



PROYECTO DE DEMOLICIÓN, PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBOL DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.

ANEJOS A LA MEMORIA

SITUACION: AVDA. DIPUTAT JOSEP RIBAS, S/N. TERMINO MUNICIPAL DE
SANT JOSEP DE SA TALAIA. ILLES BALEARS.

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.

TECNICO REDACTOR: D. BUENAVENTURA SERRANO MARTÍNEZ.

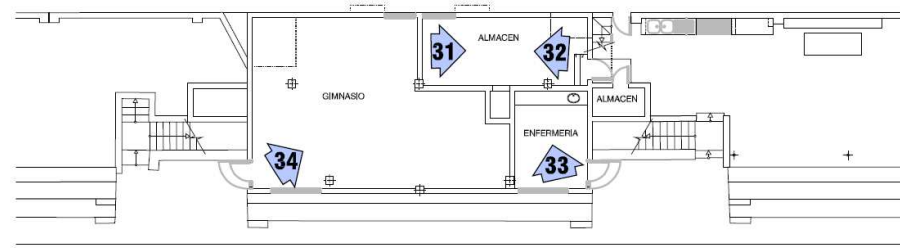
INDICE

- Documentación fotográfica del la edificación a demoler.
- Ficha urbanística.
- Programa de planificación de tiempos y costes.
- Estudio geotécnico.
- Calculo estructura, cumplimiento CTE DB-SE, Ficha cumplimiento NCSR-02.
- Cumplimiento CTE DB-SI.
- Cumplimiento CTE DB-SUA.
- Cumplimiento CTE DB-HS5. Red de pluviales.
- Cumplimiento CTE DB-HR.
- Cumplimiento CTE DE-HE1. Eficiencia energética. Lider.
- Calculo de imbornales lineales.
- Instrucciones de uso y mantenimiento.

DOCUMENTACION FOTOGRAFICA EDIFICIO A DEMOLER



PLANTA GENERAL



PLANTA SEMISOTANO

GUIA DE IMÁGENES



IMAGEN – 1



IMAGEN – 2



IMAGEN – 3



IMAGEN - 4



IMAGEN – 5



IMAGEN - 6



IMAGEN – 7



IMAGEN - 8



IMAGEN – 9



IMAGEN – 10



IMAGEN – 11



IMAGEN – 12



IMAGEN – 13



IMAGEN – 14



IMAGEN – 15



IMAGEN – 16



IMAGEN – 17



IMAGEN – 18



IMAGEN – 19



IMAGEN – 20



IMAGEN – 21



IMAGEN – 22



IMAGEN – 23



IMAGEN – 24



IMAGEN – 25



IMAGEN – 26



IMAGEN – 27



IMAGEN – 28



IMAGEN – 29



IMAGEN – 30



IMAGEN – 31



IMAGEN – 32



IMAGEN – 33



IMAGEN – 34

FICHA URBANISTICA



PROYECTO: Gradas y servicios anexos del campo de futbol de Sant Josep de Sa Talaia.

EMPLAZAMIENTO: Avda. Diputat Josep Ribas, s/n.

MUNICIPIO: Sant Josep de Sa Talaia. (1)

PROMOTOR: Ajuntament de Sant Josep de Sa Talaia.

ARQUITECTO: D. Buenaventura Serrano Martínez.

ANEXO A LA MEMORIA URBANÍSTICA

Art. 6.1. de la Ley 10/90 de Disciplina Urbanística de la CAIB (BOCAIB nº 141 de 17/11/90)

Planeamiento vigente: Municipal NNSS DE SANT JOSEP y PTI

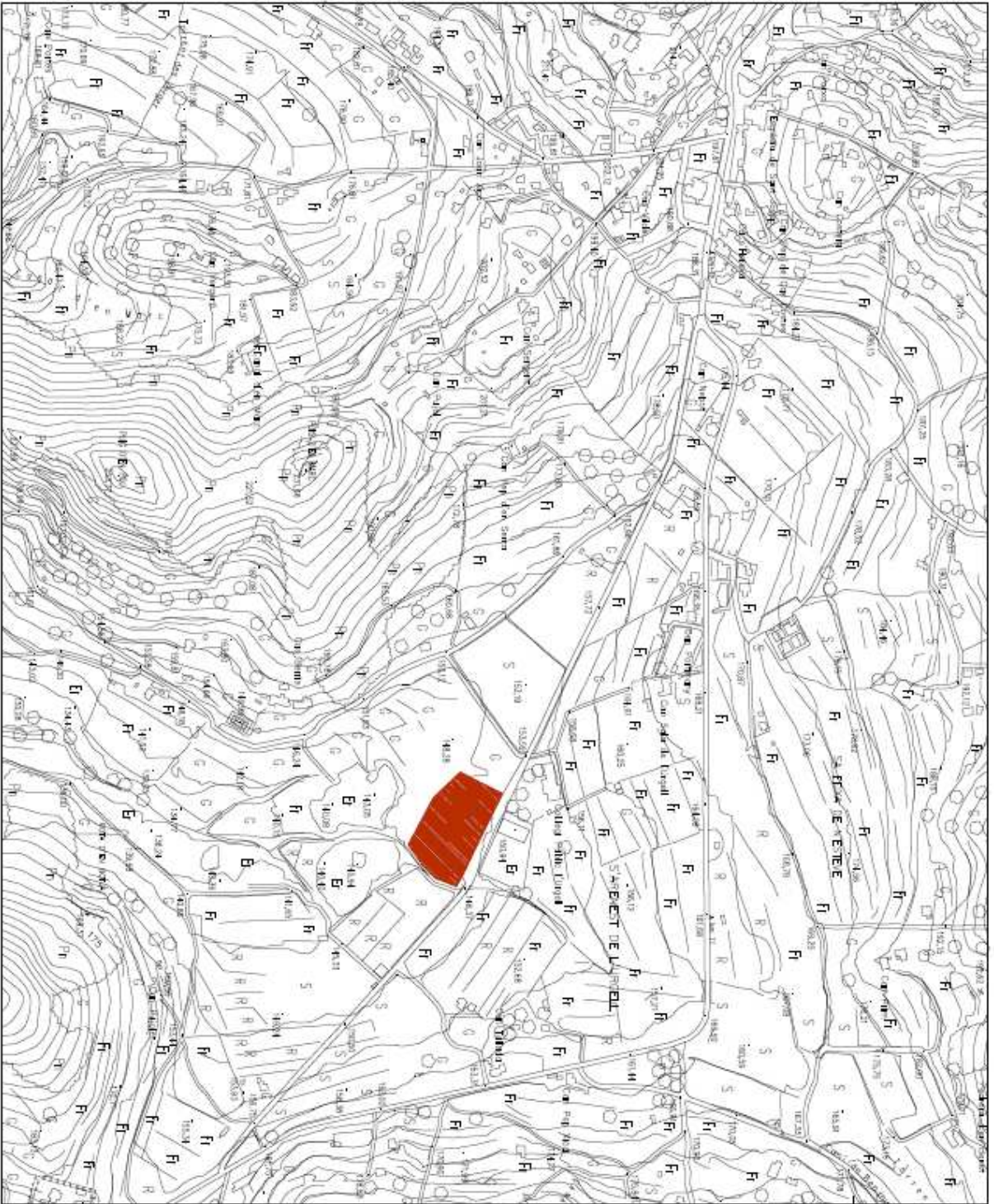
Sobre Parcela _____ (3)

Reúne la parcela las condiciones de solar según el Art. 82 de la Ley del Suelo (R.D. 1346/76) Si No

CONCEPTO		PLANEAMIENTO		PROYECTO	
		NNSS SANT JOSEP	PTI		
Clasificación del suelo		NO URBANIZABLE	NO URBANIZABLE (4)		
Calificación		SUELO AGRICOLA	SRC-SRG (5)		
Parcela	Fachada mínima	-----	-----	-----	
	Parcela mínima	4.000,00 m ²	15.000,00 m ² (6)	14.083,00 m ²	
Ocupación o Profundidad edificable		5%	4%	6,57%	
		-----	----- (7)	-----	
Volumen (m ³ /m ²)		-----	1.500 m ³	3.500 m ³	
Edificabilidad (m ² /m ²)		0,07m ² /m ²	0,028m ² /m ² (8)	0,117 m ² /m ²	
Uso		Agrícola	Vivienda (9)	Deportivo	
Situación Edificio en Parcela / Tipología		Aislado	Aislado (10)		
Separación linderos	Entre Edificios	-----	-----	-----	
	Fachada	10 metros	10 metros	0,00 metros	
	Fondo	10 metros	10 metros	> 10 metros	
	Derecha	10 metros	10 metros	> 10 metros	
	Izquierda	10 metros	10 metros (11)	> 10 metros	
Altura Máxima	Metros	Reguladora	7 metros	6 metros	8,14 metros
		Total	7 metros	7 metros	8,48 metros
	Nº de Plantas	2 plantas	2 plantas (12)	Semisót.+ Bj. + 1ª	
Indice de intensidad de uso		-----	----- (13)	-----	
Observaciones: Por ella y para su construcción, será necesaria la declaración de Interés General.				(14)	

PLANO DE EMPLAZAMIENTO

MAPA TOPOGRAFICO DE BALEARES - HOJA 798-44/45



SITUACION
ESCALA 1:10.000

	RUSTICO	URBANO
ESCALA:	1/10.000	1/2.000

PROGRAMA DE PLANIFICACION DE TIEMPOS Y COSTES

CAPITULOS	PLAZO (DIAS)	PPTO	PROGRAMA DE PLANIFICACION DE TIEMPOS COSTES												
			MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	
DEMOLICION	10	20.223,61	20.223,61												
MOV TIERRAS	7	46.484,54	46.484,54												
CIMENTACION	25	175.751,26	35.150,25	140.601,01											
ESTRUCTURA	45	244.567,50		38.043,83	122.283,75	84.239,92									
ALBAÑILERIA	45	154.003,44				23.956,08	77.001,72	53.045,64							
IMPERMEABILIZACIONES Y AISLAMIENTO	20	66.806,50							33.403,25	33.403,25					
INSTALACIONES	30	214.131,00							107.065,00	107.066,00					
SOLADOS, APLACADOS Y ALICATADOS	30	110.249,32								37.004,66	55.124,66	18.120,00			
REVESTIMIENTOS	40	84.188,00									42.094,00	42.094,00			
CARPINTERIAS EXTERIORES	20	99.141,50											99.141,50		
CARPINTERIAS INTERIORES	10	33.991,58											33.991,58		
ACABADOS	20	43.160,08													43.160,08
URBANIZACION	10	8.339,93													8.339,93
SUBTOTAL MENSUAL			101.858,40	178.644,84	122.283,75	108.196,00	77.001,72	53.045,64	140.468,25	177.473,91	97.218,66	60.214,00	133.133,08	51.500,01	
SUBTOTAL A ORIGEN			101.858,40	280.503,24	402.786,99	510.982,99	587.984,71	641.030,35	781.498,60	958.972,51	1.056.191,17	1.116.405,17	1.249.538,25	1.301.038,26	
COSTE PARCIAL EJECUCION MATERIAL (EUROS)		1.301.038,26	101.858,40	178.644,84	122.283,75	108.196,00	77.001,72	53.045,64	140.468,25	177.473,91	97.218,66	60.214,00	133.133,08	51.500,01	
GASTOS GENERALES 13%		169.134,97	13.241,59	23.223,83	15.896,89	14.065,48	10.010,22	6.895,93	18.260,87	23.071,61	12.638,43	7.827,82	17.307,30	6.695,00	
BENEFICIO INDUSTRIAL 6%		78.062,30	6.111,50	10.718,69	7.337,03	6.491,76	4.620,10	3.182,74	8.428,10	10.648,43	5.833,12	3.612,84	7.987,98	3.090,00	
PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA		1.548.235,53	121.211,50	212.587,36	145.517,66	128.753,24	91.632,05	63.124,31	167.157,22	211.193,95	115.690,21	71.654,66	158.428,37	61.285,01	
IVA 21%		325.129,46	25.454,41	44.643,35	30.558,71	27.038,18	19.242,73	13.256,11	35.103,02	44.350,73	24.294,94	15.047,48	33.269,96	12.869,85	
TOTAL		1.873.364,99	146.665,91	257.230,71	176.076,37	155.791,42	110.874,78	76.380,42	202.260,23	255.544,68	139.985,15	86.702,14	191.698,32	74.154,86	

ESTUDIO GEOTECNICO

ESTUDIO GEOTÉCNICO

Documentación anexa al proyecto.

Con referencia al Estudio Geotécnico de la siguiente obra:

Tipo de edificación: Gradas y servicios anexos al campo de fútbol de Sant Josep.

Promotor: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.

Emplazamiento: Avda. Diputat Josep Ribas, s/n. Término Municipal de Sant Josep de Sa Talaia

Se quiere dejar constancia, a efectos de Visado del proyecto y de incorporación al mismo, que tengo en mis manos una copia del Estudio Geotécnico facilitada por el promotor, redactada por él:

Técnico: Vicente Baños Delgado.

Colegiado: 4387.

Empresa: Estudi Geotecnia Eivissa.

Adjuntado, como acreditación una copia de sus conclusiones y de los datos generales.

San Antoni de Portmany, noviembre de 2013

Fdo. Buenaventura Serrano
Arquitecto.



ESTUDI GEOTECNIA EIVISSA
Avda Isidoro Macabich 27 principal 5, 07800
Tel: 971 30 52 51 Fax: 97 39 45 35
correo-e: ege@ege.cat Web: www.ege.cat



Expediente:
146.11.12

Cliente:
AYUNTAMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

Proyecto:
1 Gradas y servicios anexos al campo de fútbol (1 nivel de sótano y 2 plantas sobre rasante)
Avinguda Diputat Josep Ribas s/n – T.M. Sant Josep de sa Talaia

INFORME GEOTÉCNICO.
OBJETO: Cimentación
Doc. 1. Rev.0

Ibiza, Diciembre de 2012

Estudi geotècnica eivissa SL, inscrita en el Registre Mercantil de Girona en el tomo 2097, folio 98, hoja GI-35347 y con N.I.F. B-17794454. Està prohibida la reproducció total o parcial de aquest document sense l'autorització expressa de EGEE.



Avda. Isidoro Macabich 27 principal 5, 07800 Ibiza

Tel: 971 30 52 51 Fax: 971 57 05 44

correo-e: ege@ege.cat Web: www.ege.cat

7. Excavabilidad y ripabilidad

La excavación hasta cota de cimentación podrá realizarse por medios mecánicos convencionales, estimándose suficiente el uso de la pala o cazo. Para los niveles de encostramiento (nivel H1b), será necesario el uso de martillo hidráulico

8. Conclusiones y recomendaciones

Los siguientes puntos constituyen una síntesis de la problemática geotécnica estudiada, en base a los trabajos de campo y posteriores ensayos de laboratorio.

Plan de trabajos y solución de cimentación

- Se ha abordado un total de 4 puntos de estudio representados por 2 sondeos a 8m y 2 ensayos de penetración dinámica DPSH, todo ello con cota de arranque equivalente a la superficie original del solar (nivel de Avenida Diputat Josep Ribas), previo movimiento de tierras para cimentación.
- Se remite directamente a los planos 2 y 3 (anejo 6), a fin de conceptuar adecuadamente el modelo estratigráfico asumido.

- Las necesidades funcionales de la futura estructura establecen una cota teórica de cimentación estimada en 146,41m bajo rasante, en el seno del nivel H1a. Sobre el nivel H1a se considera óptimo el planteamiento de una tipología de cimentación superficial aislada o corrida con tensión vertical admisible en servicio 140 kN/m²



Avda. Isidoro Macabich 27 principal 5, 07800 Ibiza

Tel: 971 30 52 51 Fax: 971 57 05 44

correo-e: ege@ege.cat Web: www.ege.cat

Análisis de cimentación. Verificación tensión vertical en servicio: 140 kN/m²

- Se realiza un análisis de interacción terreno – cimentación para una hipotética zapata cuadrada ancho $B = 2,19\text{m}$, que comunica al terreno una carga en servicio de 140 kN/m^2 . Se obtiene los siguientes parámetros tenso-deformacionales:

⇒ Tensión vertical admisible al hundimiento: **177,22 kN/m²**

(bajo factor de seguridad $\gamma_R = 3$ en condiciones no drenadas).

⇒ Asientos esperados, bajo tensión vertical de servicio de 140 kN/m^2 :

- Instantáneos: 24,52 mm
- Diferidos : --- mm
- **Totales: 24,52 mm** (< 25 mm → Admisible)

⇒ Factor de seguridad al hundimiento en condiciones no drenadas: **3,8** (> 3 → Admisible)

→ Puede asumirse **140 kN/m² = 1,40 kp/cm²** como tensión vertical admisible en servicio

Expansividad, nivel freático y agresión química a la cimentación.

- Los parámetros de granulometría y plasticidad de las muestras ensayadas y materiales detectados, sugieren descartar su comportamiento expansivo.
- El test de reconocimiento cualitativo de sulfatos solubles en suelos realizado sobre las muestras del nivel H1a concluye en negativo, considerándose improbable la agresividad del terreno al hormigón de la cimentación por presencia de sulfatos.
- No se detecta la presencia de aguas freáticas en fecha de ejecución de los trabajos de campo.



Avda. Isidoro Macabich 27 principal 5, 07800 Ibiza

Tel: 971 30 52 51 Fax: 971 57 05 44

correo-e: ege@ege.cat Web: www.ege.cat

El modelo estratigráfico contenido en el presente documento es el que se realiza con nuestro mejor criterio geotécnico, siendo consecuentes con los datos de que se dispone; pese a ello, no tiene por que ser el único técnicamente correcto.

Una vez concluida la excavación hasta cota de cimentación, y en virtud de lo establecido en el capítulo 12 de la LOE, la Dirección Facultativa deberá verificar que el modelo estratigráfico y dictamen en cimentación contenidos en el presente documento satisfacen la realidad de los afloramientos en obra, tomando las pertinentes medidas correctivas en caso de divergencia.

Estamos a su disposición para la resolución de cualquier duda que pudiera surgir de la lectura del presente informe, así como durante la ejecución de la obra.

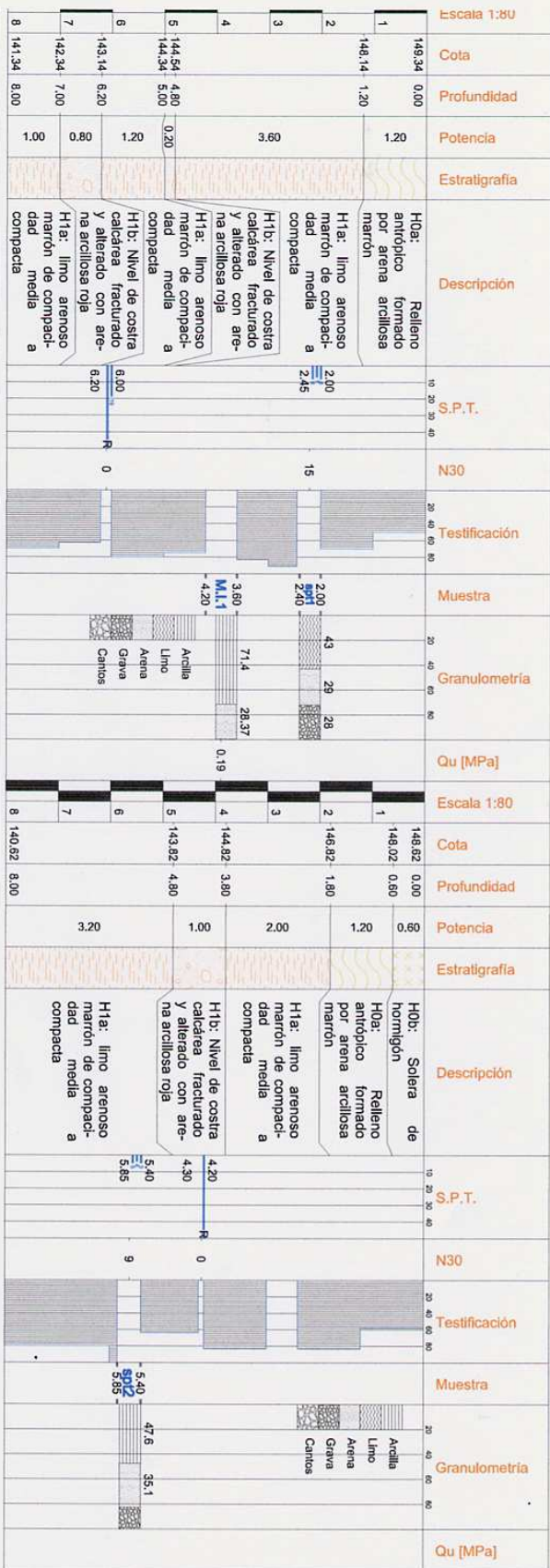
Ibiza, Diciembre 2012

Informe emitido por
Estudi Geotecnia Eivissa, S.L.

Fdo: **Vicente Baños Delgado**
Geólogo, colegiado 4387
Jefe de área GTC

C/. Isidoro Macabich, 27 ppal. puerta 5 - 07800 Ibiza
Tel: 971 30 52 51 / Fax :971 39 45 35
Correo-e: ege@ege.cat

SONDEO
S1



SONDEO
S2



PT 1 (2.00 - 2.45); 8-7-8; N=15
PT 2 (6.00 - 6.20); 19-50; N=8

NOMENCLATURA:
 * SPT: Standard Penetration Test
 * Qu: Resistencia a compresión uniaxial
 * T1: Muestra realzada
 * T2: Muestra realzada
 * M: Muestra en boca estanca
 * NF: Muestra de agua freática

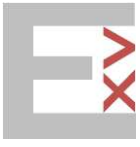
SPT 1 (4.20 - 4.30); 80; N=8
SPT 2 (5.40 - 5.85); 5-4-5; N=9

NOMENCLATURA:
 * SPT: Standard Penetration Test
 * Qu: Resistencia a compresión uniaxial
 * T1: Muestra realzada
 * T2: Muestra realzada
 * M: Muestra en boca estanca
 * NF: Muestra de agua freática

TRABAJOS:	INFORME GEOTÉCNICO PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	ESCALA 1
PROYECTO:	AVANZADA DEPARTAMENTAL DE SA TALAIA	100
CLIENTE:	AYUNTAMIENTO DE SANT JOSEP DE SA TALAIA	ISO (A3)
FECHA:	2012	1461212
EXEQUENTE:	INGENIERO DE OBRAS	

Para obtener más información, contactar con el responsable de obra.

**CALCULO ESTRUCTURA
CUMPLIMIENTO DB-SE
FICHA CUMPLIMIENTO NCSR- 02**



ESTUDI-XV S.C.P.
DISSENY I CÀLCUL d'ESTRUCTURES
c./Martinez de la Rosa nº.34 -36 Local 1 – 08012 Barcelona
Tel. 609.77.43.49 –93.624.10.38
e-mail: estudi-xv@coac.net

MEMORIA DE CÁLCULO
PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN
DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS
DEL CAMPO DE FUTBOL
SANT JOSEP DE SA TALAIA
IBIZA
ILLES BALEARNS
ENERO 2013



2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.0 DESCRIPCIÓN GENERAL Y LOCALIZACIÓN

Memoria de cálculo de la estructura para las gradas y servicios anexos del campo de futbol.

Situacion

Avinguda Diputat Josep Ribas s/n
Sant Josep de Sa Talaia
Ibiza
Illes Balears

Los datos de partida para el cálculo han sido:

- Estudio geotécnico.
- Planos Plantas, Alzados y Secciones del Proyecto Arquitectónico.

El edificio consta de las siguientes plantas:

- Planta Sotano
- Planta Baja
- Planta Primera
- Planta Cubierta



2.1 SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

2.1.1 Estudio geotécnico.

Estudio geotécnico realizado para la parcela en proyecto por la empresa eGe ESTUDIO GEOTECNIA EIVISSA con numero de expediente 146.11.12, realizado en Diciembre de 2012

La descripción de los estratos del terreno según geotécnico son los siguientes:

- + H0a: Rellenos antropicos formado por arena arcillosa marron.
- + H0b: Solera de hormigón.
- + H1a: Limo arenoso marron de compacidad media a compacta.
- + H1b: Nivel de costra calcárea fracturado y alterado con arena arcillosa roja.

Los elementos de cimentación han estado dimensionados para transmitir al terreno tensiones de trabajo según las recomendaciones del estudio geotécnico.

Bases de cálculo según geotécnico:

- Tipos de cimentación: Superficial, zapatas aisladas.
- Tipos de terreno en cimentación: Nivel H1a. Limo arenoso.
- Profundidad de la capa portante: Aproximadamnte -1.00m respecto a la boca del sondeo
- Capacidad de carga admisible:
 - + Zapatas Aisladas: 0,14 N/mm²
 - Factor de seguridad: Estos valores incluyen un factor de seguridad F=3.
- Agresividad química del terreno: No se considera.
- Agresividad del agua: No se considera.
- Nivel Freatico: No se ha detectado.

Nota: Estos datos están extraídos del informe geotécnico, frente a cualquier variación o modificación de las mismas se tendrá que consultar con la Dirección Facultativa o Geólogo.

Toda la cimentación tendrá que apoyar sobre la misma capa resistente.



3. SISTEMA ESTRUCTURAL

3.1 Acciones consideradas.

3.1.0 Acciones consideradas en las plantas.

Planta Cubierta (Losa 26 cm):

Peso propio forjado:	6,50 KN/m ²
Acabado de cubierta:	2,00 KN/m ²
Sobrecarga de nieve:	0,40 KN/m ²
<u>Sobrecarga de uso:</u>	<u>1,00KN/m²</u>
Total:	9,90 KN/m ²

Planta Primera Zona Privada (Reticular 30+8 cm caseton perdido):

Peso propio forjado:	6,00 KN/m ²
Pavimento:	1,00 KN/m ²
Tabiquería:	1,00 KN/m ²
<u>Sobrecarga de uso:</u>	<u>3,00 KN/m²</u>
Total:	11,00KN/m ²

Planta Primera Zona Publica (Reticular 30+8 cm caseton perdido):

Peso propio forjado:	6,00 KN/m ²
Pavimento:	1,00 KN/m ²
Tabiquería:	1,00 KN/m ²
<u>Sobrecarga de uso:</u>	<u>5,00 KN/m²</u>
Total:	13,00KN/m ²

Planta Primera Zona Privada (Reticular 20+5 cm caseton perdido):

Peso propio forjado:	3,96 KN/m ²
Pavimento:	1,00 KN/m ²
Tabiquería:	1,00 KN/m ²
<u>Sobrecarga de uso:</u>	<u>3,00 KN/m²</u>
Total:	8,96 KN/m ²

Planta Baja (Reticular 30+8 cm caseton recuperable):

Peso propio forjado:	5,68 KN/m ²
Pavimento:	1,00 KN/m ²
<u>Sobrecarga de uso:</u>	<u>5,00 KN/m²</u>
Total:	11,68 KN/m ²

Losas Escaleras núcleo comunicaciones:

Peso propio losa:	según canto
Pavimento y escalonado:	1,50 KN/m ²
Sobrecarga de uso:	6,00 KN/m ²

3.1.1 Cargas permanentes (G)

+ Pesos propios

Los pesos propios de los cerramientos, se han introducido como cargas lineales en los forjados.

Los pesos por metro lineal de cada elemento, se han calculado partiendo de sus dimensiones i densidades según DB-SE AC.

+ Materiales: kN/m³

Hormigón armado:	25,0
Hormigón en masa:	23,0
Mortero de cemento:	19,0
Mortero de pendientes de árido ligero:	9,0
Ladrillo perforado:	15,0
Tochana:	12,0
Acero estructural:	78,5

+ Revestimientos: kN/m²

Enyesado:	0,15
Revoco:	0,20

3.1.2 Cargas Variables (Q)

+ Sobrecargas de uso

Categoría de uso		Sub-categoría de uso		Carga uniforme (kN/m ²)	Carga concentrada (kN)
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas	2.0	2.0
		A2	Trasteros y almacenes de basuras	3.0	2.0
B	Zonas administrativas			2.0	2.0
C	Zonas de acceso al público (con excepción de las superficies pertenecientes a las zonas A, B i D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3.0	4.0
		C2	Zonas con sillas fijas	4.0	4.0
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan la libre circulación de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposiciones en museos ;etc.	5.0	4.0
		C4	Zonas destinadas a gimnasio	5.0	7.0
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc.)	5.0	4.0
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5.0	4.0
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5.0	7.0
E	Zonas de tráfico y aparcamiento para a vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2.0	20.0 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles solo privadamente ⁽²⁾			1.0	2.0
G	Cubiertas accesibles solo para la conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación < 20°	1.0 ⁽⁴⁾⁽⁶⁾	2.0
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0.4 ⁽⁴⁾	1.0
		G2	Cubiertas con inclinación > 45°	0	2

(1) Se descompondrán en dos cargas concentradas de 10 kN separadas entre sí 1,8 m. Alternativamente dichas cargas se podrán sustituir por una sobrecarga uniformemente distribuida en la totalidad de la zona de 3,0 kN/m² para el cálculo de elementos secundarios, como nervios o viguetas, doblemente apoyadas, de 2,0 kN/m² para las losas, forjados reticulares o nervios de forjado continuos y de 1,0 kN/m² para los elementos primarios como vigas, ábacos de soporte, pilares o zapatas.

(2) En cubiertas transitables de uso público, el valor es el correspondiente al uso de la zona desde la cual se accede.

(3) Para cubiertas con una inclinación entre 20° y 40°, el valor de q_k se determina por interpolación lineal entre los valores correspondientes a las subcategorías G1 y G2.

(4) El valor indicado se refiere a la proyección horizontal de la superficie de la cubierta.

(5) Se entiende por cubierta ligera aquella en que su carga permanente debida únicamente a su cerramiento no excede de 1 kN/m².

(6) Se puede adoptar un área tributaria inferior a la totalidad de la cubierta, no menor que 10 m² y situada en la parte más desfavorable de la misma, siempre que la solución adaptada figure al plan de mantenimiento del edificio.

(7) Esta sobrecarga de uso no se considera concomitante con el resto de acciones variables.

+ Sobrecarga de uso en zonas de acceso y evacuación (Zona A i B): 3 kN/m²

+ **Sobrecarga en balcones volados:** La misma sobrecarga de uso de la zona que sirve y una sobrecarga lineal en los bordes de 2.0 kN/m²



+ **Sobrecarga sobre el terreno que desarrolla empujes en los elementos de contención:** 1.0 kN/m² en las zonas de uso privado i 3.0 kN/m² en la zona de la calle.

Empujes del terreno.

Por el cálculo de los empujes del terreno sobre un elemento de contención suponemos la siguiente ley de empujes unitarios.

Empuje activo: $\sigma_h = K \cdot \sigma'_z + u_z$

Siendo:

σ_h = tensión horizontal total a la profundidad considerada.

K = Coeficiente de empuje correspondiente.

σ'_z = tensión efectiva vertical a la profundidad considerada.

u_z = presión intersticial a la profundidad considerada

+ **Acciones sobre barandillas y divisorias:** Las barandillas se han dimensionado para una fuerza horizontal, lineal y uniforme aplicada en el borde superior de:

Cubierta transitable: 1,60 kN/ml

Oficinas: 0,80 kN/ml

+ **Reducción de sobrecargas:** no se ha realizado reducción de sobrecargas en los elementos estructurales, ni verticales ni horizontales.

+ Acción del viento:

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. Conforme al Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionado y la altura sobre el terreno del punto considerado.

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Siendo:

q_b = Presión dinámica del viento de conformidad con el mapa eólico.

c_e = Coeficiente de exposición, variable con respecto a la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción.

c_p = coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento, y en su caso, de la situación del punto respecto a los extremos de aquella superficie. Su valor se establece en la tabla 3.3.4.

La presión del viento se ha considerado actuando sobre los dos ejes principales de la edificación.

Para Ibiza la zona es la C, así la velocidad básica del viento es:

$v_b = 29$ m/s (CTE, SE-AE, Apartado D.1.4).

- c_e , es el coeficiente de exposición. Lo podemos tomar como 1.7, ya que según los parámetros del CTE tenemos:

Grado de aspereza del entorno: IV

- Zona urbana en general, industrial o forestal.

- C_p : Los coeficientes de presión son los utilizados en la tabla D1 del CTE

3.1.3 Acciones debidas al Sismo.

- Tipología de la edificación: Edificio Oficinas. Construcción de normal importancia.

- Tipo de estructura: Forjado Reticular y Losa Maziza de Hormigon Armado

Según el artículo 1.2.3 de la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02 la aplicación de esta Norma es obligatoria en todas las construcciones de nueva planta según recoge el artículo 1.2.1, excepto:

-En las construcciones de importancia moderada.

-En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica a_b sea inferior a 0,04g, siendo g la aceleración de la gravedad.



-En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica a_b (art. 2.1) sea inferior a 0,08g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo a_c , (art. 2.2) es igual o mayor de 0,08g.

Si la aceleración sísmica básica es igual o mayor de 0,04g tendrá que tener en cuenta los efectos del sismo en terrenos potencialmente inestables.

En los casos en que sea de aplicación esta norma, no se utilizarán estructuras de mampostería en seco, de adobo o de tapial en las edificaciones de importancia normal o especial.

Si la aceleración sísmica básica es igual o mayor de 0,08g y inferior a 0,12g, las edificaciones de fábrica de ladrillo de bloques de mortero o similares, poseerán un máximo de cuatro alturas, y si dicha aceleración sísmica básica es igual o superior a 0,12g, un máximo de dos.

La aceleración sísmica básica correspondiente a Ibiza (Illes Balears), según el anexo 1 de la NCSE-02 es $a_b/g = 0,04g$.

En este caso, no se ha tenido en cuenta la normativa vigente para construcciones sismorresistentes..



APLICACIÓN DE LA NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE – NCSE-02

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO	
Situación: Sant Josep de Sa Talaia	Municipio: Ibiza-Illes Balears
Número de plantas sobre rasante: 2	
Tipo de estructura ⁽¹⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ : Forjados Reticulares y Losas Macizas con Pilares de Hormigón Armado y de Acero.	

CARACTERÍSTICAS DE LA CONSTRUCCIÓN				
Clasificación del edificio en función de su importancia: (Artículo 1.2.2)	Moderada	Normal	X	Especial
	Edificios con probabilidad despreciable de que su destrucción por un terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario o producir daños económicos significativos a terceros.	Edificios con probabilidad de que su destrucción por un terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario o producir daños económicos significativos a terceros.	Edificios la destrucción de los cuales por un terremoto pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que se consideren en el planteamiento urbanístico y documentos públicos análogos, así como en reglamentaciones más específicas.	
		Coef. de riesgo, $\rho = 1$		Coef. de riesgo, $\rho = 1.3$

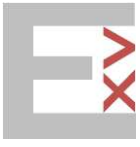
Aceleración básica a_b : (1) (2)	En función del municipio de acuerdo al anexo de la NCSE-02	ab / g =	0,04
(Solo en edificios de importancia normal o especial y con $a_b \geq 0,04g$)	Coeficiente del tipo de suelo, C: (3) Se adoptará como valor de C el valor medio de los 30 primeros metros bajo la superficie obtenidos en ponderar los coeficientes C_i de cada estrato del terreno con el su espesor e_i , en metros.	$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30} =$	1,62
	Coeficiente de amplificación del terreno, S	S =	1,28
	Si $\rho \cdot a_b \leq 0,1g \rightarrow S = C / 1,25$		
	Si $0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g \rightarrow S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$		
	Si $0,4g \leq \rho \cdot a_b \rightarrow S = 1,0$		
Aceleración de cálculo a_c:	⁽⁴⁾ $a_c / g = S \cdot \rho \cdot a_b / g =$		0,051

CRITERIOS DE APLICACIÓN DE LA NORMA	
Edificios de importancia moderada: No hace falta aplicar la NCSE-02	
$a_b < 0,04g$	No hace falta aplicar la NCSE-02
$0,04g \leq a_b < 0,08g$ (2)	Aplicar la NCSE-02 Excepción: No es de aplicación la NCSE-02 en edificios de normal importancia siempre que: - Se disponga de una estructura de pórticos arriostrados ⁽⁶⁾ , con características de resistencia y rigidez similares en las dos direcciones, para resistir esfuerzos horizontales en cualquier dirección y - La cimentación del edificio no esté sobre terrenos potencialmente inestables. En ningún caso esta excepción será de aplicación en edificios de más de 7 plantas si la aceleración sísmica de cálculo $a_c \geq 0,08g$
$a_b > 0,08g$ (1)	Aplicar la NCSE-02 sin excepciones

Por tanto, **NO HACE FALTA APLICAR LA NORMA NCSE-02**

Notas:

- 1-Las edificaciones de fábrica de tocho, de bloque de mortero, o similares, si $0,08g \leq a_b < 0,12g$ tendrán 4 plantas como máximo. I si $a_b \geq 0,12g$ tendrán, como máximo, 2. (art. 1.2.3)
- 2-Cuando $a_b \geq 0,04g$ no se ejecutaran estructuras de tapia o similares.
- 3-**Coeficiente del terreno C:** En función del tipo de terreno:
 Terreno I (Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso): $C = 1$.
 Terreno II (Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros): $C = 1,3$.
 Terreno III (Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme): $C = 1,6$.
 Terreno IV (Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando): $C = 2$.
- 4-Las estructuras de muros de fábrica, si $0,08g \leq a_c \leq 0,12g$, la altura máxima será de 4 plantas. I si $a_c > 0,12g$ la altura máxima será de 2 plantas. (art. 4.4.1)
- 5-En el caso de estructuras de pórticos es importante hacer constar si están bien arriostrados. La existencia de una capa superior armada, monolítica y enlazada a la estructura en la totalidad de la superficie de cada planta permite considerar los pórticos como bien arriostrados entre sí en todas las direcciones (de acuerdo a los comentarios de l'NCSE-02 C.1.2.3).



3.1.4 Acciones térmicas i reológicas.

Se han colocado juntas de dilatación parano considerar efectos térmicos en la estructura principal de hormigón armado dado que no existen elementos continuos de más de 40 m por encima de la rasante, se han colocado juntas de dilatacion

Igualmente no se han proyectado juntas de movimiento de los muros de fabrica de fachada dado que sus dimensiones son inferiores a las distancias máximas entre juntas de movimiento que establece el DB-SE-F para el caso de paredes de fabrica con retracción final del mortero ≤ 0.15 mm/m y expansión por humedad de las piezas cerámicas ≤ 0.15 mm/m que son las características establecidas en proyecto para estos materiales.

3.1.5 Nieve

Zona climática de invierno: Zona 5

Altura topográfica: hasta 200,0 m

Sobrecarga de nieve en terreno horizontal: $s_k = 0,3$ kN/m²

Carga de nieve considerada sobre la cubierta:

$$q_n = \mu \cdot s_k = 0,3 \text{ kN/m}^2$$

3.2 Cimentación.

3.2.0 Descripción de la solución adoptada

3.2.0.1 Tipología de Cimentación.

Zapatas Combinadas.

Tipología de cimentación directa cuya misión es la de repartir las cargas de la estructura en un plano de apoyo horizontal para transmitir al terreno las cargas de uno o varios pilares de la estructura, de los muros de carga o de contención de tierras en los sótanos, de los forjados o de toda la estructura.

Están unidas entre sí mediante vigas centradoras o de atado, con objeto principal de evitar desplazamientos laterales. Las zapatas de medianera y esquina se podrán unir a las zapatas contiguas mediante vigas centradoras para resistir los momentos aplicados por los muros o pilares, o para redistribuir cargas y presiones sobre el terreno.

Encima de la superficie de la excavación del terreno se extenderá una capa de encachado de 10 cm y por encima de esta una capa de hormigón de limpieza o regularización con un espesor mínimo de 10 cm. que servirá de base a las zapatas.

Sistemas de contención .Muros.

A determinar en proceso de ejecución de obra:

El muro de sótano a todo lo largo el calle, según recomendaciones del estudio geotécnico, debido a la nula cohesión del terreno se deberá ejecutar por bataches.

El muro perimetral en la zona de la estación de bombeo que linda con el vecino, para evitar posibles movimientos de la estructura existente, se ejecutará previamente un tablestacado para contener los empujes del vecino.

-Muros de Contención.

Muros de hormigón armado de 30 cm de espesor, calculados a flexo compresión compuesta con valores de empuje al reposo.

Encima de la superficie de la excavación del terreno se extenderá una capa de hormigón de limpieza o regularización con un espesor mínimo de 10 cm. Cuando sea necesario la Dirección Facultativa decidirá la excavación mediante bataches al objeto de garantizar la estabilidad de los terrenos y de las cimentaciones de los edificios vecinos.

- Muros de Sótano.

Muros de hormigón armado de 30 cm de espesor, calculados a flexo compresión compuesta con valores de empuje al reposo y como muro de sótano, es decir, considerando la colaboración de los forjados en la estabilidad de los muros.

Encima la superficie de la excavación del terreno se extenderá una capa de hormigón de limpieza o regularización con un espesor mínimo de 10 cm. Cuando sea necesario la Dirección Facultativa decidirá la excavación mediante bataches al objeto de garantizar la estabilidad de los terrenos y de las cimentaciones de los edificios vecinos.

3.2.0.2 Planta Cimentación. Análisis y Dimensionado.

3.2.0.2.1 Criterios básicos

3.2.0.2.1.1 Concepto de hundimiento

1- En un cimiento, la aplicación de una carga vertical creciente V , da lugar a un asiento creciente. Las diversas formas que pueden adoptar las curvas presión–asiento dependen en general de la forma y tamaño de la zapata, de la naturaleza y resistencia del suelo y de la carga aplicada (tipo, velocidad de aplicación, frecuencia, etc.).

2- Mientras la carga V sea pequeña o moderada, el asiento crecerá de manera aproximadamente proporcional a la carga aplicada. Sin embargo, si la carga V sigue aumentando, la pendiente de la relación asiento-carga se acentuará, llegando finalmente a una situación en la que puede sobrepasarse la capacidad portante del terreno, agotando su resistencia al corte y produciéndose movimientos inadmisibles, situación que se identifica con el hundimiento.

3- La carga V para la cual se alcanza el hundimiento es función de la resistencia al corte del terreno, de las dimensiones y forma de la cimentación, de la profundidad a la que está situada, del peso específico del terreno y de las condiciones del agua subterránea.

3.2.0.2.1.2 Rigidez relativa terreno-estructura. Esfuerzos sobre los elementos de cimentación

1 La transmisión de las cargas del edificio al terreno plantea un complejo problema de interacción entre los tres elementos implicados: estructura, cimentación y terreno. Los principales factores a considerar en dicho proceso de interacción serán el tipo y características del terreno, la forma y dimensiones de la cimentación y la rigidez relativa terreno-estructura y terreno-cimentación.

2 Aparte de la rigidez de la cimentación, la propia rigidez de la estructura a cimentar inducirá también restricciones al movimiento y a la respuesta asociada del terreno. En el caso más general, cuando el terreno tienda a asentarse por efecto de la presión aplicada, la estructura, en función de su rigidez redistribuirá sus esfuerzos, modificando a su vez las solicitaciones sobre los cimientos y el terreno. La situación de equilibrio final dependerá por tanto de la rigidez relativa del conjunto terrenocimiento- estructura.

3 En la actualidad no se dispone de métodos analíticos que permitan determinar con exactitud las cargas de estructura y su redistribución en función de la respuesta del terreno y los esfuerzos sobre los cimientos correspondientes al equilibrio final.

4 Salvo en los casos en que tanto la estructura como la cimentación se consideren rígidas, los esfuerzos en zapatas corridas, emparrillados y losas de cimentación se evaluarán teniendo en cuenta los fenómenos de interacción terreno-estructura. Se podrán emplear los conceptos y métodos simplificados que figuran en el anejo E. del DB SE C.

3.2.0.2.1.3 Modelos de interacción

1 Para casos sencillos y habituales, en general para los edificios de tipo C-0, C-1 y C-2 y grupo de terreno T1 y T2, se podrán emplear métodos basados en el modelado del terreno por medio de coeficientes de balasto, sistema éste que, aunque sujeto a limitaciones, cuenta con una amplia experiencia práctica. (Véase anejo E del DB SE C).

2 Para aquellas situaciones en las que las características del terreno o la estructura resulten especialmente complejas (en el sentido de no ajustarse a la práctica habitual), será preferible emplear métodos avanzados que incorporen modelos de comportamiento del terreno más acordes con la realidad.

3 Para situaciones en las que el terreno resulte heterogéneo en sentido horizontal, será recomendable emplear herramientas de cálculo que permitan introducir módulos de balasto variables capaces de reproducir dicha heterogeneidad.

4 En el estado actual del conocimiento la obtención de parámetros de deformabilidad del terreno y la estimación de asentamientos están sujetas a incertidumbres considerables. Para edificios de categorías C-3 y C-4 se recomienda llevar a cabo análisis de sensibilidad que permitan estudiar la influencia en el dimensionado final de posibles desviaciones de los parámetros característicos seleccionados.

3.2.0.2.2 Verificaciones

Las comprobaciones para verificar que una cimentación superficial cumple los requisitos necesarios se basarán en el método de los estados límite tal y como se indica en el apartado 2.2 del DB SE C.

3.2.0.2.2.1 Estados límite últimos

1 Se debe verificar que el coeficiente de seguridad disponible con relación a las cargas que producirían el agotamiento de la resistencia del terreno para cualquier mecanismo posible de rotura, sea adecuado. Los estados límites últimos que siempre habrán de verificarse para las cimentaciones directas, son:

- a) hundimiento.
- b) deslizamiento.
- c) vuelco.
- d) estabilidad global.
- e) capacidad estructural del cimiento.

2 La verificación de estos estados límite para cada situación de dimensionado se hará utilizando la expresión del apartado 4.1.8, en vuelco 4.1.7, y los coeficientes de seguridad parciales para la resistencia del terreno y para los efectos de las acciones del resto de la estructura sobre la cimentación definidos en la tabla del apartado 3.2.1 de esta memoria.

