. mín. nec. Genérico (mm)	Estado	
TODOS	GALLIZO 20+5x60 H, 20+5, De hormigón	0	25	25	Cumple	

2.3.2.- Elementos metálicos

planta cub - Pilares R 30					
Refs.	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. Pint. intumescente ⁽¹⁾ (mm)	Estado
SA1	HE 100 B	590.5	65.57%	0.6	Cumple
SA2	HE 100 B	693.0	98.32%	0.4	Cumple
SA3	HE 100 B	509.0	74.65%	0.8	Cumple
SA4	HE 100 B	590.5	83.21%	0.6	Cumple
SA5	HE 100 B	509.0	69.96%	0.8	Cumple
SA6	HE 120 B	564.0	59.66%	0.6	Cumple
SA7	HE 100 B	590.5	93.00%	0.6	Cumple
SA8	HE 100 B	590.5	66.34%	0.6	Cumple
SA9	HE 100 B , Doble en cajón soldado	592.0	45.94%	0.4	Cumple
SA10	HE 100 B , Doble en cajón soldado	592.0	35.29%	0.4	Cumple
SA11	HE 100 B , Doble en cajón soldado	592.0	50.33%	0.4	Cumple
SA12	HE 100 B , Doble en cajón soldado	592.0	40.64%	0.4	Cumple
SA13	HE 100 B	590.5	83.05%	0.6	Cumple
SA14	HE 100 B	590.5	69.83%	0.6	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ Pintura intumescente					

En Madrid, Agosto de 2018



Fdo.: JOSE MANUEL GONZÁLEZ IZQUIERDO
Arquitecto
Nº Colegiado COAM: 12757