3.2.0.2.2.1.1 Hundimiento

1 El hundimiento se alcanzará cuando la presión actuante (total bruta) sobre el terreno bajo la cimentación supere la resistencia característica del terreno frente a este modo de rotura, también llamada presión de hundimiento. En el apartado 4.3 del DB SE C se establece el método para su determinación.

2 El valor de cálculo de la resistencia del terreno o presión admisible se obtendrá aplicando la expresión (2.4 DB SE C) y los coeficientes parciales de la tabla del apartado 3.2.1. Teniendo en cuenta el valor de los coeficientes de la tabla del apartado 3.2.1 y las consideraciones hechas en el apartado 2.4.2.6 del DB SE C su valor puede expresarse para cada situación de dimensionado mediante la siguiente ecuación:

$$R_d = R_K / \gamma_R$$

Siendo:

R_K : el valor característico de la presión de hundimiento, (q_h)

γ_R : el coeficiente parcial de resistencia de la tabla 2.1.

3.2.0.2.2.1.2 Deslizamiento

- 1 Se podrá producir este modo de rotura cuando, en elementos que hayan de soportar cargas horizontales, las tensiones de corte en el contacto de la cimentación con el terreno superen la resistencia de ese contacto.
- 2 En el caso de zapatas estructuralmente ligadas entre sí en la comprobación al deslizamiento debe considerarse la redistribución de las acciones horizontales entre ellas.

3.2.0.2.2.1.3 Vuelco

- 1 Se podrá producir este modo de rotura en cimentaciones que hayan de soportar cargas horizontales y momentos importantes cuando, siendo pequeño el ancho equivalente de la cimentación (véase apartado 4.3.1.3 DB SE C), el movimiento predominante sea el giro de la cimentación.
- 2 La verificación frente al vuelco debe realizarse en todos los elementos de cimentación que se ajusten a las consideraciones anteriores, tanto en forma aislada como conjunta, del edificio completo o de todo elemento estructuralmente independiente, cuando en el equilibrio intervengan acciones o reacciones procedentes del terreno.
- 3 En general en el equilibrio no se considerará la colaboración del empuje pasivo, a menos que pueda garantizarse que el terreno que lo produce estará siempre presente.

3.2.0.2.2.1.4 Estabilidad global

- 1 Un edificio podrá fallar globalmente, sin que se produzcan antes otros fallos locales, cuando se forme una superficie de rotura continua (superficie de deslizamiento) que englobe una parte o toda la cimentación, y en la que los esfuerzos de corte alcancen el valor de la resistencia al corte del terreno.
- 2 Este tipo de rotura es típico en cimientos próximos a la coronación de taludes de excavación o relleno o en medias laderas, particularmente si éstas presentan una estabilidad natural precaria.

3.2.0.2.2.1.5 Capacidad estructural del cimiento

- 1 Este estado límite se alcanzará cuando los valores de cálculo de los efectos de las acciones en los elementos estructurales que componen el cimiento superen el valor de cálculo de su capacidad resistente.
- 2 La verificación de este estado límite se hará de acuerdo con el apartado 2.4.2.4. de DB SE C Las acciones del terreno sobre las cimentaciones, para verificar la capacidad estructural de las mismas, se determinarán siguiendo los criterios expuestos en 4.2.1.2. de DB SE C.

3.2.0.2.2 2 Estados límite de servicio

1 Las tensiones transmitidas por las cimentaciones dan lugar a deformaciones del terreno que se traducen en asentamientos, desplazamientos horizontales y giros de la estructura que, si resultan excesivos, podrán originar una pérdida de la funcionalidad, producir fisuraciones, agrietamientos, u otros daños (véase la Figura 4.9). Se debe verificar que:

- a) los movimientos del terreno serán admisibles para el edificio a construir.
- b) los movimientos inducidos en el entorno no afectarán a los edificios colindantes.

2 Las limitaciones de movimiento o los movimientos máximos admisibles se estipularán en cada caso en función del tipo de edificio, diferenciando entre el edificio objeto del proyecto y las construcciones y servicios próximos según se indica en el apartado 2.4.3 del DB SE C.

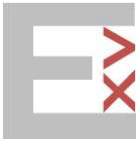
3.2.0.2.2.3 Otras comprobaciones adicionales

1 Las condiciones que aseguren el buen comportamiento de la cimentación habrán de mantenerse durante su vida útil, lo que hará necesario considerar la posible evolución de las condiciones iniciales debido, entre otras, a las siguientes causas:

- a) cambios de volumen espontáneos, como en el caso del colapso de rellenos mal compactados o suelos naturalmente colapsables (loess, algunos limos yesíferos, etc.);
- b) cambios de volumen debidos a modificaciones en estado de humedad de terrenos arcillosos potencialmente expansivos;
- c) fenómenos de disolución kárstica;
- d) socavación en los cauces y orillas de los ríos;
- e) erosión interna del terreno por rotura de colectores u otras conducciones de agua;
- f) deterioro de los hormigones de las cimentaciones en contacto con terrenos o aguas subálveas agresivas;
- g) oscilaciones del nivel del agua que puedan dar lugar a cambios en los niveles de tensiones efectivas o a alteraciones en la resistencia o deformabilidad del suelo.

2 Debe tomarse en consideración que la seguridad de la cimentación puede verse comprometida por los problemas siguientes:

- a) estabilidad de excavaciones durante la ejecución de la cimentación;
- b) asentamientos por mala calidad en la construcción (falta de limpieza del fondo de las excavaciones por ejemplo);
- c) problemas de impermeabilización en sótanos y soleras;
- d) posibles excavaciones futuras junto a la cimentación a realizar;



e) efectos sísmicos sobre el propio terreno de cimentación (licuefacción).

3 En el caso de cimentaciones en roca pueden concurrir problemas diversos debidos a la estructura, orientación de diaclasas, anisotropía, etc. del macizo. Se necesita un análisis específico algunas situaciones como muestra la fig 4.10 del DB SE C.



3.2.0.3 Sistema de Contención. Análisis y Dimensionado.

1- Las comprobaciones necesarias para verificar que una estructura de contención cumple los requisitos necesarios se basaran en el método de los estados limite tal y como indica el apartado 2.2 del DB SE C

A- Estados límite últimos

1- En los elementos de contención deben considerarse al menos los siguientes estados límite:

- a) estabilidad;
- b) capacidad estructural;
- c) fallo combinado del terreno y del elemento estructural.

2- El cálculo de los estados límite últimos debe comprobar que se alcanzan las condiciones de estabilidad y resistencia, expresiones (apartado 4.1.7) y (apartado 4.1.8), utilizando el valor de cálculo de las acciones o del efecto de las acciones y las resistencias de cálculo, con los coeficientes de seguridad parciales definidos en la tabla del apartado 3.2.1

3- Para la obtención de los valores de cálculo de la resistencia del terreno deben considerarse los valores característicos superior o inferior, en función de si es desfavorable o favorable el incremento de resistencia, según se define en el DB-SE.

4- Se recomienda emplear métodos de cálculo que tomen en consideración la interacción suelo - estructura.

5-En suelos con un porcentaje de finos superior al 35%, deben efectuarse los estudios en condiciones no drenadas y drenadas.

B- Estados límite de servicio

1-En los elementos de contención deben considerarse al menos los siguientes estados límite:

- a) movimientos o deformaciones de la estructura de contención o de sus elementos de sujeción que puedan causar el colapso o afectar a la apariencia o al uso eficiente de la estructura, de las estructuras cercanas o de los servicios próximos.
- b) infiltración de agua no admisible a través o por debajo del elemento de contención;
- c) afección a la situación del agua freática en el entorno con repercusión sobre edificios o bienes próximos o sobre la propia obra.

2-Los valores de cálculo de las presiones de tierras en estados límite de servicio se obtendrán considerando valores característicos de todos los parámetros del suelo.

3-Se considerarán en cada caso los valores característicos de las acciones permanentes o variables o efectos de las acciones permanentes o variables que soliciten al elemento de contención.

4-El valor de cálculo de los empujes de tierras se evaluará tomando en consideración el estado inicial de tensiones, la resistencia y deformabilidad del suelo y la deformabilidad de los elementos estructurales.

5-Deberá comprobarse que los desplazamientos estimados no superan a los desplazamientos admisibles.

6-Los desplazamientos y deformaciones admisibles de los elementos de contención y el terreno y las estructuras próximas de nueva ejecución, correspondientes a la misma obra, se establecerán con los criterios que se definen en el capítulo 2.

7-Los desplazamientos admisibles de las estructuras o servicios próximos ajenos a la obra, deben definirse en función de sus características y estado, debiendo preverse en el proyecto las medidas a adoptar en caso de que estos valores sean superados.

8- Deberá efectuarse una estimación conservadora de las deformaciones y desplazamientos de los elementos de contención y de su efecto en estructuras y servicios próximos. Si los cálculos iniciales indican que no se cumple la condición anterior.

9-Debe analizarse si las acciones variables, tales como las vibraciones provocadas por el proceso de ejecución o las cargas de tráfico, pueden afectar a los movimientos del elemento de contención o a estructuras o servicios próximos.

10-Deberá efectuarse un estudio más detallado, incluyendo cálculos de movimientos, en los siguientes casos:

- a) cuando existan obras o servicios próximos especialmente sensibles a los movimientos;
- b) cuando no exista experiencia en obras similares.

11-Estos cálculos deben tomar en consideración el proceso de ejecución de la obra.

12-La caracterización de los materiales en los cálculos tenso deformacionales debe ajustarse a partir de experiencias comparables con el mismo modelo de cálculo. La deformabilidad adoptada para los materiales debe evaluarse tomando en consideración su nivel de deformación.

3.2.0.3.1 Muros

3.2.0.3.1.1 Criterios básicos

3.2.0.3.1.1.1 Generalidades

1 Para el correcto análisis y dimensionado de un muro se considerarán los siguientes aspectos:

- a) la determinación de los parámetros geotécnicos del terreno se efectuará teniendo en cuenta los valores más críticos a corto y largo plazo previsible, que puedan presentarse en la vida del muro.
- b) es necesario especificar las características del material a emplear para el relleno del trasdós. Si no se hace así, el cálculo debe basarse en el material más desfavorable de los eventualmente utilizables.
- c) deben determinarse los movimientos tolerables del muro, de los edificios y servicios próximos, ya que de ellos dependen en gran parte los empujes a considerar e incluso el tipo de muro y elementos de sujeción a emplear.
- d) debe comprobarse que los anclajes proyectados no afectan a los edificios y servicios próximos.
- e) el muro y cada uno de los paños debe ser estable en todas las fases de la construcción. Esta condición puede exigir el apuntalamiento de los muros de trasdós recortado mientras no se coloque el relleno.
- f) la estabilidad del muro puede verse afectada por procesos de socavación, erosión o por eliminación del terreno al pie del mismo, por lo cual deben adoptarse las medidas protectoras oportunas cuando haya lugar.

2 En muros de contención se debe tener en cuenta que un correcto dimensionado del drenaje a largo plazo del trasdós del muro, siempre es más ventajoso que el cálculo del muro, tomando en consideración la totalidad de las presiones hidrostáticas y de filtración a las que previsiblemente pueda estar sometido. En muros de sótano deben tenerse en cuenta las consideraciones sobre la impermeabilidad.

3 Salvo en muros de muy escasa altura, la profundidad de apoyo de la cimentación respecto a la superficie no debe ser inferior a 0,80 m.

4 Al prever las características del material de relleno de trasdós se tendrá en cuenta que:

- a) si el muro ha de servir para soportar un pavimento, solera o cualquier tipo de tráfico, los asientos deben ser admisibles;
- b) las propiedades de los suelos existentes en el emplazamiento del muro pueden variar notablemente, si se trata de suelos cohesivos, con las operaciones de excavación y nueva colocación en el trasdós;
- c) la permeabilidad de los materiales de relleno es de una importancia decisiva para los posibles empujes tanto por agua freática como infiltrada;
- d) se evitará el empleo de suelos arcillosos o limosos en el relleno de trasdós de muros, especialmente en terrenos expansivos.

3.2.0.3.1.1.2 Juntas

1 Los muros deben disponer de juntas de dilatación para absorber las deformaciones debidas a la temperatura y, en su caso, las de retracción.

2 Deben existir juntas en los cambios de sección, o cuando existan singularidades del propio muro tales como escaleras, rampas de carga, etc.

3 Análogamente se dispondrán juntas cuando se han de diferenciar entre tramos contiguos del muro.

4 La distancia entre juntas de dilatación, salvo justificación, no será superior a 30 m, recomendándose una separación no superior a 3 veces la altura del muro.

5 Cuando los efectos de la retracción puedan ser importantes se intercalarán falsas juntas, debilitando la sección del muro para predeterminar el plano de rotura. La separación entre estas juntas será de 8 a 12 m.

6 Las juntas y los productos para el relleno de éstas cumplirán a efectos de la impermeabilidad, las especificaciones indicadas en el DB-HS Sección 1.

7 La abertura de las juntas de dilatación será de 2 a 4 cm, según las variaciones de temperatura previsible.

8 Se evitará el paso de armaduras a través de las juntas. Cuando esto sea necesario para mantener alineaciones o por circunstancias especiales, salvo justificación en contra, todas las armaduras que penetren en una cara de la junta deben proyectarse como pasadores lubricados y sin dobleces ni anclajes para permitir los movimientos longitudinales y convenientemente protegidos de acuerdo con la durabilidad especificada.

3.2.0.3.1.1.3 Drenaje

1 Además de las consideraciones que figuran sobre la impermeabilidad de los muros en el DB-HS Sección 1, a los efectos de este DB el control de las presiones originadas por el agua en el relleno de trasdós se podrá considerar si se disponen sistemas adecuados de drenaje.

2 Se considerarán preferentemente los siguientes sistemas de drenaje:

- a) drenes verticales de material granular, hormigón poroso, u otros que puedan ocupar toda la altura del muro o parte de ella.
- b) láminas drenantes.
- c) drenes inclinados.
- d) tapices drenantes horizontales a uno o varios niveles.
- e) drenes horizontales a través del relleno.
- f) drenes longitudinales en la base o talud del relleno.
- g) mechinales en contacto directo con el relleno.

3 En el caso de suelos expansivos, rellenos susceptibles a la helada, aguas agresivas o condiciones especiales se hará un estudio específico detallado del sistema más conveniente. En general se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) los filtros verticales son más difíciles de construir que los inclinados y producen una menor reducción de presiones del agua infiltrada o freática.
- b) funcionalmente el mejor sistema consiste en una cuña de relleno granular filtrante. Este sistema es el más sencillo de ejecución y debe preferirse a los demás cuando existen materiales adecuados en la zona y su coste no sea excesivo.
- c) todos los sistemas deben tener fácil evacuación del agua drenada, evitando su acumulación en el trasdós.
- d) los mechinales constituyen un sistema de resultado problemático si no están combinados con algún filtro o dren interior al relleno. Estos deben, salvo justificación, cumplir las siguientes características:
 - i) tener un diámetro o lado no inferior a 10 cm, y su separación horizontal no debe ser superior a 3 m. Deben colocarse lo más bajos posible, disponiendo además otra hilada de mechinales a media altura del muro o a 1,50 m sobre la hilada inferior en paralelo o al tresbolillo, para prever la obstrucción de éstos. Debe existir, como mínimo, un mechinal por cada 4 m² de muro;
 - ii) cuando se trate de muros de contrafuertes deben existir, como mínimo, dos mechinales por panel entre contrafuertes;
 - iii) si la única salida del agua almacenada en el trasdós es a través de mechinales, deben tenerse en cuenta los empujes debidos a una saturación parcial del relleno;
 - iv) en la salida de los mechinales por el paramento de trasdós se colocará un filtro de grava gruesa de volumen aproximado 0,40 x 0,40 x 0,30 m, o el necesario para evitar el escape del material de relleno y la colmatación del mechinal;
 - v) siempre que sea posible debe evitarse la infiltración de agua de lluvia o escorrentía por la superficie del relleno, para lo cual se colocarán materiales o pavimentos poco permeables, con fácil drenaje por gravedad y complementados con las oportunas cunetas o sumideros.

4 Debe evitarse el paso de humedad por absorción capilar a través del muro cuando el filtro sea vertical o exista un riesgo alto de estancamiento en el trasdós.

3.2.0.3.1.2 Estabilidad

1-La comprobación de la estabilidad de un muro debe hacerse, según los criterios definidos en el apartado 6.3.1, del DB-SE-C en la situación pésima para todas y cada una de las fases de su construcción, debiendo verificarse al menos los siguientes estados límite:

- a) estabilidad global.
- b) hundimiento.
- c) deslizamiento.
- d) vuelco.
- e) capacidad estructural del muro.

2-En el caso de muros excavados por bataches a medida que se ejecuta la excavación, deben verificarse además los estados límites de estabilidad indicados en el apartado 6.3.2.2 del DB-SE-C para pantallas, por analogía con éstas.

3-La estabilidad debe verificarse bien para cada muro por separado o bien para el conjunto de muros del edificio.

3.2.0.3.1.2.1 Estabilidad global y fallo combinado del terreno y del elemento estructural

1 El conjunto del muro incluida su cimentación, puede fallar mediante un mecanismo de rotura aún más profundo que éstos, o que no siendo tan profundo pudiera cortarlos.

2 Debe comprobarse que la seguridad al deslizamiento a lo largo de la superficie pésima posible, que incluya en la masa deslizante al muro completo y a sus elementos de sujeción, no es inferior al límite establecido.

3 Cuando la superficie deslizante atraviese la cimentación del edificio o la cimentación por pilotes del propio muro, se tendrá en cuenta lo expuesto en los capítulos correspondientes a éstos.

3.2.0.3.1.2.2 Hundimiento

1 La cimentación o base del muro debe tener la misma seguridad frente al hundimiento que una zapata de cimentación de una estructura, según los criterios que se definen en los capítulos 2, 4 y 5 del DB SE C, considerando la inclinación y excentricidad de la resultante y los coeficientes de seguridad parciales definidos en la tabla del apartado 3.2.1.

2 En la Figura 6.14 del DB SE C se esquematizan los tipos de muros más habituales y se representan el peso propio del muro y en su caso de las tierras que lo acompañan, W, o de las cargas transmitidas al mismo, V, la resultante de los elementos de arriostramiento transversal (forjado, apuntalamiento, anclaje), F, los empujes de tierras horizontal, E_h y vertical, E_v, y las resultantes de estas sollicitaciones a nivel de cimentación, N y T. En el cálculo de N y T no debe considerarse el empuje pasivo.

3 En el caso de que existan otras acciones sobre el muro habrá que considerarlas igualmente.

4 La distribución de presiones del muro debe definirse de forma que los asientos sean admisibles.

5 Cuando el terreno sea muy compresible, deben evitarse los asientos diferenciales de los bordes de la cimentación imponiendo que la resultante de fuerzas esté lo más centrada posible.

6 Si la capacidad de carga del terreno fuera insuficiente o los asientos excesivos, se podrá recurrir a una cimentación profunda, una mejora o refuerzo del terreno u otra solución que asegure la estabilidad frente al hundimiento.

3.2.0.3.1.2.3 Deslizamiento

1 Este estado límite debe comprobarse tan sólo en aquellos casos en los que la máxima componente de los empujes horizontales sobre el muro sea mayor del 10% de la carga vertical total.

2 En suelos granulares, la seguridad frente al deslizamiento por la base puede determinarse mediante la fórmula:

$$T \leq N / \gamma_R (tg \varphi^*)$$

Siendo:

N y T las componentes normal y tangencial de la resultante de las fuerzas de empuje, elementos de arriostramiento y peso propio sobre el plano de la base.

$$\varphi^* = 2/3 \varphi'$$

Siendo:

φ' el ángulo de rozamiento interno efectivo del terreno

3 Cuando el suelo posea cohesión y rozamiento:

$$T \leq (N \cdot tg \varphi^* + c^* \cdot B) / \gamma_R$$

$$\varphi^* = 2/3 \varphi'$$

Siendo:

c* la cohesión reducida del suelo ($c^* = 0,5 c'K \leq 0,05 \text{ MPa}$)

B el ancho de la base del muro

c'K la cohesión efectiva del terreno

4 Los coeficientes de seguridad γ_R se definen en la tabla 2.1.

5 No se tendrá en cuenta el efecto estabilizador del empuje pasivo, salvo justificación especial.

6 Si el muro está provisto de zarpa se considerará el deslizamiento según las superficies más probables.

3.2.0.3.1.2.4 Vuelco

1 En general puede prescindirse de esta comprobación cuando la resultante de las fuerzas que actúan sobre el muro, incluido el peso propio y la resultante de posibles elementos de sostenimiento (anclajes, forjados o arriostramientos intermedios), tenga su punto de aplicación dentro del núcleo central de la base. En el caso de bases rectangulares indefinidas, el núcleo central es una faja de ancho: B/3.

2 Si V es la componente vertical de la resultante sobre la base del muro y en su excentricidad, puede suponerse que las presiones del terreno siguen una ley lineal, con valores extremos.

$$\sigma_{\max} = V/B (1 \pm 6e/B)$$

Si $e = 0$, $\sigma = V/B$

Si $e = B/6$ $\sigma_{\max} = 2 V/B$ y $\sigma_{\min} = 0$

Si $e > B/6$ se produciría el despegue de uno de los bordes, aumentando notablemente la tensión en otro borde.

3 La estabilidad al vuelco se verificará con los criterios definidos en el capítulo 2 del DB SE C, comparando los momentos de cálculo desestabilizantes y estabilizantes respecto de la arista exterior de la base de la zapata.

4 No se tendrá en cuenta el efecto estabilizador del empuje pasivo, salvo justificación especial.

3.2.0.3.1.2.4 Capacidad estructural del muro

1 Este estado límite se alcanzará cuando los valores de cálculo de los efectos de las acciones en los elementos estructurales que componen el muro superen el valor de cálculo de su capacidad resistente.

2 La verificación de este estado límite se hará de acuerdo con el apartado 2.4.2.4. del DB SE C. En el apartado 6.3.3.3 se indican los criterios para el dimensionado.

3.2.0.3.1.3 Dimensionado

1 El material constitutivo del muro debe poder resistir las tensiones derivadas de los empujes y sollicitaciones exteriores. El cálculo de secciones se hará análogamente a lo especificado para la verificación de la capacidad estructural de la cimentación en el capítulo 2 del DB SE C.

2 Los esfuerzos y deformaciones del muro, el terreno y de los elementos de sujeción se calcularán considerando los valores representativos de las acciones y los valores característicos de los parámetros del terreno.

3 En muros de urbanización, se deben incluir las acciones o reacciones que pueden darse debidas a los elementos conectados a los mismos.

4 Los esfuerzos que se deben tomar para el dimensionado son los que se deduzcan en las comprobaciones de estabilidad en las diferentes fases de la ejecución y las comprobaciones de estados límite de servicio, con los que se obtendrá la envolvente de los máximos momentos flectores y esfuerzos cortantes en el muro. Los esfuerzos obtenidos sobre los elementos estructurales se mayorarán considerando los coeficientes γ E definidos en la tabla del apartado 3.2.1.

5 Los estados límite de servicio se analizarán con los criterios definidos en el apartado 6.3.1.2. del DB SE C.

3.2.0.3.1.3.1 Muros en L o en ménsula

Las tres ménsulas, en alzado, pie y talón, se calcularán como empotradas en su arranque con las distribuciones de tensiones en alzados y cimentación deducidas en las comprobaciones de la estabilidad en las diferentes fases de la ejecución y en las comprobaciones de los estados límite de servicio.

3.2.0.3.1.3.2 Muros de sótano

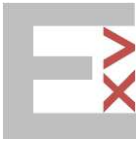
1 Estos muros están arriostrados transversalmente por los forjados y no trabajan en voladizo. La restricción en los movimientos transversales provocada por los forjados hace que frecuentemente no puedan producirse las deformaciones necesarias para alcanzar las condiciones de empuje activo. En el apartado 6.2 se definen los empujes del terreno a considerar en este tipo de muros.

2 En el caso de muros de sótano, a las acciones hay que añadir las verticales de la sollicitación de los forjados intermedios y de cabeza, si existen, y la compresión aportada directa o indirectamente por los soportes o muros de carga del edificio que arranquen de ese mismo punto. Para el cálculo de la situación definitiva, podrá suponerse que los empujes horizontales se equilibran contra los pisos, tanto forjado o forjados como solera, en la medida necesaria para minimizar el fallo por deslizamiento.

3 La resultante F, correspondiente a la reacción de los forjados sobre el muro, es una variable más en los cálculos recogidos en el apartado 6.3.3.2 (véase Figura 6.18a) del DB SE C. Para su determinación puede ser necesario incluir en el cálculo la deformabilidad del cimiento mediante un coeficiente de balasto, con los criterios definidos en el capítulo 4 del DB SE C. En determinados casos puede hacerse la hipótesis simplificada de considerar un reparto uniforme de presiones bajo el cimiento.

4 En el caso de muros de sótano con dos o más niveles de forjado, el cálculo puede efectuarse asimilando el muro a una viga continua, incluyendo la compatibilidad de deformaciones con la zapata

5 El muro de sótano debe analizarse en sentido longitudinal como una zapata continua, con los criterios definidos en el capítulo 4 del DB SE C.



6 Si el muro tiene desarrollo lineal en planta, con una configuración geométrica y de empuje uniformes, bastará una verificación en sección, por metro de desarrollo, en dos dimensiones. Si tiene traza quebrada o cerrada en planta, o posee configuración variable de altura a lo largo de su desarrollo, el análisis deberá tener en cuenta el conjunto total, aunque deberá verificarse localmente, introduciendo en el equilibrio de cada parte los términos mecánicos de su interrelación con el conjunto.

3.2.0.3.1.3.3 Muros realizados por bataches, a medida que se ejecuta la excavación

1 Se puede optar entre hacer trabajar al muro como una placa sobre apoyos puntuales o como placas independientes con una fuerza centrada en cada una de ellas.

2 El cálculo estructural de las secciones de hormigón se efectuará considerando los coeficientes de seguridad definidos en la tabla del apartado 3.2.1, según los criterios definidos en el DB SE C y de acuerdo con la Instrucción EHE.-08

3 Por la forma de ejecución, no se fija una limitación a la resistencia característica del hormigón ni al recubrimiento de las armaduras.

3.2.1 Resistencia y estabilidad

Para el dimensionado de la cimentación se han considerado las reacciones obtenidas en los nudos correspondientes según el proceso de cálculo general de la estructura.

Los coeficientes de seguridad empleados en el cálculo de la cimentación se ajustan a las prescripciones del DB SE C y son las siguientes:

Situación de dimensionado	Tipo	Materiales		Acciones	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
Persistente o transitoria	Hundimiento	3,0	1,0	1,0	1,0
	Estabilidad global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Deslizamiento	1,5	1,0	1,0	1,0
	Vuelco:				
	Acciones estabilizadoras	1,0	1,0	0,9	1,0
Acciones desestabilizadoras	1,0	1,0	1,8	1,0	
Extraordinaria	Hundimiento	2,0	1,0	1,0	1,0
	Estabilidad global	1,0	1,2	1,0	1,0
	Deslizamiento	1,1	1,0	1,0	1,0
	Vuelco:				
	Acciones estabilizadoras	1,0	1,0	0,9	1,0
Acciones desestabilizadoras	1,0	1,0	1,2	1,0	

γ_R : coeficiente parcial para la resistencia del terreno.

γ_M : coeficiente parcial para las propiedades de los materiales, incluidas las del terreno.

γ_E : coeficiente parcial para el efecto de las acciones.

γ_F : coeficiente parcial para las acciones.

Los coeficientes correspondientes a la capacidad estructural de los elementos de cimentación y contención son los establecidos por la EHE-08.

3.2.2 Aptitud al servicio

Las limitaciones de los asentamientos diferenciales responden a las prescripciones del DB SE-C del CTE y son las siguientes:

Valores límite basados en la distorsión angular, β	
Tipo de estructura	Límite
Muros de contención	1/300
Estructuras reticulares con tabiques de separación	1/500

En este caso se limita también el asiento máximo a 2.5 cm

3.2.3 Durabilidad

Atendiendo a las características del terreno y del ambiente y según la clasificación de la exposición ambiental de la estructura de la EHE-08, las zapatas y los muros de contención tienen una clase general de exposición: Ila, sin ninguna clase de exposición específica.

3.2.4 Materiales

Las características del terreno son las que figuran en el apartado 2 de esta memoria.

El **Hormigón** de los elementos de cimentación y contención, en correspondencia con el tipo de exposición al ambiente de la estructura y con el cálculo estructural, será:

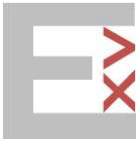
HA-25/B/20/Ila

Nivel de control: estadístico

- El **acero** para armar será:

Barras corrugadas: B500S

Mallas electrosoldadas: B500T



3.2.4.1 Coeficientes de seguridad

Coeficientes parciales de seguridad de los materiales para Estados Límites Últimos ^(*)		
Situación de proyecto	Hormigón γ_c	Acero para armar γ_s
Persistente o transitoria	1.5	1.15
Accidental	1.3	1.0

^(*) Estos valores de los coeficientes parciales de seguridad del hormigón y del acero corresponden a las desviaciones geométricas máxima definidas en el punto 5.1.1 para el caso del acero y en el 5.3.d) para el caso de las secciones de hormigón del Anejo 11 de la EHE-08

Para Estados Límite de Servicio los coeficientes parciales de seguridad del hormigón y del acero tienen el valor igual a la unidad.

3.2.5 Geometría

Como valores de cálculo de las secciones se han cogido los valores nominales definidos en los planos del proyecto y respecto a las tolerancias de ejecución en general se entenderá lo que dispone en el anexo 11 de la EHE-08, junto con las limitaciones que se establecen particularmente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se ha dispuesto armaduras que cumplen las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la EHE atendiendo al elemento estructural considerado.

3.3 Estructura.

3.3.0 Descripción de la solución adoptada.

3.3.0.1 Tipología estructural.

La tipología estructural adoptada en este proyecto es la siguiente:

- + Plata Baja: forjado reticular de 38 (30+8) cm de canto y ancho del nervio 15 cm. Intereje 83 cm., Casetones recuperables
- + Planta Primera: forjado reticular de 38 (30+8) cm de canto y ancho del nervio 15 cm. Intereje 85 cm., Casetones perdidos.
- + Planta Cubierta: losa maciza de hormigón armado de 26 cm de canto.
- + Escaleras: losas macizas de hormigón armado de 16/20 cm de canto.

3.3.0.2 Descripción de la Estructura.

3.3.0.2.1 Forjado Reticular.

Forjado reticular compuesto de nervios de hormigón armado en dos direcciones con piezas de entrevigado aligeradas (casetones perdidos y recuperables) de hormigón vibro prensado y hormigón vertido en obra de relleno de los nervios y formado una losa superior (capa de comprensión), este forjado descansa sobre soportes de hormigón armado, sin capitel, pero con ábacos obtenidos al suprimir los elementos aligerados.

3.3.0.2.2 Losa Maciza.

Forjado de losa maciza de hormigón armado se define por el canto (Gruoso del forjado) y la armadura, consta de una malla de dos capas (superior e inferior) con refuerzo o punzonamiento en los pilares.

3.3.0.3 Método de cálculo.

3.3.0.3.1 Forjado Reticular.

El dimensionado de las secciones se realiza según la teoría de los estados límites de la EHE-08, artículo 8 utilizando el método de cálculo con rotura.

La redistribución de los esfuerzos se realiza mediante una plastificación hasta del 15% de los momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE-08.

El estudio de la deformidad de las vigas de hormigón armado y el forjado reticular que son elementos estructurales solicitados a flexión simple o compuesta se ha aplicado el método simplificado descrito en el artículo 50.2.2 de la EHE-08 donde se establece que no será necesaria la comprobación de la flecha cuando la relación Luz/Canto útil del elemento estudiado sea igual o inferior a los valores indicados en la tabla 50.2.2.1. EHE-08.

3.3.0.3.2 Losa Maciza.

El dimensionado de las secciones se realiza según la teoría de los estados límites de la EHE, artículo 8 utilizando el método de cálculo con rotura.

La redistribución de los esfuerzos se realiza mediante una plastificación hasta al 15% de los momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE.

El estudio de la deformidad de las vigas de hormigón armado y el forjado reticular que son elementos estructurales solicitados a flexión simple o compuesta se ha aplicado el método simplificado descrito en el artículo 50.2.2 de la EHE-08 donde se establece que no será necesaria la comprobación de la flecha cuando la relación Luz/Canto útil del elemento estudiado sea igual o inferior a los valores indicados en la tabla 50.2.2.1. EHE-08.

Los límites de deformación cumplirán lo establecido en el DB-SE:

3.3.1 Resistencia y estabilidad.

Para garantizar la resistencia y estabilidad de la estructura se ha realizado la comprobación estructural mediante el cálculo por el método de los Estados Límite:

- Estado Límite Último.
- Estado Límite de Servicio
- Estado Límite de Durabilidad.

Comprobándose que, considerando los valores de las acciones, de las características de los materiales y de los datos geométricos (todos ellos afectados por los correspondientes coeficientes parciales de seguridad) la respuesta estructural no es inferior al efecto de las acciones aplicadas con el índice de fiabilidad suficiente para cada una de las situaciones de proyecto consideradas, que son:

- Situaciones persistentes, que corresponden a las condiciones de uso normal de la estructura.
- Situaciones transitorias, como pueden ser las que se producen durante la construcción o reparación de la estructura.

-Situaciones accidentales, que c corresponden a condiciones excepcionales

Para obtener los valores de cálculo del efecto de las acciones se ha tenido en cuenta las acciones especificadas en esta memoria con las combinaciones de acciones y los coeficientes que se especifican a continuación.

Los valores de cálculo de la resistencia se obtienen minorando los materiales estructurales con los coeficientes indicados.

- para **situaciones persistentes o transitorias**,

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \gamma_{Q,1} * Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} * \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

- para **situaciones extraordinarias**,

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + A_d + \gamma_{Q,1} * \psi_{1,1} * Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} * \psi_{2,i} * Q_{k,i}$$

Los coeficientes de seguridad para las acciones empleados en las comprobaciones de los Estados Límites Últimos se ajustan a los especificados en el DB SE y complementariamente en la EHE-08 y son los siguientes:

Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones en Estado Límite Último					
Tipos de verificación	Tipos de acción	Situación persistente/transitoria		Situación extraordinaria	
		desfavorable	favorable	desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente:				
	Peso propio, peso del terreno	1.35	0.80	1.0	1.0
	Empujes del terreno	1.35	0.70	1.0	1.0
	Variable	1.50	0	1.0	0
Estabilidad	Permanente:				
	Peso propio, peso del terreno	1.10	0.90	1.0	1.0
	Empujes del terreno	1.35	0.80	1.0	1.0
	Variable	1.50	0	1.0	0

Los valores de los coeficientes de simultaneidad corresponden también a los definidos en el DB SE y son los siguientes:

Coeficientes de simultaneidad	Categoría	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso				
Zonas residenciales	A	0.7	0.5	0.3
Zonas comerciales	D	0.7	0.7	0.6
Zonas de tráfico y aparcamiento vehículos ligeros (peso total < 30 kN)	E	0.7	0.7	0.6
Cubiertas transitables	F	0.7	0.5	0.6
Cubiertas accesibles solo para conservación	G	0	0	0
Nieve				
para alturas ≤ 1000 m		0.5	0.2	0
Viento		0.6	0.5	0
Acciones variables del terreno		0.7	0.7	0.7

3.3.2 Aptitud al servicio.

Se han verificado que para las situaciones de dimensionado pertinentes, el efecto de las acciones no llega al valor límite admisible de deformación establecido a tal efecto y que, siguiendo las prescripciones del DB SE, en este caso son las siguientes:

Limitaciones de las flechas relativas de los techos y de la cubierta:

1-Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa es menor que:

- Flecha < 1/500 en las zonas con tabiques frágiles y/o pavimentos rígidos sin juntas.
- Flecha < 1/400 en las zonas con tabiques ordinarios y pavimentos rígidos con juntas.
- Flecha < 1/300 en el resto de los casos.

2-Cuando se considere el confort de los usuarios, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando solamente las acciones de corta duración, la flecha relativa, es menor que 1/350.

3-Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones casi permanente, la flecha relativa es menor que 1/300.

4-Las condiciones anteriores deben verificarse entre dos puntos cualesquiera de la planta, tomando como luz el doble de la distancia entre ellos. En general, será suficiente realizar dicha comprobación en dos direcciones ortogonales.

5-En los casos en los que los elementos dañables (por ejemplo tabiques, pavimentos) reaccionan de manera sensible frente a las deformaciones (flechas o desplazamientos horizontales) de la estructura portante, además de la limitación de las deformaciones se adoptarán medidas constructivas apropiadas para evitar daños. Estas medidas resultan particularmente indicadas si dichos elementos tienen un comportamiento frágil.

Limitaciones de los desplazamientos horizontales:

1-Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, susceptibles de ser dañados por desplazamientos horizontales, tales como tabiques o fachadas rígidas, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones característica, el desplome (véase figura 4.1) es menor de:

- desplome total < 1/500 de la altura total del edificio
- desplome local < 1/250 de la altura de la planta en cualquiera de ellas.

2-Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones casi permanente, el desplome relativo (véase figura 4.1) es menor que 1/250.

3-En general es suficiente que dichas condiciones se satisfagan en dos direcciones sensiblemente ortogonales en planta.

Las combinaciones de acciones para determinar los efectos de las acciones de corta duración que puedan resultar irreversibles son las llamadas combinaciones características:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \gamma_{Q,1} * Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} * \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

Las combinaciones de acciones para determinar los efectos de las acciones de corta duración que puedan resultar reversibles son las llamadas combinaciones frecuentes:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \gamma_{Q,1} * \psi_{1,1} * Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} * \psi_{2,i} * Q_{k,i}$$

Las combinaciones de acciones para determinar los efectos de las acciones de larga duración son las llamadas combinaciones cuasi permanentes:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} * \psi_{2,i} * Q_{k,i}$$

Los coeficientes de seguridad para las acciones empleados en las comprobaciones de los Estados Límites de Servicio se ajustan a los especificados en el DB SE y complementariamente en la EHE-08 y son los siguientes:

Coefficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones en Estados Límite de Servicio		
Tipos de acción:	desfavorable	favorable
Permanente	1.0	1.0
Variable	1.0	0

Los valores de los coeficientes de simultaneidad son los especificados en el apartado anterior.

Vibraciones y Fatiga:

Dado el uso del edificio no se considera susceptible de sufrir vibraciones que puedan producir la colapso de la estructura y por tanto no resulta necesario hacer este tipo de comprobación.

En cuanto a la fatiga no resulta necesario comprobar este estado límite en la estructura general del edificio, solo se ha de tener en cuenta en los elementos estructurales internos del ascensor por parte del suministrador e instalador de este aparato.

3.3.3 – Durabilidad (artículo 37 EHE-08)

Según la clasificación de exposición ambiental de la EHE-08, se ha dividido la estructura en los siguientes grupos de ambientes para llevar a término una gestión coherente de la ejecución de la obra:

Elementos estructurales de hormigón armado:

Elemento estructural	Tipo de ambiente	Criterios adicionales
pilares, muros caja ascensor y forjados interiores	I	
pilares y forjados interiores en cocinas y baños	I	En estas zonas el hormigón se prevé revestido o bien se garantiza que no se producirán condensaciones
pilares y forjados exteriores revestidos	IIa	Los morteros de revestimiento cumplirán las especificaciones del apartado 3.3.4 – Materiales para pasar de un ambiente IIb a un ambiente final IIa
losa de cubierta aislada e impermeabilizada	I	
loses de balcón de hormigón visto con tratamiento anticarbonatación	IIa	El tratamiento anticarbonatación cumplirá las especificaciones del apartado 3.3.4 – Materiales para pasar de un ambiente IIb a un ambiente final IIa

Para garantizar los recubrimientos de exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios en cuanto a distancias y posición en el artículo 69.8.2 de la EHE-08.

Las medidas de los recubrimientos están indicadas en los planos de estructura.

Elementos estructurales de acero:

Elemento estructural	Tipo de ambiente	Criterios adicionales
pilar exterior	C2 - baja	Dos capas de imprimación y dos capas de pintura de acabado para una durabilidad esperada Alta (H) según UNE-EN ISO 12944-1

3.3.4 – Materiales

El **Hormigón** de los elementos estructurales, agrupados en correspondencia con el tipo de exposición con el cálculo estructural y con los necesarios criterios de gestión de ejecución de la obra será:

Pilares de hormigón armado:

HA-25/B/12/IIb
 Nivel de control: estadístico

Techos reticulares:

HA-25/B/12/IIa
 Nivel de control: estadístico

- El **acero** para armar será:

Barras corrugadas: B500S
 Mallas electrosoldadas: B500T

Coeficientes parciales de seguridad para los Estados Límites Últimos ^(*)		
Situación de proyecto:	Hormigón γ_c	Acero γ_s
Persistente o transitoria	1.5	1.15
Accidental	1.3	1.0
Coeficientes parciales de seguridad para los Estados Límites de Servicio	1.0	1.0

^(*) Estos valores de los coeficientes parciales de seguridad del hormigón y del acero corresponden a las desviaciones geométricas máximas que se permiten y que vienen definidas en el punto 5.1.1 para el caso del acero y en el 5.3.d) para el caso de las secciones de hormigón del anexo 11 de la EHE-08

- **Acero laminado:**

Acero EN 10025-2 S275 JR
 Coeficiente de seguridad del material: $\gamma_{M1} = 1.05$
 Dos capas de imprimación y dos capas de pintura de acabado para una durabilidad esperada Alta (H) según UNE-EN ISO 12944-1

- **Morteros de revestimiento:**



Resistencia a flexo tracción a los 28 días: $R_{f,28} \geq 2 \text{ N/mm}^2$
Adherencia al hormigón, según pr EN 1504-2:2000: $\sigma \geq 1.5 \text{ N/mm}^2$
Coeficiente de dilatación térmica: $\alpha \leq 12 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
Espesor del mortero: $e \leq 20 \text{ mm}$
Módulo de elasticidad, según ASTM C469, a los 28 días: $E \leq 25000 \text{ N/mm}^2$
Retracción, según ASTM C157, a los 28 días: $\epsilon \leq 0.0004 \text{ m/m}$

- Tratamiento anti carbonatación:

Espesor equivalente de aire al CO₂ : $S D(\text{CO}_2) > 200 \text{ m}$
Resistencia a la difusión del CO₂: $\mu (\text{CO}_2) > 1.000.000$
Resistencia a la difusión del vapor de agua: $S D (\text{H}_2\text{O}) \leq 4 \text{ m}$
Adherencia al hormigón $\sigma \geq 3 \text{ N/mm}^2$

- Resistencia al fuego.

Los pilares metálicos se han calculado para una resistencia al fuego siendo el resultado del cálculo es el siguiente:

Planta Primera: con relleno de hormigón sin revestir, aguantan 60 minutos.

Planta Baja: con relleno de hormigón sin revestir, aguantan 30 minutos.

Para aguantar una resistencia al fuego de 90 minutos se deberán recubrir con pintura intumescente.

Cálculo nº 1
=====

Perfil : cubierta

Tipo de perfil : Circular
Diámetro : 200 mm
Espesor : 8 mm

Barras de armadura :

Barras de armadura : nº : 0
Cuantía geométrica : 0 %

Longitud de pandeo : 2.3 m

Características de los materiales :

Perfil : 275 N/mm²
Hormigón : 25 N/mm²

Excentricidad

perp. al eje de pandeo : 0 mm

Cálculo de : Resistencia última

Tiempo de exposición : 60 min

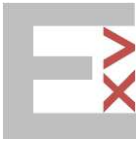
Resultado :

ESBELTEZ ADIMENSIONAL : .4401
RESISTENCIA ULTIMA : 216 kN

Cálculo nº 2
=====

Perfil : cubierta

Tipo de perfil : Circular
Diámetro : 200 mm
Espesor : 8 mm



Barras de armadura :

Barras de armadura : nº : 0
Cuantía geométrica : 0 %

Longitud de pandeo : 1.9 m

Características de los materiales :

Perfil : 275 N/mm²
Hormigón : 25 N/mm²

Excentricidad

perp. al eje de pandeo : 0 mm

Cálculo de : Resistencia última

Tiempo de exposición : 60 min

Resultado :

ESBELTEZ ADIMENSIONAL : .3636
RESISTENCIA ULTIMA : 241 kN

Cálculo nº 3

=====

Perfil : planta baja.

Tipo de perfil : Circular
Diámetro : 200 mm
Espesor : 8 mm

Barras de armadura :

Barras de armadura : nº : 0
Cuantía geométrica : 0 %

Longitud de pandeo : 1.9 m

Características de los materiales :

Perfil : 275 N/mm²
Hormigón : 25 N/mm²

Excentricidad

perp. al eje de pandeo : 0 mm

Cálculo de : Resistencia última

Tiempo de exposición : 30 min

Resultado :

ESBELTEZ ADIMENSIONAL : .3636
RESISTENCIA ULTIMA : 823 kN

3.4 Características de los materiales.

3.4.1 Hormigón.

3.4.1.1 Composición.

- + Hormigón para armado Cimentación HA-25 N/mm².
Hormigón para armado Estructura y Forjados HA-25 N/mm²
- + Tamaño máximo de árido 20 mm. Para la Cimentación.
Tamaño máximo de árido 12 mm. Para las Plantas.
- + Tamaño máximo de árido 20 mm.
- + Contenido de cemento:

Ambiente I	250 kg/m ³
Ambiente IIa	275 kg/m ³
Ambiente IIIa	300 kg/m ³
Ambiente IV	325 kg/m ³
- + Relación agua / cemento

Ambiente I	0.65
Ambiente IIa	0.60
Ambiente IIIa	0.50
Ambiente IV	0.50

Características mecánicas

Los diagramas de cálculo del hormigón son los de la EHE-08

El modulo de deformación longitudinal es:

$$E_{cm} = 8500 \sqrt[3]{f_{cm}}$$

Siendo f_{cm} , la resistencia media a compresión del hormigón a 28 días.

Los valores de retracción, fluencia i módulo de Poisson i de dilatación térmica son los definidos a la EHE-08

3.4.2 Acero corrugado.

Será del tipo B-500S.

Los ensayos son los correspondientes al control normal indicados a la EHE-08.

3.4.3 Acero laminado.

Será el tipo S275JR

Módulo de Elasticidad $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$

Módulo de Rigidez $G = 81.000 \text{ N/mm}^2$

Coefficiente de Poisson $\nu = 0,3$

Coefficiente de dilatación térmica $\alpha = 1,2 \times 10^{-5} (\text{°C})^{-1}$

Densidad $\rho = 7.850 \text{ kg/m}^3$

3.5 Normativa.

La totalidad de los cálculos efectuados han estado bajo las prescripciones de las siguientes normas:

CTE-DB SE	"Seguridad Estructural"
CTE-DB SE-AE	"Seguridad Estructural, Acciones en la Edificación"
CTE-DB SE-A	"Seguridad Estructural, Acero"
CTE-DB AE-C	"Seguridad Estructural, Cimientos"
CTE-DB SI	"Seguridad en caso de Incendio"
EHE-08	"Instrucción de Hormigón Estructural".
NCSE-02	"Norma de Construcción Sismorresistente".



4. BASES DE CÁLCULO

4.1 Elementos de Hormigón.

4.1.1 Proceso de cálculo.

- Determinación de las situaciones de dimensionado.
- Establecimiento de las acciones.
- Análisis estructural
- Dimensionado.

4.1.2 Situaciones de dimensionado.

- Persistentes: condiciones normales de uso.
- Transitorias: condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
- Extraordinarias: condiciones excepcionales en la que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

4.1.3 Período de servicio.

El período de servicio que se ha establecido según CTE es de 50 años.

4.1.4 Método de comprobación.

Estados Límites.

Situaciones que siendo superadas, pueden considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para el que ha estado proyectado.

4.1.5 Resistencia y Estabilidad.

Estado Límite Último.

Situaciones que siendo superadas, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la escritura:

- + Pérdida del equilibrio.
- + Deformación excesiva.
- + Transformaciones estructurales en mecanismos.
- + Ruptura de elementos estructurales o de sus uniones.
- + Inestabilidad de elementos estructurales.

4.1.6 Aptitud de Servicio.

Estado Límite de Servicio.

Situación de ser superada afecta:

- + El nivel de confort y bienestar de los usuarios.
- + Correcto funcionamiento del edificio.
- + Apariencia de la construcción.

4.1.7 Verificación de la estabilidad.

La verificación de la capacidad portante de la estructura el acero se ha comprobado para el estado límite último de la estabilidad.

$$Ed, dst \leq Ed, std$$

Ed, dst: Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.

Ed, std: Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

4.1.8 Verificación de la resistencia de la estructura.

La verificación de la capacidad portante de la estructura de hormigón se ha comprobado por el estado límite último de resistencia.

$$Ed \leq Rd$$

Ed: valor de cálculo del efecto de las acciones.

Rd: Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.



4.1.9 Verificación de la aptitud de servicio.

Se considera un comportamiento adecuado en relación a las deformidades, las vibraciones o el deterioramiento si se cumple que el efecto de las acciones no supera el valor límite admisible establecido por el efecto en cuestión.

La limitación de la flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz.

El límite total de desplomo es de 1/500 de la altura total.

4.2 Elementos de Acero.

4.2.1 Criterios de Verificación.

Se han seguido los criterios de verificación que establece el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

+ Estado Límite Último: Se comprueba los estados relacionados con errores estructurales como son la estabilidad y la resistencia.

+ Estado Límite de Servicio: Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

4.2.2 Modelado y Análisis.

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.

Las condiciones de acodadura que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas. Se considera a la vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efecto de 2º orden) allí donde no sean despreciables.

La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitudes transitorias durante el proceso constructivo.

Durante el proceso constructivo no se producirán situaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio.

4.2.3 Verificación de la estabilidad.

La verificación de la capacidad de la estructura de acero se ha comprobado por el estado límite último de la estabilidad.

$$Ed, dst \leq Ed, std$$

Ed, dst: Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.

Ed, std: Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

4.2.4 Verificación de la resistencia de la estructura.

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado por el estado límite último de la resistencia.

$$Ed \leq Rd$$

Ed: valor de cálculo del efecto de las acciones.

Rd: Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

Al evaluar Ed i Rd, se han considerado los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios de cálculo del valor nominal del proyecto.

4.2.5 Verificación de la aptitud de servicio.

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformidades, las vibraciones o el deterioramiento si se cumple que el efecto de las acciones no supera el valor límite admisible establecido por el efecto en cuestión, según el apartado 7.1.3 "Valores Límite" del DB SE-A "Seguridad estructural. Estructuras de Acero".

Por los diferentes estados límites se ha verificado:

$$E_{ser} \leq C_{lim}$$

E_{ser}: Efectos de las acciones de cálculo.

C_{lim}: Valor límite por el mismo efecto.

4.2.6 Geometría.

La dimensión geométrica de los elementos estructurales se ha utilizado el valor de cálculo nominal del proyecto.

4.2.7 Durabilidad.

Se han considerado las estipulaciones del apartado 3 "Durabilidad" del DB SE-A y "Seguridad estructural. Estructuras de Acero".



4.2.8 Anàlisi estructural.

La comprobación frente de cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comprobación con la correspondiente limitación (resistencia, flechas y vibraciones admisibles respectivamente), en la primera fase se denomina análisis y en la segunda dimensionado.

4.2.9 Estados límites últimos.

La comprobación frente a los estados últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y de las uniones.

El valor límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 “Durabilidad” del DB SE-A y “Seguridad estructural. Estructuras de Acero”. No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o cualquier otro tipo de operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado 6 “Estados Límites Últimos” del DB SE-A y “Seguridad estructural. Estructuras de Acero” para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios:

a- Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada una de ellas de los valores de la resistencia:

- + Resistencia de las secciones a tracción.
- + Resistencia de las secciones a corte.
- + Resistencia de las secciones a comprensión.
- + Resistencia de las secciones a tracción.
- + Interacción de esfuerzos:
 - Flexión compuesta sin cortante.
 - Flexión y cortante.
 - Flexión, axial y cortante.

b- Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:

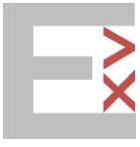
- + Tracción.
- + Comprensión.
- + Flexión.
- + Interacción de esfuerzos:
 - Elementos flectados y traccionados.
 - Elementos comprimidos y flectados.

4.2.10 Coeficientes de seguridad

Los coeficientes de seguridad frente a los estados límites últimos han sido:

Acero:

- | | |
|--|------|
| - Coef. Minoración del acero estructural: | 1,00 |
| - Coef. Ponderación de las acciones (con empuje eólica): | 1,35 |
| - Coef. Ponderación de las acciones (sin empuje eólica): | 1,50 |



5. MÉTODO DE CÁLCULO

La estructura se ha dimensionado con el programa CYPECAD y METAL 3D de cálculo espacial de estructuras tridimensionales versión 2012.m.

La estructura real se ha transformado en un modelo de cálculo formado por elementos tipo barra.

En el modelo de cálculo de la estructura principal los cerramientos y compartimentaciones solo se tienen en cuenta como cargas que gravitan sobre la estructura.

Para el cálculo de las solicitaciones se hace un análisis lineal, por el método matricial de la rigidez, basado en la hipótesis de comportamiento elástico-lineal de los materiales y en la consideración del equilibrio de la estructura sin deformar.

La EHE-08 considera adecuado este método para obtener los esfuerzos de la estructura tanto en Estado Límite de Servicio (ELS) como en Estado Límite Último (ELU) y en cualquier tipo de estructura, siempre que los efectos de segundo orden sean despreciables, según lo establecido en el artículo 43.

Las cargas aplicadas para el cálculo de la estructura, tanto para las comprobaciones de resistencia y estabilidad como para las de aptitud al servicio son las que se han especificado anteriormente

Las combinaciones de acciones contempladas en el cálculo responden a las propuestas por el CTE tanto para situaciones persistentes y transitorias como para situaciones accidentales. Estas combinaciones, junto con el valor de los diferentes coeficientes de seguridad, se han especificado en el apartado correspondiente de esta memoria.

Los valores característicos de las propiedades de los materiales responden a la correspondiente normativa aplicable, o sea, la EHE-08 para el caso del hormigón armado y el DB SE-A para el caso del acero. Los valores de cálculo se han obtenido dividiendo los valores característicos por los correspondientes coeficientes parciales de seguridad, indicados en el apartado correspondiente de esta memoria.

Como valores característicos y de cálculo de los datos geométricos de los elementos estructurales se han adoptado los valores nominales definidos en los planos del Proyecto.

En el caso de los elementos estructurales de hormigón armado, se han efectuado las comprobaciones relativas a los diferentes ELU (artículos 41 a 46 de la EHE-08) y a los ELS (artículos 49 y 50 de la EHE-08). Así mismo, los criterios de armado siguen también las especificaciones de la EHE-08, ajustando los coeficientes de seguridad, la disposición de armaduras y las cuantías geométricas y mecánicas mínimas y máximas a estas especificaciones.

El cálculo de la cimentación superficial y los muros de contención, por lo que hace referencia a su interacción con el terreno, se ha realizado según lo establecido en el DB SE-C, comprobando los ELU y ELS con el correspondiente coeficiente de seguridad especificado en el apartado correspondiente de esta memoria. En cuanto a la seguridad estructural, estos elementos se han dimensionado y comprobado según las especificaciones de la EHE-08.



LISTADOS DATOS DE LA OBRA

1.- 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.

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
P1	TPS	25x40	1.60/3.07	Carga permanente	5.78	-0.04	-0.07	0.14	0.25	0.00	5.41	-0.24	-0.44	0.14	0.25	0.00
				Sobrecarga de uso	2.42	-0.02	-0.04	0.06	0.13	0.00	2.42	-0.11	-0.22	0.06	0.13	0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00			
	INTER 1.6	25x40	0.00/1.60	Carga permanente	6.18	0.18	0.32	0.14	0.25	-0.00	5.78	-0.04	-0.07	0.14	0.25	-0.00
				Sobrecarga de uso	2.42	0.08	0.16	0.06	0.13	-0.00	2.42	-0.02	-0.04	0.06	0.13	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.02	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
Viento -Y exc.+				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	
Viento -Y exc.-	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00				
P2	TPS	25x40	1.60/3.07	Carga permanente	27.66	0.01	-0.25	-0.02	0.85	-0.00	27.29	0.04	-1.50	-0.02	0.85	-0.00
				Sobrecarga de uso	13.72	-0.00	-0.12	0.01	0.43	-0.00	13.72	-0.01	-0.75	0.01	0.43	-0.00
				Viento +X exc.+	0.16	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.16	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.04	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.11	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.11	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Viento -Y exc.-	0.11	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.11	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00			
	INTER 1.6	25x40	0.00/1.60	Carga permanente	28.06	-0.03	1.11	-0.02	0.85	0.00	27.66	0.01	-0.25	-0.02	0.85	0.00
				Sobrecarga de uso	13.72	0.01	0.56	0.01	0.43	0.00	13.72	-0.00	-0.12	0.01	0.43	0.00
				Viento +X exc.+	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.04	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.05	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.11	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.11	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
Viento -Y exc.+				-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	
Viento -Y exc.-	0.11	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
P3	TPS	25x40	1.60/3.07	Carga permanente	43.55	-0.08	-0.22	0.27	0.75	0.00	43.18	-0.47	-1.32	0.27	0.75	0.00
				Sobrecarga de uso	19.08	-0.02	-0.13	0.07	0.43	0.00	19.08	-0.13	-0.76	0.07	0.43	0.00
				Viento +X exc.+	-0.77	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.77	0.02	0.00	-0.01	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.32	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.32	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.32	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.09	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.09	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00
				Viento -Y exc.+	0.03	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.03	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Viento -Y exc.-	0.09	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.09	-0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.00			
	INTER 1.6	25x40	0.00/1.60	Carga permanente	43.95	0.35	0.98	0.27	0.75	-0.00	43.55	-0.08	-0.22	0.27	0.75	-0.00
				Sobrecarga de uso	19.08	0.10	0.56	0.07	0.43	-0.00	19.08	-0.02	-0.13	0.07	0.43	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.77	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.77	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.32	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.32	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.32	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.32	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.32	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.32	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.03	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.09	-0.00	0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00
Viento -Y exc.+				0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.03	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	
Viento -Y exc.-	0.09	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.09	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00				



Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza								
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)			
P4	TPS	25x40	1.60/3.07	Carga permanente	43.91	0.08	-0.24	-0.26	0.83	-0.00	43.55	0.46	-1.47	-0.26	0.83	-0.00			
				Sobrecarga de uso	16.58	0.03	-0.11	-0.09	0.38	0.00	16.58	0.16	-0.66	-0.09	0.38	0.00			
				Viento +X exc.+	-0.91	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.91	-0.01	0.01	0.01	-0.00	-0.00			
				Viento +X exc.-	-0.57	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.57	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00			
				Viento -X exc.+	0.57	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.57	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00			
				Viento -X exc.-	0.57	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.57	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00			
				Viento +Y exc.+	-0.08	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.08	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00			
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.01	0.00			
				Viento -Y exc.+	0.08	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.08	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00			
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.03	-0.00	-0.01	-0.00			
				INTER 1.6	25x40	0.00/1.60	Carga permanente	44.31	-0.34	1.09	-0.26	0.83	0.00	43.91	0.08	-0.24	-0.26	0.83	0.00
							Sobrecarga de uso	16.58	-0.12	0.49	-0.09	0.38	-0.00	16.58	0.03	-0.11	-0.09	0.38	-0.00
							Viento +X exc.+	-0.91	0.01	-0.01	0.01	-0.00	0.00	-0.91	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
							Viento +X exc.-	-0.57	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.57	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
Viento -X exc.+	0.57	0.00	0.00				0.00	0.00	-0.00	0.57	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00				
Viento -X exc.-	0.57	0.00	0.00				0.00	0.00	-0.00	0.57	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00				
Viento +Y exc.+	-0.08	-0.00	0.00				-0.00	0.00	-0.00	-0.08	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00				
Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.02				0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00				
Viento -Y exc.+	0.08	0.00	-0.00				0.00	-0.00	0.00	0.08	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00				
Viento -Y exc.-	-0.00	-0.00	-0.02				-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00				
P6	TPS	25x40	1.60/3.07				Carga permanente	47.50	-0.08	-0.27	0.26	0.93	-0.00	47.13	-0.46	-1.63	0.26	0.93	-0.00
							Sobrecarga de uso	16.96	-0.02	-0.10	0.08	0.35	-0.00	16.96	-0.15	-0.61	0.08	0.35	-0.00
							Viento +X exc.+	1.06	-0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	1.06	-0.01	-0.01	0.01	0.00	-0.00
							Viento +X exc.-	0.59	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.59	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.59	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.59	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00			
				Viento -X exc.-	-0.59	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.59	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00			
				Viento +Y exc.+	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.02	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00			
				Viento +Y exc.-	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.01	-0.00			
				Viento -Y exc.+	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00			
				Viento -Y exc.-	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00			
				INTER 1.6	25x40	0.00/1.60	Carga permanente	47.90	0.34	1.21	0.26	0.93	0.00	47.50	-0.08	-0.27	0.26	0.93	0.00
							Sobrecarga de uso	16.96	0.11	0.45	0.08	0.35	0.00	16.96	-0.02	-0.10	0.08	0.35	0.00
							Viento +X exc.+	1.06	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	1.06	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00
							Viento +X exc.-	0.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.59	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
Viento -X exc.+	-0.59	-0.00	-0.00				0.00	-0.00	-0.00	-0.59	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00				
Viento -X exc.-	-0.59	-0.00	-0.00				-0.00	-0.00	-0.00	-0.59	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00				
Viento +Y exc.+	0.02	-0.00	0.00				-0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
Viento +Y exc.-	0.01	-0.00	0.02				-0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00				
Viento -Y exc.+	-0.02	0.00	-0.00				0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	-0.02				0.00	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00				
P7	TPS	25x40	1.60/3.07				Carga permanente	61.67	0.00	-0.35	-0.01	1.20	-0.00	61.30	0.01	-2.11	-0.01	1.20	-0.00
							Sobrecarga de uso	22.46	-0.00	-0.14	0.00	0.46	-0.00	22.46	-0.00	-0.82	0.00	0.46	-0.00
							Viento +X exc.+	0.49	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.49	0.02	-0.00	-0.01	0.00	-0.00
							Viento +X exc.-	0.16	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.16	0.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.16	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.16	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00			
				Viento -X exc.-	-0.16	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.16	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00			
				Viento +Y exc.+	-0.06	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.06	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.00			
				Viento +Y exc.-	-0.14	0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.14	0.00	-0.02	-0.00	0.01	-0.00			
				Viento -Y exc.+	0.06	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.06	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00			
				Viento -Y exc.-	0.14	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.14	-0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00			
				INTER 1.6	25x40	0.00/1.60	Carga permanente	62.07	-0.01	1.57	-0.01	1.20	0.00	61.67	0.00	-0.35	-0.01	1.20	0.00
							Sobrecarga de uso	22.46	0.00	0.61	0.00	0.46	0.00	22.46	-0.00	-0.14	0.00	0.46	0.00
							Viento +X exc.+	0.49	-0.02	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.49	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00
							Viento +X exc.-	0.16	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.16	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00
Viento -X exc.+	-0.16	0.01	-0.00				0.01	-0.00	-0.00	-0.16	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00				
Viento -X exc.-	-0.16	0.01	-0.00				0.01	-0.00	-0.00	-0.16	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00				
Viento +Y exc.+	-0.06	-0.00	0.01				-0.00	0.00	0.00	-0.06	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
Viento +Y exc.-	-0.14	-0.00	0.01				-0.00	0.01	0.00	-0.14	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00				
Viento -Y exc.+	0.06	0.00	-0.01				0.00	-0.00	-0.00	0.06	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
Viento -Y exc.-	0.14	0.00	-0.01				0.00	-0.01	-0.00	0.14	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00				
P8	TPS	25x40	1.60/3.07				Carga permanente	45.42	0.11	-0.31	-0.37	1.05	0.00	45.05	0.65	-1.85	-0.37	1.05	0.00
							Sobrecarga de uso	17.07	0.04	-0.12	-0.12	0.42	0.00	17.07	0.21	-0.75	-0.12	0.42	0.00
							Viento +X exc.+	-0.04	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.04	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00
							Viento +X exc.-	0.04	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.04	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00			
				Viento -X exc.-	-0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00			
				Viento +Y exc.+	-0.07	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.07	-0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00			
				Viento +Y exc.-	-0.12	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.12	-0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00			
				Viento -Y exc.+	0.07	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.07	0.00	0.01	-0.00	-0.01	-0.00			
				Viento -Y exc.-	0.12	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.12	0.00	0.02	-0.00	-0.01	-0.00			
				INTER 1.6	25x40	0.00/1.60	Carga permanente	45.82	-0.48	1.37	-0.37	1.05	-0.00	45.42	0.11	-0.31	-0.37	1.05	-0.00
							Sobrecarga de uso	17.07	-0.16	0.55	-0.12	0.42	-0.00	17.07	0.04	-0.12	-0.12	0.42	-0.00
							Viento +X exc.+	-0.04	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
							Viento +X exc.-	0.04	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.04	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
Viento -X exc.+	-0.04	-0.00	0.00				-0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00				
Viento -X exc.-	-0.04	-0.00	0.00				-0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00				
Viento +Y exc.+	-0.07	0.00	0.01				0.00	0.01	-0.00	-0.07	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00				
Viento +Y exc.-	-0.12	0.00	0.02				0.00	0.01	-0.00	-0.12	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00				
Viento -Y exc.+	0.07	-0.00	-0.01				-0.00	-0.01	0.00	0.07	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00				
Viento -Y exc.-	0.12	-0.00	-0.02				-0.00	-0.01	0.00	0.12	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00				



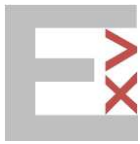
Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza								
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)			
P9	TPS	25x40	1.60/3.07	Carga permanente	90.92	-0.16	-0.32	0.55	1.09	-0.00	90.56	-0.97	-1.91	0.55	1.09	-0.00			
				Sobrecarga de uso	25.13	-0.05	-0.12	0.16	0.40	-0.00	25.13	-0.28	-0.70	0.16	0.40	-0.00			
				Viento +X exc.+	-0.66	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.66	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00			
				Viento +X exc.-	-0.50	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.50	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00			
				Viento -X exc.+	0.51	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.51	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00			
				Viento -X exc.-	0.50	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.50	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00			
				Viento +Y exc.+	-0.39	0.00	-0.01	-0.00	0.03	-0.00	-0.39	0.00	-0.05	-0.00	0.03	-0.00			
				Viento +Y exc.-	-0.42	0.00	-0.01	-0.00	0.04	-0.00	-0.42	0.00	-0.06	-0.00	0.04	-0.00			
				Viento -Y exc.+	0.39	-0.00	0.01	0.00	-0.03	0.00	0.39	-0.00	0.05	0.00	-0.03	0.00			
				Viento -Y exc.-	0.42	-0.00	0.01	0.00	-0.04	0.00	0.42	-0.00	0.06	0.00	-0.04	0.00			
				INTER 1.6	25x40	0.00/1.60	Carga permanente	91.32	0.72	1.42	0.55	1.09	0.00	90.92	-0.16	-0.32	0.55	1.09	0.00
							Sobrecarga de uso	25.13	0.21	0.52	0.16	0.40	0.00	25.13	-0.05	-0.12	0.16	0.40	0.00
	Viento +X exc.+	-0.66	-0.01				0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.66	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00			
	Viento +X exc.-	-0.50	-0.00				0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.50	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00			
	Viento -X exc.+	0.51	0.00				-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.51	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00			
	Viento -X exc.-	0.50	0.00				-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.50	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00			
	P11	PC	25x60	7.47/12.01	Carga permanente	0.32	0.68	1.18	0.19	0.42	0.01	-1.38	-0.20	-0.71	0.19	0.42	0.01		
					Sobrecarga de uso	0.37	0.13	0.30	0.04	0.11	0.00	0.37	-0.04	-0.19	0.04	0.11	0.00		
Viento +X exc.+					0.02	-0.12	-0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.02	0.07	-0.00	-0.04	-0.00	0.00			
Viento +X exc.-					0.02	-0.13	-0.00	-0.05	0.00	-0.00	0.02	0.07	-0.00	-0.05	0.00	-0.00			
Viento -X exc.+					-0.02	0.13	0.01	0.04	0.00	-0.00	-0.02	-0.07	-0.00	0.04	0.00	-0.00			
Viento -X exc.-					-0.02	0.13	0.00	0.05	-0.00	0.00	-0.02	-0.07	0.00	0.05	-0.00	0.00			
Viento +Y exc.+					-0.94	0.07	-1.59	0.02	-0.56	0.00	-0.94	-0.02	0.96	0.02	-0.56	0.00			
Viento +Y exc.-					-1.11	0.12	-1.83	0.04	-0.64	0.00	-1.11	-0.04	1.06	0.04	-0.64	0.00			
Viento -Y exc.+					0.94	-0.07	1.59	-0.02	0.56	-0.00	0.94	0.02	-0.96	-0.02	0.56	-0.00			
Viento -Y exc.-					1.11	-0.12	1.83	-0.04	0.64	-0.00	1.11	0.04	-1.06	-0.04	0.64	-0.00			
TPB					25x60	3.23/7.09	Carga permanente	12.46	0.48	0.15	0.33	0.28	0.00	11.01	-0.81	-0.94	0.33	0.28	0.00
							Sobrecarga de uso	2.44	0.16	-0.19	0.09	-0.04	-0.00	2.44	-0.19	-0.05	0.09	-0.04	-0.00
		Viento +X exc.+	0.32	-0.73			0.03	-0.39	0.01	-0.00	0.32	0.78	-0.00	-0.39	0.01	-0.00			
		Viento +X exc.-	0.24	-0.50			0.03	-0.26	0.01	-0.00	0.24	0.53	-0.01	-0.26	0.01	-0.00			
		Viento -X exc.+	-0.22	0.49			-0.02	0.26	-0.01	-0.00	-0.22	-0.52	0.01	0.26	-0.01	-0.00			
		Viento -X exc.-	-0.24	0.50			-0.03	0.26	-0.01	0.00	-0.24	-0.53	0.01	0.26	-0.01	0.00			
TPS		25x60	1.60/3.14	Carga permanente	16.39	0.01	-0.29	-0.01	0.50	0.00	15.82	0.03	-1.07	-0.01	0.50	0.00			
				Sobrecarga de uso	2.69	-0.02	-0.05	0.04	0.08	0.00	2.69	-0.09	-0.18	0.04	0.08	0.00			
	Viento +X exc.+			0.11	-0.07	-0.01	0.13	0.02	0.00	0.11	-0.26	-0.04	0.13	0.02	0.00				
	Viento +X exc.-			0.10	-0.05	-0.01	0.09	0.01	0.00	0.10	-0.18	-0.03	0.09	0.01	0.00				
	Viento -X exc.+			-0.08	0.05	0.01	-0.09	-0.01	-0.00	-0.08	0.18	0.03	-0.09	-0.01	-0.00				
	Viento -X exc.-			-0.10	0.05	0.01	-0.09	-0.01	-0.00	-0.10	0.18	0.03	-0.09	-0.01	-0.00				
	INTER 1.6	25x60	0.00/1.60	Carga permanente	16.99	-0.02	0.52	-0.01	0.50	-0.00	16.39	0.01	-0.29	-0.01	0.50	-0.00			
				Sobrecarga de uso	2.69	0.05	0.09	0.04	0.08	-0.00	2.69	-0.02	-0.05	0.04	0.08	-0.00			
				Viento +X exc.+	0.11	0.14	0.02	0.13	0.02	-0.00	0.11	-0.07	-0.01	0.13	0.02	-0.00			
				Viento +X exc.-	0.10	0.09	0.01	0.09	0.01	-0.00	0.10	-0.05	-0.01	0.09	0.01	-0.00			
				Viento -X exc.+	-0.08	-0.09	-0.01	-0.09	-0.01	0.00	-0.08	0.05	0.01	-0.09	-0.01	0.00			
				Viento -X exc.-	-0.10	-0.09	-0.01	-0.09	-0.01	0.00	-0.10	0.05	0.01	-0.09	-0.01	0.00			
P12	PC	25x60	7.47/12.01	Carga permanente	36.86	0.59	5.09	0.16	1.84	0.01	35.16	-0.15	-3.29	0.16	1.84	0.01			
				Sobrecarga de uso	5.31	0.11	1.16	0.03	0.39	0.00	5.31	-0.03	-0.62	0.03	0.39	0.00			
				Viento +X exc.+	0.00	-0.11	0.01	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.07	-0.00	-0.04	0.00	0.00			
				Viento +X exc.-	0.01	-0.12	0.01	-0.04	0.00	-0.00	0.01	0.07	-0.00	-0.04	0.00	-0.00			
				Viento -X exc.+	-0.01	0.12	-0.00	0.04	-0.00	-0.00	-0.01	-0.07	0.00	0.04	-0.00	-0.00			
				Viento -X exc.-	-0.01	0.12	-0.01	0.04	-0.00	0.00	-0.01	-0.07	0.00	0.04	-0.00	0.00			
				Viento +Y exc.+	0.70	-0.05	-1.74	-0.01	-0.63	0.00	0.70	0.01	1.11	-0.01	-0.63	0.00			
				Viento +Y exc.-	0.86	-0.02	-2.00	-0.00	-0.71	0.00	0.86	0.00	1.22	-0.00	-0.71	0.00			
				Viento -Y exc.+	-0.70	0.05	1.74	0.01	0.63	-0.00	-0.70	-0.01	-1.11	0.01	0.63	-0.00			
				Viento -Y exc.-	-0.86	0.02	2.00	0.00	0.71	-0.00	-0.86	0.00	-1.22	0.00	0.71	-0.00			
				TPB	25x60	3.67/7.09	Carga permanente	73.90	0.67	3.87	0.48	2.92	0.00	72.62	-0.95	-6.11	0.48	2.92	0.00
							Sobrecarga de uso	14.01	0.32	1.70	0.18	1.02	-0.00	14.01	-0.28	-1.79	0.18	1.02	-0.00
	Viento +X exc.+	0.24	-1.06				-0.01	-0.62	-0.00	-0.00	0.24	1.05	-0.00	-0.62	-0.00	-0.00			
	Viento +X exc.-	0.16	-0.72				0.00	-0.42	0.00	-0.00	0.16	0.71	-0.01	-0.42	0.00	-0.00			
	Viento -X exc.+	-0.17	0.72				0.00	0.42	-0.00	-0.00	-0.17	-0.71	0.01	0.42	-0.00	-0.00			
	Viento -X exc.-	-0.16	0.72				-0.00	0.42	-0.00	0.00	-0.16	-0.71	0.01	0.42	-0.00	0.00			



Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	TPS	25x60	1.60/3.29	Carga permanente	84.66	-0.03	-0.60	0.07	1.37	-0.00	84.03	-0.15	-2.91	0.07	1.37	-0.00
				Sobrecarga de uso	23.14	-0.05	-0.38	0.13	0.86	-0.00	23.14	-0.27	-1.83	0.13	0.86	-0.00
				Viento +X exc.+	0.25	-0.03	0.01	0.07	-0.01	0.00	0.25	-0.15	0.03	0.07	-0.01	0.00
				Viento +X exc.-	0.16	-0.02	0.00	0.05	-0.01	0.00	0.16	-0.10	0.02	0.05	-0.01	0.00
				Viento -X exc.+	-0.18	0.02	-0.00	-0.05	0.01	-0.00	-0.18	0.10	-0.02	-0.05	0.01	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.16	0.02	-0.00	-0.05	0.01	-0.00	-0.16	0.10	-0.02	-0.05	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.+	8.66	0.01	-0.34	-0.02	0.77	-0.00	8.66	0.04	-1.64	-0.02	0.77	-0.00
				Viento +Y exc.-	8.87	0.01	-0.34	-0.02	0.76	-0.00	8.87	0.05	-1.62	-0.02	0.76	-0.00
				Viento -Y exc.+	-8.66	-0.01	0.34	0.02	-0.77	0.00	-8.66	-0.04	1.64	0.02	-0.77	0.00
	Viento -Y exc.-	-8.87	-0.01	0.34	0.02	-0.76	0.00	-8.87	-0.05	1.62	0.02	-0.76	0.00			
	INTER 1.6	25x60	0.00/1.60	Carga permanente	85.26	0.09	1.58	0.07	1.37	0.00	84.66	-0.03	-0.60	0.07	1.37	0.00
				Sobrecarga de uso	23.14	0.15	0.99	0.13	0.86	0.00	23.14	-0.05	-0.38	0.13	0.86	0.00
				Viento +X exc.+	0.25	0.08	-0.02	0.07	-0.01	-0.00	0.25	-0.03	0.01	0.07	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	0.16	0.06	-0.01	0.05	-0.01	-0.00	0.16	-0.02	0.00	0.05	-0.01	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.18	-0.06	0.01	-0.05	0.01	0.00	-0.18	0.02	-0.00	-0.05	0.01	0.00
				Viento -X exc.-	-0.16	-0.06	0.01	-0.05	0.01	0.00	-0.16	0.02	-0.00	-0.05	0.01	0.00
				Viento +Y exc.+	8.66	-0.02	0.89	-0.02	0.77	0.00	8.66	0.01	-0.34	-0.02	0.77	0.00
				Viento +Y exc.-	8.87	-0.03	0.88	-0.02	0.76	0.00	8.87	0.01	-0.34	-0.02	0.76	0.00
Viento -Y exc.+				-8.66	0.02	-0.89	0.02	-0.77	-0.00	-8.66	-0.01	0.34	0.02	-0.77	-0.00	
Viento -Y exc.-	-8.87	0.03	-0.88	0.02	-0.76	-0.00	-8.87	-0.01	0.34	0.02	-0.76	-0.00				
P13	TPS	25x40	1.60/3.07	Carga permanente	75.36	-0.11	-0.17	0.38	0.58	-0.00	74.99	-0.67	-1.02	0.38	0.58	-0.00
				Sobrecarga de uso	23.60	-0.02	-0.12	0.07	0.41	0.00	23.60	-0.12	-0.72	0.07	0.41	0.00
				Viento +X exc.+	0.26	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.26	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.18	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.18	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.18	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.18	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.18	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.38	0.00	-0.01	-0.01	0.02	0.00	-0.38	0.01	-0.04	-0.01	0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.37	0.00	-0.01	-0.01	0.02	0.00	-0.37	0.01	-0.04	-0.01	0.02	0.00
				Viento -Y exc.+	0.38	-0.00	0.01	0.01	-0.02	-0.00	0.38	-0.01	0.04	0.01	-0.02	-0.00
	Viento -Y exc.-	0.37	-0.00	0.01	0.01	-0.02	-0.00	0.37	-0.01	0.04	0.01	-0.02	-0.00			
	INTER 1.6	25x40	0.00/1.60	Carga permanente	75.76	0.50	0.76	0.38	0.58	0.00	75.36	-0.11	-0.17	0.38	0.58	0.00
				Sobrecarga de uso	23.60	0.09	0.53	0.07	0.41	-0.00	23.60	-0.02	-0.12	0.07	0.41	-0.00
				Viento +X exc.+	0.26	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.26	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.18	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.18	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.18	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.18	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.-	-0.18	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.18	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.38	-0.01	0.03	-0.01	0.02	-0.00	-0.38	0.00	-0.01	-0.01	0.02	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.37	-0.01	0.03	-0.01	0.02	-0.00	-0.37	0.00	-0.01	-0.01	0.02	-0.00
Viento -Y exc.+				0.38	0.01	-0.03	0.01	-0.02	0.00	0.38	-0.00	0.01	0.01	-0.02	0.00	
Viento -Y exc.-	0.37	0.01	-0.03	0.01	-0.02	0.00	0.37	-0.00	0.01	0.01	-0.02	0.00				
P14	TPS	25x40	1.60/3.07	Carga permanente	60.34	-0.02	-0.22	0.06	0.74	0.00	59.97	-0.10	-1.31	0.06	0.74	0.00
				Sobrecarga de uso	19.44	-0.00	-0.13	0.01	0.43	0.00	19.44	-0.01	-0.76	0.01	0.43	0.00
				Viento +X exc.+	-0.16	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.16	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.14	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.14	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.13	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.14	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.33	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.33	0.00	-0.02	-0.00	0.01	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.25	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.25	-0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.33	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.33	-0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00
	Viento -Y exc.-	0.25	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.25	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00			
	INTER 1.6	25x40	0.00/1.60	Carga permanente	60.74	0.07	0.97	0.06	0.74	-0.00	60.34	-0.02	-0.22	0.06	0.74	-0.00
				Sobrecarga de uso	19.44	0.01	0.57	0.01	0.43	0.00	19.44	-0.00	-0.13	0.01	0.43	0.00
				Viento +X exc.+	-0.16	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.16	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.14	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.14	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.33	-0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.33	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.25	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.25	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00
Viento -Y exc.+				0.33	0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.33	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	
Viento -Y exc.-	0.25	-0.00	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	0.25	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00				
P15	TPS	25x40	1.60/3.07	Carga permanente	54.84	0.11	-0.17	-0.39	0.59	0.00	54.48	0.68	-1.05	-0.39	0.59	0.00
				Sobrecarga de uso	16.93	0.02	-0.11	-0.08	0.36	-0.00	16.93	0.15	-0.64	-0.08	0.36	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.14	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.14	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.16	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.16	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.16	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.16	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.16	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.16	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
				Viento +Y exc.+	-0.12	-0.00	-0.00	0.01	0.02	-0.00	-0.12	-0.01	-0.03	0.01	0.02	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.05	-0.01	-0.02	0.00	0.01	-0.00
				Viento -Y exc.+	0.12	0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.12	0.01	0.03	-0.01	-0.02	0.00
	Viento -Y exc.-	0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.05	0.01	0.02	-0.00	-0.01	0.00			
	INTER 1.6	25x40	0.00/1.60	Carga permanente	55.24	-0.50	0.78	-0.39	0.59	-0.00	54.84	0.11	-0.17	-0.39	0.59	-0.00
				Sobrecarga de uso	16.93	-0.11	0.48	-0.08	0.36	0.00	16.93	0.02	-0.11	-0.08	0.36	0.00
				Viento +X exc.+	-0.14	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.14	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.16	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.16	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.16	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.16	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.12	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00	-0.12	-0.00	-0.00	0.01	0.02	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.05	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00
Viento -Y exc.+				0.12	-0.01	-0.02	-0.01	-0.02	-0.00	0.12	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.00	
Viento -Y exc.-	0.05	-0.00	-0.02	-0.00	-0.01	-0.00	0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00				



Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza								
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)			
P16	TPS	25x40	1.60/3.07	Carga permanente	63.76	-0.12	-0.21	0.41	0.71	-0.00	63.39	-0.72	-1.24	0.41	0.71	-0.00			
				Sobrecarga de uso	20.57	-0.03	-0.11	0.10	0.36	-0.00	20.57	-0.18	-0.64	0.10	0.36	-0.00			
				Viento +X exc.+	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
				Viento +X exc.-	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
				Viento -X exc.+	-0.04	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00		
				Viento -X exc.-	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00		
				Viento +Y exc.+	-1.57	0.00	-0.01	-0.01	0.02	-0.00	-1.57	0.02	-0.04	-0.01	0.02	-0.00			
				Viento +Y exc.-	-1.11	0.00	-0.00	-0.01	0.01	-0.00	-1.11	0.02	-0.02	-0.01	0.01	-0.00			
				Viento -Y exc.+	1.57	-0.00	0.01	0.01	-0.02	0.00	1.57	-0.02	0.04	0.01	-0.02	0.00			
				Viento -Y exc.-	1.11	-0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00	1.11	-0.02	0.02	0.01	-0.01	0.00			
				INTER 1.6	25x40	0.00/1.60	Carga permanente	64.16	0.53	0.92	0.41	0.71	0.00	63.76	-0.12	-2.21	0.41	0.71	0.00
							Sobrecarga de uso	20.57	0.13	0.48	0.10	0.36	0.00	20.57	-0.03	-0.11	0.10	0.36	0.00
	Viento +X exc.+	0.00	0.00				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00			
	Viento +X exc.-	0.02	0.00				0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00			
	Viento -X exc.+	-0.04	-0.00				-0.00	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00			
	Viento -X exc.-	-0.02	-0.00				-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00			
	P17	TPS	25x40	1.60/3.07	Carga permanente	60.24	-0.03	-0.29	0.09	1.00	0.00	59.87	-0.15	-1.76	0.09	1.00	0.00		
					Sobrecarga de uso	21.80	-0.01	-0.12	0.04	0.42	0.00	21.80	-0.07	-0.74	0.04	0.42	0.00		
Viento +X exc.+					0.36	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.36	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00				
Viento +X exc.-					0.25	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.25	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00				
Viento -X exc.+					-0.26	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.26	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00				
Viento -X exc.-					-0.25	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.25	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00				
Viento +Y exc.+					-0.56	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.56	-0.00	-0.02	0.00	0.01	-0.00			
Viento +Y exc.-					-0.44	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.44	-0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00			
Viento -Y exc.+					0.56	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.56	0.00	0.02	-0.00	-0.01	0.00			
Viento -Y exc.-					0.44	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.44	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00			
INTER 1.6					25x40	0.00/1.60	Carga permanente	60.64	0.11	1.30	0.09	1.00	-0.00	60.24	-0.03	-2.29	0.09	1.00	-0.00
							Sobrecarga de uso	21.80	0.05	0.55	0.04	0.42	-0.00	21.80	-0.01	-0.12	0.04	0.42	-0.00
		Viento +X exc.+	0.36	0.00			0.00	0.00	0.00	0.36	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00				
		Viento +X exc.-	0.25	0.00			0.00	0.00	0.00	0.25	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00				
		Viento -X exc.+	-0.26	-0.00			-0.00	0.00	-0.00	-0.26	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00				
		Viento -X exc.-	-0.25	-0.00			-0.00	-0.00	-0.00	-0.25	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00				
P18		TPS	25x40	1.60/3.07	Carga permanente	42.72	0.05	-0.25	-0.16	0.87	0.00	42.35	0.28	-1.53	-0.16	0.87	0.00		
					Sobrecarga de uso	16.64	0.02	-0.12	-0.06	0.40	0.00	16.64	0.10	-0.71	-0.06	0.40	0.00		
	Viento +X exc.+				0.03	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.03	0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00				
	Viento +X exc.-				0.10	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.10	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
	Viento -X exc.+				-0.10	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.10	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
	Viento -X exc.-				-0.10	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.10	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00				
	Viento +Y exc.+				-0.08	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.08	-0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00			
	Viento +Y exc.-				-0.07	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.07	-0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00			
	Viento -Y exc.+				0.08	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.08	0.00	0.02	-0.00	-0.01	0.00			
	Viento -Y exc.-				0.07	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.07	0.00	0.01	-0.00	-0.01	0.00			
	INTER 1.6				25x40	0.00/1.60	Carga permanente	43.12	-0.20	1.14	-0.16	0.87	-0.00	42.72	0.05	-2.25	-0.16	0.87	-0.00
							Sobrecarga de uso	16.64	-0.08	0.53	-0.06	0.40	-0.00	16.64	0.02	-0.12	-0.06	0.40	-0.00
		Viento +X exc.+	0.03	-0.01			0.00	-0.01	0.00	0.03	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00				
		Viento +X exc.-	0.10	-0.01			0.00	-0.00	0.00	0.10	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00				
		Viento -X exc.+	-0.10	0.01			-0.00	0.00	-0.00	-0.10	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00				
		Viento -X exc.-	-0.10	0.01			-0.00	0.00	-0.00	-0.10	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00				
	P19	TPS	25x40	1.60/3.07	Carga permanente	49.36	0.02	-0.16	-0.06	0.56	0.00	49.00	0.11	-0.99	-0.06	0.56	0.00		
					Sobrecarga de uso	19.63	0.00	-0.09	-0.01	0.31	0.00	19.63	0.01	-0.55	-0.01	0.31	0.00		
Viento +X exc.+					-1.34	-0.00	-0.00	0.01	0.00	-1.34	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00				
Viento +X exc.-					-0.68	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.68	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00				
Viento -X exc.+					0.68	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.68	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00				
Viento -X exc.-					0.68	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.68	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00				
Viento +Y exc.+					-0.05	-0.00	-0.02	0.00	0.06	-0.00	-0.05	-0.00	-0.10	0.00	0.06	0.00			
Viento +Y exc.-					0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.03	0.00			
Viento -Y exc.+					0.05	0.00	0.02	-0.00	-0.06	-0.00	0.05	0.00	0.10	-0.00	-0.06	-0.00			
Viento -Y exc.-					-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.05	-0.00	-0.03	-0.00			
INTER 1.6					25x40	0.00/1.60	Carga permanente	49.76	-0.08	0.74	-0.06	0.56	-0.00	49.36	0.02	-1.16	-0.06	0.56	-0.00
							Sobrecarga de uso	19.63	-0.01	0.40	-0.01	0.31	-0.00	19.63	0.00	-0.09	-0.01	0.31	-0.00
		Viento +X exc.+	-1.34	0.01			0.00	0.01	0.00	-1.34	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00				
		Viento +X exc.-	-0.68	0.00			0.00	0.00	0.00	-0.68	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00				
		Viento -X exc.+	0.68	-0.00			0.00	-0.00	-0.00	0.68	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00				
		Viento -X exc.-	0.68	-0.00			-0.00	-0.00	-0.00	0.68	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00				



Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza								
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)			
P21	TPS	25x40	1.60/3.07	Carga permanente	44.40	0.07	-0.08	-0.25	0.29	0.00	44.03	0.44	-0.51	-0.25	0.29	0.00			
				Sobrecarga de uso	18.42	0.03	-0.07	-0.11	0.22	0.00	18.42	0.19	-0.40	-0.11	0.22	0.00			
				Viento +X exc.+	1.59	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	1.59	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00			
				Viento +X exc.-	0.70	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.70	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00			
				Viento -X exc.+	-0.70	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.70	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00			
				Viento -X exc.-	-0.70	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.70	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00			
				Viento +Y exc.+	-0.14	-0.00	-0.01	0.00	0.05	0.00	-0.14	-0.00	-0.08	0.00	0.05	0.00			
				Viento +Y exc.-	-0.09	-0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00	-0.09	-0.00	-0.04	0.00	0.02	0.00			
				Viento -Y exc.+	0.14	0.00	0.01	-0.00	-0.05	-0.00	0.14	0.00	0.08	-0.00	-0.05	-0.00			
				Viento -Y exc.-	0.09	0.00	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	0.09	0.00	0.04	-0.00	-0.02	-0.00			
				INTER 1.6	25x40	0.00/1.60	Carga permanente	44.80	-0.33	0.38	-0.25	0.29	-0.00	44.40	0.07	-0.08	-0.25	0.29	-0.00
							Sobrecarga de uso	18.42	-0.14	0.29	-0.11	0.22	-0.00	18.42	0.03	-0.07	-0.11	0.22	-0.00
	Viento +X exc.+	1.59	-0.01				-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	1.59	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00			
	Viento +X exc.-	0.70	-0.00				0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.70	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00			
	Viento -X exc.+	-0.70	0.00				-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.70	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00			
	Viento -X exc.-	-0.70	0.00				-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.70	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00			
	P22	TPB	25x60	3.23/7.09	Carga permanente	-1.44	-0.03	-1.28	-0.03	-0.51	0.00	-2.88	0.10	0.71	-0.03	-0.51	0.00		
					Sobrecarga de uso	-1.38	-0.03	-0.64	-0.02	-0.25	-0.00	-1.38	0.04	0.32	-0.02	-0.25	-0.00		
Viento +X exc.+					-0.07	-0.63	-0.07	-0.23	-0.03	-0.00	-0.07	0.26	0.03	-0.23	-0.03	-0.00			
Viento +X exc.-					0.02	-0.43	-0.03	-0.16	-0.01	-0.00	0.02	0.18	0.01	-0.16	-0.01	-0.00			
Viento -X exc.+					-0.08	0.43	-0.06	0.16	-0.02	-0.00	-0.08	-0.18	0.02	0.16	-0.02	-0.00			
Viento -X exc.-					-0.02	0.43	0.03	0.16	0.01	0.00	-0.02	-0.18	-0.01	0.16	0.01	0.00			
Viento +Y exc.+					-6.31	-0.07	-8.51	-0.03	-3.07	-0.00	-6.31	0.04	3.34	-0.03	-3.07	-0.00			
Viento +Y exc.-					-2.76	0.00	-3.62	0.00	-1.31	0.00	-2.76	0.00	1.42	0.00	-1.31	0.00			
Viento -Y exc.+					6.31	0.07	8.51	0.03	3.07	0.00	6.31	-0.04	-3.34	0.03	3.07	0.00			
Viento -Y exc.-					2.76	-0.00	3.62	-0.00	1.31	-0.00	2.76	-0.00	-1.42	-0.00	1.31	-0.00			
TPB					25x60	3.67/7.09	Carga permanente	29.23	-0.08	0.16	-0.07	0.51	0.00	27.95	0.17	-1.59	-0.07	0.51	0.00
							Sobrecarga de uso	8.63	-0.05	-0.24	-0.04	0.04	-0.00	8.63	0.08	-0.38	-0.04	0.04	-0.00
		Viento +X exc.+	0.06	-0.81			-0.09	-0.34	-0.04	-0.00	0.06	0.34	0.04	-0.34	-0.04	-0.00			
		Viento +X exc.-	0.08	-0.55			-0.04	-0.23	-0.01	-0.00	0.08	0.24	0.01	-0.23	-0.01	-0.00			
		Viento -X exc.+	-0.01	0.55			-0.08	0.23	-0.03	-0.00	-0.01	-0.24	0.03	0.23	-0.03	-0.00			
		Viento -X exc.-	-0.08	0.55			0.04	0.23	0.01	0.00	-0.08	-0.24	-0.01	0.23	0.01	0.00			
P23		TPS	25x40	1.60/3.17	Carga permanente	12.72	-0.08	0.02	0.27	-0.09	-0.00	12.33	-0.50	0.16	0.27	-0.09	-0.00		
					Sobrecarga de uso	6.77	-0.04	0.01	0.14	-0.04	-0.00	6.77	-0.26	0.07	0.14	-0.04	-0.00		
	Viento +X exc.+				-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00			
	Viento +X exc.-				-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00			
	Viento -X exc.+				0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00			
	Viento -X exc.-				0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00			
	Viento +Y exc.+				-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00			
	Viento +Y exc.-				-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00			
	Viento -Y exc.+				0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00			
	Viento -Y exc.-				0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00			
	INTER 1.6				25x40	0.00/1.60	Carga permanente	13.12	0.35	-0.11	0.27	-0.09	0.00	12.72	-0.08	0.02	0.27	-0.09	0.00
							Sobrecarga de uso	6.77	0.18	-0.05	0.14	-0.04	0.00	6.77	-0.04	0.01	0.14	-0.04	0.00
		Viento +X exc.+	-0.01	-0.00			0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00			
		Viento +X exc.-	-0.01	-0.00			0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00			
		Viento -X exc.+	0.01	0.00			-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00			
		Viento -X exc.-	0.01	0.00			-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00			
	P24	TPS	40x25	1.60/2.51	Carga permanente	0.77	-0.10	0.00	0.14	-0.00	0.00	0.54	-0.23	0.00	0.14	-0.00	0.00		
					Sobrecarga de uso	0.30	-0.05	0.00	0.07	-0.00	-0.00	0.30	-0.12	0.00	0.07	-0.00	-0.00		
Viento +X exc.+					-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00			
Viento +X exc.-					-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00			
Viento -X exc.+					0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00			
Viento -X exc.-					0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00			
Viento +Y exc.+					0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00			
Viento +Y exc.-					0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00			
Viento -Y exc.+					-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00			
Viento -Y exc.-					-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00			
INTER 1.6					40x25	0.00/1.60	Carga permanente	1.17	0.12	-0.00	0.14	-0.00	-0.00	0.77	-0.10	0.00	0.14	-0.00	-0.00
							Sobrecarga de uso	0.30	0.06	-0.00	0.07	-0.00	0.00	0.30	-0.05	0.00	0.07	-0.00	0.00
		Viento +X exc.+	-0.00	-0.00			-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00			
		Viento +X exc.-	-0.00	-0.00			0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00			
		Viento -X exc.+	0.00	0.00			-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00			
		Viento -X exc.-	0.00	0.00			-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00			



Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	
P26	TPS	40x25	1.60/2.51	Carga permanente	-0.49	0.08	0.05	-0.11	-0.07	0.00	-0.72	0.18	0.12	-0.11	-0.07	0.00	
				Sobrecarga de uso	-0.23	0.02	0.03	-0.03	-0.04	0.00	-0.23	0.06	0.06	-0.03	-0.04	0.00	
				Viento +X exc.+	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	
				Viento +X exc.-	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	
				Viento -X exc.+	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc.-	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	
				Viento +Y exc.-	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	
	Viento -Y exc.-	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00				
	INTER 1.6	40x25	0.00/1.60	Carga permanente	-0.09	-0.09	-0.07	-0.11	-0.07	-0.00	-0.49	0.08	0.05	-0.11	-0.07	-0.00	
				Sobrecarga de uso	-0.23	-0.03	-0.03	-0.03	-0.04	-0.00	-0.23	0.02	0.03	-0.03	-0.04	-0.00	
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	
				Viento -X exc.+	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc.-	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	
				Viento +Y exc.-	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	
Viento -Y exc.+				-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00		
Viento -Y exc.-	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00					
P27	TPS	40x25	1.60/2.51	Carga permanente	1.37	-0.38	-0.02	0.52	0.03	-0.00	1.15	-0.85	-0.04	0.52	0.03	-0.00	
				Sobrecarga de uso	0.21	-0.11	0.01	0.16	-0.01	-0.00	0.21	-0.26	0.02	0.16	-0.01	-0.00	
				Viento +X exc.+	-0.04	0.01	0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.04	0.03	0.00	-0.02	-0.00	0.00	
				Viento +X exc.-	-0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00	
				Viento -X exc.+	0.02	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.02	-0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	
				Viento -X exc.-	0.02	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.02	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00	
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	
				Viento +Y exc.-	-0.07	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.07	0.02	0.00	-0.01	-0.00	0.00	
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	
	Viento -Y exc.-	0.07	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.07	-0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.00				
	INTER 1.6	40x25	0.00/1.60	Carga permanente	1.77	0.45	0.02	0.52	0.03	0.00	1.37	-0.38	-0.02	0.52	0.03	0.00	
				Sobrecarga de uso	0.21	0.14	-0.01	0.16	-0.01	0.00	0.21	-0.11	0.01	0.16	-0.01	-0.00	
				Viento +X exc.+	-0.04	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.04	0.01	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	
				Viento +X exc.-	-0.02	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc.+	0.02	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	-0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	
				Viento -X exc.-	0.02	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	-0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	
				Viento +Y exc.-	-0.07	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.07	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	
Viento -Y exc.+				0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00		
Viento -Y exc.-	0.07	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.07	-0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00					
P28	TPS	40x25	1.60/2.51	Carga permanente	1.15	0.34	0.00	-0.46	-0.00	-0.00	0.93	0.76	0.00	-0.46	-0.00	-0.00	
				Sobrecarga de uso	0.41	0.11	0.01	-0.15	-0.01	0.00	0.41	0.24	0.02	-0.15	-0.01	0.00	
				Viento +X exc.+	-0.05	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.05	-0.02	0.00	0.01	-0.00	0.00	
				Viento +X exc.-	-0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	
				Viento -X exc.+	0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	
				Viento -X exc.-	0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	
				Viento +Y exc.+	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	
				Viento +Y exc.-	-0.12	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.12	-0.01	0.01	0.00	-0.00	0.00	
				Viento -Y exc.+	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	
	Viento -Y exc.-	0.12	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.12	0.01	-0.01	-0.00	0.00	-0.00				
	INTER 1.6	40x25	0.00/1.60	Carga permanente	1.55	-0.40	-0.00	-0.46	-0.00	0.00	1.15	0.34	0.00	-0.46	-0.00	0.00	
				Sobrecarga de uso	0.41	-0.13	-0.01	-0.15	-0.01	-0.00	0.41	0.11	0.01	-0.15	-0.01	-0.00	
				Viento +X exc.+	-0.05	0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.05	-0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.00	
				Viento +X exc.-	-0.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc.+	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	
				Viento -X exc.-	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	
				Viento +Y exc.-	-0.12	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.12	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	
Viento -Y exc.+				0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00		
Viento -Y exc.-	0.12	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00					
P29	TPS	40x25	1.60/2.51	Carga permanente	0.46	0.01	-0.01	-0.01	0.02	-0.00	0.24	0.02	-0.03	-0.01	0.02	-0.00	
				Sobrecarga de uso	0.41	-0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.41	-0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	
				Viento +X exc.-	0.01	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.01	-0.02	-0.00	0.01	0.00	-0.00	
				Viento -X exc.+	-0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.02	0.00	-0.01	-0.00	0.00	
				Viento -X exc.-	-0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.02	0.00	-0.01	-0.00	0.00	
				Viento +Y exc.+	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	
				Viento +Y exc.-	-0.32	-0.01	0.01	0.01	-0.02	0.00	-0.32	-0.01	0.03	0.01	-0.02	0.00	
				Viento -Y exc.+	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	
	Viento -Y exc.-	0.32	0.01	-0.01	-0.01	0.02	-0.00	0.32	0.01	-0.03	-0.01	0.02	-0.00				
	INTER 1.6	40x25	0.00/1.60	Carga permanente	0.86	-0.01	0.02	-0.01	0.02	0.00	0.46	0.01	-0.01	-0.01	0.02	0.00	
				Sobrecarga de uso	0.41	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.41	-0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	
				Viento +X exc.+	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	
				Viento +X exc.-	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	
				Viento -X exc.+	-0.01	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc.-	-0.01	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	
				Viento +Y exc.+	-0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	
				Viento +Y exc.-	-0.32	0.01	-0.02	0.01	-0.02	-0.00	-0.32	-0.01	0.01	0.01	-0.02	-0.00	
Viento -Y exc.+				0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00		
Viento -Y exc.-	0.32	-0.01	0.02	-0.01	0.02	0.00	0.32	0.01	-0.01	-0.01	0.02	0.00					



Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza								
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)			
P30	TPS	40x25	1.60/2.51	Carga permanente	0.40	-0.27	0.00	0.37	-0.01	-0.00	0.17	-0.61	0.01	0.37	-0.01	-0.00			
				Sobrecarga de uso	0.48	-0.10	-0.00	0.13	0.00	-0.00	0.48	-0.22	-0.00	0.13	0.00	-0.00			
				Viento +X exc.+	0.06	-0.01	-0.00	0.02	0.00	-0.00	0.06	-0.03	-0.01	0.02	0.00	-0.00			
				Viento +X exc.-	0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00			
				Viento -X exc.+	-0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00			
				Viento -X exc.-	-0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00			
				Viento +Y exc.+	-0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.03	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00			
				Viento +Y exc.-	-0.10	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.10	0.01	0.01	-0.01	-0.00	-0.00			
				Viento -Y exc.+	0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00			
				Viento -Y exc.-	0.10	-0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.10	-0.01	-0.01	0.01	0.00	0.00			
				INTER 1.6	40x25	0.00/1.60	Carga permanente	0.80	0.32	-0.01	0.37	-0.01	0.00	0.40	-0.27	0.00	0.37	-0.01	0.00
							Sobrecarga de uso	0.48	0.12	0.00	0.13	0.00	0.00	0.48	-0.10	-0.00	0.13	0.00	0.00
	Viento +X exc.+	0.06	0.01				0.00	0.02	0.00	0.00	0.06	-0.01	-0.00	0.02	0.00	0.00			
	Viento +X exc.-	0.03	0.00				0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00			
	Viento -X exc.+	-0.03	-0.00				-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00			
	Viento -X exc.-	-0.03	-0.00				-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00			
	P31	TPS	40x25	1.60/2.51	Carga permanente	0.31	-0.01	0.01	0.01	-0.02	-0.00	0.08	-0.02	0.02	0.01	-0.02	-0.00		
					Sobrecarga de uso	0.39	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.39	-0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.00		
Viento +X exc.+					0.03	0.02	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.03	0.04	-0.00	-0.02	0.00	-0.00			
Viento +X exc.-					0.01	0.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.01	0.02	-0.00	-0.01	0.00	-0.00			
Viento -X exc.+					-0.01	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.01	-0.00	0.00			
Viento -X exc.-					-0.01	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.01	-0.00	0.00			
Viento +Y exc.+					-0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00			
Viento +Y exc.-					-0.10	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.10	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00			
Viento -Y exc.+					0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00			
Viento -Y exc.-					0.10	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00			
INTER 1.6					40x25	0.00/1.60	Carga permanente	0.71	0.01	-0.01	0.01	-0.02	0.00	0.31	-0.01	0.01	0.01	-0.02	0.00
							Sobrecarga de uso	0.39	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.39	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
		Viento +X exc.+	0.03	-0.02			0.00	-0.02	0.00	0.00	0.03	0.02	-0.00	-0.02	0.00	0.00			
		Viento +X exc.-	0.01	-0.01			0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00			
		Viento -X exc.+	-0.01	0.01			0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.00			
		Viento -X exc.-	-0.01	0.01			0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.00			
P32		TPS	40x25	1.60/2.51	Carga permanente	-0.80	0.48	0.03	-0.65	-0.05	-0.00	-1.02	1.07	0.07	-0.65	-0.05	-0.00		
					Sobrecarga de uso	-0.05	0.16	0.01	-0.22	-0.02	-0.00	-0.05	0.35	0.03	-0.22	-0.02	-0.00		
	Viento +X exc.+				-0.01	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00			
	Viento +X exc.-				-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	0.00			
	Viento -X exc.+				0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00			
	Viento -X exc.-				0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	-0.00			
	Viento +Y exc.+				-0.05	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.05	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00			
	Viento +Y exc.-				-0.09	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.09	-0.02	0.01	0.01	-0.00	0.00			
	Viento -Y exc.+				0.05	0.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.05	0.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.00			
	Viento -Y exc.-				0.09	0.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.09	0.02	-0.01	-0.01	0.00	-0.00			
	INTER 1.6				40x25	0.00/1.60	Carga permanente	-0.40	-0.57	-0.04	-0.65	-0.05	0.00	-0.80	0.48	0.03	-0.65	-0.05	0.00
							Sobrecarga de uso	-0.05	-0.19	-0.02	-0.22	-0.02	0.00	-0.05	0.16	0.01	-0.22	-0.02	-0.00
		Viento +X exc.+	-0.01	0.01			-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.00			
		Viento +X exc.-	-0.00	0.00			0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00			
		Viento -X exc.+	0.00	-0.00			-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00			
		Viento -X exc.-	0.00	-0.00			-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00			
	P33	TPS	40x25	1.60/2.51	Carga permanente	0.59	-0.63	-0.03	0.86	0.04	-0.00	0.36	-1.40	-0.07	0.86	0.04	-0.00		
					Sobrecarga de uso	0.42	-0.21	0.00	0.29	-0.00	-0.00	0.42	-0.47	0.00	0.29	-0.00	-0.00		
Viento +X exc.+					-0.04	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.04	0.02	0.00	-0.01	-0.00	0.00			
Viento +X exc.-					-0.03	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.03	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00			
Viento -X exc.+					0.03	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.03	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00			
Viento -X exc.-					0.03	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00	0.03	-0.01	-0.00	0.01	0.00	-0.00			
Viento +Y exc.+					-0.17	0.01	0.00	-0.02	-0.01	-0.00	-0.17	0.03	0.01	-0.02	-0.01	-0.00			
Viento +Y exc.-					-0.22	0.02	0.01	-0.02	-0.01	-0.00	-0.22	0.03	0.01	-0.02	-0.01	-0.00			
Viento -Y exc.+					0.17	-0.01	-0.00	0.02	0.01	0.00	0.17	-0.03	-0.01	0.02	0.01	0.00			
Viento -Y exc.-					0.22	-0.02	-0.01	0.02	0.01	0.00	0.22	-0.03	-0.01	0.02	0.01	0.00			
INTER 1.6					40x25	0.00/1.60	Carga permanente	0.99	0.75	0.04	0.86	0.04	0.00	0.59	-0.63	-0.03	0.86	0.04	0.00
							Sobrecarga de uso	0.42	0.25	-0.00	0.29	-0.00	0.00	0.42	-0.21	0.00	0.29	-0.00	0.00
		Viento +X exc.+	-0.04	-0.01			-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.04	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.00			
		Viento +X exc.-	-0.03	-0.01			-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.03	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.00			
		Viento -X exc.+	0.03	0.01			0.00	0.01	0.00	0.00	0.03	-0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00			
		Viento -X exc.-	0.03	0.01			0.00	0.01	0.00	0.00	0.03	-0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00			



Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza								
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)			
P35	TPS	40x25	1.60/2.51	Carga permanente	0.67	-0.04	-0.02	0.05	0.03	0.00	0.44	-0.09	-0.04	0.05	0.03	0.00			
				Sobrecarga de uso	0.35	-0.06	-0.01	0.08	0.01	0.00	0.35	-0.13	-0.01	0.08	0.01	0.00			
				Viento +X exc.+	0.08	-0.02	-0.00	0.03	0.00	0.00	0.08	-0.05	-0.01	0.03	0.00	0.00			
				Viento +X exc.-	0.05	-0.02	-0.00	0.02	0.00	0.00	0.05	-0.04	-0.00	0.02	0.00	0.00			
				Viento -X exc.+	-0.05	0.02	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.05	0.04	0.00	-0.02	-0.00	-0.00			
				Viento -X exc.-	-0.05	0.02	0.00	-0.02	-0.00	-0.00	-0.05	0.04	0.00	-0.02	-0.00	-0.00			
				Viento +Y exc.+	-0.97	0.00	0.05	-0.01	-0.07	-0.00	-0.97	0.01	0.11	-0.01	-0.07	-0.00			
				Viento +Y exc.-	-0.97	0.01	0.05	-0.01	-0.07	-0.00	-0.97	0.02	0.11	-0.01	-0.07	-0.00			
				Viento -Y exc.+	0.97	-0.00	-0.05	0.01	0.07	0.00	0.97	-0.01	-0.11	0.01	0.07	0.00			
				Viento -Y exc.-	0.97	-0.01	-0.05	0.01	0.07	0.00	0.97	-0.02	-0.11	0.01	0.07	0.00			
				INTER 1.6	40x25	0.00/1.60	Carga permanente	1.07	0.05	0.02	0.05	0.03	-0.00	0.67	-0.04	-0.02	0.05	0.03	-0.00
							Sobrecarga de uso	0.35	0.07	0.01	0.08	0.01	-0.00	0.35	-0.06	-0.01	0.08	0.01	0.00
	Viento +X exc.+	0.08	0.03				0.00	0.03	0.00	-0.00	0.08	-0.02	-0.00	0.03	0.00	-0.00			
	Viento +X exc.-	0.05	0.02				0.00	0.02	0.00	-0.00	0.05	-0.02	-0.00	0.02	0.00	-0.00			
	Viento -X exc.+	-0.05	-0.02				-0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.05	0.02	0.00	-0.02	-0.00	0.00			
	Viento -X exc.-	-0.05	-0.02				-0.00	-0.02	-0.00	0.00	-0.05	0.02	0.00	-0.02	-0.00	0.00			
	P36	TPS	40x25	1.60/2.51	Carga permanente	2.91	-0.37	-0.11	0.51	0.15	-0.00	2.68	-0.84	-0.25	0.51	0.15	-0.00		
					Sobrecarga de uso	0.33	-0.05	-0.00	0.07	0.00	-0.00	0.33	-0.12	-0.01	0.07	0.00	-0.00		
Viento +X exc.+					0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.02	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.00			
Viento +X exc.-					0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00			
Viento -X exc.+					-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00			
Viento -X exc.-					-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00			
Viento +Y exc.+					-0.16	0.01	0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.16	0.02	0.01	-0.01	-0.01	0.00			
Viento +Y exc.-					-0.15	0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.15	0.01	0.01	-0.01	-0.01	0.00			
Viento -Y exc.+					0.16	-0.01	-0.01	0.01	0.01	-0.00	0.16	-0.02	-0.01	0.01	0.01	-0.00			
Viento -Y exc.-					0.15	-0.01	-0.00	0.01	0.01	-0.00	0.15	-0.01	-0.01	0.01	0.01	-0.00			
INTER 1.6					40x25	0.00/1.60	Carga permanente	3.31	0.44	0.13	0.51	0.15	0.00	2.91	-0.37	-0.11	0.51	0.15	0.00
							Sobrecarga de uso	0.33	0.06	0.00	0.07	0.00	0.00	0.33	-0.05	-0.00	0.07	0.00	0.00
		Viento +X exc.+	0.02	-0.00			0.00	-0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00			
		Viento +X exc.-	0.01	-0.00			0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00			
		Viento -X exc.+	-0.01	0.00			0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00			
		Viento -X exc.-	-0.01	0.00			0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00			
P37		TPS	40x25	1.60/2.51	Carga permanente	2.73	-0.05	-0.07	0.07	0.09	-0.00	2.50	-0.12	-0.15	0.07	0.09	-0.00		
					Sobrecarga de uso	0.21	-0.01	0.01	0.02	-0.01	-0.00	0.21	-0.03	0.02	0.02	-0.01	0.00		
	Viento +X exc.+				-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00			
	Viento +X exc.-				-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00			
	Viento -X exc.+				0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00			
	Viento -X exc.-				0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00			
	Viento +Y exc.+				-0.11	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.11	0.01	0.01	-0.00	-0.00	0.00			
	Viento +Y exc.-				-0.09	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.09	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00			
	Viento -Y exc.+				0.11	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.11	-0.01	-0.01	0.00	0.00	-0.00			
	Viento -Y exc.-				0.09	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.09	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00			
	INTER 1.6				40x25	0.00/1.60	Carga permanente	3.13	0.06	0.08	0.07	0.09	0.00	2.73	-0.05	-0.07	0.07	0.09	0.00
							Sobrecarga de uso	0.21	0.02	-0.01	0.02	-0.01	0.00	0.21	-0.01	0.01	0.02	-0.01	0.00
		Viento +X exc.+	-0.01	-0.01			-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.00	-0.00			
		Viento +X exc.-	-0.01	-0.00			-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00			
		Viento -X exc.+	0.01	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00			
		Viento -X exc.-	0.01	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00			
	P38	TPS	40x25	1.60/2.51	Carga permanente	1.53	0.43	-0.06	-0.60	0.08	0.00	1.30	0.98	-0.14	-0.60	0.08	0.00		
					Sobrecarga de uso	0.07	0.09	0.01	-0.13	-0.01	0.00	0.07	0.21	0.02	-0.13	-0.01	0.00		
Viento +X exc.+					-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00			
Viento +X exc.-					-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00			
Viento -X exc.+					0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00			
Viento -X exc.-					0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00			
Viento +Y exc.+					-0.10	-0.01	0.00	0.02	-0.01	-0.00	-0.10	-0.03	0.01	0.02	-0.01	-0.00			
Viento +Y exc.-					-0.07	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.07	-0.02	0.01	0.01	-0.00	0.00			
Viento -Y exc.+					0.10	0.01	-0.00	-0.02	0.01	0.00	0.10	0.03	-0.01	-0.02	0.01	0.00			
Viento -Y exc.-					0.07	0.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.07	0.02	-0.01	-0.01	0.00	-0.00			
INTER 1.6					40x25	0.00/1.60	Carga permanente	1.93	-0.52	0.07	-0.60	0.08	-0.00	1.53	0.43	-0.06	-0.60	0.08	-0.00
							Sobrecarga de uso	0.07	-0.11	-0.01	-0.13	-0.01	-0.00	0.07	0.09	0.01	-0.13	-0.01	-0.00
		Viento +X exc.+	-0.01	0.00			-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00			
		Viento +X exc.-	-0.01	0.00			-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00			
		Viento -X exc.+	0.01	-0.00			0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00			
		Viento -X exc.-	0.01	-0.00			0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00			



Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza								
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)			
P39	TPS	40x25	1.60/2.51	Carga permanente	1.48	-0.44	-0.08	0.61	0.11	0.00	1.26	-1.00	-0.17	0.61	0.11	0.00			
				Sobrecarga de uso	0.31	-0.12	-0.01	0.16	0.01	0.00	0.31	-0.26	-0.01	0.16	0.01	0.00			
				Viento +X exc.+	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00			
				Viento +X exc.-	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00			
				Viento -X exc.+	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00			
				Viento -X exc.-	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00			
				Viento +Y exc.+	-0.19	0.02	0.01	-0.03	-0.01	0.00	-0.19	0.04	0.02	-0.03	-0.01	0.00			
				Viento +Y exc.-	-0.13	0.01	0.01	-0.02	-0.01	0.00	-0.13	0.03	0.01	-0.02	-0.01	0.00			
				Viento -Y exc.+	0.19	-0.02	-0.01	0.03	0.01	-0.00	0.19	-0.04	-0.02	0.03	0.01	-0.00			
				Viento -Y exc.-	0.13	-0.01	-0.01	0.02	0.01	-0.00	0.13	-0.03	-0.01	0.02	0.01	-0.00			
				INTER 1.6	40x25	0.00/1.60	Carga permanente	1.88	0.53	0.09	0.61	0.11	-0.00	1.48	-0.44	-0.08	0.61	0.11	-0.00
							Sobrecarga de uso	0.31	0.14	0.01	0.16	0.01	-0.00	0.31	-0.12	-0.01	0.16	0.01	-0.00
							Viento +X exc.+	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
							Viento +X exc.-	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
Viento -X exc.+	-0.01	-0.00	-0.00				-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00				
Viento -X exc.-	-0.01	-0.00	-0.00				-0.00	-0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00				
Viento +Y exc.+	-0.19	-0.02	-0.01				-0.03	-0.01	-0.00	-0.19	0.02	0.01	-0.03	-0.01	-0.00				
Viento +Y exc.-	-0.13	-0.02	-0.01				-0.02	-0.01	-0.00	-0.13	0.01	0.01	-0.02	-0.01	-0.00				
Viento -Y exc.+	0.19	0.02	0.01				0.03	0.01	0.00	0.19	-0.02	-0.01	0.03	0.01	0.00				
Viento -Y exc.-	0.13	0.02	0.01				0.02	0.01	0.00	0.13	-0.01	-0.01	0.02	0.01	0.00				
P40	TPS	40x25	1.60/2.51				Carga permanente	1.22	-0.11	-0.02	0.14	0.03	-0.00	0.99	-0.24	-0.05	0.14	0.03	-0.00
							Sobrecarga de uso	0.49	-0.05	-0.00	0.07	0.00	-0.00	0.49	-0.12	-0.00	0.07	0.00	-0.00
							Viento +X exc.+	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.02	-0.01	-0.00	0.00	0.00	-0.00
							Viento +X exc.-	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00			
				Viento -X exc.-	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00			
				Viento +Y exc.+	-0.18	0.00	0.00	-0.01	-0.01	0.00	-0.18	0.01	0.01	-0.01	-0.01	0.00			
				Viento +Y exc.-	-0.11	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.11	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00			
				Viento -Y exc.+	0.18	-0.00	-0.00	0.01	0.01	-0.00	0.18	-0.01	-0.01	0.01	0.01	-0.00			
				Viento -Y exc.-	0.11	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.11	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00			
				INTER 1.6	40x25	0.00/1.60	Carga permanente	1.62	0.13	0.02	0.14	0.03	0.00	1.22	-0.11	-0.02	0.14	0.03	0.00
							Sobrecarga de uso	0.49	0.06	0.00	0.07	0.00	0.00	0.49	-0.05	-0.00	0.07	0.00	0.00
							Viento +X exc.+	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
							Viento +X exc.-	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
Viento -X exc.+	-0.02	-0.00	-0.00				-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00				
Viento -X exc.-	-0.02	-0.00	-0.00				-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00				
Viento +Y exc.+	-0.18	-0.00	-0.01				-0.01	-0.01	-0.00	-0.18	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.00				
Viento +Y exc.-	-0.11	-0.00	-0.00				-0.00	-0.00	-0.00	-0.11	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00				
Viento -Y exc.+	0.18	0.00	0.01				0.01	0.01	0.00	0.18	-0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00				
Viento -Y exc.-	0.11	0.00	0.00				0.00	0.00	0.00	0.11	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00				
P41	TPS	40x25	1.60/2.51				Carga permanente	0.53	0.19	0.01	-0.26	-0.01	-0.00	0.30	0.42	0.02	-0.26	-0.01	-0.00
							Sobrecarga de uso	0.19	0.08	0.01	-0.11	-0.02	-0.00	0.19	0.17	0.03	-0.11	-0.02	-0.00
							Viento +X exc.+	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	-0.01	-0.00	0.00
							Viento +X exc.-	0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	-0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.00			
				Viento -X exc.-	-0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.00			
				Viento +Y exc.+	-0.12	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.12	-0.01	0.01	0.01	-0.00	-0.00			
				Viento +Y exc.-	-0.07	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.07	-0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.00			
				Viento -Y exc.+	0.12	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.12	0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00			
				Viento -Y exc.-	0.07	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.07	0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00			
				INTER 1.6	40x25	0.00/1.60	Carga permanente	0.93	-0.22	-0.01	-0.26	-0.01	0.00	0.53	0.19	0.01	-0.26	-0.01	0.00
							Sobrecarga de uso	0.19	-0.09	-0.01	-0.11	-0.02	0.00	0.19	0.08	0.01	-0.11	-0.02	-0.00
							Viento +X exc.+	0.01	-0.01	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.00
							Viento +X exc.-	0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00
Viento -X exc.+	-0.01	0.01	-0.00				0.01	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00				
Viento -X exc.-	-0.01	0.01	-0.00				0.01	-0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00				
Viento +Y exc.+	-0.12	0.01	-0.00				0.01	-0.00	0.00	-0.12	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00				
Viento +Y exc.-	-0.07	0.00	-0.00				0.01	-0.00	0.00	-0.07	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00				
Viento -Y exc.+	0.12	-0.01	0.00				-0.01	0.00	-0.00	0.12	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00				
Viento -Y exc.-	0.07	-0.00	0.00				-0.01	0.00	-0.00	0.07	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00				
P42	TPS	40x25	1.60/2.51				Carga permanente	0.82	-0.01	-0.03	0.01	0.04	0.00	0.59	-0.02	-0.07	0.01	0.04	0.00
							Sobrecarga de uso	0.12	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.12	-0.02	0.00	0.01	-0.00	0.00
							Viento +X exc.+	-0.06	-0.00	0.00	0.01	-0.01	-0.00	-0.06	-0.01	0.01	0.01	-0.01	-0.00
							Viento +X exc.-	-0.03	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00			
				Viento -X exc.-	0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00			
				Viento +Y exc.+	-0.22	-0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.22	-0.00	0.02	0.00	-0.01	-0.00			
				Viento +Y exc.-	-0.11	-0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.00	-0.11	-0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.00			
				Viento -Y exc.+	0.22	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00	0.22	0.00	-0.02	-0.00	0.01	0.00			
				Viento -Y exc.-	0.11	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00	0.11	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00			
				INTER 1.6	40x25	0.00/1.60	Carga permanente	1.22	0.01	0.04	0.01	0.04	-0.00	0.82	-0.01	-0.03	0.01	0.04	-0.00
							Sobrecarga de uso	0.12	0.01	-0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.12	-0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.00
							Viento +X exc.+	-0.06	0.01	-0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.06	-0.00	0.00	0.01	-0.01	0.00
							Viento +X exc.-	-0.03	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
Viento -X exc.+	0.03	-0.00	0.00				-0.00	0.00	-0.00	0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00				
Viento -X exc.-	0.03	-0.00	0.00				-0.00	0.00	-0.00	0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00				
Viento +Y exc.+	-0.22	0.00	-0.01				0.00	-0.01	0.00	-0.22	-0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00				
Viento +Y exc.-	-0.11	0.00	-0.01				0.00	-0.01	0.00	-0.11	-0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00				
Viento -Y exc.+	0.22	-0.00	0.01				-0.00	0.01	-0.00	0.22	0.00	-0.01	-0.00	0.01	-0.00				
Viento -Y exc.-	0.11	-0.00	0.01				-0.00	0.01	-0.00	0.11	0.00	-0.01	-0.00	0.01	-0.00				



Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza									
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)				
P43	TPS	40x25	1.60/2.51	Carga permanente	2.69	-0.12	-0.05	0.17	0.08	-0.00	2.47	-0.27	-0.12	0.17	0.08	-0.00				
				Sobrecarga de uso	0.80	-0.05	-0.01	0.07	0.01	-0.00	0.80	-0.11	-0.02	0.07	0.01	-0.00				
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.01	-0.03	0.00	0.02	-0.00	0.00				
				Viento +X exc.-	-0.00	-0.02	0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.02	-0.00	0.00				
				Viento -X exc.+	-0.00	0.02	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	-0.00	0.04	-0.00	-0.02	0.00	-0.00				
				Viento -X exc.-	0.00	0.02	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.04	-0.00	-0.02	0.00	-0.00				
				Viento +Y exc.+	-0.75	0.00	0.03	-0.00	-0.04	0.00	-0.75	0.00	0.07	-0.00	-0.04	0.00				
				Viento +Y exc.-	-0.32	0.00	0.01	-0.00	-0.02	-0.00	-0.32	0.00	0.03	-0.00	-0.02	-0.00				
				Viento -Y exc.+	0.75	-0.00	-0.03	0.00	0.04	-0.00	0.75	-0.00	-0.07	0.00	0.04	-0.00				
				Viento -Y exc.-	0.32	-0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.32	-0.00	-0.03	0.00	0.02	0.00				
				INTER 1.6	40x25	0.00/1.60	Carga permanente	3.09	0.14	0.07	0.17	0.08	0.00	2.69	-0.12	-0.05	0.17	0.08	0.00	
							Sobrecarga de uso	0.80	0.06	0.01	0.07	0.01	0.00	0.80	-0.05	-0.01	0.07	0.01	0.00	
	Viento +X exc.+	-0.01	0.02				-0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.02	-0.00	-0.00				
	Viento +X exc.-	-0.00	0.02				-0.00	0.02	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.02	-0.00	-0.00				
	Viento -X exc.+	-0.00	-0.02				0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.00	0.02	-0.00	-0.02	0.00	0.00				
	Viento -X exc.-	0.00	-0.02				0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.00	-0.02	0.00	0.00				
	P44	TPS	40x25	1.60/2.51	Carga permanente	3.24	0.26	-0.07	-0.36	0.10	-0.00	3.01	0.58	-0.16	-0.36	0.10	-0.00			
					Sobrecarga de uso	1.08	0.10	-0.02	-0.13	0.02	-0.00	1.08	0.22	-0.04	-0.13	0.02	-0.00			
Viento +X exc.+					0.06	0.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.06	0.02	-0.01	-0.01	0.00	-0.00				
Viento +X exc.-					0.03	0.00	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.03	0.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.00				
Viento -X exc.+					-0.03	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00				
Viento -X exc.-					-0.03	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.03	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00				
Viento +Y exc.+					-0.23	-0.01	0.01	0.02	-0.01	0.00	-0.23	-0.03	0.02	0.02	-0.01	0.00				
Viento +Y exc.-					-0.10	-0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00	-0.10	-0.01	0.01	0.01	-0.00	0.00				
Viento -Y exc.+					0.23	0.01	-0.01	-0.02	0.01	-0.00	0.23	0.03	-0.02	-0.02	0.01	-0.00				
Viento -Y exc.-					0.10	0.01	-0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.10	0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.00				
INTER 1.6					40x25	0.00/1.60	Carga permanente	3.64	-0.31	0.09	-0.36	0.10	0.00	3.24	0.26	-0.07	-0.36	0.10	0.00	
							Sobrecarga de uso	1.08	-0.12	0.02	-0.13	0.02	0.00	1.08	0.10	-0.02	-0.13	0.02	0.00	
		Viento +X exc.+	0.06	-0.01			0.00	-0.01	0.00	0.00	0.06	0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00				
		Viento +X exc.-	0.03	-0.01			0.00	-0.01	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00				
		Viento -X exc.+	-0.03	0.01			-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.03	-0.01	0.00	0.01	-0.00	-0.00				
		Viento -X exc.-	-0.03	0.01			-0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.03	-0.00	0.00	0.01	-0.00	-0.00				
P45		TPB	40x25	3.67/7.27	Carga permanente	9.72	1.07	-1.44	0.58	-0.77	0.00	8.82	-1.03	1.32	0.58	-0.77	0.00			
					Sobrecarga de uso	3.08	0.36	-0.59	0.20	-0.32	-0.00	3.08	-0.35	0.57	0.20	-0.32	-0.00			
	Viento +X exc.+				-0.25	-1.21	0.01	-0.48	0.00	-0.00	-0.25	0.52	-0.00	-0.48	0.00	-0.00				
	Viento +X exc.-				-0.17	-0.83	0.01	-0.33	0.00	-0.00	-0.17	0.35	-0.00	-0.33	0.00	-0.00				
	Viento -X exc.+				0.17	0.83	0.01	0.33	0.00	-0.00	0.17	-0.36	-0.00	0.33	0.00	-0.00				
	Viento -X exc.-				0.17	0.83	-0.01	0.33	-0.00	0.00	0.17	-0.35	0.00	0.33	-0.00	0.00				
	Viento +Y exc.+				0.02	0.17	0.04	0.07	0.01	-0.00	0.02	-0.07	-0.01	0.07	0.01	-0.00				
	Viento +Y exc.-				0.09	-0.01	-0.54	-0.00	-0.21	0.00	0.09	0.00	0.20	-0.00	-0.21	0.00				
	Viento -Y exc.+				-0.02	-0.17	-0.04	-0.07	-0.01	0.00	-0.02	0.07	0.01	-0.07	-0.01	0.00				
	Viento -Y exc.-				-0.09	0.01	0.54	0.00	0.21	-0.00	-0.09	-0.00	-0.20	0.00	0.21	-0.00				
	P46				TPB	40x25	3.67/7.09	Carga permanente	31.65	-0.57	-1.30	-0.34	-0.70	0.00	30.80	0.58	1.09	-0.34	-0.70	0.00
								Sobrecarga de uso	9.46	-0.24	-0.41	-0.14	-0.23	-0.00	9.46	0.23	-0.36	-0.14	-0.23	-0.00
		Viento +X exc.+	0.06	-1.37				0.02	-0.58	0.01	-0.00	0.06	0.60	-0.01	-0.58	0.01	-0.00			
		Viento +X exc.-	0.07	-0.93				0.01	-0.39	0.00	-0.00	0.07	0.41	-0.01	-0.39	0.00	-0.00			
		Viento -X exc.+	-0.08	0.93				0.00	0.39	0.00	-0.00	-0.08	-0.41	-0.00	0.39	0.00	-0.00			
		Viento -X exc.-	-0.07	0.93				-0.01	0.39	-0.00	0.00	-0.07	-0.41	0.01	0.39	-0.00	0.00			
	P47	TPB	40x25	3.67/7.09	Carga permanente	25.06	0.15	-0.94	0.08	-0.58	0.00	24.21	-0.12	1.05	0.08	-0.58	0.00			
					Sobrecarga de uso	7.10	0.04	-0.29	0.03	-0.18	-0.00	7.10	-0.04	0.34	0.03	-0.18	-0.00			
Viento +X exc.+					0.04	-1.35	0.01	-0.56	0.00	-0.00	0.04	0.56	-0.00	-0.56	0.00	-0.00				
Viento +X exc.-					0.02	-0.92	0.00	-0.38	0.00	-0.00	0.02	0.38	-0.00	-0.38	0.00	-0.00				
Viento -X exc.+					-0.03	0.92	0.01	0.38	0.00	-0.00	-0.03	-0.38	-0.00	0.38	0.00	-0.00				
Viento -X exc.-					-0.02	0.92	-0.00	0.38	-0.00	0.00	-0.02	-0.38	0.00	0.38	-0.00	0.00				
Viento +Y exc.+					0.32	0.19	-0.19	0.08	-0.08	-0.00	0.32	-0.08	0.10	0.08	-0.08	-0.00				
Viento +Y exc.-					0.66	-0.01	-0.70	-0.00	-0.31	0.00	0.66	0.00	0.35	-0.00	-0.31	0.00				
Viento -Y exc.+					-0.32	-0.19	0.19	-0.08	0.08	0.00	-0.32	0.08	-0.10	-0.08	0.08	0.00				
Viento -Y exc.-					-0.66	0.01	0.70	0.00	0.31	-0.00	-0.66	-0.00	-0.35	0.00	0.31	-0.00				
P48					TPB	# 170x170x5	3.67/7.09	Carga permanente	10.25	0.33	0.53	0.23	0.34	0.00	10.16	-0.45	-0.63	0.23	0.34	0.00
								Sobrecarga de uso	3.33	0.11	0.28	0.07	0.18	-0.00	3.33	-0.14	-0.33	0.07	0.18	-0.00
		Viento +X exc.+	0.04	-0.17				0.00	-0.10	0.00	-0.00	0.04	0.17	-0.00	-0.10	0.00	-0.00			
		Viento +X exc.-	-0.00	-0.12				0.00	-0.07	0.00	-0.00	-0.00	0.12	-0.00	-0.07	0.00	-0.00			
		Viento -X exc.+	0.01	0.12				0.00	0.07	0.00	-0.00	0.01	-0.12	-0.00	0.07	0.00	-0.00			
		Viento -X exc.-	0.00	0.12				-0.00	0.07	-0.00	0.00	0.00	-0.12	0.00	0.07	-0.00	0.00			



Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base							Cabeza						
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)		
P49	PC	40x25	7.47/8.69	Carga permanente	10.86	-1.57	-5.50	-1.70	-6.63	0.01	10.56	0.51	2.58	-1.70	-6.63	0.01		
				Sobrecarga de uso	2.36	-0.30	-1.58	-0.30	-1.90	0.00	2.36	0.07	0.73	-0.30	-1.90	0.00		
				Viento +X exc.+	-0.03	-1.72	-0.00	-2.06	0.00	0.00	-0.03	0.79	-0.00	-2.06	0.00	0.00		
				Viento +X exc.-	-0.11	-1.78	-0.09	-2.09	-0.09	-0.00	-0.11	0.77	0.03	-2.09	-0.09	-0.00		
				Viento -X exc.+	0.13	1.81	0.01	2.13	0.01	-0.00	0.13	-0.78	0.00	2.13	0.01	-0.00		
				Viento -X exc.-	0.11	1.78	0.09	2.09	0.09	0.00	0.11	-0.77	-0.03	2.09	0.09	0.00		
				Viento +Y exc.+	0.27	-0.20	-3.63	-0.29	-4.31	0.00	0.27	0.15	1.63	-0.29	-4.31	0.00		
				Viento +Y exc.-	0.15	-0.73	-2.50	-0.88	-2.96	0.01	0.15	0.34	1.11	-0.88	-2.96	0.01		
				Viento -Y exc.+	-0.27	0.20	3.63	0.29	4.31	-0.00	-0.27	-0.15	-1.63	0.29	4.31	-0.00		
				Viento -Y exc.-	-0.15	0.73	2.50	0.88	2.96	-0.01	-0.15	-0.34	-1.11	0.88	2.96	-0.01		
	TPB	40x25	3.67/7.09	Carga permanente	40.79	-0.38	-1.89	-0.34	-1.46	0.00	39.94	0.79	3.09	-0.34	-1.46	0.00		
				Sobrecarga de uso	9.54	0.00	-0.54	-0.00	-0.41	-0.00	9.54	0.02	0.86	-0.00	-0.41	-0.00		
				Viento +X exc.+	0.18	-1.57	-0.01	-0.79	-0.01	-0.00	0.18	1.12	0.02	-0.79	-0.01	-0.00		
				Viento +X exc.-	0.21	-0.97	-0.00	-0.46	-0.00	-0.00	0.21	0.60	0.01	-0.46	-0.00	-0.00		
				Viento -X exc.+	-0.18	0.98	0.00	0.46	0.00	-0.00	-0.18	-0.59	-0.01	0.46	0.00	-0.00		
				Viento -X exc.-	-0.21	0.97	0.00	0.46	0.00	0.00	-0.21	-0.60	-0.01	0.46	0.00	0.00		
				Viento +Y exc.+	1.99	0.33	-1.07	0.20	-0.54	-0.00	1.99	-0.35	0.79	0.20	-0.54	-0.00		
				Viento +Y exc.-	1.42	0.12	-0.70	0.10	-0.35	0.00	1.42	-0.23	0.51	0.10	-0.35	0.00		
Viento -Y exc.+	-1.99	-0.33	1.07	-0.20	0.54	0.00	-1.99	0.35	-0.79	-0.20	0.54	0.00						
Viento -Y exc.-	-1.42	-0.12	0.70	-0.10	0.35	-0.00	-1.42	0.23	-0.51	-0.10	0.35	-0.00						
P50	TPB	40x25	3.67/7.09	Carga permanente	25.51	0.16	-1.00	0.09	-0.64	0.00	24.65	-0.13	1.18	0.09	-0.64	0.00		
				Sobrecarga de uso	7.74	0.03	-0.35	0.01	-0.22	-0.00	7.74	-0.02	0.41	0.01	-0.22	-0.00		
				Viento +X exc.+	0.39	-1.39	-0.01	-0.59	-0.01	-0.00	0.39	0.62	0.01	-0.59	-0.01	-0.00		
				Viento +X exc.-	0.33	-0.96	-0.01	-0.41	-0.00	-0.00	0.33	0.43	0.01	-0.41	-0.00	-0.00		
				Viento -X exc.+	-0.34	0.96	-0.00	0.41	0.00	-0.00	-0.34	-0.43	-0.00	0.41	0.00	-0.00		
				Viento -X exc.-	-0.33	0.96	0.01	0.41	0.00	0.00	-0.33	-0.43	-0.01	0.41	0.00	0.00		
				Viento +Y exc.+	0.31	0.19	-1.02	0.08	-0.43	-0.00	0.31	-0.08	0.46	0.08	-0.43	-0.00		
				Viento +Y exc.-	0.27	-0.02	-0.60	-0.01	-0.26	0.00	0.27	0.02	0.27	-0.01	-0.26	0.00		
				Viento -Y exc.+	-0.31	-0.19	1.02	-0.08	0.43	0.00	-0.31	0.08	-0.46	-0.08	0.43	0.00		
				Viento -Y exc.-	-0.27	0.02	0.60	0.01	0.26	-0.00	-0.27	-0.02	-0.27	0.01	0.26	-0.00		
P51	TPB	40x25	3.67/7.09	Carga permanente	26.39	0.09	-0.93	0.04	-0.59	0.00	25.53	-0.03	1.10	0.04	-0.59	0.00		
				Sobrecarga de uso	8.01	0.02	-0.34	0.01	-0.21	-0.00	8.01	-0.01	0.39	0.01	-0.21	-0.00		
				Viento +X exc.+	-0.11	-1.37	-0.00	-0.57	0.00	-0.00	-0.11	0.58	-0.00	-0.57	0.00	-0.00		
				Viento +X exc.-	-0.07	-0.93	-0.00	-0.39	0.00	-0.00	-0.07	0.39	-0.00	-0.39	0.00	-0.00		
				Viento -X exc.+	0.08	0.93	-0.01	0.39	-0.00	-0.00	0.08	-0.39	0.01	0.39	-0.00	-0.00		
				Viento -X exc.-	0.07	0.93	0.00	0.39	-0.00	0.00	0.07	-0.39	0.00	0.39	-0.00	0.00		
				Viento +Y exc.+	0.47	0.20	-1.13	0.09	-0.48	-0.00	0.47	-0.09	0.52	0.09	-0.48	-0.00		
				Viento +Y exc.-	0.26	-0.00	-0.61	0.00	-0.26	0.00	0.26	-0.01	0.28	0.00	-0.26	0.00		
				Viento -Y exc.+	-0.47	-0.20	1.13	-0.09	0.48	0.00	-0.47	0.09	-0.52	-0.09	0.48	0.00		
				Viento -Y exc.-	-0.26	0.00	0.61	-0.00	0.26	-0.00	-0.26	0.01	-0.28	-0.00	0.26	-0.00		
P52	FOCOS	TC 550x10	12.27/18.77	Carga permanente	0.87	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00		
				Sobrecarga de uso	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	-0.00	-7.84	0.00	-1.21	0.00	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-1.21	0.00	0.01	0.00	0.01
				Viento +X exc.-	-0.00	-1.34	0.00	-0.21	0.00	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.21	0.00	-0.01	0.00	-0.01
				Viento -X exc.+	0.00	1.34	-0.00	0.21	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.21	0.00	0.01	0.00	0.01
				Viento -X exc.-	0.00	1.34	-0.00	0.21	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00	0.21	0.00	0.01	0.00	0.01
				Viento +Y exc.+	0.00	-0.00	-1.79	0.00	-0.27	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.27	-0.01	0.00	-0.01
				Viento +Y exc.-	0.00	-0.00	-1.79	-0.00	-0.27	0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.27	0.01	0.00	-0.01	0.01
				Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	1.79	0.00	0.27	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.27	0.01	-0.00	0.00	0.01
				Viento -Y exc.-	-0.00	0.00	1.79	0.00	0.27	-0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.27	-0.01	-0.00	0.00	-0.01
	PC	TC 550x10	7.47/12.27	Carga permanente	1.50	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.87	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.+	0.00	-15.09	0.00	-1.51	-0.00	0.01	0.00	-7.84	0.00	-1.51	-0.00	0.01	0.00	0.01
				Viento +X exc.-	0.00	-3.79	0.00	-0.51	0.00	-0.01	0.00	-1.34	0.00	-0.51	0.00	-0.01	0.00	-0.01
				Viento -X exc.+	0.00	3.79	0.00	0.51	0.00	-0.01	0.00	1.34	0.00	0.51	0.00	-0.01	0.00	-0.01
				Viento -X exc.-	0.00	3.79	-0.00	0.51	-0.00	0.01	0.00	1.34	-0.00	0.51	-0.00	0.01	0.00	0.01
				Viento +Y exc.+	-0.00	0.00	-5.17	0.00	-0.71	-0.02	-0.00	-0.00	-1.79	0.00	-0.71	-0.02	-0.00	-0.02
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	-5.17	0.00	-0.71	0.02	0.00	-0.00	-1.79	0.00	-0.71	0.02	0.00	0.02
	Viento -Y exc.+	0.00	-0.00	5.17	-0.00	0.71	0.02	0.00	0.00	1.79	-0.00	0.71	0.02	0.00	0.02			
	Viento -Y exc.-	0.00	-0.00	5.17	-0.00	0.71	-0.02	0.00	0.00	1.79	-0.00	0.71	-0.02	0.00	-0.02			
	TPB	TC 550x10	3.67/7.09	Carga permanente	41.50	0.68	4.92	0.33	3.91	0.01	41.04	-0.46	-8.44	0.33	3.91	0.01		
				Sobrecarga de uso	12.06	0.15	2.28	0.08	1.65	-0.00	12.06	-0.11	-3.38	0.08	1.65	-0.00		
				Viento +X exc.+	-0.04	-1.89	0.03	0.14	-0.00	-0.00	-0.04	-2.37	0.03	0.14	-0.00	-0.00		
				Viento +X exc.-	-0.01	-2.51	0.03	-1.01	0.01	-0.00	-0.01	0.95	-0.00	-1.01	0.01	-0.00		
Viento -X exc.+				0.02	2.50	0.05	1.01	0.03	-0.00	0.02	-0.94	-0.05	1.01	0.03	-0.00			
Viento -X exc.-				0.01	2.51	-0.03	1.01	-0.01	0.00	0.01	-0.95	0.00	1.01	-0.01	0.00			
Viento +Y exc.+				-0.47	-0.34	-0.17	-0.18	0.38	-0.10	-0.47	0.28	-1.47	-0.18	0.38	-0.10			
Viento +Y exc.-				-0.94	0.02	-3.73	-0.00	-1.42	0.01	-0.94	0.02	1.12	-0.00	-1.42	0.01			
Viento -Y exc.+	0.47	0.34	0.17	0.18	-0.38	0.10	0.47	-0.28	1.47	0.18	-0.38	0.10						
Viento -Y exc.-	0.94	-0.02	3.73	0.00	1.42	-0.01	0.94	-0.02	-1.12	0.00	1.42	-0.01						
TPS	TC 550x10	1.60/3.07	Carga permanente	52.66	-0.07	-0.89	0.15	1.82	-0.00	52.46	-0.29	-3.57	0.15	1.82	-0.00			
			Sobrecarga de uso	17.96	-0.03	-0.38	0.07	0.78	-0.00	17.96	-0.14	-1.53	0.07	0.78	-0.00			
			Viento +X exc.+	-0.01	-0.08	0.00	0.16	-0.01	0.00	-0.01	-0.32	0.01	0.16	-0.01	0.00			
			Viento +X exc.-	0.03	-0.12	0.00	0.26	-0.00	0.00	0.03	-0.50	0.01	0.26	-0.00	0.00			
			Viento -X exc.+	-0.02	0.12	0.01	-0.25	-0.01	-0.00	-0.02	0.50	0.03	-0.25	-0.01	-0.00			
			Viento -X exc.-	-0.03	0.12	-0.00	-0.26	0.00	-0.00	-0.03	0.50	-0.01	-0.26	0.00	-0.00			
			Viento +Y exc.+	-0.42	-0.02	-0.02	0.04	0.04	-0.00	-0.42	-0.07	-0.07	0.04	0.04	-0.00			
			Viento +Y exc.-	-0.80	-0.00	-0.40	0.00	0.83	-0.00	-0.80	-0.00	-1.62	0.00	0.83	-0.00			
			Viento -Y exc.+	0.42	0.02	0.02	-0.04	-0.04	0.00	0.42	0.07	0.07	-0.04	-0.04	0.00			
			Viento -Y exc.-	0.80	0.00	0.40	-0.00	-0.83	0.00	0.80	0.00	1.62	-0.00	-0.83	0.00			



Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	
	INTER 1.6	Diámetro:55	0.00/1.60	Carga permanente	53.61	0.16	2.03	0.15	1.82	0.00	52.66	-0.07	-0.89	0.15	1.82	0.00	
				Sobrecarga de uso	17.96	0.08	0.87	0.07	0.78	0.00	17.96	-0.03	-0.38	0.07	0.78	0.00	
				Viento +X exc.+	-0.01	0.18	-0.01	0.16	-0.01	-0.00	-0.01	-0.08	0.00	0.16	-0.01	-0.00	
				Viento +X exc.-	0.03	0.28	-0.01	0.26	-0.00	-0.00	0.03	-0.12	0.00	0.26	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc.+	-0.02	-0.28	-0.01	-0.25	-0.01	0.00	-0.02	0.12	0.01	-0.25	-0.01	0.00	
				Viento -X exc.-	-0.03	-0.28	0.01	-0.26	0.00	0.00	-0.03	0.12	-0.00	-0.26	0.00	0.00	
				Viento +Y exc.+	-0.42	0.04	0.04	0.04	0.04	0.00	-0.42	-0.02	-0.02	0.04	0.04	0.00	
				Viento +Y exc.-	-0.80	0.00	0.92	0.00	0.83	0.00	-0.80	0.00	-0.40	0.00	0.83	0.00	
				Viento -Y exc.+	0.42	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.00	0.42	0.02	0.02	-0.04	-0.04	-0.00	
				Viento -Y exc.-	0.80	-0.00	-0.92	-0.00	-0.83	-0.00	0.80	0.00	0.40	-0.00	-0.83	-0.00	
				P53	FOCOS	TC 550x10	12.27/18.77	Carga permanente	0.87	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga de uso	-0.00	0.00	0.00					0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00
Viento +X exc.+	-0.00	-7.84	-0.00					-1.21	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-1.21	0.00	0.01	
Viento +X exc.-	0.00	-1.34	-0.00					-0.21	-0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.21	-0.00	-0.01	
Viento -X exc.+	0.00	1.34	0.00					0.21	0.00	-0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.21	0.00	-0.01	
Viento -X exc.-	-0.00	1.34	0.00					0.21	0.00	0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.21	0.00	0.01	
Viento +Y exc.+	0.00	0.00	-1.79					0.00	-0.27	-0.01	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.27	-0.01	
Viento +Y exc.-	0.00	0.00	-1.79					0.00	-0.27	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.27	0.01	
Viento -Y exc.+	-0.00	0.00	1.79					0.00	0.27	0.01	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.27	0.01	
Viento -Y exc.-	-0.00	-0.00	1.79					0.00	0.27	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.27	-0.01	
PC	TC 550x10	7.47/12.27	Carga permanente					1.50	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.87	0.00	0.00	-0.00
			Sobrecarga de uso		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			Viento +X exc.+		0.00	-15.09	0.00	-1.51	0.00	0.01	0.00	-7.84	-0.00	-1.51	0.00	0.01	
			Viento +X exc.-		-0.00	-3.79	0.00	-0.51	0.00	-0.01	-0.00	-1.34	-0.00	-0.51	0.00	-0.01	
			Viento -X exc.+		0.00	3.79	-0.00	0.51	-0.00	-0.01	0.00	1.34	0.00	0.51	-0.00	-0.01	
			Viento -X exc.-		0.00	3.79	-0.00	0.51	-0.00	0.01	0.00	1.34	0.00	0.51	-0.00	0.01	
			Viento +Y exc.+		-0.00	-0.00	-5.17	-0.00	-0.71	-0.02	-0.00	0.00	-1.79	-0.00	-0.71	-0.02	
			Viento +Y exc.-		-0.00	-0.00	-5.17	-0.00	-0.71	0.02	-0.00	0.00	-1.79	-0.00	-0.71	0.02	
			Viento -Y exc.+		0.00	0.00	5.17	0.00	0.71	0.02	0.00	-0.00	1.79	0.00	0.71	0.02	
			Viento -Y exc.-		0.00	0.00	5.17	0.00	0.71	-0.02	0.00	-0.00	1.79	0.00	0.71	-0.02	
			TPB		TC 550x10	3.67/7.09	Carga permanente	39.08	1.84	4.87	0.94	3.85	0.01	38.62	-1.38	-8.32	0.94
Sobrecarga de uso	11.54	0.65					2.44	0.33	1.67	-0.00	11.54	-0.49	-3.26	0.33	1.67	-0.00	
Viento +X exc.+	-0.26	-1.89					-0.10	0.08	-0.07	-0.00	-0.26	-2.17	0.14	0.08	-0.07	-0.00	
Viento +X exc.-	-0.09	-2.46					-0.04	-1.01	-0.03	-0.00	-0.09	1.00	0.05	-1.01	-0.03	-0.00	
Viento -X exc.+	0.08	2.45					-0.04	1.01	-0.02	-0.00	0.08	-1.00	0.01	1.01	-0.02	-0.00	
Viento -X exc.-	0.09	2.46					0.04	1.01	0.03	0.00	0.09	-1.00	-0.05	1.01	0.03	0.00	
Viento +Y exc.+	-1.57	-0.38					-7.67	-0.21	-3.45	-0.10	-1.57	0.35	4.11	-0.21	-3.45	-0.10	
Viento +Y exc.-	-0.93	0.01					-3.22	-0.01	-1.18	0.01	-0.93	0.03	0.82	-0.01	-1.18	0.01	
Viento -Y exc.+	1.57	0.38					7.67	0.21	3.45	0.10	1.57	-0.35	-4.11	0.21	3.45	0.10	
Viento -Y exc.-	0.93	-0.01					3.22	0.01	1.18	-0.01	0.93	-0.03	-0.82	0.01	1.18	-0.01	
TPS	TC 550x10	1.60/3.07					Carga permanente	67.74	-0.39	-0.71	0.79	1.46	0.00	67.54	-1.55	-2.85	0.79
			Sobrecarga de uso		28.02	-0.17	-0.57	0.36	1.17	0.00	28.02	-0.70	-2.29	0.36	1.17	0.00	
			Viento +X exc.+		-0.10	-0.13	-0.01	0.26	0.03	0.00	-0.10	-0.51	-0.05	0.26	0.03	0.00	
			Viento +X exc.-	-0.03	-0.16	-0.00	0.33	0.01	0.00	-0.03	-0.64	-0.02	0.33	0.01	0.00		
			Viento -X exc.+	0.02	0.16	-0.00	-0.33	0.01	-0.00	0.02	0.64	-0.02	-0.33	0.01	-0.00		
			Viento -X exc.-	0.03	0.16	0.00	-0.33	-0.01	-0.00	0.03	0.64	0.02	-0.33	-0.01	-0.00		
			Viento +Y exc.+	-1.26	-0.02	-0.83	0.04	1.72	0.00	-1.26	-0.08	-3.36	0.04	1.72	0.00		
			Viento +Y exc.-	-0.79	0.00	-0.35	-0.01	0.72	0.00	-0.79	0.01	-1.41	-0.01	0.72	0.00		
			Viento -Y exc.+	1.26	0.02	0.83	-0.04	-1.72	-0.00	1.26	0.08	3.36	-0.04	-1.72	-0.00		
			Viento -Y exc.-	0.79	-0.00	0.35	0.01	-0.72	-0.00	0.79	-0.01	1.41	0.01	-0.72	-0.00		
			INTER 1.6	Diámetro:55	0.00/1.60	Carga permanente	68.69	0.88	1.62	0.79	1.46	-0.00	67.74	-0.39	-0.71	0.79	1.46
Sobrecarga de uso	28.02	0.40				1.30	0.36	1.17	-0.00	28.02	-0.17	-0.57	0.36	1.17	-0.00		
Viento +X exc.+	-0.10	0.29				0.03	0.26	0.03	-0.00	-0.10	-0.13	-0.01	0.26	0.03	-0.00		
Viento +X exc.-	-0.03	0.37				0.01	0.33	0.01	-0.00	-0.03	-0.16	-0.00	0.33	0.01	-0.00		
Viento -X exc.+	0.02	-0.36				0.01	-0.33	0.01	0.00	0.02	0.16	-0.00	-0.33	0.01	0.00		
Viento -X exc.-	0.03	-0.37				-0.01	-0.33	-0.01	0.00	0.03	0.16	0.00	-0.33	-0.01	0.00		
Viento +Y exc.+	-1.26	0.04				1.91	0.04	1.72	-0.00	-1.26	-0.02	-0.83	0.04	1.72	-0.00		
Viento +Y exc.-	-0.79	-0.01				0.80	-0.01	0.72	-0.00	-0.79	0.00	-0.35	-0.01	0.72	-0.00		
Viento -Y exc.+	1.26	-0.04				-1.91	-0.04	-1.72	0.00	1.26	0.02	0.83	-0.04	-1.72	0.00		
Viento -Y exc.-	0.79	0.01				-0.80	0.01	-0.72	0.00	0.79	-0.00	0.35	0.01	-0.72	0.00		
PC01	TPB	Ø 200x8				2.87/7.09	Carga permanente	13.14	-0.02	-0.56	-0.02	-0.36	0.00	12.98	0.05	0.95	-0.02
			Sobrecarga de uso	4.04	-0.01		-0.19	-0.00	-0.12	-0.00	4.04	0.01	0.32	-0.00	-0.12	-0.00	
			Viento +X exc.+	0.01	-0.18		-0.00	-0.09	-0.00	-0.00	0.01	0.18	0.01	-0.09	-0.00	-0.00	
			Viento +X exc.-	-0.02	-0.12		-0.00	-0.06	-0.00	-0.00	-0.02	0.12	0.00	-0.06	-0.00	-0.00	
			Viento -X exc.+	0.02	0.12		0.00	0.06	0.00	-0.00	0.02	-0.12	-0.01	0.06	0.00	-0.00	
			Viento -X exc.-	0.02	0.12		0.00	0.06	0.00	0.00	0.02	-0.12	-0.00	0.06	0.00	0.00	
			Viento +Y exc.+	0.12	0.02		-0.09	0.01	-0.04	-0.00	0.12	-0.02	0.09	0.01	-0.04	-0.00	
			Viento +Y exc.-	0.22	-0.00		-0.22	-0.00	-0.11	0.00	0.22	0.00	0.22	-0.00	-0.11	0.00	
			Viento -Y exc.+	-0.12	-0.02		0.09	-0.01	0.04	0.00	-0.12	0.02	-0.09	-0.01	0.04	0.00	
			Viento -Y exc.-	-0.22	0.00		0.22	0.00	0.11	-0.00	-0.22	-0.00	-0.22	0.00	0.11	-0.00	
			PC02	TPB	Ø 200x8		2.87/7.09	Carga permanente	12.96	0.05	-0.56	0.03	-0.36	0.00	12.80	-0.08	0.94
Sobrecarga de uso	4.11	0.02				-0.19		0.01	-0.12	-0.00	4.11	-0.03	0.32	0.01	-0.12	-0.00	
Viento +X exc.+	0.11	-0.18				-0.00		-0.09	-0.00	-0.00	0.11	0.18	0.01	-0.09	-0.00	-0.00	
Viento +X exc.-	0.08	-0.12				-0.00		-0.06	-0.00	-0.00	0.08	0.12	0.00	-0.06	-0.00	-0.00	
Viento -X exc.+	-0.08	0.12				0.00		0.06	0.00	-0.00	-0.08	-0.12	-0.00	0.06	0.00	-0.00	
Viento -X exc.-	-0.08	0.12				0.00		0.06	0.00	0.00	-0.08	-0.12	-0.00	0.06	0.00	0.00	
Viento +Y exc.+	0.03	0.02				-0.09		0.01	-0.04	-0.00	0.03	-0.02	0.09	0.01	-0.04	-0.00	
Viento +Y exc.-	0.11	-0.00				-0.22		-0.00	-0.11	0.00	0.11	0.00	0.22	-0.00	-0.11	0.00	
Viento -Y exc.+	-0.03	-0.02				0.09		-0.01	0.04	0.00	-0.03	0.02	-0.09	-0.01	0.04	0.00	
Viento -Y exc.-	-0.11	0.00				0.22		0.00	0.11	-0.00	-0.11	-0.00	-0.22	0.00	0.11	-0.00	



Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	
PC03	TPB	Ø 200x8	3.08/7.09	Carga permanente	13.02	-0.01	-0.64	-0.01	-0.43	0.00	12.87	0.04	1.08	-0.01	-0.43	0.00	
				Sobrecarga de uso	4.13	-0.01	-0.21	-0.01	-0.14	-0.00	4.13	0.02	0.35	-0.01	-0.14	-0.00	
				Viento +X exc.+	-0.20	-0.20	0.00	-0.10	0.00	-0.00	-0.20	0.19	-0.00	-0.10	0.00	-0.00	
				Viento +X exc.-	-0.12	-0.14	0.00	-0.07	0.00	-0.00	-0.12	0.13	-0.00	-0.07	0.00	-0.00	
				Viento -X exc.+	0.12	0.14	0.00	0.07	0.00	-0.00	0.12	-0.13	-0.00	0.07	0.00	-0.00	
				Viento -X exc.-	0.12	0.14	-0.00	0.07	-0.00	0.00	0.12	-0.13	0.00	0.07	-0.00	0.00	
				Viento +Y exc.+	0.06	0.03	-0.13	0.01	-0.06	-0.00	0.06	-0.03	0.13	0.01	-0.06	-0.00	
				Viento +Y exc.-	0.07	-0.00	-0.23	-0.00	-0.12	0.00	0.07	0.00	0.23	-0.00	-0.12	0.00	
				Viento -Y exc.+	-0.06	-0.03	0.13	-0.01	0.06	0.00	-0.06	0.03	-0.13	-0.01	0.06	0.00	
				Viento -Y exc.-	-0.07	0.00	0.23	0.00	0.12	-0.00	-0.07	-0.00	-0.23	0.00	0.12	-0.00	
PC04	TPB	Ø 200x8	3.11/7.09	Carga permanente	13.67	0.07	-0.65	0.04	-0.44	0.00	13.52	-0.11	1.10	0.04	-0.44	0.00	
				Sobrecarga de uso	4.22	0.02	-0.21	0.01	-0.14	-0.00	4.22	-0.03	0.35	0.01	-0.14	-0.00	
				Viento +X exc.+	0.10	-0.20	0.00	-0.10	0.00	-0.00	0.10	0.20	-0.00	-0.10	0.00	-0.00	
				Viento +X exc.-	0.06	-0.14	0.00	-0.07	0.00	-0.00	0.06	0.14	-0.00	-0.07	0.00	-0.00	
				Viento -X exc.+	-0.07	0.14	0.00	0.07	0.00	-0.00	-0.07	-0.14	0.00	0.07	0.00	-0.00	
				Viento -X exc.-	-0.06	0.14	-0.00	0.07	-0.00	0.00	-0.06	-0.14	0.00	0.07	-0.00	0.00	
				Viento +Y exc.+	0.05	0.03	-0.13	0.01	-0.07	-0.00	0.05	-0.03	0.13	0.01	-0.07	-0.00	
				Viento +Y exc.-	0.10	-0.00	-0.24	-0.00	-0.12	0.00	0.10	0.00	0.23	-0.00	-0.12	0.00	
				Viento -Y exc.+	-0.05	-0.03	0.13	-0.01	0.07	0.00	-0.05	0.03	-0.13	-0.01	0.07	0.00	
				Viento -Y exc.-	-0.10	0.00	0.24	0.00	0.12	-0.00	-0.10	-0.00	-0.23	0.00	0.12	-0.00	
PC05	PC	Ø 200x8	7.47/10.43	Carga permanente	4.14	0.15	-2.50	0.16	-1.72	0.01	4.02	-0.31	2.60	0.16	-1.72	0.01	
				Sobrecarga de uso	0.61	-0.03	-0.52	-0.01	-0.34	0.00	0.61	-0.01	0.50	-0.01	-0.34	0.00	
				Viento +X exc.+	-0.11	-0.12	-0.00	-0.08	-0.00	0.00	-0.11	0.12	0.00	-0.08	-0.00	0.00	
				Viento +X exc.-	-0.14	-0.11	0.01	-0.08	0.00	-0.00	-0.14	0.11	-0.00	-0.08	0.00	-0.00	
				Viento -X exc.+	0.14	0.12	0.00	0.08	0.00	-0.00	0.14	-0.11	-0.00	0.08	0.00	-0.00	
				Viento -X exc.-	0.14	0.11	-0.01	0.08	-0.00	0.00	0.14	-0.11	0.00	0.08	-0.00	0.00	
				Viento +Y exc.+	0.05	-0.01	-0.50	-0.00	-0.33	0.00	0.05	0.00	0.48	-0.00	-0.33	0.00	
				Viento +Y exc.-	0.05	-0.04	-0.64	-0.02	-0.42	0.01	0.05	0.03	0.61	-0.02	-0.42	0.01	
				Viento -Y exc.+	-0.05	0.01	0.50	0.00	0.33	-0.00	-0.05	-0.00	-0.48	0.00	0.33	-0.00	
				Viento -Y exc.-	-0.05	0.04	0.64	0.02	0.42	-0.01	-0.05	-0.03	-0.61	0.02	0.42	-0.01	
	TPB	Ø 200x8	3.39/7.09	Carga permanente	23.34	0.00	-0.75	-0.00	-0.55	0.00	23.20	0.01	1.26	-0.00	-0.55	0.00	
					Sobrecarga de uso	5.14	-0.02	-0.18	-0.01	-0.13	-0.00	5.14	0.03	0.30	-0.01	-0.13	-0.00
					Viento +X exc.+	-0.33	-0.23	0.00	-0.12	0.00	-0.00	-0.33	0.22	-0.00	-0.12	0.00	-0.00
					Viento +X exc.-	-0.27	-0.15	0.00	-0.08	0.00	-0.00	-0.27	0.15	-0.00	-0.08	0.00	-0.00
					Viento -X exc.+	0.27	0.16	0.00	0.08	0.00	-0.00	0.27	-0.15	-0.00	0.08	0.00	-0.00
					Viento -X exc.-	0.27	0.15	-0.00	0.08	-0.00	0.00	0.27	-0.15	0.00	0.08	-0.00	0.00
					Viento +Y exc.+	0.37	0.03	-0.17	0.02	-0.09	-0.00	0.37	-0.03	0.15	0.02	-0.09	-0.00
					Viento +Y exc.-	0.41	0.00	-0.25	0.00	-0.13	0.00	0.41	-0.00	0.22	0.00	-0.13	0.00
					Viento -Y exc.+	-0.37	-0.03	0.17	-0.02	0.09	0.00	-0.37	0.03	-0.15	-0.02	0.09	0.00
					Viento -Y exc.-	-0.41	-0.00	0.25	-0.00	0.13	-0.00	-0.41	0.00	-0.22	-0.00	0.13	-0.00
PC06	PC	Ø 200x8	7.47/10.52	Carga permanente	13.44	0.42	-2.39	0.32	-1.58	0.01	13.33	-0.56	2.44	0.32	-1.58	0.01	
				Sobrecarga de uso	2.50	0.03	-0.49	0.03	-0.31	0.00	2.50	-0.06	0.46	0.03	-0.31	0.00	
				Viento +X exc.+	0.06	-0.11	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.06	0.11	-0.01	-0.07	0.00	0.00	
				Viento +X exc.-	0.09	-0.11	0.01	-0.07	0.01	-0.00	0.09	0.11	-0.01	-0.07	0.01	-0.00	
				Viento -X exc.+	-0.09	0.11	-0.00	0.07	-0.00	-0.00	-0.09	-0.11	0.00	0.07	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc.-	-0.09	0.11	-0.01	0.07	-0.01	0.00	-0.09	-0.11	0.01	0.07	-0.01	0.00	
				Viento +Y exc.+	0.24	-0.01	-0.47	-0.00	-0.30	0.00	0.24	0.01	0.45	-0.00	-0.30	0.00	
				Viento +Y exc.-	0.32	-0.04	-0.59	-0.02	-0.38	0.01	0.32	0.03	0.57	-0.02	-0.38	0.01	
				Viento -Y exc.+	-0.24	0.01	0.47	0.00	0.30	-0.00	-0.24	-0.01	-0.45	0.00	0.30	-0.00	
				Viento -Y exc.-	-0.32	0.04	0.59	0.02	0.38	-0.01	-0.32	-0.03	-0.57	0.02	0.38	-0.01	
	TPB	Ø 200x8	3.42/7.09	Carga permanente	26.03	0.10	-0.77	0.07	-0.56	0.00	25.89	-0.16	1.30	0.07	-0.56	0.00	
					Sobrecarga de uso	4.86	0.01	-0.18	0.00	-0.13	-0.00	4.86	-0.01	0.30	0.00	-0.13	-0.00
					Viento +X exc.+	0.26	-0.23	0.00	-0.12	0.00	-0.00	0.26	0.22	-0.00	-0.12	0.00	-0.00
					Viento +X exc.-	0.21	-0.16	0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.21	0.15	-0.00	-0.08	0.00	-0.00
					Viento -X exc.+	-0.21	0.16	-0.00	0.08	-0.00	-0.00	-0.21	-0.15	0.00	0.08	-0.00	-0.00
					Viento -X exc.-	-0.21	0.16	-0.00	0.08	-0.00	0.00	-0.21	-0.15	0.00	0.08	-0.00	0.00
					Viento +Y exc.+	0.34	0.03	-0.18	0.02	-0.09	-0.00	0.34	-0.03	0.16	0.02	-0.09	-0.00
					Viento +Y exc.-	0.51	-0.00	-0.25	-0.00	-0.13	0.00	0.51	-0.00	0.22	-0.00	-0.13	0.00
					Viento -Y exc.+	-0.34	-0.03	0.18	-0.02	0.09	0.00	-0.34	0.03	-0.16	-0.02	0.09	0.00
					Viento -Y exc.-	-0.51	0.00	0.25	0.00	0.13	-0.00	-0.51	0.00	-0.22	0.00	0.13	-0.00
PC07	PC	Ø 200x8	7.47/12.01	Carga permanente	9.50	-0.24	-1.13	-0.11	-0.49	0.00	9.33	0.26	1.10	-0.11	-0.49	0.00	
				Sobrecarga de uso	1.67	-0.04	-0.22	-0.02	-0.09	0.00	1.67	0.04	0.20	-0.02	-0.09	0.00	
				Viento +X exc.+	0.14	-0.05	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.14	0.05	0.00	-0.02	-0.00	0.00	
				Viento +X exc.-	0.09	-0.05	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.09	0.05	-0.00	-0.02	0.00	-0.00	
				Viento -X exc.+	-0.09	0.05	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.09	-0.05	-0.00	0.02	0.00	-0.00	
				Viento -X exc.-	-0.09	0.05	-0.00	0.02	-0.00	0.00	-0.09	-0.05	0.00	0.02	-0.00	0.00	
				Viento +Y exc.+	0.24	-0.00	-0.26	-0.00	-0.11	0.00	0.24	0.00	0.26	-0.00	-0.11	0.00	
				Viento +Y exc.-	0.30	-0.02	-0.31	-0.01	-0.13	0.00	0.30	0.02	0.31	-0.01	-0.13	0.00	
				Viento -Y exc.+	-0.24	0.00	0.26	0.00	0.11	-0.00	-0.24	-0.00	-0.26	0.00	0.11	-0.00	
				Viento -Y exc.-	-0.30	0.02	0.31	0.01	0.13	-0.00	-0.30	-0.02	-0.31	0.01	0.13	-0.00	
	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	24.56	-0.10	-0.69	-0.09	-0.53	0.00	24.43	0.19	1.13	-0.09	-0.53	0.00	
					Sobrecarga de uso	4.43	-0.01	-0.15	-0.01	-0.12	-0.00	4.43	0.02	0.24	-0.01	-0.12	-0.00
					Viento +X exc.+	-0.29	-0.27	0.00	-0.15	0.00	-0.00	-0.29	0.26	-0.00	-0.15	0.00	-0.00
					Viento +X exc.-	-0.21	-0.18	0.00	-0.10	0.00	-0.00	-0.21	0.18	-0.00	-0.10	0.00	-0.00
					Viento -X exc.+	0.20	0.18	0.00	0.11	0.00	-0.00	0.20	-0.18	-0.00	0.11	0.00	-0.00
					Viento -X exc.-	0.21	0.18	-0.00	0.10	-0.00	0.00	0.21	-0.18	0.00	0.10	-0.00	0.00
					Viento +Y exc.+	0.58	0.04	-0.28	0.02	-0.17	-0.00	0.58	-0.04	0.29	0.02	-0.17	-0.00
					Viento +Y exc.-	0.64	0.00	-0.33	0.00	-0.20	0.00	0.64	-0.00	0.34	0.00	-0.20	0.00
					Viento -Y exc.+	-0.58	-0.04	0.28	-0.02	0.17	0.00	-0.58	0.04	-0.29	-0.02	0.17	0.00
					Viento -Y exc.-	-0.64	-0.00	0.33	-0.00	0.20	-0.00	-0.64	0.00	-0.34	-0.00	0.20	-0.00



Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
PC08	PC	Ø 200x8	7.47/12.01	Carga permanente	7.92	0.14	-1.01	0.05	-0.45	0.00	7.75	-0.11	1.03	0.05	-0.45	0.00
				Sobrecarga de uso	1.24	0.04	-0.20	0.01	-0.09	0.00	1.24	-0.03	0.19	0.01	-0.09	0.00
				Viento +X exc.+	-0.11	-0.05	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.11	0.05	-0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.07	-0.05	0.00	-0.02	0.00	-0.00	-0.07	0.05	-0.00	-0.02	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.06	0.05	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.06	-0.05	0.00	0.02	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.07	0.05	-0.00	0.02	-0.00	0.00	0.07	-0.05	0.00	0.02	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.21	-0.00	-0.26	-0.00	-0.11	0.00	0.21	0.00	0.26	-0.00	-0.11	0.00
				Viento +Y exc.-	0.23	-0.02	-0.31	-0.01	-0.14	0.00	0.23	0.02	0.31	-0.01	-0.14	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.21	0.00	0.26	0.00	0.11	-0.00	-0.21	-0.00	-0.26	0.00	0.11	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.23	0.02	0.31	0.01	0.14	-0.00	-0.23	-0.02	-0.31	0.01	0.14	-0.00
	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	23.23	0.11	-0.60	0.08	-0.46	0.00	23.10	-0.17	0.97	0.08	-0.46	0.00
				Sobrecarga de uso	4.70	0.03	-0.14	0.02	-0.11	-0.00	4.70	-0.05	0.22	0.02	-0.11	-0.00
				Viento +X exc.+	0.33	-0.27	0.00	-0.15	0.00	-0.00	0.33	0.26	-0.00	-0.15	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.24	-0.18	0.00	-0.11	0.00	-0.00	0.24	0.18	-0.00	-0.11	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.24	0.18	-0.00	0.11	-0.00	-0.00	-0.24	-0.18	0.00	0.11	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.24	0.18	-0.00	0.11	-0.00	0.00	-0.24	-0.18	0.00	0.11	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.66	0.04	-0.29	0.02	-0.17	-0.00	0.66	-0.04	0.30	0.02	-0.17	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.82	0.00	-0.34	0.00	-0.20	0.00	0.82	-0.01	0.34	0.00	-0.20	0.00
Viento -Y exc.+	-0.66	-0.04	0.29	-0.02	0.17	0.00	-0.66	0.04	-0.30	-0.02	0.17	0.00				
Viento -Y exc.-	-0.82	-0.00	0.34	-0.00	0.20	-0.00	-0.82	0.01	-0.34	-0.00	0.20	-0.00				
PC09	PC	Ø 200x8	7.47/12.01	Carga permanente	9.51	-0.11	-0.98	-0.05	-0.46	0.00	9.34	0.11	1.10	-0.05	-0.46	0.00
				Sobrecarga de uso	1.60	-0.03	-0.21	-0.01	-0.09	0.00	1.60	0.03	0.21	-0.01	-0.09	0.00
				Viento +X exc.+	0.06	-0.05	-0.00	-0.02	-0.00	0.00	0.06	0.06	0.00	-0.02	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.03	-0.05	-0.00	-0.02	-0.00	-0.00	0.03	0.05	0.00	-0.02	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.03	0.05	0.00	0.02	0.00	-0.00	-0.03	-0.06	-0.00	0.02	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.03	0.05	0.00	0.02	0.00	0.00	-0.03	-0.05	-0.00	0.02	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.10	-0.01	-0.23	-0.00	-0.10	0.00	0.10	0.01	0.23	-0.00	-0.10	0.00
				Viento +Y exc.-	0.11	-0.03	-0.25	-0.01	-0.11	0.00	0.11	0.03	0.25	-0.01	-0.11	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.10	0.01	0.23	0.00	0.10	-0.00	-0.10	-0.01	-0.23	0.00	0.10	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.11	0.03	0.25	0.01	0.11	-0.00	-0.11	-0.03	-0.25	0.01	0.11	-0.00
	TPB	Ø 200x8	3.27/7.09	Carga permanente	25.29	-0.04	-0.47	-0.04	-0.32	0.00	25.15	0.09	0.76	-0.04	-0.32	0.00
				Sobrecarga de uso	5.40	-0.01	-0.13	-0.01	-0.09	-0.00	5.40	0.03	0.20	-0.01	-0.09	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.18	-0.22	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00	-0.18	0.21	0.00	-0.11	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.13	-0.15	0.00	-0.08	0.00	-0.00	-0.13	0.14	0.00	-0.08	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.13	0.15	0.00	0.08	0.00	-0.00	0.13	-0.15	-0.00	0.08	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.13	0.15	-0.00	0.08	-0.00	0.00	0.13	-0.14	-0.00	0.08	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.58	0.03	-0.26	0.01	-0.14	-0.00	0.58	-0.02	0.26	0.01	-0.14	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.57	-0.00	-0.26	-0.00	-0.14	0.00	0.57	0.01	0.26	-0.00	-0.14	0.00
Viento -Y exc.+	-0.58	-0.03	0.26	-0.01	0.14	0.00	-0.58	0.02	-0.26	-0.01	0.14	0.00				
Viento -Y exc.-	-0.57	0.00	0.26	0.00	0.14	-0.00	-0.57	-0.01	-0.26	0.00	0.14	-0.00				
PC10	PC	Ø 200x8	7.47/12.01	Carga permanente	9.79	0.12	-1.02	0.05	-0.48	0.00	9.62	-0.12	1.14	0.05	-0.48	0.00
				Sobrecarga de uso	1.74	0.02	-0.22	0.01	-0.10	0.00	1.74	-0.01	0.22	0.01	-0.10	0.00
				Viento +X exc.+	-0.06	-0.05	0.00	-0.02	0.00	0.00	-0.06	0.06	-0.00	-0.02	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.03	-0.05	0.00	-0.02	0.00	-0.00	-0.03	0.05	-0.00	-0.02	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.03	0.05	-0.00	0.02	-0.00	-0.00	0.03	-0.06	0.00	0.02	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.03	0.05	-0.00	0.02	-0.00	0.00	0.03	-0.05	0.00	0.02	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.18	-0.01	-0.23	-0.00	-0.10	0.00	0.18	0.01	0.23	-0.00	-0.10	0.00
				Viento +Y exc.-	0.18	-0.02	-0.25	-0.01	-0.11	0.00	0.18	0.02	0.25	-0.01	-0.11	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.18	0.01	0.23	0.00	0.10	-0.00	-0.18	-0.01	-0.23	0.00	0.10	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.18	0.02	0.25	0.01	0.11	-0.00	-0.18	-0.02	-0.25	0.01	0.11	-0.00
	TPB	Ø 200x8	3.27/7.09	Carga permanente	25.10	0.07	-0.48	0.04	-0.33	0.00	24.95	-0.11	0.79	0.04	-0.33	0.00
				Sobrecarga de uso	5.23	0.01	-0.13	0.01	-0.09	-0.00	5.23	-0.02	0.21	0.01	-0.09	-0.00
				Viento +X exc.+	0.17	-0.22	0.00	-0.11	0.00	-0.00	0.17	0.21	-0.00	-0.11	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.12	-0.15	0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.12	0.14	-0.00	-0.08	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.12	0.15	-0.00	0.08	-0.00	-0.00	-0.12	-0.14	0.00	0.08	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.12	0.15	-0.00	0.08	-0.00	0.00	-0.12	-0.14	0.00	0.08	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.38	0.03	-0.26	0.01	-0.14	-0.00	0.38	-0.03	0.26	0.01	-0.14	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.41	-0.00	-0.26	-0.00	-0.13	0.00	0.41	0.01	0.26	-0.00	-0.13	0.00
Viento -Y exc.+	-0.38	-0.03	0.26	-0.01	0.14	0.00	-0.38	0.03	-0.26	-0.01	0.14	0.00				
Viento -Y exc.-	-0.41	0.00	0.26	0.00	0.13	-0.00	-0.41	-0.01	-0.26	0.00	0.13	-0.00				
PC11	PC	Ø 200x8	7.47/10.96	Carga permanente	10.48	-0.18	-1.67	-0.12	-0.99	0.01	10.35	0.23	1.79	-0.12	-0.99	0.01
				Sobrecarga de uso	1.82	-0.04	-0.35	-0.03	-0.19	0.00	1.82	0.05	0.33	-0.03	-0.19	0.00
				Viento +X exc.+	0.02	-0.09	-0.00	-0.05	-0.00	0.00	0.02	0.09	0.00	-0.05	-0.00	0.00
				Viento +X exc.-	-0.01	-0.09	-0.00	-0.05	-0.00	-0.00	-0.01	0.09	0.00	-0.05	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.01	0.09	0.00	0.05	0.00	-0.00	0.01	-0.09	-0.00	0.05	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.01	0.09	0.00	0.05	0.00	0.00	0.01	-0.09	-0.00	0.05	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.13	-0.01	-0.28	-0.00	-0.16	0.00	0.13	0.01	0.27	-0.00	-0.16	0.00
				Viento +Y exc.-	0.11	-0.03	-0.28	-0.02	-0.16	0.00	0.11	0.03	0.27	-0.02	-0.16	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.13	0.01	0.28	0.00	0.16	-0.00	-0.13	-0.01	-0.27	0.00	0.16	-0.00
				Viento -Y exc.-	-0.11	0.03	0.28	0.02	0.16	-0.00	-0.11	-0.03	-0.27	0.02	0.16	-0.00
	TPB	Ø 200x8	3.27/7.09	Carga permanente	26.99	-0.04	-0.64	-0.03	-0.45	0.00	26.84	0.08	1.07	-0.03	-0.45	0.00
				Sobrecarga de uso	5.42	-0.01	-0.16	-0.01	-0.11	-0.00	5.42	0.01	0.27	-0.01	-0.11	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.22	-0.22	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00	-0.22	0.21	0.00	-0.11	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.17	-0.15	-0.00	-0.08	-0.00	-0.00	-0.17	0.14	0.00	-0.08	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.18	0.15	-0.00	0.08	0.00	-0.00	0.18	-0.14	-0.00	0.08	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.17	0.15	0.00	0.08	0.00	0.00	0.17	-0.14	-0.00	0.08	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.30	0.03	-0.27	0.02	-0.14	-0.00	0.30	-0.03	0.25	0.02	-0.14	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.22	-0.00	-0.23	0.00	-0.11	0.00	0.22	-0.00	0.21	0.00	-0.11	0.00
Viento -Y exc.+	-0.30	-0.03	0.27	-0.02	0.14	0.00	-0.30	0.03	-0.25	-0.02	0.14	0.00				
Viento -Y exc.-	-0.22	0.00	0.23	-0.00	0.11	-0.00	-0.22	0.00	-0.21	-0.00	0.11	-0.00				



Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza									
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)				
PC12	PC	Ø 200x8	7.47/10.89	Carga permanente	6.60	0.09	-1.75	0.03	-1.05	0.01	6.47	-0.02	1.85	0.03	-1.05	0.01				
				Sobrecarga de uso	1.11	0.01	-0.37	0.00	-0.21	0.00	1.11	0.00	0.34	0.00	-0.21	0.00				
				Viento +X exc.+	-0.03	-0.09	0.00	-0.06	0.00	0.00	-0.03	0.10	-0.00	-0.06	0.00	0.00				
				Viento +X exc.-	0.00	-0.09	-0.00	-0.05	-0.00	-0.00	0.00	0.09	-0.00	-0.05	-0.00	-0.00				
				Viento -X exc.+	-0.00	0.09	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	0.05	-0.00	-0.00				
				Viento -X exc.-	-0.00	0.09	0.00	0.05	0.00	0.00	-0.00	-0.09	0.00	0.05	0.00	0.00				
				Viento +Y exc.+	0.12	-0.01	-0.30	-0.01	-0.17	0.00	0.12	0.01	0.28	-0.01	-0.17	0.00				
				Viento +Y exc.-	0.12	-0.03	-0.29	-0.02	-0.16	0.00	0.12	0.03	0.27	-0.02	-0.16	0.00				
				Viento -Y exc.+	-0.12	0.01	0.30	0.01	0.17	-0.00	-0.12	-0.01	-0.28	0.01	0.17	-0.00				
				Viento -Y exc.-	-0.12	0.03	0.29	0.02	0.16	-0.00	-0.12	-0.03	-0.27	0.02	0.16	-0.00				
				TPB	Ø 200x8	3.27/7.09	Carga permanente	26.88	0.07	-0.67	0.05	-0.47	0.00	26.73	-0.11	1.12	0.05	-0.47	0.00	
							Sobrecarga de uso	5.51	0.02	-0.17	0.01	-0.12	-0.00	5.51	-0.03	0.28	0.01	-0.12	-0.00	
	Viento +X exc.+	0.23	-0.22				-0.00	-0.11	0.00	-0.00	0.23	0.21	-0.00	-0.11	0.00	-0.00				
	Viento +X exc.-	0.18	-0.15				0.00	-0.08	0.00	-0.00	0.18	0.14	-0.00	-0.08	0.00	-0.00				
	Viento -X exc.+	-0.18	0.15				-0.00	0.08	-0.00	-0.00	-0.18	-0.14	0.00	0.08	-0.00	-0.00				
	Viento -X exc.-	-0.18	0.15				-0.00	0.08	-0.00	0.00	-0.18	-0.14	0.00	0.08	-0.00	0.00				
	PC13	PC	Ø 200x8	7.47/9.83	Carga permanente	5.86	-0.12	-2.36	-0.08	-2.06	0.01	5.77	0.07	2.50	-0.08	-2.06	0.01			
					Sobrecarga de uso	1.02	-0.05	-0.52	-0.04	-0.42	0.00	1.02	0.04	0.48	-0.04	-0.42	0.00			
Viento +X exc.+					-0.12	-0.21	0.01	-0.17	0.00	0.00	-0.12	0.21	-0.00	-0.17	0.00	0.00				
Viento +X exc.-					-0.15	-0.20	-0.00	-0.17	-0.00	-0.00	-0.15	0.19	0.00	-0.17	-0.00	-0.00				
Viento -X exc.+					0.15	0.20	-0.00	0.17	-0.00	-0.00	0.15	-0.20	0.00	0.17	-0.00	-0.00				
Viento -X exc.-					0.15	0.20	0.00	0.17	0.00	0.00	0.15	-0.19	-0.00	0.17	0.00	0.00				
TPB		Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	25.14	-0.04	-0.75	-0.04	-0.58	0.00	25.01	0.08	1.24	-0.04	-0.58	0.00				
				Sobrecarga de uso	5.25	-0.01	-0.20	-0.01	-0.15	-0.00	5.25	0.02	0.32	-0.01	-0.15	-0.00				
				Viento +X exc.+	-0.46	-0.27	0.00	-0.16	0.00	-0.00	-0.46	0.26	-0.00	-0.16	0.00	-0.00				
				Viento +X exc.-	-0.38	-0.18	0.00	-0.11	0.00	-0.00	-0.38	0.18	-0.00	-0.11	0.00	-0.00				
				Viento -X exc.+	0.39	0.18	-0.00	0.11	-0.00	-0.00	0.39	-0.18	0.00	0.11	-0.00	-0.00				
				Viento -X exc.-	0.38	0.18	-0.00	0.11	-0.00	0.00	0.38	-0.18	0.00	0.11	-0.00	0.00				
PC14	PC	Ø 200x8	7.47/9.76	Carga permanente	6.94	0.24	-2.32	0.20	-2.06	0.01	6.85	-0.22	2.41	0.20	-2.06	0.01				
				Sobrecarga de uso	1.16	0.02	-0.51	0.02	-0.42	0.00	1.16	-0.02	0.46	0.02	-0.42	0.00				
				Viento +X exc.+	-0.04	-0.23	0.01	-0.20	0.01	0.00	-0.04	0.23	-0.01	-0.20	0.01	0.00				
				Viento +X exc.-	0.01	-0.21	0.00	-0.19	0.00	-0.00	0.01	0.21	-0.01	-0.19	0.00	-0.00				
				Viento -X exc.+	-0.01	0.22	-0.01	0.19	-0.01	-0.00	-0.01	-0.22	0.01	0.19	-0.01	-0.00				
				Viento -X exc.-	-0.01	0.21	-0.00	0.19	-0.00	0.00	-0.01	-0.21	0.01	0.19	-0.00	0.00				
	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	25.08	0.08	-0.74	0.06	-0.58	0.00	24.95	-0.13	1.23	0.06	-0.58	0.00				
				Sobrecarga de uso	5.19	0.02	-0.20	0.01	-0.15	-0.00	5.19	-0.03	0.32	0.01	-0.15	-0.00				
				Viento +X exc.+	-0.03	-0.27	0.00	-0.16	0.00	-0.00	-0.03	0.27	-0.00	-0.16	0.00	-0.00				
				Viento +X exc.-	-0.06	-0.18	0.00	-0.11	0.00	-0.00	-0.06	0.18	-0.00	-0.11	0.00	-0.00				
				Viento -X exc.+	0.06	0.19	-0.00	0.11	-0.00	-0.00	0.06	-0.18	0.01	0.11	-0.00	-0.00				
				Viento -X exc.-	0.06	0.18	-0.00	0.11	-0.00	0.00	0.06	-0.18	0.00	0.11	-0.00	0.00				
PC15	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	12.62	-0.01	-0.59	-0.02	-0.46	0.00	12.49	0.04	0.97	-0.02	-0.46	0.00				
				Sobrecarga de uso	3.88	-0.01	-0.22	-0.01	-0.17	-0.00	3.88	0.01	0.35	-0.01	-0.17	-0.00				
				Viento +X exc.+	-0.25	-0.27	-0.01	-0.16	-0.00	-0.00	-0.25	0.26	0.01	-0.16	-0.00	-0.00				
				Viento +X exc.-	-0.15	-0.18	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00	-0.15	0.18	0.00	-0.11	-0.00	-0.00				
				Viento -X exc.+	0.15	0.19	-0.00	0.11	-0.00	-0.00	0.15	-0.18	0.00	0.11	-0.00	-0.00				
				Viento -X exc.-	0.15	0.18	0.00	0.11	0.00	0.00	0.15	-0.18	-0.00	0.11	0.00	0.00				
				Viento +Y exc.+	0.61	0.04	-0.61	0.02	-0.36	-0.00	0.61	-0.04	0.62	0.02	-0.36	-0.00				
				Viento +Y exc.-	0.34	-0.00	-0.31	-0.00	-0.18	0.00	0.34	0.00	0.31	-0.00	-0.18	0.00				
				Viento -Y exc.+	-0.61	-0.04	0.61	-0.02	0.36	0.00	-0.61	0.04	-0.62	-0.02	0.36	0.00				
				Viento -Y exc.-	-0.34	0.00	0.31	0.00	0.18	-0.00	-0.34	-0.00	-0.31	0.00	0.18	-0.00				
				PC16	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	13.24	0.08	-0.60	0.06	-0.47	0.00	13.11	-0.12	0.99	0.06	-0.47	0.00
								Sobrecarga de uso	4.12	0.02	-0.22	0.02	-0.17	-0.00	4.12	-0.04	0.36	0.02	-0.17	-0.00
Viento +X exc.+	0.31	-0.27	-0.00					-0.16	-0.00	-0.00	0.31	0.26	0.00	-0.16	-0.00	-0.00				
Viento +X exc.-	0.19	-0.18	-0.00					-0.11	-0.00	-0.00	0.19	0.18	0.00	-0.11	-0.00	-0.00				
Viento -X exc.+	-0.18	0.19	-0.00					0.11	-0.00	-0.00	-0.18	-0.18	0.00	0.11	-0.00	-0.00				
Viento -X exc.-	-0.19	0.18	0.00					0.11	0.00	0.00	-0.19	-0.18	-0.00	0.11	0.00	0.00				
Viento +Y exc.+	0.58	0.04	-0.62					0.02	-0.37	-0.00	0.58	-0.04	0.63	0.02	-0.37	-0.00				
Viento +Y exc.-	0.35	-0.00	-0.31					-0.00	-0.18	0.00	0.35	0.00	0.32	-0.00	-0.18	0.00				
Viento -Y exc.+	-0.58	-0.04	0.62					-0.02	0.37	0.00	-0.58	0.04	-0.63	-0.02	0.37	0.00				
Viento -Y exc.-	-0.35	0.00	0.31					0.00	0.18	-0.00	-0.35	-0.00	-0.32	0.00	0.18	-0.00				



Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
PC17	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	13.07	-0.09	-0.53	-0.08	-0.41	0.00	12.94	0.18	0.87	-0.08	-0.41	0.00
				Sobrecarga de uso	4.02	-0.03	-0.20	-0.03	-0.15	-0.00	4.02	0.06	0.31	-0.03	-0.15	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.18	-0.27	-0.01	-0.16	-0.01	-0.00	-0.18	0.27	0.01	-0.16	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.14	-0.19	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00	-0.14	0.18	0.00	-0.11	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.15	0.19	-0.00	0.11	-0.00	-0.00	0.15	-0.18	0.00	0.11	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.14	0.19	0.00	0.11	0.00	0.00	0.14	-0.18	-0.00	0.11	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.43	0.04	-0.64	0.02	-0.37	-0.00	0.43	-0.03	0.62	0.02	-0.37	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.21	-0.00	-0.29	-0.00	-0.17	0.00	0.21	0.00	0.29	-0.00	-0.17	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.43	-0.04	0.64	-0.02	0.37	0.00	-0.43	0.03	-0.62	-0.02	0.37	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.21	0.00	0.29	0.00	0.17	-0.00	-0.21	-0.00	-0.29	0.00	0.17	-0.00
PC18	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	8.43	-0.03	-0.53	-0.03	-0.41	0.00	8.30	0.06	0.86	-0.03	-0.41	0.00
				Sobrecarga de uso	2.50	-0.01	-0.19	-0.01	-0.15	-0.00	2.50	0.02	0.31	-0.01	-0.15	-0.00
				Viento +X exc.+	0.16	-0.27	-0.01	-0.16	-0.01	-0.00	0.16	0.27	0.01	-0.16	-0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	0.10	-0.19	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00	0.10	0.18	0.00	-0.11	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.10	0.19	-0.00	0.11	-0.00	-0.00	-0.10	-0.18	0.00	0.11	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.10	0.19	0.00	0.11	0.00	0.00	-0.10	-0.18	-0.00	0.11	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.25	0.04	-0.64	0.02	-0.37	-0.00	0.25	-0.03	0.62	0.02	-0.37	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.13	-0.00	-0.29	-0.00	-0.17	0.00	0.13	0.00	0.28	-0.00	-0.17	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.25	-0.04	0.64	-0.02	0.37	0.00	-0.25	0.03	-0.62	-0.02	0.37	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.13	0.00	0.29	0.00	0.17	-0.00	-0.13	-0.00	-0.28	0.00	0.17	-0.00
PC19	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	11.34	0.02	-0.48	0.01	-0.37	0.00	11.21	-0.01	0.78	0.01	-0.37	0.00
				Sobrecarga de uso	3.19	0.00	-0.16	0.00	-0.12	-0.00	3.19	-0.00	0.25	0.00	-0.12	-0.00
				Viento +X exc.+	0.14	-0.27	-0.01	-0.16	-0.00	-0.00	0.14	0.26	0.01	-0.16	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.11	-0.18	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00	0.11	0.18	0.00	-0.11	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.11	0.19	-0.00	0.11	-0.00	-0.00	-0.11	-0.18	0.00	0.11	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.11	0.18	0.00	0.11	0.00	0.00	-0.11	-0.18	-0.00	0.11	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.22	0.04	-0.67	0.02	-0.39	-0.00	0.22	-0.04	0.65	0.02	-0.39	-0.00
				Viento +Y exc.-	0.09	-0.00	-0.28	-0.00	-0.16	0.00	0.09	0.00	0.28	-0.00	-0.16	0.00
				Viento -Y exc.+	-0.22	-0.04	0.67	-0.02	0.39	0.00	-0.22	0.04	-0.65	-0.02	0.39	0.00
				Viento -Y exc.-	-0.09	0.00	0.28	0.00	0.16	-0.00	-0.09	-0.00	-0.28	0.00	0.16	-0.00
PC20	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	17.24	0.02	0.35	-0.01	0.27	0.00	17.11	0.06	-0.58	-0.01	0.27	0.00
				Sobrecarga de uso	5.27	0.00	0.19	-0.01	0.13	-0.00	5.27	0.03	-0.24	-0.01	0.13	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.07	-0.30	0.01	-0.18	0.01	-0.00	-0.07	0.31	-0.01	-0.18	0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.07	-0.19	0.01	-0.11	0.00	-0.00	-0.07	0.20	-0.00	-0.11	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.07	0.19	0.00	0.11	0.00	-0.00	0.07	-0.20	-0.00	0.11	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.07	0.19	-0.01	0.11	-0.00	0.00	0.07	-0.20	0.00	0.11	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.01	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.00	-0.01	0.02	0.01	-0.01	-0.01	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.08	0.00	-0.28	0.00	-0.16	0.00	-0.08	-0.00	0.26	0.00	-0.16	0.00
				Viento -Y exc.+	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	-0.02	-0.01	0.01	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.08	-0.00	0.28	-0.00	0.16	-0.00	0.08	0.00	-0.26	-0.00	0.16	-0.00
PC21	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	15.02	0.03	0.36	0.03	0.28	0.00	14.89	-0.06	-0.59	0.03	0.28	0.00
				Sobrecarga de uso	4.35	0.00	0.19	0.00	0.13	-0.00	4.35	-0.01	-0.24	0.00	0.13	-0.00
				Viento +X exc.+	-1.25	-0.30	0.01	-0.18	0.01	-0.00	-1.25	0.32	-0.01	-0.18	0.01	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.46	-0.19	0.01	-0.11	0.00	-0.00	-0.46	0.20	-0.00	-0.11	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.46	0.19	0.00	0.11	0.00	-0.00	0.46	-0.20	-0.00	0.11	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.46	0.19	-0.01	0.11	-0.00	0.00	0.46	-0.20	0.00	0.11	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.05	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.00	-0.05	0.02	0.01	-0.01	-0.01	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.11	0.00	-0.28	0.00	-0.16	0.00	-0.11	-0.00	0.26	0.00	-0.16	0.00
				Viento -Y exc.+	0.05	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.05	-0.02	-0.01	0.01	0.01	0.00
				Viento -Y exc.-	0.11	-0.00	0.28	-0.00	0.16	-0.00	0.11	0.00	-0.26	-0.00	0.16	-0.00
PC22	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	15.98	0.12	0.49	0.06	0.33	0.00	15.85	-0.07	-0.62	0.06	0.33	0.00
				Sobrecarga de uso	4.90	0.04	0.20	0.02	0.13	-0.00	4.90	-0.02	-0.25	0.02	0.13	-0.00
				Viento +X exc.+	1.39	-0.30	-0.01	-0.18	-0.00	-0.00	1.39	0.32	0.00	-0.18	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.53	-0.19	-0.00	-0.12	-0.00	-0.00	0.53	0.20	-0.00	-0.12	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.53	0.19	0.00	0.12	0.00	-0.00	-0.53	-0.20	-0.00	0.12	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.53	0.19	0.00	0.12	0.00	0.00	-0.53	-0.20	0.00	0.12	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.00	-0.02	-0.10	-0.01	-0.06	-0.00	-0.00	0.02	0.09	-0.01	-0.06	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.08	0.00	-0.27	0.00	-0.15	0.00	-0.08	-0.00	0.25	0.00	-0.15	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.02	0.10	0.01	0.06	0.00	0.00	-0.02	-0.09	0.01	0.06	0.00
				Viento -Y exc.-	0.08	-0.00	0.27	-0.00	0.15	-0.00	0.08	0.00	-0.25	-0.00	0.15	-0.00
PC23	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	16.06	0.20	0.49	0.15	0.32	0.00	15.93	-0.31	-0.62	0.15	0.32	0.00
				Sobrecarga de uso	4.98	0.06	0.20	0.05	0.13	-0.00	4.98	-0.10	-0.25	0.05	0.13	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.01	-0.29	-0.00	-0.17	-0.00	-0.00	-0.01	0.30	0.00	-0.17	-0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.01	-0.19	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00	0.01	0.19	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.00	0.19	0.00	0.11	0.00	-0.00	-0.00	-0.19	-0.00	0.11	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.01	0.19	0.00	0.11	0.00	0.00	-0.01	-0.19	0.00	0.11	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.03	-0.02	-0.11	-0.01	-0.06	-0.00	-0.03	0.02	0.10	-0.01	-0.06	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.08	0.00	-0.28	0.00	-0.16	0.00	-0.08	-0.00	0.26	0.00	-0.16	0.00
				Viento -Y exc.+	0.03	0.02	0.11	0.01	0.06	0.00	0.03	-0.02	-0.10	0.01	0.06	0.00
				Viento -Y exc.-	0.08	-0.00	0.28	-0.00	0.16	-0.00	0.08	0.00	-0.26	-0.00	0.16	-0.00
PC24	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	15.64	-0.18	0.53	-0.11	0.36	0.00	15.51	0.21	-0.71	-0.11	0.36	0.00
				Sobrecarga de uso	4.77	-0.07	0.22	-0.05	0.14	-0.00	4.77	0.08	-0.26	-0.05	0.14	-0.00
				Viento +X exc.+	-0.14	-0.26	0.01	-0.15	0.00	-0.00	-0.14	0.25	-0.00	-0.15	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	-0.07	-0.18	0.00	-0.10	0.00	-0.00	-0.07	0.18	-0.00	-0.10	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.07	0.18	-0.00	0.10	-0.00	-0.00	0.07	-0.17	0.00	0.10	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	0.07	0.18	-0.00	0.10	-0.00	0.00	0.07	-0.18	0.00	0.10	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.06	-0.02	-0.15	-0.01	-0.09	-0.00	-0.06	0.02	0.14	-0.01	-0.09	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.10	0.00	-0.28	0.00	-0.16	0.00	-0.10	-0.00	0.27	0.00	-0.16	0.00
				Viento -Y exc.+	0.06	0.02	0.15	0.01	0.09	0.00	0.06	-0.02	-0.14	0.01	0.09	0.00
				Viento -Y exc.-	0.10	-0.00	0.28	-0.00	0.16	-0.00	0.10	0.00	-0.27	-0.00	0.16	-0.00



Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
PC25	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	19.33	-0.08	0.54	-0.00	0.37	0.00	19.20	-0.08	-0.73	-0.00	0.37	0.00
				Sobrecarga de uso	5.95	-0.04	0.22	-0.01	0.14	-0.00	5.95	-0.01	-0.26	-0.01	0.14	-0.00
				Viento +X exc.+	0.01	-0.26	0.00	-0.15	0.00	-0.00	0.01	0.26	-0.00	-0.15	0.00	-0.00
				Viento +X exc.-	0.02	-0.18	0.00	-0.10	0.00	-0.00	0.02	0.18	-0.00	-0.10	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.02	0.18	0.00	0.10	0.00	-0.00	-0.02	-0.17	-0.00	0.10	0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.02	0.18	-0.00	0.10	-0.00	0.00	-0.02	-0.18	0.00	0.10	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.10	-0.02	-0.15	-0.01	-0.09	-0.00	-0.10	0.02	0.15	-0.01	-0.09	-0.00
				Viento +Y exc.-	-0.15	0.00	-0.28	0.00	-0.16	0.00	-0.15	0.00	0.27	0.00	-0.16	0.00
				Viento -Y exc.+	0.10	0.02	0.15	0.01	0.09	0.00	0.10	-0.02	-0.15	0.01	0.09	0.00
				Viento -Y exc.-	0.15	-0.00	0.28	-0.00	0.16	-0.00	0.15	-0.00	-0.27	-0.00	0.16	-0.00
				PC26	PC	Ø 200x8	7.47/10.43	Carga permanente	8.71	-0.01	1.24	0.05	0.90	0.01	8.60	-0.16
Sobrecarga de uso	1.69	-0.07	0.23					-0.03	0.15	0.00	1.69	0.03	-0.23	-0.03	0.15	0.00
Viento +X exc.+	-0.24	-0.13	0.00					-0.09	0.00	0.00	-0.24	0.13	-0.00	-0.09	0.00	0.00
Viento +X exc.-	-0.21	-0.12	0.01					-0.08	0.00	-0.00	-0.21	0.12	-0.01	-0.08	0.00	-0.00
Viento -X exc.+	0.21	0.12	-0.00					0.08	-0.00	-0.00	0.21	-0.12	-0.00	0.08	-0.00	-0.00
Viento -X exc.-	0.21	0.12	-0.01					0.08	-0.00	0.00	0.21	-0.12	0.01	0.08	-0.00	0.00
Viento +Y exc.+	-0.22	0.03	-0.44					0.02	-0.30	0.00	-0.22	-0.03	0.44	0.02	-0.30	0.00
Viento +Y exc.-	-0.23	0.07	-0.57					0.05	-0.39	0.01	-0.23	-0.07	0.57	0.05	-0.39	0.01
Viento -Y exc.+	0.22	-0.03	0.44					-0.02	0.30	-0.00	0.22	0.03	-0.44	-0.02	0.30	-0.00
Viento -Y exc.-	0.23	-0.07	0.57					-0.05	0.39	-0.01	0.23	0.07	-0.57	-0.05	0.39	-0.01
TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente					38.38	0.41	0.72	0.14	0.48	0.00	38.25	-0.05	-0.92
			Sobrecarga de uso		9.27	0.11	0.21	0.03	0.13	0.00	9.27	0.01	-0.23	0.03	0.13	0.00
			Viento +X exc.+		-0.30	-0.28	0.00	-0.16	0.00	-0.00	-0.30	0.26	-0.00	-0.16	0.00	-0.00
			Viento +X exc.-		-0.24	-0.19	0.00	-0.11	0.00	-0.00	-0.24	0.18	-0.00	-0.11	0.00	-0.00
			Viento -X exc.+		0.24	0.19	-0.00	0.11	-0.00	-0.00	0.24	-0.18	0.00	0.11	-0.00	-0.00
			Viento -X exc.-		0.24	0.19	-0.00	0.11	-0.00	0.00	0.24	-0.18	0.00	0.11	-0.00	0.00
			Viento +Y exc.+		-0.36	-0.02	-0.16	-0.01	-0.08	-0.00	-0.36	0.02	0.12	-0.01	-0.08	-0.00
			Viento +Y exc.-		-0.43	0.00	-0.24	0.00	-0.13	0.00	-0.43	-0.00	0.20	0.00	-0.13	0.00
			Viento -Y exc.+		0.36	0.02	0.16	0.01	0.08	0.00	0.36	-0.02	-0.12	0.01	0.08	0.00
			Viento -Y exc.-		0.43	-0.00	0.24	-0.00	0.13	-0.00	0.43	0.00	-0.20	-0.00	0.13	-0.00
PC27	PC	Ø 200x8	7.47/10.52		Carga permanente	10.60	0.48	1.19	0.34	0.84	0.01	10.48	-0.55	-1.35	0.34	0.84
				Sobrecarga de uso	1.62	0.05	0.22	0.04	0.14	0.00	1.62	-0.06	-0.21	0.04	0.14	0.00
				Viento +X exc.+	0.17	-0.13	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.17	0.12	-0.00	-0.08	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.14	-0.12	0.01	-0.08	0.00	-0.00	0.14	0.12	-0.01	-0.08	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	-0.14	0.12	-0.00	0.08	-0.00	-0.00	-0.14	-0.12	0.00	0.08	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.-	-0.14	0.12	-0.01	0.08	-0.00	0.00	-0.14	-0.12	0.01	0.08	-0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	-0.02	0.03	-0.40	0.02	-0.27	0.00	-0.02	-0.03	0.41	0.02	-0.27	0.00
				Viento +Y exc.-	-0.06	0.06	-0.52	0.04	-0.34	0.01	-0.06	-0.06	0.53	0.04	-0.34	0.01
				Viento -Y exc.+	0.02	-0.03	0.40	-0.02	0.27	-0.00	0.02	0.03	-0.41	-0.02	0.27	-0.00
				Viento -Y exc.-	0.06	-0.06	0.52	-0.04	0.34	-0.01	0.06	0.06	-0.53	-0.04	0.34	-0.01
				TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	23.56	0.62	0.70	0.31	0.47	0.00	23.43	-0.44	-0.92
	Sobrecarga de uso	3.70	0.17				0.20	0.08	0.13	0.00	3.70	-0.09	-0.23	0.08	0.13	0.00
	Viento +X exc.+	-0.11	-0.28				0.00	-0.16	0.00	-0.00	-0.11	0.27	-0.00	-0.16	0.00	-0.00
	Viento +X exc.-	-0.09	-0.19				0.00	-0.11	0.00	-0.00	-0.09	0.18	-0.00	-0.11	0.00	-0.00
	Viento -X exc.+	0.09	0.19				-0.00	0.11	-0.00	-0.00	0.09	-0.18	0.00	0.11	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.-	0.09	0.19				-0.00	0.11	-0.00	0.00	0.09	-0.18	0.00	0.11	-0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	-0.21	-0.02				-0.16	-0.01	-0.08	-0.00	-0.21	0.02	0.12	-0.01	-0.08	-0.00
	Viento +Y exc.-	-0.25	0.00				-0.23	0.00	-0.12	0.00	-0.25	-0.00	0.19	0.00	-0.12	0.00
	Viento -Y exc.+	0.21	0.02				0.16	0.01	0.08	0.00	0.21	-0.02	-0.12	0.01	0.08	0.00
	Viento -Y exc.-	0.25	-0.00				0.23	-0.00	0.12	-0.00	0.25	0.00	-0.19	-0.00	0.12	-0.00
	PC28	PC	Ø 200x8	7.47/10.96	Carga permanente	12.07	0.03	1.00	0.01	0.57	0.01	11.94	0.00	-0.99	0.01	0.57
Sobrecarga de uso					2.11	0.01	0.19	0.00	0.10	0.00	2.11	-0.00	-0.16	0.00	0.10	0.00
Viento +X exc.+					0.01	-0.09	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.01	0.09	-0.00	-0.05	0.00	0.00
Viento +X exc.-					-0.02	-0.09	-0.00	-0.05	-0.00	-0.00	-0.02	0.09	0.00	-0.05	-0.00	-0.00
Viento -X exc.+					0.01	0.09	-0.00	0.05	-0.00	-0.00	0.01	-0.09	0.00	0.05	-0.00	-0.00
Viento -X exc.-					0.02	0.09	0.00	0.05	0.00	0.00	0.02	-0.09	-0.00	0.05	0.00	0.00
Viento +Y exc.+					-0.09	0.02	-0.26	0.01	-0.15	0.00	-0.09	-0.02	0.25	0.01	-0.15	0.00
Viento +Y exc.-					-0.07	0.04	-0.26	0.02	-0.15	0.00	-0.07	-0.04	0.25	0.02	-0.15	0.00
Viento -Y exc.+					0.09	-0.02	0.26	-0.01	0.15	-0.00	0.09	0.02	-0.25	-0.01	0.15	-0.00
Viento -Y exc.-					0.07	-0.04	0.26	-0.02	0.15	-0.00	0.07	0.04	-0.25	-0.02	0.15	-0.00
TPB					Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	36.94	0.33	0.41	0.14	0.33	0.00	36.81	-0.15	-0.71
		Sobrecarga de uso	7.51	0.08			0.20	0.04	0.12	-0.00	7.51	-0.04	-0.21	0.04	0.12	-0.00
		Viento +X exc.+	-0.03	-0.27			0.00	-0.15	-0.00	-0.00	-0.03	0.26	-0.00	-0.15	-0.00	-0.00
		Viento +X exc.-	-0.04	-0.18			0.00	-0.10	0.00	-0.00	-0.04	0.18	-0.00	-0.10	0.00	-0.00
		Viento -X exc.+	0.03	0.18			-0.00	0.10	-0.00	-0.00	0.03	-0.18	0.00	0.10	-0.00	-0.00
		Viento -X exc.-	0.04	0.18			-0.00	0.10	-0.00	0.00	0.04	-0.18	0.00	0.10	-0.00	0.00
		Viento +Y exc.+	-0.41	-0.02			-0.31	-0.01	-0.17	-0.00	-0.41	0.02	0.28	-0.01	-0.17	-0.00
		Viento +Y exc.-	-0.37	-0.00			-0.26	-0.00	-0.15	0.00	-0.37	0.00	0.24	-0.00	-0.15	0.00
		Viento -Y exc.+	0.41	0.02			0.31	0.01	0.17	0.00	0.41	-0.02	-0.28	0.01	0.17	0.00
		Viento -Y exc.-	0.37	0.00			0.26	0.00	0.15	-0.00	0.37	-0.00	-0.24	0.00	0.15	-0.00
PC29		PC	Ø 200x8	7.47/10.89	Carga permanente	7.77	0.41	0.97	0.22	0.56	0.01	7.64	-0.35	-0.96	0.22	0.56
	Sobrecarga de uso				1.23	0.08	0.19	0.04	0.10	0.00	1.23	-0.07	-0.15	0.04	0.10	0.00
	Viento +X exc.+				-0.02	-0.10	0.00	-0.06	0.00	0.00	-0.02	0.10	0.00	-0.06	0.00	0.00
	Viento +X exc.-				0.00	-0.10	-0.00	-0.06	-0.00	-0.00	0.00	0.10	0.00	-0.06	-0.00	-0.00
	Viento -X exc.+				-0.00	0.09	0.00	0.05	0.00	-0.00	-0.00	-0.09	-0.00	0.05	0.00	-0.00
	Viento -X exc.-				-0.00	0.10	0.00	0.06	0.00	0.00	-0.00	-0.10	-0.00	0.06	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+				-0.21	0.01	-0.28	0.01	-0.16	0.00	-0.21	-0.01	0.25	0.01	-0.16	0.00
	Viento +Y exc.-				-0.20	0.04	-0.27	0.02	-0.15	0.00	-0.20	-0.04	0.25	0.02	-0.15	0.00
	Viento -Y exc.+				0.21	-0.01	0.28	-0.01	0.16	-0.00	0.21	0.01	-0.25	-0.01	0.16	-0.00
	Viento -Y exc.-				0.20	-0.04	0.27	-0.02	0.15	-0.00	0.20	0.04	-0.25	-0.02	0.15	-0.00



Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base							Cabeza								
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)				
	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	30.84	0.40	0.37	0.23	0.30	0.00	30.71	-0.40	-0.67	0.23	0.30	0.00				
				Sobrecarga de uso	5.82	0.10	0.20	0.06	0.12	-0.00	5.82	-0.09	-0.21	0.06	0.12	-0.00				
				Viento +X exc.+	0.12	-0.27	-0.00	-0.16	-0.00	-0.00	0.12	0.26	0.00	-0.16	-0.00	-0.00				
				Viento +X exc.-	0.09	-0.18	0.00	-0.11	0.00	-0.00	0.09	0.18	-0.00	-0.11	0.00	-0.00				
				Viento -X exc.+	-0.09	0.18	-0.00	0.10	-0.00	-0.00	-0.09	-0.18	0.00	0.10	-0.00	-0.00				
				Viento -X exc.-	-0.09	0.18	-0.00	0.11	-0.00	0.00	-0.09	-0.18	0.00	0.11	-0.00	0.00				
				Viento +Y exc.+	-0.26	-0.02	-0.32	-0.01	-0.18	-0.00	-0.26	0.02	0.30	-0.01	-0.18	-0.00				
				Viento +Y exc.-	-0.24	-0.00	-0.26	-0.00	-0.15	0.00	-0.24	0.00	0.25	-0.00	-0.15	0.00				
				Viento -Y exc.+	0.26	0.02	0.32	0.01	0.18	0.00	0.26	-0.02	-0.30	0.01	0.18	0.00				
				Viento -Y exc.-	0.24	0.00	0.26	0.00	0.15	-0.00	0.24	-0.00	-0.25	0.00	0.15	-0.00				
				PC30	PC	Ø 200x8	7.47/9.83	Carga permanente	5.09	-0.10	1.05	-0.04	0.69	0.01	5.00	-0.00	-0.58	-0.04	0.69	0.01
								Sobrecarga de uso	0.85	-0.05	0.24	-0.03	0.15	0.00	0.85	0.02	-0.11	-0.03	0.15	0.00
								Viento +X exc.+	-0.14	-0.19	-0.00	-0.17	-0.00	0.00	-0.14	0.20	0.00	-0.17	-0.00	0.00
								Viento +X exc.-	-0.17	-0.19	-0.01	-0.16	-0.00	-0.00	-0.17	0.19	0.01	-0.16	-0.00	-0.00
Viento -X exc.+	0.16	0.19	0.00					0.16	0.00	-0.00	0.16	-0.19	-0.00	0.16	0.00	-0.00				
Viento -X exc.-	0.17	0.19	0.01					0.16	0.00	0.00	0.17	-0.19	-0.01	0.16	0.00	0.00				
Viento +Y exc.+	0.07	0.03	-0.45					0.03	-0.32	0.00	0.07	-0.03	0.31	0.03	-0.32	0.00				
Viento +Y exc.-	0.12	0.09	-0.38					0.07	-0.28	0.01	0.12	-0.08	0.27	0.07	-0.28	0.01				
Viento -Y exc.+	-0.07	-0.03	0.45					-0.03	0.32	-0.00	-0.07	0.03	-0.31	-0.03	0.32	-0.00				
Viento -Y exc.-	-0.12	-0.09	0.38					-0.07	0.28	-0.01	-0.12	0.08	-0.27	-0.07	0.28	-0.01				
	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09					Carga permanente	30.38	-0.19	0.37	-0.13	0.31	0.00	30.25	0.25	-0.68	-0.13	0.31	0.00
								Sobrecarga de uso	6.09	-0.05	0.18	-0.03	0.12	-0.00	6.09	0.06	-0.21	-0.03	0.12	-0.00
								Viento +X exc.+	-0.21	-0.26	-0.00	-0.15	-0.00	-0.00	-0.21	0.25	0.00	-0.15	-0.00	-0.00
								Viento +X exc.-	-0.19	-0.18	0.00	-0.10	0.00	-0.00	-0.19	0.17	-0.00	-0.10	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.19	0.18	-0.00	0.10	-0.00	-0.00	0.19	-0.17	0.00	0.10	-0.00	-0.00				
				Viento -X exc.-	0.19	0.18	-0.00	0.10	-0.00	0.00	0.19	-0.17	0.00	0.10	-0.00	0.00				
				Viento +Y exc.+	-0.20	-0.02	-0.35	-0.01	-0.20	-0.00	-0.20	0.02	0.33	-0.01	-0.20	-0.00				
				Viento +Y exc.-	-0.12	0.00	-0.26	0.00	-0.15	0.00	-0.12	0.00	0.24	0.00	-0.15	0.00				
				Viento -Y exc.+	0.20	0.02	0.35	0.01	0.20	0.00	0.20	-0.02	-0.33	0.01	0.20	0.00				
				Viento -Y exc.-	0.12	-0.00	0.26	-0.00	0.15	-0.00	0.12	-0.00	-0.24	-0.00	0.15	-0.00				
				PC31	PC	Ø 200x8	7.47/9.76	Carga permanente	7.97	0.57	1.07	0.45	0.73	0.01	7.89	-0.46	-0.61	0.45	0.73	0.01
								Sobrecarga de uso	1.37	0.10	0.25	0.07	0.16	0.00	1.37	-0.07	-0.11	0.07	0.16	0.00
								Viento +X exc.+	0.03	-0.21	-0.00	-0.18	-0.00	0.00	0.03	0.21	0.00	-0.18	-0.00	0.00
								Viento +X exc.-	0.06	-0.21	-0.01	-0.18	-0.01	-0.00	0.06	0.21	0.01	-0.18	-0.01	-0.00
Viento -X exc.+	-0.05	0.20	0.00					0.18	0.00	-0.00	-0.05	-0.20	-0.00	0.18	0.00	-0.00				
Viento -X exc.-	-0.06	0.21	0.01					0.18	0.01	0.00	-0.06	-0.21	-0.01	0.18	0.01	0.00				
Viento +Y exc.+	-0.04	0.03	-0.45					0.03	-0.33	0.00	-0.04	-0.03	0.30	0.03	-0.33	0.00				
Viento +Y exc.-	-0.07	0.08	-0.39					0.07	-0.28	0.01	-0.07	-0.09	0.26	0.07	-0.28	0.01				
Viento -Y exc.+	0.04	-0.03	0.45					-0.03	0.33	-0.00	0.04	0.03	-0.30	-0.03	0.33	-0.00				
Viento -Y exc.-	0.07	-0.08	0.39					-0.07	0.28	-0.01	0.07	0.09	-0.26	-0.07	0.28	-0.01				
	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09					Carga permanente	33.10	-0.04	0.36	0.03	0.30	0.00	32.97	-0.16	-0.66	0.03	0.30	0.00
								Sobrecarga de uso	6.83	-0.02	0.18	0.00	0.11	-0.00	6.83	-0.03	-0.21	0.00	0.11	-0.00
								Viento +X exc.+	-0.09	-0.26	-0.00	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.25	0.00	-0.15	-0.00	-0.00
								Viento +X exc.-	-0.09	-0.18	-0.00	-0.10	-0.00	-0.00	-0.09	0.17	0.00	-0.10	-0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.09	0.18	-0.00	0.10	-0.00	-0.00	0.09	-0.17	0.00	0.10	-0.00	-0.00				
				Viento -X exc.-	0.09	0.18	0.00	0.10	0.00	0.00	0.09	-0.17	-0.00	0.10	0.00	0.00				
				Viento +Y exc.+	-0.31	-0.02	-0.35	-0.01	-0.20	-0.00	-0.31	0.03	0.33	-0.01	-0.20	-0.00				
				Viento +Y exc.-	-0.22	-0.00	-0.26	-0.00	-0.15	0.00	-0.22	0.01	0.24	-0.00	-0.15	0.00				
				Viento -Y exc.+	0.31	0.02	0.35	0.01	0.20	0.00	0.31	-0.03	-0.33	0.01	0.20	0.00				
				Viento -Y exc.-	0.22	0.00	0.26	0.00	0.15	-0.00	0.22	-0.01	-0.24	0.00	0.15	-0.00				
				PC32	PC	Ø 200x8	7.47/8.70	Carga permanente	10.01	-0.26	2.30	-0.25	3.54	0.02	9.96	0.05	-2.06	-0.25	3.54	0.02
								Sobrecarga de uso	2.12	-0.02	0.61	0.02	0.94	0.00	2.12	-0.04	-0.54	0.02	0.94	0.00
								Viento +X exc.+	-0.89	-0.54	0.00	-0.86	-0.00	0.00	-0.89	0.52	0.01	-0.86	-0.00	0.00
								Viento +X exc.-	-0.90	-0.53	-0.03	-0.84	-0.05	-0.00	-0.90	0.50	0.03	-0.84	-0.05	-0.00
Viento -X exc.+	0.87	0.52	-0.00					0.83	0.01	-0.00	0.87	-0.50	-0.01	0.83	0.01	-0.00				
Viento -X exc.-	0.90	0.53	0.03					0.84	0.05	0.00	0.90	-0.50	-0.03	0.84	0.05	0.00				
Viento +Y exc.+	-1.03	0.07	-1.47					0.09	-2.24	0.00	-1.03	-0.05	1.29	0.09	-2.24	0.00				
Viento +Y exc.-	-0.44	0.22	-1.02					0.33	-1.54	0.01	-0.44	-0.19	0.88	0.33	-1.54	0.01				
Viento -Y exc.+	1.03	-0.07	1.47					-0.09	2.24	-0.00	1.03	0.05	-1.29	-0.09	2.24	-0.00				
Viento -Y exc.-	0.44	-0.22	1.02					-0.33	1.54	-0.01	0.44	0.19	-0.88	-0.33	1.54	-0.01				
	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09					Carga permanente	34.30	0.17	0.33	0.00	0.22	0.00	34.17	0.16	-0.44	0.00	0.22	0.00
								Sobrecarga de uso	7.74	0.07	0.16	0.02	0.09	-0.00	7.74	0.00	-0.16	0.02	0.09	-0.00
								Viento +X exc.+	-0.54	-0.24	-0.00	-0.13	-0.00	-0.00	-0.54	0.21	0.00	-0.13	-0.00	-0.00
								Viento +X exc.-	-0.53	-0.15	0.00	-0.08	0.00	-0.00	-0.53	0.13	-0.00	-0.08	0.00	-0.00
				Viento -X exc.+	0.50	0.15	-0.00	0.08	-0.00	-0.00	0.50	-0.13	0.00	0.08	-0.00	-0.00				
				Viento -X exc.-	0.53	0.15	-0.00	0.08	-0.00	0.00	0.53	-0.13	0.00	0.08	-0.00	0.00				
				Viento +Y exc.+	-0.99	-0.03	-0.33	-0.02	-0.17	-0.00	-0.99	0.03	0.25	-0.02	-0.17	-0.00				
				Viento +Y exc.-	-0.54	-0.01	-0.22	-0.01	-0.11	0.00	-0.54	0.02	0.16	-0.01	-0.11	0.00				
				Viento -Y exc.+	0.99	0.03	0.33	0.02	0.17	0.00	0.99	-0.03	-0.25	0.02	0.17	0.00				
				Viento -Y exc.-	0.54	0.01	0.22	0.01	0.11	-0.00	0.54	-0.02	-0.16	0.01	0.11	-0.00				
				PC33	PC	Ø 200x8	7.47/8.64	Carga permanente	7.29	0.75	2.64	1.25	4.44	0.02	7.25	-0.71	-2.54	1.25	4.44	0.02
								Sobrecarga de uso	1.71	0.23	0.71	0.39	1.19	0.00	1.71	-0.22	-0.68	0.39	1.19	0.00
								Viento +X exc.+	0.33	-0.60	-0.00	-1.02	-0.00	0.00	0.33	0.59	0.00	-1.02	-0.00	0.00
								Viento +X exc.-	0.29	-0.59	-0.04	-1.00	-0.06	-0.00	0.29	0.58	0.03	-1.00	-0.06	-0.00
Viento -X exc.+	-0.30	0.58	0.00					0.98	0.00	-0.00	-0.30	-0.57	-0.00	0.98	0.00	-0.00				
Viento -X exc.-	-0.29	0.59	0.04					1.00	0.06	0.00	-0.29	-0.58	-0.03	1.00	0.06	0.00				
Viento +Y exc.+	-0.68	0.04	-1.76					0.07	-2.94	0.00	-0.68	-0.03	1.67	0.07	-2.94	0.00				
Viento +Y exc.-	-0.57	0.22	-1.19					0.36	-1.99	0.01	-0.57	-0.20	1.13	0.36	-1.99	0.01				
Viento -Y exc.+	0.68	-0.04	1.76					-0.07	2.94	-0.00	0.68	0.03	-1.67	-0.07	2.94	-0.00				
Viento -Y exc.-	0.57	-0.22	1.19					-0.36	1.99	-0.01	0.57	0.20	-1.13	-0.36	1.99	-0.01				



Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza						
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	
	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	19.57	0.28	0.31	0.12	0.21	0.21	0.00	19.44	-0.14	-0.42	0.12	0.21	0.00
				Sobrecarga de uso	4.72	0.10	0.15	0.05	0.09	-0.00	4.72	-0.07	-0.15	0.05	0.09	-0.00	
				Viento +X exc.+	0.65	-0.24	-0.00	-0.13	-0.00	-0.00	0.65	0.21	0.01	-0.13	-0.00	-0.00	
				Viento +X exc.-	0.62	-0.15	-0.00	-0.08	-0.00	-0.00	0.62	0.12	-0.00	-0.08	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc.+	-0.62	0.15	-0.00	0.08	0.00	-0.00	-0.62	-0.12	-0.00	0.08	0.00	-0.00	
				Viento -X exc.-	-0.62	0.15	0.00	0.08	0.00	0.00	-0.62	-0.12	0.00	0.08	0.00	0.00	
				Viento +Y exc.+	-0.95	-0.04	-0.33	-0.02	-0.17	-0.00	-0.95	0.04	0.25	-0.02	-0.17	-0.00	
				Viento +Y exc.-	-0.84	-0.02	-0.21	-0.01	-0.11	0.00	-0.84	0.03	0.16	-0.01	-0.11	0.00	
				Viento -Y exc.+	0.95	0.04	0.33	0.02	0.17	0.00	0.95	-0.04	-0.25	0.02	0.17	0.00	
				Viento -Y exc.-	0.84	0.02	0.21	0.01	0.11	-0.00	0.84	-0.03	-0.16	0.01	0.11	-0.00	
PC34	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	17.24	0.08	0.48	-0.00	0.33	0.00	17.11	0.08	-0.64	-0.00	0.33	0.00	
				Sobrecarga de uso	5.39	0.03	0.20	-0.00	0.13	-0.00	5.39	0.03	-0.24	-0.00	0.13	-0.00	
				Viento +X exc.+	0.24	-0.27	-0.00	-0.16	-0.00	-0.00	0.24	0.27	0.00	-0.16	-0.00	-0.00	
				Viento +X exc.-	0.22	-0.19	-0.00	-0.11	0.00	-0.00	0.22	0.19	-0.00	-0.11	0.00	-0.00	
				Viento -X exc.+	-0.22	0.19	-0.00	0.11	-0.00	-0.00	-0.22	-0.19	0.00	0.11	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc.-	-0.22	0.19	0.00	0.11	-0.00	0.00	-0.22	-0.19	0.00	0.11	-0.00	0.00	
				Viento +Y exc.+	-0.29	-0.01	-0.44	-0.01	-0.25	-0.00	-0.29	0.01	0.43	-0.01	-0.25	-0.00	
				Viento +Y exc.-	-0.25	0.01	-0.26	0.00	-0.15	0.00	-0.25	-0.01	0.25	0.00	-0.15	0.00	
				Viento -Y exc.+	0.29	0.01	0.44	0.01	0.25	0.00	0.29	-0.01	-0.43	0.01	0.25	0.00	
				Viento -Y exc.-	0.25	-0.01	0.26	-0.00	0.15	-0.00	0.25	0.01	-0.25	-0.00	0.15	-0.00	
PC35	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	14.96	0.17	0.47	0.10	0.33	0.00	14.83	-0.18	-0.65	0.10	0.33	0.00	
				Sobrecarga de uso	4.42	0.05	0.20	0.03	0.13	-0.00	4.42	-0.05	-0.24	0.03	0.13	-0.00	
				Viento +X exc.+	0.20	-0.27	-0.00	-0.16	-0.00	-0.00	0.20	0.26	0.00	-0.16	-0.00	-0.00	
				Viento +X exc.-	0.09	-0.18	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00	0.09	0.18	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc.+	-0.09	0.18	-0.00	0.11	-0.00	-0.00	-0.09	-0.18	0.00	0.11	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc.-	-0.09	0.18	0.00	0.11	0.00	0.00	-0.09	-0.18	0.00	0.11	0.00	0.00	
				Viento +Y exc.+	-0.12	-0.02	-0.45	-0.01	-0.26	-0.00	-0.12	0.02	0.43	-0.01	-0.26	-0.00	
				Viento +Y exc.-	-0.08	0.00	-0.26	0.00	-0.15	0.00	-0.08	-0.01	0.25	0.00	-0.15	0.00	
				Viento -Y exc.+	0.12	0.02	0.45	0.01	0.26	0.00	0.12	-0.02	-0.43	0.01	0.26	0.00	
				Viento -Y exc.-	0.08	-0.00	0.26	-0.00	0.15	-0.00	0.08	0.01	-0.25	-0.00	0.15	-0.00	
PC36	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	18.52	-0.16	0.50	-0.12	0.35	0.00	18.39	0.24	-0.70	-0.12	0.35	0.00	
				Sobrecarga de uso	5.83	-0.06	0.22	-0.04	0.14	-0.00	5.83	0.08	-0.27	-0.04	0.14	-0.00	
				Viento +X exc.+	-0.16	-0.29	-0.00	-0.17	-0.00	-0.00	-0.16	0.30	0.00	-0.17	-0.00	-0.00	
				Viento +X exc.-	-0.13	-0.19	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00	-0.13	0.19	0.00	-0.11	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc.+	0.12	0.19	-0.00	0.11	-0.00	-0.00	0.12	-0.19	0.00	0.11	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc.-	0.13	0.19	0.00	0.11	0.00	0.00	0.13	-0.19	-0.00	0.11	0.00	0.00	
				Viento +Y exc.+	-0.06	-0.02	-0.48	-0.01	-0.27	-0.00	-0.06	0.02	0.45	-0.01	-0.27	-0.00	
				Viento +Y exc.-	-0.02	0.00	-0.25	0.00	-0.14	0.00	-0.02	-0.00	0.24	0.00	-0.14	0.00	
				Viento -Y exc.+	0.06	0.02	0.48	0.01	0.27	0.00	0.06	-0.02	-0.45	0.01	0.27	0.00	
				Viento -Y exc.-	0.02	-0.00	0.25	-0.00	0.14	-0.00	0.02	0.00	-0.24	-0.00	0.14	-0.00	
PC37	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	16.94	-0.05	0.51	-0.02	0.36	0.00	16.81	0.02	-0.72	-0.02	0.36	0.00	
				Sobrecarga de uso	5.17	-0.02	0.22	-0.01	0.15	-0.00	5.17	0.01	-0.28	-0.01	0.15	-0.00	
				Viento +X exc.+	-1.22	-0.29	-0.00	-0.17	-0.00	-0.00	-1.22	0.31	0.00	-0.17	-0.00	-0.00	
				Viento +X exc.-	-0.43	-0.19	-0.00	-0.11	-0.00	-0.00	-0.43	0.19	0.00	-0.11	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc.+	0.43	0.19	-0.00	0.11	-0.00	-0.00	0.43	-0.19	0.00	0.11	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc.-	0.43	0.19	0.00	0.11	0.00	0.00	0.43	-0.19	-0.00	0.11	0.00	0.00	
				Viento +Y exc.+	-0.22	-0.02	-0.47	-0.01	-0.27	-0.00	-0.22	0.02	0.44	-0.01	-0.27	-0.00	
				Viento +Y exc.-	-0.10	0.00	-0.25	0.00	-0.14	0.00	-0.10	-0.00	0.23	0.00	-0.14	0.00	
				Viento -Y exc.+	0.22	0.02	0.47	0.01	0.27	0.00	0.22	-0.02	-0.44	0.01	0.27	0.00	
				Viento -Y exc.-	0.10	-0.00	0.25	-0.00	0.14	-0.00	0.10	0.00	-0.23	-0.00	0.14	-0.00	
PC38	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	10.79	-0.35	0.25	-0.20	0.19	0.00	10.66	0.32	-0.40	-0.20	0.19	0.00	
				Sobrecarga de uso	2.65	-0.15	0.14	-0.08	0.09	-0.00	2.65	0.13	-0.16	-0.08	0.09	-0.00	
				Viento +X exc.+	1.21	-0.31	-0.01	-0.18	-0.00	-0.00	1.21	0.32	0.00	-0.18	-0.00	-0.00	
				Viento +X exc.-	0.39	-0.20	-0.00	-0.12	-0.00	-0.00	0.39	0.20	0.00	-0.12	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc.+	-0.39	0.20	-0.00	0.12	-0.00	-0.00	-0.39	-0.20	0.00	0.12	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc.-	-0.39	0.20	0.00	0.12	0.00	0.00	-0.39	-0.20	-0.00	0.12	0.00	0.00	
				Viento +Y exc.+	-0.16	-0.02	-0.55	-0.01	-0.31	-0.00	-0.16	0.02	0.51	-0.01	-0.31	-0.00	
				Viento +Y exc.-	-0.08	0.00	-0.24	0.00	-0.14	0.00	-0.08	-0.00	0.22	0.00	-0.14	0.00	
				Viento -Y exc.+	0.16	0.02	0.55	0.01	0.31	0.00	0.16	-0.02	-0.51	0.01	0.31	0.00	
				Viento -Y exc.-	0.08	-0.00	0.24	-0.00	0.14	-0.00	0.08	0.00	-0.22	-0.00	0.14	-0.00	
PC39	TPB	Ø 200x8	3.67/7.09	Carga permanente	14.46	-0.28	0.26	-0.14	0.19	0.00	14.34	0.20	-0.40	-0.14	0.19	0.00	
				Sobrecarga de uso	4.78	-0.13	0.14	-0.07	0.09	-0.00	4.78	0.09	-0.16	-0.07	0.09	-0.00	
				Viento +X exc.+	0.31	-0.30	-0.01	-0.18	-0.00	-0.00	0.31	0.31	0.00	-0.18	-0.00	-0.00	
				Viento +X exc.-	0.13	-0.20	-0.00	-0.12	-0.00	-0.00	0.13	0.20	0.00	-0.12	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc.+	-0.13	0.20	-0.00	0.12	-0.00	-0.00	-0.13	-0.20	0.00	0.12	-0.00	-0.00	
				Viento -X exc.-	-0.13	0.20	0.00	0.12	0.00	0.00	-0.13	-0.20	-0.00	0.12	0.00	0.00	
				Viento +Y exc.+	-0.11	-0.02	-0.56	-0.01	-0.31	-0.00	-0.11	0.02	0.52	-0.01	-0.31	-0.00	
				Viento +Y exc.-	-0.05	0.00	-0.25	0.00	-0.14	0.00	-0.05	-0.00	0.23	0.00	-0.14	0.00	
				Viento -Y exc.+	0.11	0.02	0.56	0.01	0.31	0.00	0.11	-0.02	-0.52	0.01	0.31	0.00	
				Viento -Y exc.-	0.05	-0.00	0.25	-0.00	0.14	-0.00	0.05	0.00	-0.23	-0.00	0.14	-0.00	
P10	PC		7.47/12.27	Carga permanente	37.85	3.49	-5.90	1.13	-3.45	-0.64	31.55	-1.94	10.64	1.13	-3.45	-0.64	
				Sobrecarga de uso	5.32	0.70	-2.97	0.23	-0.74	-0.13	5.32	-0.40	0.60	0.23	-0.74	-0.13	
				Viento +X exc.+	0.03	-0.03	0.15	0.07	0.02	-0.01	0.03	-0.35	0.07	0.07	0.02	-0.01	
				Viento +X exc.-	0.03	0.16	-0.58	0.12	-0.19	-0.01	0.03	-0.41	0.34	0.12	-0.19	-0.01	
				Viento -X exc.+	-0.03	-0.15	0.03	-0.11	0.01	0.01	-0.03	0.40	-0.00	-0.11	0.01	0.01	
				Viento -X exc.-	-0.03	-0.16	0.58	-0.12	0.19	0.01	-0.03	0.41	-0.34	-0.12	0.19	0.01	
				Viento +Y exc.+	-0.52	-0.17	18.13	-0.07	11.20	-0.01	-0.52	0.15	-35.62	-0.07	11.20	-0.01	
				Viento +Y exc.-	-0.63	-0.29	23.82	-0.12	13.85	-0.10	-0.63	0.30	-42.64	-0.12	13.85	-0.10	
				Viento -Y exc.+	0.52	0.17	-18.13	0.07	-11.20	0.01	0.52	-0.15	35.62	0.07	-11.20	0.01	
				Viento -Y exc.-	0.63	0.29	-23.82	0.12	-13.85	0.10	0.63	-0.30	42.64	0.12	-13.85	0.10	



Soporte	Planta	Dimensió (cm)	Tramo (m)	Hipòtesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
	TPB		3.67/7.47	Carga permanente	74.03	5.77	31.17	3.22	1.08	-0.64	69.05	-6.47	27.06	3.22	1.08	-0.64
				Sobrecarga de uso	12.08	1.89	8.63	0.92	1.39	-0.13	12.08	-1.62	3.36	0.92	1.39	-0.13
				Viento +X exc.+	0.23	2.37	-0.28	1.19	-0.13	-0.06	0.23	-2.16	0.20	1.19	-0.13	-0.06
				Viento +X exc.-	0.19	1.59	-0.34	0.79	0.05	-0.04	0.19	-1.41	-0.53	0.79	0.05	-0.04
				Viento -X exc.+	-0.18	-1.58	-0.18	-0.79	-0.05	0.04	-0.18	1.41	0.00	-0.79	-0.05	0.04
				Viento -X exc.-	-0.19	-1.59	0.34	-0.79	-0.05	0.04	-0.19	1.41	0.53	-0.79	-0.05	0.04
				Viento +Y exc.+	-0.97	0.17	108.75	0.09	24.74	0.23	-0.97	-0.19	14.73	0.09	24.74	0.23
				Viento +Y exc.-	-1.27	-0.01	127.43	0.01	28.37	0.11	-1.27	-0.05	19.63	0.01	28.37	0.11
				Viento -Y exc.+	0.97	-0.17	-108.7	-0.09	-24.74	-0.23	0.97	0.19	-14.73	-0.09	-24.74	-0.23
	Viento -Y exc.-	1.27	0.01	-127.4	-0.01	-28.37	-0.11	1.27	0.05	-19.63	-0.01	-28.37	-0.11			
	TPS		1.60/3.67	Carga permanente	102.87	-0.61	16.22	1.52	-17.66	-0.17	100.15	-3.75	52.78	1.52	-17.66	-0.17
				Sobrecarga de uso	23.53	-0.24	5.46	0.61	-5.98	-0.04	23.53	-1.51	17.84	0.61	-5.98	-0.04
				Viento +X exc.+	0.27	0.12	-0.17	-0.31	0.18	-0.06	0.27	0.76	-0.55	-0.31	0.18	-0.06
				Viento +X exc.-	0.22	0.08	-0.16	-0.21	0.17	-0.04	0.22	0.51	-0.52	-0.21	0.17	-0.04
				Viento -X exc.+	-0.20	-0.08	0.00	0.21	-0.00	0.04	-0.20	-0.51	0.01	0.21	-0.00	0.04
				Viento -X exc.-	-0.22	-0.08	0.16	0.21	-0.17	0.04	-0.22	-0.51	0.52	0.21	-0.17	0.04
				Viento +Y exc.+	-1.35	0.01	33.19	-0.04	-35.58	0.02	-1.35	0.09	106.84	-0.04	-35.58	0.02
				Viento +Y exc.-	-1.77	0.00	38.89	-0.01	-41.69	0.04	-1.77	0.02	125.18	-0.01	-41.69	0.04
				Viento -Y exc.+	1.35	-0.01	-33.19	0.04	35.58	-0.02	1.35	-0.09	-106.8	0.04	35.58	-0.02
	Viento -Y exc.-	1.77	-0.00	-38.89	0.01	41.69	-0.04	1.77	-0.02	-125.2	0.01	41.69	-0.04			
	INTER 1.6		0.00/1.60	Carga permanente	105.29	1.82	-12.04	1.52	-17.66	-0.17	103.19	-0.61	16.22	1.52	-17.66	-0.17
				Sobrecarga de uso	23.53	0.73	-4.10	0.61	-5.98	-0.04	23.53	-0.24	5.46	0.61	-5.98	-0.04
				Viento +X exc.+	0.27	-0.37	0.12	-0.31	0.18	-0.06	0.27	0.12	-0.17	-0.31	0.18	-0.06
				Viento +X exc.-	0.22	-0.25	0.11	-0.21	0.17	-0.04	0.22	0.08	-0.16	-0.21	0.17	-0.04
				Viento -X exc.+	-0.20	0.25	-0.00	0.21	-0.00	0.04	-0.20	-0.08	0.00	0.21	-0.00	0.04
				Viento -X exc.-	-0.22	0.25	-0.11	0.21	-0.17	0.04	-0.22	-0.08	0.16	0.21	-0.17	0.04
				Viento +Y exc.+	-1.35	-0.04	-23.74	-0.04	-35.58	0.02	-1.35	0.01	33.19	-0.04	-35.58	0.02
Viento +Y exc.-				-1.77	-0.01	-27.81	-0.01	-41.69	0.04	-1.77	0.00	38.89	-0.01	-41.69	0.04	
Viento -Y exc.+				1.35	0.04	23.74	0.04	35.58	-0.02	1.35	-0.01	-33.19	0.04	35.58	-0.02	
Viento -Y exc.-	1.77	0.01	27.81	0.01	41.69	-0.04	1.77	-0.00	-38.89	0.01	41.69	-0.04				
P20	TPB		3.67/7.47	Carga permanente	19.74	-0.32	30.17	-0.21	3.27	0.15	15.75	0.49	17.73	-0.21	3.27	0.15
				Sobrecarga de uso	4.12	-0.08	8.74	-0.05	1.27	0.04	4.12	0.10	3.90	-0.05	1.27	0.04
				Viento +X exc.+	-0.53	1.12	-0.22	0.65	-0.02	-0.04	-0.53	-1.34	-0.16	0.65	-0.02	-0.04
				Viento +X exc.-	-0.36	0.76	-0.35	0.44	-0.06	-0.03	-0.36	-0.92	-0.11	0.44	-0.06	-0.03
				Viento -X exc.+	0.36	-0.76	0.03	-0.44	-0.02	0.03	0.36	0.91	0.12	-0.44	-0.02	0.03
				Viento -X exc.-	0.36	-0.76	0.35	-0.44	0.06	0.03	0.36	0.92	0.11	-0.44	0.06	0.03
				Viento +Y exc.+	-0.94	0.11	95.43	0.06	26.32	0.01	-0.94	-0.13	-4.59	0.06	26.32	0.01
				Viento +Y exc.-	-0.90	0.02	103.60	0.01	28.54	-0.07	-0.90	-0.02	-4.87	0.01	28.54	-0.07
				Viento -Y exc.+	0.94	-0.11	-95.43	-0.06	-26.32	-0.01	0.94	0.13	4.59	-0.06	-26.32	-0.01
	Viento -Y exc.-	0.90	-0.02	-103.6	-0.01	-28.54	0.07	0.90	0.02	4.87	-0.01	-28.54	0.07			
	TPS		1.60/3.67	Carga permanente	27.03	-0.00	11.30	-0.00	-12.24	0.04	24.85	0.00	36.63	-0.00	-12.24	0.04
				Sobrecarga de uso	6.95	0.00	3.79	-0.01	-4.14	0.01	6.95	0.03	12.35	-0.01	-4.14	0.01
				Viento +X exc.+	-0.45	0.11	-0.04	-0.28	0.05	-0.06	-0.45	0.69	-0.14	-0.28	0.05	-0.06
				Viento +X exc.-	-0.31	0.08	-0.09	-0.19	0.10	-0.04	-0.31	0.47	-0.29	-0.19	0.10	-0.04
				Viento -X exc.+	0.31	-0.08	-0.01	0.19	0.01	0.04	0.31	-0.47	-0.03	0.19	0.01	0.04
				Viento -X exc.-	0.31	-0.08	0.09	0.19	-0.10	0.04	0.31	-0.47	0.29	0.19	-0.10	0.04
				Viento +Y exc.+	-1.27	0.01	29.37	-0.02	-31.51	-0.01	-1.27	0.04	94.59	-0.02	-31.51	-0.01
				Viento +Y exc.-	-1.23	-0.00	31.89	0.01	-34.22	-0.00	-1.23	-0.03	102.72	0.01	-34.22	-0.00
				Viento -Y exc.+	1.27	-0.01	-29.37	0.02	31.51	0.01	1.27	-0.04	-94.59	0.02	31.51	0.01
	Viento -Y exc.-	1.23	0.00	-31.89	-0.01	34.22	0.00	1.23	0.03	-102.7	-0.01	34.22	0.00			
	INTER 1.6		0.00/1.60	Carga permanente	28.97	-0.00	-8.27	-0.00	-12.24	0.04	27.29	-0.00	11.30	-0.00	-12.24	0.04
				Sobrecarga de uso	6.95	-0.01	-2.82	-0.01	-4.14	0.01	6.95	0.00	3.79	-0.01	-4.14	0.01
				Viento +X exc.+	-0.45	-0.34	0.03	-0.28	0.05	-0.06	-0.45	0.11	-0.04	-0.28	0.05	-0.06
				Viento +X exc.-	-0.31	-0.23	0.06	-0.19	0.10	-0.04	-0.31	0.08	-0.09	-0.19	0.10	-0.04
				Viento -X exc.+	0.31	0.23	0.01	0.19	0.01	0.04	0.31	-0.08	-0.01	0.19	0.01	0.04
				Viento -X exc.-	0.31	0.23	-0.06	0.19	-0.10	0.04	0.31	-0.08	0.09	0.19	-0.10	0.04
				Viento +Y exc.+	-1.27	-0.02	-21.04	-0.02	-31.51	-0.01	-1.27	0.01	29.37	-0.02	-31.51	-0.01
Viento +Y exc.-				-1.23	0.01	-22.85	0.01	-34.22	-0.00	-1.23	-0.00	31.89	0.01	-34.22	-0.00	
Viento -Y exc.+				1.27	0.02	21.04	0.02	31.51	0.01	1.27	-0.01	-29.37	0.02	31.51	0.01	
Viento -Y exc.-	1.23	-0.01	22.85	-0.01	34.22	0.00	1.23	0.00	-31.89	-0.01	34.22	0.00				

CUMPLIMIENTO CTE DB-SI

1. OBJETO DEL ANEXO.

Justificar el cumplimiento de la Normativa de aplicación de la instalación.

- Código Técnico de la edificación: Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio, CTE-DB-SI.

2. OBJETO DEL REGLAMENTO Y AMBITO DE APLICACIÓN.

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I), excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales"

3. COMPATIBILIDAD REGLAMENTARIA.

En este caso, al no coexistir la actividad que nos ocupa con actividad industrial alguna, no será de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales".

4. DOCUMENTO BÁSICO DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

4.1. SECCIÓN SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

Compartimentación en sectores de incendio.

El uso previsto para este establecimiento es el de Pública Concurrencia, por tanto cumplirá:

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio.	
Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
Uso Pública Concurrencia	- La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500m ²

En nuestro proyecto, la superficie construida es inferior a 2.500m², por tanto no precisará sectorizar en más de un sector de incendios.

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio.		
Elemento	Resistencia al fuego	
	Plantas bajo rasante.	Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:
		h ≤ 15m
Paredes y techos que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto:	EI 120	EI 90

- Pública Concurrencia.		
Puertas de paso entre sectores de incendios	En este caso, no existen puertas de paso entre sectores de incendios.	

En nuestro proyecto: la altura de evacuación es inferior a 15m, por tanto las paredes de la planta baja y piso cumplirán **EI 90**.

Nota: cuando las cubiertas no estén destinadas a actividad alguna, ni previstas para evacuación, no precisan tener una función de compartimentación de incendios, por lo que solo deben aportar la resistencia al fuego "R" que le corresponda como elemento estructural.

En nuestro proyecto la cubierta será **R 90**.

Locales y zonas de riesgo especial.

En nuestro proyecto tendrá consideración de local de riesgo especial:

- Sala de selección y reciclaje de residuos:
Los almacenes de residuos de entre 5m² y 15m² son locales de **riesgo bajo**.
- Sala técnica:
Salas de calderas con potencia útil nominal P: 70 < P ≤ 200kW son locales de **riesgo bajo**.
- Cocina.
En este caso la cocina dispondrá de un sistema automático de extinción, con lo cual no tendrá consideración de local de riesgo especial.

Condiciones de las zonas de riesgo especial.			
Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante.	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio.	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio.	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio.	EI₂ 45-C5	2 x EI ₂ 30-C5	2 x EI ₂ 45-C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local.	≤ 25m	≤ 25m	≤ 25m

En nuestro proyecto se cumple lo exigido en cuanto a resistencia al fuego de la estructura, paredes y techos, así como la longitud máxima de recorrido de evacuación. En cuanto a las puertas, no existen puertas de comunicación con el resto del edificio, sino que dan directamente al exterior. Se cumplirán las distancias mínimas establecidas en la SI 2 punto 1 entre los puntos de la fachada que no sean al menos EI 60, entre las zonas de riesgo especial y el resto del edificio en

proyección horizontal.

Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc., salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc. para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

- a) Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta automática con la característica EI equivalente o un dispositivo intumescente de obturación.
- b) Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado.

En nuestro proyecto los conductos que atraviesan la sala técnica desde el sótano a cubierta trascurrirán por cajones EI 90. Las entradas y salidas de instalaciones a dicha sala y a la sala de selección y reciclaje de residuos, se protegerá mediante collarines intumescentes. Ver soluciones adoptadas en planos adjuntos.

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

- 1 Los elementos constructivos cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.
- 2 Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos		
Situación del elemento		
Revestimientos		
	De techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables	C-s2, d0	E _{FL}
Recintos de riesgo especial	B-s1, d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos, suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B _{FL} -s2

4.2. SECCIÓN SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

Medianerías y fachadas.

En nuestro proyecto no existen elementos verticales separadores de otro edificio ni riesgo de propagación horizontal del incendio por fachada.

Cubiertas.

En nuestro proyecto no existe riesgo de propagación por cubierta.

4.3. SECCIÓN SI 3. EVACUACIÓN DE LOS OCUPANTES.

Cálculo de la ocupación.

La ocupación prevista en la actividad según esta normativa es de:

- Planta semisótano: 132 personas.
- Planta baja: 79 personas.
- Planta piso: 9 personas.

Zona de público: (Cálculo realizado según Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas – Ver anexo correspondiente).

Zona gradas: 122 personas en cada lado, 224 en total.

Ocupación total prevista: **444 personas**. (Ver anexo Superficies y ocupación).

Número de salida y longitud de los recorridos de evacuación.

Evacuación planta sótano.

- nº salidas: ocup. > 100 personas (**132 personas**), por tanto necesarias dos salidas. Dado que con dos salidas los recorridos de evacuación más desfavorables son superiores a 50m, es necesaria una tercera salida. Para esta tercera salida se utilizará la escalera a planta baja.
- longitud de los recorridos de evacuación:
 - Longitud máxima hasta salida: 50m
 - Longitud desde el origen de evacuación hasta algún punto donde existan al menos dos recorridos alternativos: 25m.

A efectos de cálculo de las salidas se considerará una de las salidas como inutilizada y se repartirá la ocupación por las otras salidas. Por tanto, las salidas de la planta semisótano se calcularán para una ocupación de 66 personas, y al ser menos de 100, no es necesario que la escalera de evacuación sea protegida.

Evacuación planta baja.

- nº salidas: la ocupación (según CTE) en planta baja, dentro de la edificación, es de 79 personas, más las 9 de planta piso, más 66 de planta sótano. A esta ocupación hay que sumar la de la zona de espectadores (gradas). Esta se ha calculado por el Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas y da un total de 224 personas en exterior.

Por tanto, el número de personas a evacuar en planta baja es de **378 personas**.

Según CTE, para esta ocupación y debido a la longitud de los recorridos de evacuación, son necesarias tres salidas en esta planta.

- longitud de los recorridos de evacuación:
 - Longitud máxima hasta salida: 75m (dado que discurre por el exterior).
 - Longitud desde el origen de evacuación hasta algún punto donde existan al menos dos recorridos alternativos: 50m (dado que discurre por el exterior).

Evacuación planta piso.

En esta planta la ocupación es inferior a 100 personas y la distancia máxima hasta la salida es inferior a 25m. Por tanto es suficiente una sola salida de evacuación.

Dimensionado de los medios de evacuación.

Criterios para la asignación de los ocupantes.

Visto que la plantas baja y semisótano deben disponer de más de una salida, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

En la planta baja, al darse el desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utilizará deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta.

Cálculo.

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación	
Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos.	$A \geq P / 200 \geq 0,80m$ Planta semisótano: $A \geq 66 / 200 \geq 0,33 m$ Tomar mínimo 0,80m – Se cumple. Planta baja: $A \geq 189 / 200 \geq 0,95m$ Tomar mínimo 0,95m – Se cumple. Planta piso: $A \geq 9 / 200 \geq 0,045m$ Tomar mínimo 0,80m– Se cumple. La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillo y rampas.	$A \geq P / 200 \geq 1,00m.$ Planta semisótano: $A \geq 66 / 200=0,33m.$ Tomar mínimo 1,00m. – Se cumple. Planta baja:

	$A \geq 189 / 200 = 0,95m.$ Tomar mínimo 1,00m. – Se cumple.
Escaleras no protegidas: - Evacuación descendente	$A \geq P / 160$ Planta baja: $A \geq 189 / 160 = 1,18m.$ Tomar mínimo 1,18m. – Se cumple. Planta piso: $A \geq 11 / 160 = 0,07m.$ Tomar mínimo 1,00m. – Se cumple.
- Evacuación ascendente.	$A \geq P / (160 - 10h)$ Planta semisótano $A \geq 66 / (160 - 10 \cdot 3,20) = 66 / 128 = 0,52m.$ Tomar mínimo 1,00m. – Se cumple.

A = Anchura del elemento, [m]

AS = Anchura de la escalera protegida en su desembarco en la planta de salida del edificio, [m]

h = Altura de evacuación ascendente, [m]

P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

E = Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;

S = Superficie útil del recinto de la escalera protegida en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas. Incluye la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias).

Protección de las escaleras.

No existen escaleras protegidas en la actividad.

Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga la evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Abrirán en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

a) prevista para el paso de más de 100 personas, o bien,

b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

En nuestro proyecto abrirán hacia en el sentido de la evacuación las puertas de salida de edificio y/o planta tanto en sótano como en planta baja. En los planos adjuntos se puede ver que puertas dispondrán de sistema de apertura rápida desde el lado de la evacuación mediante barras antipánico.

Señalización de los medios de evacuación.

Se utilizan las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- a) Las salidas de recinto, planta o edificio tienen una señal con el rótulo "SALIDA", excepto cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" se utiliza en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- c) Disponen de señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existen alternativas que pueden inducir a error, también se disponen las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no son salida y que pueden inducir a error en la evacuación hay la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales están dispuesta de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretende hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección. Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Control de incendio.

En nuestro proyecto no es necesario.

Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

En nuestro proyecto al ser la altura de evacuación inferior a 10m, este punto no es de aplicación.

4.4. SECCIÓN SI 4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO.

Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

La actividad contará con las siguientes instalaciones de protección contra incendios:

- Extintores:
 - 12 unidades de polvo polivalente ABC 6kg.
 - 3 unidad de CO₂.
- BIES:
 - 6ud. de tipo 25mm de superficie.
 - 1ud. de tipo 25mm empotrada.
- Sistema de alarma:

- El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía. Transmitirá señales visuales además de acústicas. Estará compuesto por pulsadores, sirenas y centralita.)
 - Sistema de detección de incendios. Dispondrá al menos de detectores de incendio.
 - Sistema de extinción automático en cocina integrado en la campana extractora.
 - Hidrante (uso exclusivo bomberos): 1ud. en fachada.
- Ver distribución en planos de planta.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplen lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se señalizarán mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño es:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no excede de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30m.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando son fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

4.5. SECCIÓN SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones y otros obstáculos.

La zona dispone de dos vías de acceso alternativas, que cumplen:

- anchura mínima libre 3,5m;
- altura mínima libre o gálibo 4,5m;
- capacidad portante del vial 20kN/m².

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30m y 12,50m, con una anchura libre para circulación de 7,20m.

4.6. SECCIÓN SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

Elementos estructurales principales.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales será como mínimo:

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales.		
Uso del sector de incendio considerado (1).	Plantas de sótano.	Plantas sobre rasante Altura de evacuación del edificio.
		≤15m
Pública Concurrencia	R 120	R 90

(1) La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa sectores de incendio es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un sector de incendios, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la resistencia al fuego suficiente R que se exija para el uso de dicho sector.

Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios (1).	
Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

(1) No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo de una zona de riesgo especial es función del uso del espacio existente bajo dicho suelo.

En nuestro proyecto cumplirán R90 tanto la sala técnica como la sala de selección y reciclaje de residuos, no obstante, su suelo deberá cumplir el R120 exigido a la planta sótano.

Las estructuras de cubiertas no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio.

Elementos estructurales secundarios.

Los elementos estructurales secundarios, cumplirán la misma resistencia al fuego que los elementos principales si su colapso puede ocasionar daños personales o compromete la estabilidad global, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio. En otros casos no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

6. CARGA DE FUEGO PREVISTA.

CARGA DE FUEGO - VESTUARIOS CAMPO DE FÚTBOL

PLANTA SEMISÓTANO

							Formula 2b
Zonas con almacenaje	m ²	Si (m ²) * h (m)	Actividad industrial	Mcal / m ³	Ci	Ra	Qz _i * Si * Ci
Lavandería	2,70	2,43	Lavadoras	96	1	1,0	233,28
Almacenes	5,80	8,70	Textiles, prendas de vestir (equipación)	96	1,3	2,0	1.085,76
Almacenes	9,00	15,30	Material deportivo	192	1,3	1,5	3.818,88
Almacenes	9,00	13,50	Muebles	192	1,3	1,5	3.369,60
Almacenes	3,30	4,95	Material de oficina	313	1,3	2,0	2.014,16
Almacenes	2,70	2,70	Droguerías	192	1,3	1,5	673,92
Cuarto limpieza	1,00	1,50	Droguerías	192	1,3	1,5	374,40
Enfermería	1,50	1,50	Textiles, artículos de	144	1,3	1,5	280,80
Enfermería	0,50	0,25	Medicamentos	192	1,3	1,5	62,40
Vesturarios	8,00	4,00	Textiles, prendas de vestir (equipación)	96	1,3	2,0	499,20

Totales		43,50 m ²
Q ₁ =		570,68 Mcal / m ²

12.412,40

Zonas sin almacenaje	Si (m ²)	Actividad industrial
Zonas de paso (almacenes, enfermería y limpieza)	115,65	-
Pasillos y distribuidor	184,95	
Vestuarios	398,13	-

Totales		698,73 m ²
---------	--	-----------------------

Q1 Sup sin alm.	699 Mcal
Q1 Sup. con alm.	24.825 Mcal
Q1 total	25.524 Mcal
Sup. total 1	742,23 m ²
Q ponderada 1	34 Mcal / m ²

PLANTA BAJA

							Formula 2b
Zonas con almacenaje	m ²	Si (m ²) * h (m)	Actividad industrial	Mcal / m ³	Ci	Ra	Qz _i * Si * Ci
Gimnasio	16,50	19,80	Aparatos gimnasio	192	1,3	1,5	4.942,08
Despachos	3,40	5,10	Material de oficina	313	1,3	2,0	2.075,19
Bar	9,90	10,89	Muebles	192	1,3	1,5	2.718,14
Cocina	4,79	5,27	Muebles	192	1,3	1,5	1.315,14
Almacenes	2,30	4,14	Alimentación, materias primas	817	1,3	2,0	4.397,09
Almacenes	2,30	4,14	Bebidas alcohólicas	192	1,6	1,5	1.271,81
Almacenes	2,30	4,14	Bebidas bajas o sin alcohol	30	1,3	1,0	161,46
Cuarto limpieza	1,00	1,50	Droguerías	192	1,3	1,5	374,40

Totales		42,49 m ²
Q ₂ =		812,21 Mcal / m ²

17.255,32

Zonas sin almacenaje		Si (m ²)	Actividad industrial
Zonas de paso		157,33	-
Aseos		47,24	-

Totales		204,57 m ²
---------	--	-----------------------

Q2 Sup sin alm.	205 Mcal
Q2 Sup. con alm.	34.511 Mcal
Q2 total	34.715 Mcal
Sup. total 2	247,06 m²
Q ponderada 2	141 Mcal / m²

PLANTA PISO

Zonas con almacenaje	m ²	Si (m ²) * h (m)	Actividad industrial	Mcal / m ³	Ci	Ra	Formula 2b Qzi *Si * Ci
Zona bajo cubierta	1,20	1,32	Material de oficina	313	1,3	2,0	537,11
Zona bajo cubierta	2,60	2,86	Muebles	192	1,3	1,5	713,86
Totales		3,80 m ²					1.250,96
Q ₃ =		658,40 Mcal / m ²					

Zonas sin almacenaje		Si (m ²)	Actividad industrial
Zona de paso		90,23	-

Totales		90,23 m ²
---------	--	----------------------

Q3 Sup sin alm.	90 Mcal
Q3 Sup. con alm.	2.502 Mcal
Q total 3	2.592 Mcal
Sup. total 3	94,03 m²
Q ponderada 3	28 Mcal / m²

Q Sup sin alm.	994 Mcal
Q Sup. con alm.	61.837 Mcal
Q TOTAL ACTIVIDAD	62.831 Mcal
SUP. TOTAL ACTIVIDAD	1.131,92 m²
Q PONDERADA DE LA ACTIVIDAD	56 Mcal / m²

CUMPLIMIENTO CTE DB-SUA

OBJETO DEL ANEXO.

Justificar el cumplimiento de la Normativa de aplicación de la instalación.

- Documento Básico de Seguridad de Utilización, CTE-SUA.

OBJETO DEL REGLAMENTO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Este documento tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización.

DOCUMENTO BÁSICO DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN. CTE-DB-SUA

SECCIÓN SU 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS.

Resbaladicidad de los suelos.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo, Aparcamiento y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de uso restringido, tendrán una clase adecuada conforme a la tabla 1.2 de este apartado.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladicidad	
Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

La tabla 1.2 indica la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización.	
Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas -superficies con pendiente menor que el 6% -superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	1 2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior (1), terrazas cubiertas, vestuarios, duchas, baños, aseos, cocinas, etc.	

-superficies con pendiente menor que el 6%	2
-superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas interiores donde, además de agua, pueda haber agentes (grasas, lubricantes, etc.) que reduzcan la resistencia al deslizamiento, tales como cocinas industriales, mataderos, aparcamientos, zonas de uso industrial, etc.	3
Zonas exteriores. Piscinas	3

El proyecto recoge y cumple esta normativa.

Discontinuidades en el pavimento.

Excepto en zonas de uso restringido y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo cumple las condiciones siguientes:

- a) no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;
- b) los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;
- c) en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes:

- a) en zonas de uso restringido;
- b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda;
- c) en los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, aparcamientos, etc. (véase figura 2.1);

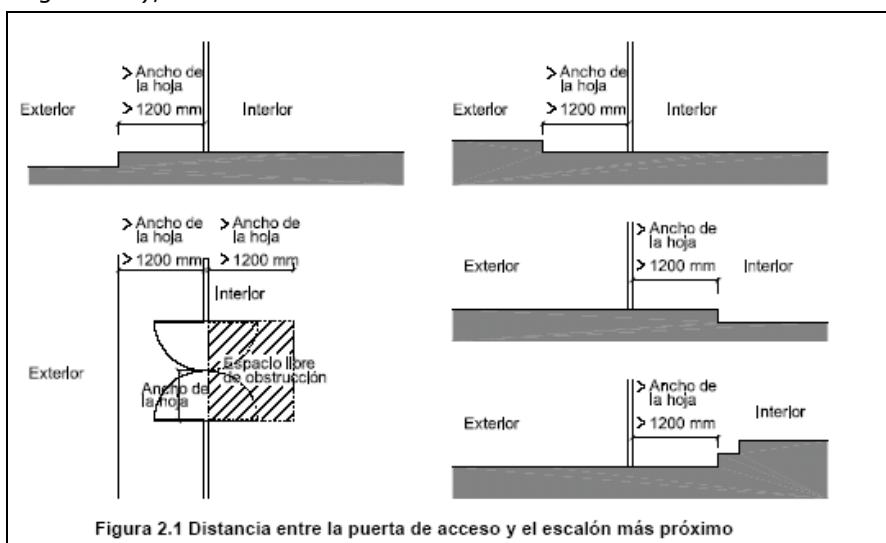


Figura 2.1 Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo

- d) en salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia;
- e) en el acceso a un estrado o escenario.

La distancia entre el plano de una puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo a ella será mayor que 1200 mm y que la anchura de la hoja.

Desniveles

Protección de los desniveles

- Existirán barreras de protección en los desniveles con una diferencia de cota mayor de 55cm. En graderíos en descenso desde una zona de circulación será necesaria barrera de protección a menos que la superficie inferior de ese primer desnivel tenga una profundidad suficiente para que no exista el riesgo de que una persona que caiga desde la zona de circulación vuelva a caer desde esa superficie. (1m.)
- En la zona de uso público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55cm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 25cm del borde, como mínimo.

En nuestro proyecto se dotará de barreras de protección de altura mínima 0,90m. en la zona que separa el pasillo de evacuación de la zona de gradas en planta baja. Esta solución se refleja en los planos del proyecto.

Escaleras y rampas

Escaleras de uso general

Peldaños.

El tramo recto de la huella medirá 280mm como mínimo, y la contrahuella 130mm como mínimo y 185mm como máximo.

La huella y la contrahuella cumplirán a lo largo de la escalera la relación siguiente:

$$540\text{mm} \leq 2C + H \leq 700\text{mm}$$

En las escaleras previstas para evacuación ascendente y en las utilizadas preferentemente por niños, ancianos o personas con discapacidad no se admiten los escalones sin tabica ni con bocel. Las tabicas serán verticales o inclinadas formando un ángulo que no exceda de 15º con la vertical.

La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.

Tramos.

Cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo y salvará una altura de 3,20m como máximo.

Los tramos podrán ser rectos curvos o mixtos.

En una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella.

La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será como mínimo de 1m.

La anchura de la escalera estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección.

Mesetas.

Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1m como mínimo.

Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las zonas de ocupación nula.

Pasamanos.

Las escaleras que salven una altura mayor de 550mm dispondrán de pasamanos continuo al menos en un lado. Si la anchura libre excede de 1,20m así como cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, dispondrán de pasamanos en ambos lados.

Se dispondrá de pasamanos intermedio cuando la anchura del tramo sea mayor de 4m. La separación entre pasamanos intermedios será de 4m como máximo, excepto en escalinatas de carácter monumental en las que al menos se dispondrá uno.

En las escaleras de zonas de uso o que no dispongan de ascensor como alternativa, el pasamanos se prolongará 30cm en los extremos, al menos en un lado. En uso Sanitario, el pasamanos será continuo en todo su recorrido, incluidas mesetas, y se prolongará 30cm en los extremos, en ambos lados.

El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110cm.

El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

Rampas

El diseño de la rampa cumplirá lo establecido en el Decreto 110/2010 de 15 de octubre, por el cual se aprueba el Reglamento para la mejora de la accesibilidad y la supresión de barreras arquitectónicas. Ver anexo de Accesibilidad.

Las rampas que pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será, como máximo, del 10% cuando su longitud sea menor que 3m, del 8% cuando la longitud sea menor que 6m y del 6% en el resto de los casos.

En nuestro proyecto, la rampa de acceso tiene una pendiente del 6%.

Pasillos escalonados de acceso a localidades en graderíos y tribunas.

Los pasillos escalonados de acceso a localidades en las zonas de espectadores (gradas) tendrán escalones con una dimensión constante de contrahuella. Las huellas podrán tener dos dimensiones que se repitan en peldaños alternativos, con el fin de permitir el acceso a nivel a las

filas de espectadores.

La anchura de los pasillos escalonados se determinará de acuerdo con las condiciones de evacuación que se establecen en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI.

En nuestro proyecto se cumple lo indicado además del Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. Ver anexo correspondiente.

Limpieza de los acristalamientos exteriores

Este punto no es de aplicación al no tratarse de un edificio de uso Residencial Vivienda.

SECCIÓN SUA-2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO.

Impacto

Impacto con elementos fijos

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2100 mm en zonas de uso restringido y 2200 mm en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2000 mm, como mínimo.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2200 mm, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que vuelen más de 150mm en la zona de altura comprendida entre 1000 mm y 2200 mm medida a partir del suelo.

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2000 mm, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.

El proyecto cumple lo señalado en este apartado.

Impacto con elementos practicables

Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor de 2,50m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo. En pasillos cuya anchura exceda de 2,50m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI.

Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translucidas que permitan percibir la aproximación de las personas y que cubran la altura comprendida entre 0,7 m y 1,5 m, como mínimo.

Las puertas de vaivén con partes transparentes tipo "ojo de buey" pueden utilizarse, siempre que dichas partes cubran la altura comprendida entre 0,70m y 1,50m, permitiendo percibir la aproximación de personas, incluidos niños, usuarios de silla de ruedas o personas de talla baja.

En nuestro proyecto, las puertas de vaivén de la cocina, cafetería y rampa de acceso cumplirán con lo indicado en este punto.

Impacto con elementos frágiles

Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican posteriormente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 del SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE EN 1260:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30cm.

Diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada.	Valor del parámetro.		
	X	Y	Z
Mayor que 12m.	Cualquiera	B o C	1
Comprendida entre 0,55m y 12m	Cualquiera	B o C	1 ó 2
Menor de 0,55m	1,2 ó 3	B o C	Cualquiera

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto:

- a) en las puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30m a cada lado de esta;
- b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90m.

Las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas estarán provistas, en toda su longitud, de señalización situada a una altura inferior comprendida entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior comprendida entre 1500 mm y 1700 mm. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 600 mm, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado 1 anterior.

Atrapamiento

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20cm, como mínimo.

SECCIÓN SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

Aprisionamiento

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

En las zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrá de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se tramita una llamada de asistencia perceptibles desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un a paso frecuente de personas.

La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología de este DB (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sea resistentes al fuego).

Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

SECCIÓN SUA 4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 20lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

Alumbrado de emergencia

Dotación

Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con alumbrado de emergencia:

- Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas.
- Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro.
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1;

- Los aseos generales de planta en edificios de uso público;
- Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.
- Las señales de seguridad.
- Los itinerarios accesibles.

En nuestro proyecto, se dotará de Alumbrado de emergencia todas las zonas indicadas y, en los recorridos exteriores hasta llegar al espacio exterior seguro también habrá alumbrado de emergencia y además se garantizará el nivel mínimo de alumbrado normal que se exige en SUA 4-1.

Posición y características de las luminarias

- Se situarán al menos a 2m por encima del nivel del suelo.
- Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o en el equipo de seguridad.

En nuestro proyecto, también se colocará alumbrado de emergencia en la cocina, en los cuartos de limpieza, en la lavandería y almacenes dado que se entiende que son zonas peligrosas para los trabajadores, aunque tengan poca superficie y sólo se ocupen por personas familiarizadas con el lugar.

Características de la instalación

La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
- b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento

de las lámparas.

- e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

Iluminación de las señales de seguridad

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, deben cumplir los siguientes requisitos:

- a) la luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;
- b) la relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
- c) la relación entre la luminancia Lblanca, y la luminancia Lcolor >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

SECCIÓN SUA 5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

En nuestro proyecto, no es de aplicación este punto al ser la ocupación prevista inferior a 3.000 espectadores de pie. La ocupación prevista para la zona de gradas es de 224 personas sentadas. El diseño de las graderías se ha realizado cumpliendo lo establecido en el Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de Policía y Actividades Recreativas. Ver anexo correspondiente.

SECCIÓN SUA 8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCION DEL RAYO

Procedimiento de verificación.

Cálculo Ne y Na

Es necesario instalar sistema de protección contra el rayo, si la frecuencia esperada de impactos Ne es mayor que el riesgo admisible Na.

$$Ne = Ng \times Ae \times C1 \times 10^{-6}$$

Donde:

Ng, densidad de impactos sobre el terreno (no impactos/año km²)

Ae, superficie de captura equivalente del edificio (la delimitada por perímetro + 3H).

C1, coeficiente entorno (0,5 si edificio próximo a otros o árboles misma altura; 0,75 si rodeado de edificios más bajos, 1 si aislado, 2 si aislado sobre colina).

$$Na = 5,5 \times 10^{-3} / (C2 \times C3 \times C4 \times C5)$$

Donde:

C2, coeficiente tipo construcción

	Cubierta metálica	Cubierta hormigón	Cubierta madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura hormigón	1	1	2,5
Estructura madera	2	2,5	3

C3, coeficiente contenido edificio (3 si contenido inflamable, 1 otros contenidos).

C4, coeficiente uso edificio (0,5 no ocupados;3 pública concurrencia comercial o docente; 1 resto).

C5, coeficiente continuidad servicio (5 no se puede interrumpir-hospitales, bomberos, etc; 1 resto)

En nuestro proyecto:

$$N_e = 2 \times 14.887,5 \times 1 \times 10^{-6} = 29.775 \times 10^{-6} = 2,9 \times 10^{-2}$$

$$N_a = 5,5 \times 10^{-3} / (1 \times 1 \times 3 \times 1) = 16,5 \times 10^{-3} = 1,65 \times 10^{-2}$$

$N_e > N_a$: Es necesaria la instalación de un sistema de protección.

Edificios singulares.

Es obligatorio instalar sistema de protección contra el rayo eficiencia E en edificios en los que se manipulen sustancias inflamables, radioactivas o de altura superior a 43m.

No es de aplicación en este caso.

Tipo de instalación exigido.

La eficacia requerida (E) es:

$$E = 1 - N_a / N_e$$

Y el nivel de protección:

Eficiencia requerida	Nivel de protección
$E \geq 0,98$	1
$0.95 \leq E < 0.98$	2
$0.8 \leq E < 0.95$	3
$0 \leq E < 0,8$ (1)	4

Instalación de protección contra el rayo no necesaria.

En este proyecto tenemos

$$E = 1 - 1,65/2,9 = 0,43$$

Al estar en el nivel de protección 4, la instalación de protección contra el rayo NO ES OBLIGATORIA

SECCIÓN SUA 9 ACCESIBILIDAD

Condiciones de accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

Condiciones funcionales

Accesibilidad en el exterior del edificio.

Existirá una comunicación del edificio con la vía pública y zonas comunes exteriores.

En nuestro proyecto, al no existir zonas exteriores comunes, el itinerario accesible se reduce al cumplimiento de las condiciones de accesibilidad de la entrada principal al edificio o establecimiento desde la vía pública.

Accesibilidad entre plantas del edificio

En nuestro proyecto, se dispondrá de ascensor accesible que comunica todas las plantas. En uno de los accesos al edificio se dispondrá de rampa accesible. Ver planos.

Accesibilidad en las plantas del edificio

Dispondrá de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible...) con las zonas de uso público y con los elementos accesibles (servicios, plazas reservadas...).

Dotación de elementos accesibles.

Plazas reservadas.

Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc. dispondrán de la siguiente reserva de plazas:

- Una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción.

Servicios higiénicos accesibles.

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

- Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.
- En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté

distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

En nuestro proyecto se cumple la dotación exigida.

Mobiliario fijo.

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

Mecanismos.

Excepto en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles. Esto es:

- Están situados a una altura comprendida entre 80 y 120cm cuando se trate de elementos de mando y control, y entre 40 y 120cm cuando sean tomas de corriente o de señal.
- La distancia a encuentros en rincón es de 35cm, como mínimo.
- Los interruptores y los pulsadores de alarma son de fácil accionamiento mediante puño cerrado, codo y con una mano, o bien de tipo automático.
- Tienen contraste cromático respecto del entorno.
- No se admiten interruptores de giro y palanca.
- No se admite iluminación con temporización en cabinas de aseos accesibles y vestuarios accesibles.

Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad.

Dotación.

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura del edificio, se señalarán los elementos que se indican en la siguiente tabla con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Señalización de elementos accesibles en función de su localización.	
Elementos accesibles.	En zonas de uso público.
Entradas al edificio.	En todo caso.
Itinerarios accesibles.	En todo caso.
Ascensores accesibles.	En todo caso.
Plazas reservadas.	En todo caso.
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva.	En todo caso.
Servicios higiénicos accesibles	En todo caso.
Servicios higiénicos de uso general.	En todo caso.
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles, o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles.	En todo caso.

Los itinerarios accesibles para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendios alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida de edificio accesible, se señalarán mediante señales que se establecen en CTE-DB-SI 3 punto 7 acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad).

Características.

- 1.- Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado en su caso con una flecha direccional.
- 2.- Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y árabe en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20m del número de planta en la jamba derecha en sentido de salida de la cabina.
- 3.- Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura de entre 0,80 y 1,20m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.
- 4.- Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm. en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. La señalización para arranque de escaleras exigida por este DB, tendrá como mínimo 80cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40cm.
- 5.- Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

CUMPLIMIENTO CTE DB-HS5 PLUVIALES

EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES CON RED DE ALCANTARILLADO

Justificación del cumplimiento del CTE DB HS5 *Área Técnica del COAIB*. Julio 2007 (v.01)

Exigencia básica HS 5	Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías	si
------------------------------	---	----

Ámbito de aplicación	Nueva construcción	si
	Las ampliaciones, modificaciones, reformas o rehabilitaciones de las instalaciones existentes se consideran incluidas cuando se amplía el número o la capacidad de los aparatos receptores existentes en la instalación	

Condiciones generales de la evacuación			Contemplado en proyecto
Única	Residuales y pluviales evacuan en la misma red pública		
Separativa	Residuales	Evacuación a la red existente	
		Evacuación a la red existente	
	Pluviales	Reutilización parcial y evacuación a la vía pública	
		Evacuación total a la vía pública	SI
Observaciones Si se reutilizan aguas pluviales y o aguas grises... Donde se acumulan...			

Materiales de la red de evacuación			Contemplado en proyecto
Residuales	Fundición		
	PVC		
	Polipropileno		
	Hormigón		
Pluviales	Zinc		
	Acero lacado o pintado		
	Cobre		
	PVC		SI
	Polipropileno		

Elementos que componen la instalación de la red de evacuación			Contemplado en proyecto
Desagües y derivaciones	Sifón individual en cada aparato		
	Bote sifónico		
Bajantes y canalones	Residuales	Vistos	
		Empotrados	
	Pluviales	Vistos	SI
		Empotrados	SI
Colectores colgados	Colgados	Pendiente mínima de un 1%	SI
		No acometerán en un mismo punto más de 2 colectores	SI
		Dispondrán registros en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones de manera que la distancia entre ellos ≤ 15 m	SI
		Se colocan por debajo de la red de distribución de agua potable	
Colectores enterrados	enterrados	Pendiente mínima 2%	SI
		La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica	
		Registros como máximo cada 15 m	SI
Arquetas	a pie de bajante	En redes enterradas en la unión entre la red vertical y horizontal	
	de paso	Deben acometer como máximo tres colectores	
	de registro	Deben disponer de tapa accesible y practicable	
Separador de grasas	En el caso de evacuaciones excesivas de grasa, aceites, líquidos combustibles,...		
Pozo general de edificio	Punto de conexión entre la red privada y pública, al que acometen los colectores procedentes del edificio y del que sale la acometida a la red general		
Pozo de resalto	Cuando la diferencia entre la cota del extremo final de la instalación y la del punto de acometida sea > 1 m, debe disponerse un pozo de resalto como elemento de conexión de la red interior de evacuación y de la red exterior		
Sistema de bombeo	Con dos bombas, protegidas para materias sólidas en suspensión		residuales
	Conectado al grupo eléctrico o batería para una autonomía ≥ 24 h		pluviales
	Con ventilación		en rampas y garajes
	En su conexión con el alcantarillado dispone un bucle antirreflujo de las aguas por encima del nivel de salida del sistema general de desagüe		
Válvulas antirretorno de seguridad	Para prevenir las posibles inundaciones cuando la red pública se sobrecargue, particularmente en sistemas mixtos		
Subsistemas de ventilación de las instalaciones (3.3.3)	Ventilación primaria	En edificios $<$ de 7 plantas, o $<$ de 11 si la bajante está sobredimensionada, y con ramales de desagües menores de 5 m	
		En cubierta no transitable, se prolongan los bajantes $\geq 1,30$ m por encima de la cubierta. Si es transitable $\geq 2,00$ m	
	ventilación secundaria	La salida de ventilación a ≥ 6 m de tomas de aire exterior para climatización o ventilación. Esta debe sobrepasarla en altura. La columna de ventilación tendrá el mismo diámetro que el bajante del cual es prolongación	
	ventilación terciaria	En edificios \geq de 7 plantas, o \geq de 11 si la bajante está sobredimensionada Dimensionado, Según tablas 4.10 y 4.11 del DB HS5	
válvulas de aireación	En edificios de ≥ 14 plantas o con ramales de desagüe > 5 m Dimensionado, según tabla 4.12 del DB HS5		
		Con el fin de no salir al de la cubierta y ahorrar el espacio ocupado por los elementos del sistema de ventilación secundaria	

Dimensionando de la red de evacuación de aguas residuales

Método utilizado, Adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario.

UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios (Tabla 4.1 DB HS5)	Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
			Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
	Lavabo		1	2	32	40
Bidé		2	3	32	40	
Ducha		2	3	40	50	
Bañera (con o sin ducha)		3	4	40	50	
Inodoros	Con cisterna	4	5	100	100	
	Con fluxómetro	8	10	100	100	
Urinario	Pedestal	-	4	-	50	
	Suspendido	-	2	-	40	
	En batería	-	3.5	-	-	
Fregadero	De cocina	3	6	40	50	
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40	
Lavadero		3	-	40	-	
Vertedero		-	8	-	100	
Fuente para beber		-	0.5	-	25	
Sumidero sifónico		1	3	40	50	
Lavavajillas		3	6	40	50	
Lavadora		3	6	40	50	
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-	
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-	
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-	
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-	

Nota: En el caso de aparatos no incluidos en la tabla 4.1, el diámetro de la conducción individual se realizará en función del nº de UD equivalentes determinadas en función del diámetro de su desagüe. La derivación de los botes sifónicos tendrá diámetro igual al diámetro de la válvula de desagüe del aparato

Para el cálculo de UD de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla 4.1 se ha utilizado la tabla 4.2 que depende del diámetro de desagüe

UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante (Tabla 4.3 DB HS5)	Diámetro mm	Máximo número de UDs		
		Pendiente		
		1 %	2 %	4 %
	32	-	1	1
	40	-	2	3
	50	-	6	8
	63	-	11	14
	75	-	21	28
	90	47	60	75
	110	123	151	181
	125	180	234	280
	160	438	582	800
	200	870	1.150	1.680

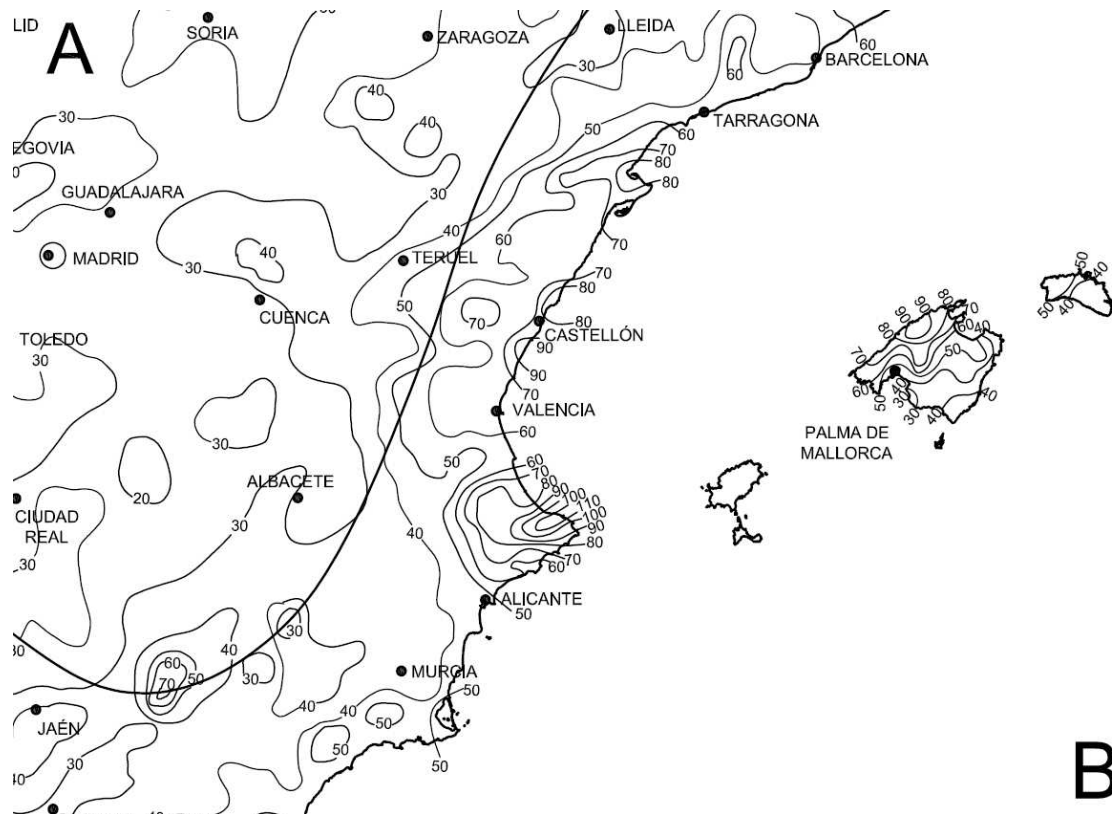
Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD (Tabla 4.4 DB HS5)	Diámetro, mm	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal para una altura de bajante de:	
		Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal para una altura de bajante de:	
		Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
	50	10	25	6	6
	63	19	38	11	9
	75	27	53	21	13
	90	135	280	70	53
	110	360	740	181	134
	125	540	1.100	280	200
	160	1.208	2.240	1.120	400
	200	2.200	3.600	1.680	600
	250	3.800	5.600	2.500	1.000
	315	6.000	9.240	4.320	1.650

Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada (Tabla 4.5 DB HS5)	Diámetro mm	Máximo número de UDs		
		Pendiente		
		1 %	2 %	4 %
	50	-	20	25
	63	-	24	29
	75	-	38	57
	90	96	130	160
	110	264	321	382
	125	390	480	580
	160	880	1.056	1.300
	200	1.600	1.920	2.300
	250	2.900	3.500	4.200
	315	5.710	6.920	8.290
	350	8.300	10.000	12.000

Dimensiones de las arquetas (Tabla 4.13 DB HS5)	L x A (mm)]	Diámetro del colector de salida (mm)								
		100	150	200	250	300	350	400	450	500
		40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

Dimensionando de la red de evacuación de aguas pluviales

Método utilizado, en función de los valores de intensidad, duración y frecuencia de la lluvia según figura B.1 del DB HS5



Nota: La intensidad pluviométrica de la isla de Eivissa es de 39, la de la isla de Formentera es de 35. Los datos se han extraído de las tablas pluviométricas del *Institut Balear de Estadística*

Número mínimo de sumideros por superficie de cubierta (Tabla 4.6 DB HS5)	Superficie de cubierta en proyección horizontal [m ²]	Número de sumideros
	S < 100	2
100 ≤ S < 200	3	
200 ≤ S < 500	4	
S > 500	1 cada 150 m ²	

Nota: El nº de puntos de recogida será suficiente para evitar desniveles superiores a 150 mm. En caso contrario se deberá permitir la evacuación del agua por precipitación (rebosaderos)

Máxima superficie de cubierta servida por canalones semicirculares, para un régimen pluviométrico $i = 100$ mm/h (Tabla 4.7 DB HS5)	Diámetro nominal canalón, mm	Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal, m ²			
		Pendiente del canalón			
		0.5 %	1 %	2 %	4 %
100	35	45	65	95	
125	60	80	115	165	
150	90	125	175	255	
200	185	260	370	520	
250	335	475	670	930	

Nota: Para i distinto a 100mm/h debe aplicarse un factor corrector en función del emplazamiento, $f = 100/i$ (ver Figura B.1). Si la sección es cuadrangular se adoptará una sección equivalente de capacidad un 10% superior a la sección circular determinada por la siguiente tabla

Máxima superficie proyectada servida por bajantes de pluviales para $i = 100$ mm/h (Tabla 4.8 DB HS5)	Diámetro nominal bajante, mm	Superficie en proyección horizontal servida, m ²
	50	65
63	113	
75	177	
90	318	
110	580	
125	805	
160	1.544	
200	2.700	

Nota: Para intensidades distintas a 100 mm/h, se aplicará el factor f correspondiente

Superficie máxima admisible para distintas pendientes y diámetros de colector horizontal de aguas pluviales $i = 100$ mm/h (Tabla 4.9 DB HS5)	Diámetro nominal colector, mm	Superficie proyectada, m ²		
		Pendiente del colector		
		1 %	2 %	4 %
90	125	178	253	
110	229	323	458	
125	310	440	620	
160	614	862	1.228	
200	1.070	1.510	2.140	
250	1.920	2.710	3.850	
315	2.016	4.589	6.500	

Nota: Para intensidades distintas a 100 mm/h, se aplicará el factor f correspondiente
Esta ficha se cumplimenta y es de aplicación para la red de aguas pluviales, dado que nuestro encargo sólo se refiere a esta red.

CUMPLIMIENTO CTE DB-HR

Fitxes justificatives de l'opció general d'aïllament acústic

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic mitjançant el mètode de càlcul.

Planta primera

Envans. (apartat 3.1.2.3.3)			
Tipus: La zona d'administració de la planta baixa és un recinte habitable.		Característiques de projecte exigides	
Paret ceràmica de 10 cm amb acabat arrebossat i pintat.		m (kg/m ²)=	127 ≥ 70
		R _A (dBA)=	40 ≥ 33

Elements de separació verticals entre:				
Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte exigít
Qualsevol <i>recinte</i> ⁽¹⁾ no pertanyent a la unitat d'ús (si els <i>recintes</i> no comparteixen portes o finestres)	Protegit	<i>Element base:</i> Paret ceràmica de 10 cm amb acabat arrebossat i pintat.	m (kg/m ²)= 127 R _A (dBA)= 40	D _{nt,A} = 50 ≥ 50
		<i>Extradosat:</i> Pyl 15 mm autoportant i MW de 48 mm	ΔR _A (dBA)= 15	

Elements de separació verticals entre: els diferents locals de despatxos				
Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte exigít
Qualsevol <i>recinte</i> ⁽¹⁾ no pertanyent a la unitat d'ús (si els <i>recintes</i> no comparteixen portes o finestres)	Protegit	<i>Element base:</i> Paret ceràmica de 10 cm amb acabat arrebossat i pintat.	m (kg/m ²)= 127 R _A (dBA)= 40	D _{nt,A} = 50 ≥ 50
		<i>Extradosat:</i> Pyl 15 mm autoportant i MW de 48 mm	ΔR _A (dBA)= 15	

Elements de separació verticals entre: els diferents habitacions				
Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte exigít
Qualsevol <i>recinte</i> ⁽¹⁾ no pertanyent a la unitat d'ús (si els <i>recintes</i> comparteixen portes o finestres)	Protegit	Porta o finestra		R _A = 30 ≥ 30
		Tancament: <i>Element base:</i> Paret ceràmica de 10 cm amb acabat arrebossat i pintat. <i>Extradosat:</i> Pyl 15 mm autoportant i MW de 48 mm		R _A = 55 ≥ 50

Façanes

Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior			
Soroll Exterior	Recinte receptor	Tipus	Aïllament acústic en projecte exigít
$L_d =$ <input type="text" value="30"/>	Protegit	Part cega: bloc de ceràmica de 10 cm amb acabat arrebossat i pintat per una cara i per l'altra aïllament de 5cm i extradossat de cartró guix. Buits: fusteria d'alumini amb vidres 4/6/6	$D_{2m,nT,Atr} =$ <input type="text" value="45"/> \geq <input type="text" value="30"/>

**CUMPLIMIENTO DB-HE
EFICIENCIA ENERGÉTICA
LIDER**

Código Técnico de la Edificación



LIDER
DOCUMENTO
BÁSICO HE
AHORRO DE ENERGÍA

HE1: LIMITACIÓN
DE DEMANDA
ENERGÉTICA



IDAE Instituto para la
Diversificación y
Ahorro de la Energía




DIRECCIÓN GENERAL
DE ARQUITECTURA
Y POLÍTICA DE VIVIENDA

Proyecto: PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICI

Fecha: 06/05/2013

Localidad: SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad: BALEARES

 HE-1 Opción General	Proyecto PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO	
	Localidad SANT JOSEP DE SA TALAIA	Comunidad BALEARES

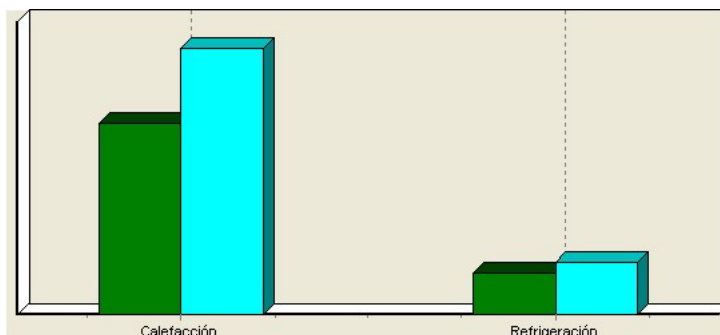
1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBOL DE SANT JOSEP DE SA	
Localidad SANT JOSEP DE SA TALAIA	Comunidad Autónoma BALEARES
Dirección del Proyecto AVINGUDA DIPUTAT JOSEP RIBAS	
Autor del Proyecto Oriol Ruiz Dotras	
Autor de la Calificación ORDEIC Enginyeria i Consultoria	
E-mail de contacto oruiz@ordeic.com	Teléfono de contacto 93 476 28 11
Tipo de edificio Terciario	

2. CONFORMIDAD CON LA REGLAMENTACIÓN

El edificio descrito en este informe CUMPLE con la reglamentación establecida por el código técnico de la edificación, en su documento básico HE1.

	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	71,9	80,5
Proporción relativa calefacción refrigeración	82,3	17,7



En el caso de edificios de viviendas el cumplimiento indicado anteriormente no incluye la comprobación de la transmitancia límite de 1,2 W/m²K establecida para las particiones interiores que separan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas.



HE-1
Opción
General

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO

Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad

BALEARES

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

3.1. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m²)	Altura (m)
P01_E02	P01	Intensidad Media - 8h	3	61,02	3,67
P01_E04	P01	Intensidad Baja - 8h	3	20,49	3,67
P01_E01	P01	Intensidad Media - 8h	4	256,83	3,67
P01_E03	P01	Intensidad Baja - 8h	3	13,33	3,67
P01_E05	P01	Intensidad Baja - 8h	3	21,30	3,67
P01_E07	P01	Intensidad Baja - 8h	3	15,87	3,67
P01_E08	P01	Intensidad Baja - 8h	3	11,98	3,67
P01_E06	P01	Intensidad Baja - 8h	3	53,30	3,67
P01_E09	P01	Intensidad Baja - 8h	3	5,70	3,67
P01_E10	P01	Intensidad Media - 8h	4	9,71	3,67
P01_E11	P01	Intensidad Media - 8h	3	26,81	3,67
P01_E12	P01	Intensidad Baja - 8h	3	5,51	3,67
P01_E13	P01	Intensidad Media - 8h	3	3,94	3,67
P01_E14	P01	Intensidad Baja - 8h	3	8,86	3,67
P01_E15	P01	Intensidad Media - 8h	4	196,21	3,67
P01_E16	P01	Intensidad Baja - 8h	3	16,94	3,67
P01_E17	P01	Intensidad Baja - 8h	3	94,64	3,67
P01_E18	P01	Intensidad Media - 8h	3	68,82	3,67
P01_E19	P01	Intensidad Baja - 8h	3	9,67	3,67
P01_E20	P01	Nivel de estanqueidad 1	3	9,11	3,67
P01_E21	P01	Nivel de estanqueidad 1	3	27,94	3,67

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m ²)	Altura (m)
P01_E22	P01	Nivel de estanqueidad 1	4	3,83	3,67
P02_E01	P02	Intensidad Baja - 8h	3	10,89	3,85
P02_E02	P02	Intensidad Media - 8h	4	51,52	3,85
P02_E03	P02	Intensidad Baja - 8h	3	25,23	3,85
P02_E04	P02	Intensidad Media - 8h	3	27,78	3,85
P02_E05	P02	Intensidad Media - 8h	3	11,64	3,85
P02_E06	P02	Intensidad Baja - 8h	3	4,96	3,85
P02_E07	P02	Intensidad Media - 8h	3	42,39	3,85
P02_E08	P02	Intensidad Media - 8h	3	4,75	3,85
P02_E10	P02	Intensidad Media - 8h	4	77,09	3,85
P02_E11	P02	Intensidad Media - 8h	4	10,90	3,85
P02_E12	P02	Intensidad Baja - 8h	3	25,71	3,85
P02_E13	P02	Intensidad Media - 8h	3	21,82	3,85
P03_E01	P03	Nivel de estanqueidad 1	4	22,33	2,80

3.2. Cerramientos opacos

3.2.1 Materiales


Nombre	K (W/mK)	e (kg/m ³)	Cp (J/kgK)	R (m ² K/W)	Z (m ² sPa/kg)	Just.
Barrera de vapor Z3	0,600	500,00	1,00	-	2025	SI
1 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 m	0,667	1220,00	1000,00	-	10	--
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	-	4	--
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,041	40,00	1000,00	-	1	SI
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000,00	800,00	-	30	--

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m ³)	Cp (J/kgK)	R (m ² K/W)	Z (m ² sPa/kg)	Just.
EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,038	30,00	1000,00	-	20	SI
FR Sin Entrevigado -Canto 350 mm	4,651	2350,00	1000,00	-	80	--
Hormigón armado 2300 < d < 2500	2,300	2400,00	1000,00	-	80	--
Arena y grava [1700 < d < 2200]	2,000	1450,00	1050,00	-	50	--
1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60	0,667	1140,00	1000,00	-	10	--
FU Entrevigado cerámico -Canto 300 mm	0,846	1110,00	1000,00	-	10	--
Betún fieltro o lámina	0,230	1100,00	1000,00	-	50000	--
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,550	1125,00	1000,00	-	10	--
BC con mortero convencional espesor 140	0,443	1170,00	1000,00	-	10	--
BH convencional espesor 150 mm	0,789	1040,00	1000,00	-	10	--
Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor <	0,445	1000,00	1000,00	-	10	--
Hormigón convencional d 1600	0,970	1600,00	1000,00	-	120	--

3.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m ² K)	Material	Espesor (m)
Muro exterior	0,42	1 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	0,250
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,010
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,070
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,010
Forjado	0,54	Plaqueta o baldosa cerámica	0,020
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,060
		FR Sin Entrevigado -Canto 350 mm	0,350
Forjado inferior	0,54	Plaqueta o baldosa cerámica	0,020

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Forjado inferior	0,54	EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,060
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,150
Cubierta	0,53	Arena y grava [1700 < d < 2200]	0,100
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,060
		FR Sin Entrevigado -Canto 350 mm	0,350
Pared interior	2,92	1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm< G < 60 mm	0,115
Cubierta inc	0,46	FU Entrevigado cerámico -Canto 300 mm	0,300
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,060
		Betún fieltro o lámina	0,010
Muro exterior PB SO	0,41	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		BC con mortero convencional espesor 140 mm	0,140
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,070
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,020
Muro exterior PB NE	0,42	BH convencional espesor 150 mm	0,150
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,070
		Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor < 60	0,060
Muro sot SO	0,53	Hormigón convencional d 1600	0,250
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,050
		Barrera de vapor Z3	0,001
		Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor < 60	0,060
Muro sot NE	0,55	Hormigón convencional d 1600	0,250
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,050
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013

 HE-1 Opción General	Proyecto PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO	
	Localidad SANT JOSEP DE SA TALAIA	Comunidad BALEARES

3.3. Cerramientos semitransparentes

3.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m ² K)	Factor solar	Just.
VER_ML_661a	5,40	0,20	SI
8-12-6	2,80	0,60	SI
8-12-7	2,70	0,60	SI

3.3.2 Marcos

Nombre	U (W/m ² K)	Just.
VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm	4,00	--

3.3.3 Huecos


Nombre	Puerta
Acristalamiento	VER_ML_661a
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	10,00
Permeabilidad m ³ /hm ² a 100Pa	60,00
U (W/m ² K)	5,26
Factor solar	0,19
Justificación	SI

Nombre	Vidrio 2
--------	----------

Acristalamiento	8-12-6
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	27,00
U (W/m²K)	2,92
Factor solar	0,55
Justificación	SI

Nombre	Vidrio 3
Acristalamiento	8-12-7
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	27,00
U (W/m²K)	2,83
Factor solar	0,55
Justificación	SI

Nombre	Vidrio ascensor
Acristalamiento	VER_ML_661a
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	27,00
U (W/m²K)	5,26
Factor solar	0,19
Justificación	SI

 CTE <small>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN</small>	HE-1 Opción General	Proyecto PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO	
		Localidad SANT JOSEP DE SA TALAIA	Comunidad BALEARES

3.4. Puentes Térmicos


En el cálculo de la demanda energética, se han utilizado los siguientes valores de transmitancias térmicas lineales y factores de temperatura superficial de los puentes térmicos.

	Y W/(mK)	FRSI
Encuentro forjado-fachada	0,42	0,72
Encuentro suelo exterior-fachada	0,43	0,71
Encuentro cubierta-fachada	0,43	0,71
Esquina saliente	0,15	0,78
Hueco ventana	0,02	0,76
Esquina entrante	-0,13	0,80
Pilar	0,05	0,77
Unión solera pared exterior	0,13	0,73

4. Resultados

4.1. Resultados por espacios

Espacios	Área (m ²)	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P01_E02	61,0	1	31,0	55,9	7,9	96,2
P01_E01	256,8	1	23,8	69,1	16,4	64,0
P01_E10	9,7	1	72,2	99,5	51,6	64,6
P01_E11	26,8	1	33,6	77,9	27,8	72,6
P01_E13	3,9	1	66,3	80,5	21,3	54,5
P01_E15	196,2	1	22,8	70,8	17,3	65,5
P01_E18	68,8	1	38,7	57,4	14,5	155,4
P02_E02	51,5	1	29,7	77,7	47,8	90,0
P02_E04	27,8	1	90,3	93,6	14,9	97,6
P02_E05	11,6	1	45,3	86,6	21,2	103,1
P02_E07	42,4	1	28,7	74,6	42,7	84,5
P02_E08	4,8	1	72,0	67,6	100,0	69,1
P02_E10	77,1	1	27,3	68,2	76,6	95,7
P02_E11	10,9	1	47,4	80,3	49,6	110,0
P02_E13	21,8	1	100,0	93,4	16,3	98,7

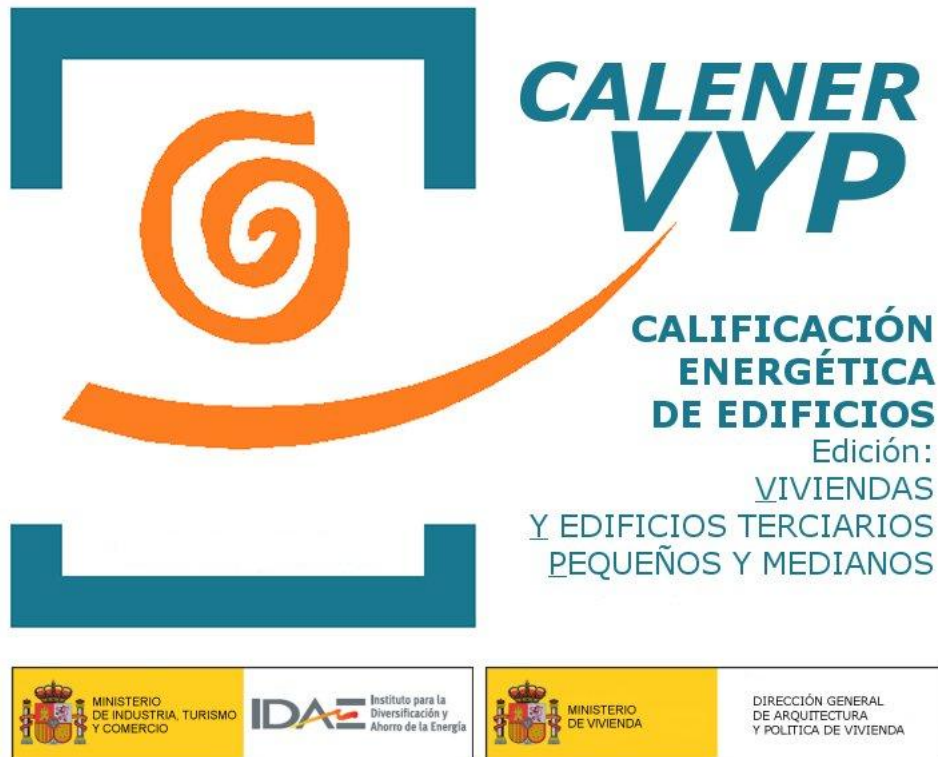
 HE-1 Opción General	Proyecto	
	PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO	
	Localidad	Comunidad
	SANT JOSEP DE SA TALAIA	BALEARES

5. Lista de comprobación

Los parámetros característicos de los siguientes elementos del edificio deben acreditarse en el proyecto


Tipo	Nombre
Material	Barrera de vapor Z3
	MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]
	EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]
Acristalamiento	VER_ML_661a
	8-12-6
	8-12-7

Calificación Energética



Proyecto: PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICI

Fecha: 06/05/2013

 Calificación Energética	Proyecto PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO	
	Localidad SANT JOSEP DE SA TALAIA	Comunidad BALEARES

1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBOL DE SANT JOSEP DE SA	
Localidad SANT JOSEP DE SA TALAIA	Comunidad Autónoma BALEARES
Dirección del Proyecto AVINGUDA DIPUTAT JOSEP RIBAS	
Autor del Proyecto Oriol Ruiz Dotras	
Autor de la Calificación ORDEIC Enginyeria i Consultoria	
E-mail de contacto oruiz@ordeic.com	Teléfono de contacto 93 476 28 11
Tipo de edificio Terciario	



Calificación
Energética

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO

Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad

BALEARES

2. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

2.1. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m²)	Altura (m)
P01_E02	P01	Intensidad Media - 8h	3	61,02	3,67
P01_E04	P01	Intensidad Baja - 8h	3	20,49	3,67
P01_E01	P01	Intensidad Media - 8h	4	256,83	3,67
P01_E03	P01	Intensidad Baja - 8h	3	13,33	3,67
P01_E05	P01	Intensidad Baja - 8h	3	21,30	3,67
P01_E07	P01	Intensidad Baja - 8h	3	15,87	3,67
P01_E08	P01	Intensidad Baja - 8h	3	11,98	3,67
P01_E06	P01	Intensidad Baja - 8h	3	53,30	3,67
P01_E09	P01	Intensidad Baja - 8h	3	5,70	3,67
P01_E10	P01	Intensidad Media - 8h	4	9,71	3,67
P01_E11	P01	Intensidad Media - 8h	3	26,81	3,67
P01_E12	P01	Intensidad Baja - 8h	3	5,51	3,67
P01_E13	P01	Intensidad Media - 8h	3	3,94	3,67
P01_E14	P01	Intensidad Baja - 8h	3	8,86	3,67
P01_E15	P01	Intensidad Media - 8h	4	196,21	3,67
P01_E16	P01	Intensidad Baja - 8h	3	16,94	3,67
P01_E17	P01	Intensidad Baja - 8h	3	94,64	3,67
P01_E18	P01	Intensidad Media - 8h	3	68,82	3,67
P01_E19	P01	Intensidad Baja - 8h	3	9,67	3,67
P01_E20	P01	Nivel de estanqueidad 1	3	9,11	3,67
P01_E21	P01	Nivel de estanqueidad 1	3	27,94	3,67



Calificación
Energética

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO

Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad

BALEARES

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m ²)	Altura (m)
P01_E22	P01	Nivel de estanqueidad 1	4	3,83	3,67
P02_E01	P02	Intensidad Baja - 8h	3	10,89	3,85
P02_E02	P02	Intensidad Media - 8h	4	51,52	3,85
P02_E03	P02	Intensidad Baja - 8h	3	25,23	3,85
P02_E04	P02	Intensidad Media - 8h	3	27,78	3,85
P02_E05	P02	Intensidad Media - 8h	3	11,64	3,85
P02_E06	P02	Intensidad Baja - 8h	3	4,96	3,85
P02_E07	P02	Intensidad Media - 8h	3	42,39	3,85
P02_E08	P02	Intensidad Media - 8h	3	4,75	3,85
P02_E10	P02	Intensidad Media - 8h	4	77,09	3,85
P02_E11	P02	Intensidad Media - 8h	4	10,90	3,85
P02_E12	P02	Intensidad Baja - 8h	3	25,71	3,85
P02_E13	P02	Intensidad Media - 8h	3	21,82	3,85
P03_E01	P03	Nivel de estanqueidad 1	4	22,33	2,80

2.2. Cerramientos opacos

2.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m ³)	Cp (J/kgK)	R (m ² K/W)	Z (m ² sPa/kg)
Barrera de vapor Z3	0,600	500,00	1,00	-	2025
1 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 m	0,667	1220,00	1000,00	-	10
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	-	4
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,041	40,00	1000,00	-	1
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000,00	800,00	-	30



Calificación
Energética

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO

Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad

BALEARES

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m ³)	Cp (J/kgK)	R (m ² K/W)	Z (m ² sPa/kg)
EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,038	30,00	1000,00	-	20
FR Sin Entrevigado -Canto 350 mm	4,651	2350,00	1000,00	-	80
Hormigón armado 2300 < d < 2500	2,300	2400,00	1000,00	-	80
Arena y grava [1700 < d < 2200]	2,000	1450,00	1050,00	-	50
1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60	0,667	1140,00	1000,00	-	10
FU Entrevigado cerámico -Canto 300 mm	0,846	1110,00	1000,00	-	10
Betún fieltro o lámina	0,230	1100,00	1000,00	-	50000
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,550	1125,00	1000,00	-	10
BC con mortero convencional espesor 140	0,443	1170,00	1000,00	-	10
BH convencional espesor 150 mm	0,789	1040,00	1000,00	-	10
Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor <	0,445	1000,00	1000,00	-	10
Hormigón convencional d 1600	0,970	1600,00	1000,00	-	120

2.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m ² K)	Material	Espesor (m)
Muro exterior	0,42	1 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	0,250
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,010
		MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	0,070
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,010
Forjado	0,54	Plaqueta o baldosa cerámica	0,020
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,060
		FR Sin Entrevigado -Canto 350 mm	0,350
Forjado inferior	0,54	Plaqueta o baldosa cerámica	0,020



Calificación
Energética

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO

Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad

BALEARES

Nombre	U (W/m ² K)	Material	Espesor (m)
Forjado inferior	0,54	EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,060
		Hormigón armado 2300 < d < 2500	0,150
Cubierta	0,53	Arena y grava [1700 < d < 2200]	0,100
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,060
		FR Sin Entrevigado -Canto 350 mm	0,350
Pared interior	2,92	1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm< G < 60 mm	0,115
Cubierta inc	0,46	FU Entrevigado cerámico -Canto 300 mm	0,300
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,060
		Betún fieltro o lámina	0,010
Muro exterior PB SO	0,41	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		BC con mortero convencional espesor 140 mm	0,140
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,070
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,020
Muro exterior PB NE	0,42	BH convencional espesor 150 mm	0,150
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,070
		Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor < 60	0,060
Muro sot SO	0,53	Hormigón convencional d 1600	0,250
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,050
		Barrera de vapor Z3	0,001
		Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor < 60	0,060
Muro sot NE	0,55	Hormigón convencional d 1600	0,250
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,050
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,013

2.3. Cerramientos semitransparentes



Calificación
Energética

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO

Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad

BALEARES

2.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m ² K)	Factor solar
VER_ML_661a	5,40	0,20
8-12-6	2,80	0,60
8-12-7	2,70	0,60

2.3.2 Marcos

Nombre	U (W/m ² K)
VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm	4,00

2.3.3 Huecos

Nombre	Puerta
Acrilamiento	VER_ML_661a
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	10,00
Permeabilidad m ³ /hm ² a 100Pa	60,00
U (W/m ² K)	5,26
Factor solar	0,19

Nombre	Vidrio 2
Acrilamiento	8-12-6
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	10,00



Calificación
Energética

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO

Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad

BALEARES

Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	27,00
U (W/m²K)	2,92
Factor solar	0,55

Nombre	Vidrio 3
Acristalamiento	8-12-7
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	27,00
U (W/m²K)	2,83
Factor solar	0,55

Nombre	Vidrio ascensor
Acristalamiento	VER_ML_661a
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	10,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	27,00
U (W/m²K)	5,26
Factor solar	0,19



Calificación
Energética

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO

Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad

BALEARES

3. Sistemas

Nombre	Bar1
Tipo	Climaticación multizona por expansión directa
Nombre Equipo	Bar1
Tipo Equipo	Unidad exterior en expansión directa
Nombre unidad terminal	Bar1
Zona asociada	P02_E10

Nombre	Bar2
Tipo	Climaticación multizona por expansión directa
Nombre Equipo	Bar2
Tipo Equipo	Unidad exterior en expansión directa
Nombre unidad terminal	Bar2
Zona asociada	P02_E10

Nombre	Gym
Tipo	Climaticación multizona por expansión directa
Nombre Equipo	Gym
Tipo Equipo	Unidad exterior en expansión directa
Nombre unidad terminal	Gym
Zona asociada	P02_E02

Nombre	Administracion
---------------	----------------



Calificación
Energética

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO

Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad


BALEARES

Tipo	Climaticación multizona por expansión directa
Nombre Equipo	Administracion
Tipo Equipo	Unidad exterior en expansión directa
Nombre unidad terminal	Administracion
Zona asociada	P02_E07

Nombre	Direccion
Tipo	Climaticación multizona por expansión directa
Nombre Equipo	Direccion
Tipo Equipo	Unidad exterior en expansión directa
Nombre unidad terminal	Direccion
Zona asociada	P02_E07

Nombre	Tienda
Tipo	Climaticación multizona por expansión directa
Nombre Equipo	Tienda
Tipo Equipo	Unidad exterior en expansión directa
Nombre unidad terminal	Tienda
Zona asociada	P02_E07

Nombre	ACS
Tipo	agua caliente sanitaria
Nombre Equipo	EQ_Caldera-ACS-Convencional-Defecto
Tipo Equipo	Caldera eléctrica o de combustible
Nombre demanda ACS	Demanda ACS

 Calificación Energética	Proyecto PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO	
	Localidad SANT JOSEP DE SA TALAIA	Comunidad BALEARES

Nombre equipo acumulador	Acumulador
Porcentaje abastecido con energia solar	60,00
Temperatura impulsión (°C)	60,0
Multiplicador	1

4. Iluminación

Nombre	Pot. Iluminación	VEEIObj	VEEIRef
P01_E02	4,40000009536743	7	10
P01_E04	4,40000009536743	7	10
P01_E01	4,40000009536743	7	10
P01_E03	4,40000009536743	7	10
P01_E05	4,40000009536743	7	10
P01_E07	4,40000009536743	7	10
P01_E08	4,40000009536743	7	10
P01_E06	4,40000009536743	7	10
P01_E09	4,40000009536743	7	10
P01_E10	4,40000009536743	7	10
P01_E11	4,40000009536743	7	10
P01_E12	4,40000009536743	7	10
P01_E13	4,40000009536743	7	10
P01_E14	4,40000009536743	7	10
P01_E15	4,40000009536743	7	10
P01_E16	4,40000009536743	7	10



Calificación
Energética

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO

Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad

BALEARES

P01_E17	4,40000009536743	7	10
P01_E18	4,40000009536743	7	10
P01_E19	4,40000009536743	7	10
P01_E20	4,40000009536743	7	10
P01_E21	4,40000009536743	7	10
P01_E22	4,40000009536743	7	10
P02_E01	4,40000009536743	7	10
P02_E02	4,40000009536743	7	10
P02_E03	4,40000009536743	7	10
P02_E04	4,40000009536743	7	10
P02_E05	4,40000009536743	7	10
P02_E06	4,40000009536743	7	10
P02_E07	4,40000009536743	7	10
P02_E08	4,40000009536743	7	10
P02_E10	4,40000009536743	7	10
P02_E11	4,40000009536743	7	10
P02_E12	4,40000009536743	7	10
P02_E13	4,40000009536743	7	10
P03_E01	4,40000009536743	7	10

5. Equipos

Nombre	EQ_Caldera-ACS-Convencional-Defecto
Tipo	Caldera eléctrica o de combustible
Capacidad nominal (kW)	85,00



Calificación
Energética

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO

Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad

BALEARES

Rendimiento nominal	0,90
Capacidad en función de la temperatura de impulsión	cap_T-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento nominal en función de la temperatura de impulsión	ren_T-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento en función de la carga parcial en términos de potencia	ren_FCP_Potencia-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento en función de la carga parcial en términos de tiempo	ren_FCP_Tiempo-EQ_Caldera-ACS-Convencional-Defecto
Tipo energía	Gasoleo



Calificación
Energética

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO


Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad

BALEARES

Nombre	Bar1
Tipo	Unidad exterior en expansión directa
Capacidad total máxima refrigeración en condiciones nominales (kW)	13,00
Consumo eléctrico del equipo en condiciones nominales de refrigeración (kW)	4,00
Capacidad calorífica máxima en condiciones nominales (kW)	14,10
Consumo eléctrico en condiciones nominales de calefacción (kW)	4,00
Capacidad total de refrigeración nominal en función de la temperatura	conRef_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Capacidad total de refrigeración nominal en función del factor de carga parcial en refrigeración	conRef_FCP-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Capacidad sensible de refrigeración nominal en función de las temperaturas	conCal_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Consumo nominal de refrigeración en función de temperatura	conCal_FCP-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Consumo nominal de refrigeración en función de la fracción de carga parcial	capTotRef_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto

 Calificación Energética	Proyecto PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO	
	<table border="1"> <tr> <td> Localidad SANT JOSEP DE SA TALAIA </td> <td> Comunidad BALEARES </td> </tr> </table>	Localidad SANT JOSEP DE SA TALAIA
Localidad SANT JOSEP DE SA TALAIA	Comunidad BALEARES	

Consumo nominal de calefacción en función de la temperatura	capTotRef_FCP-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Consumo nominal de calefacción en función de la fracción de carga parcial	capSenRef_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Tipo energía	Electricidad



Calificación
Energética

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO

Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad

BALEARES

Nombre	Bar2
Tipo	Unidad exterior en expansión directa
Capacidad total máxima refrigeración en condiciones nominales (kW)	13,00
Consumo eléctrico del equipo en condiciones nominales de refrigeración (kW)	4,00
Capacidad calorífica máxima en condiciones nominales (kW)	14,10
Consumo eléctrico en condiciones nominales de calefacción (kW)	4,00
Capacidad total de refrigeración nominal en función de la temperatura	conRef_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Capacidad total de refrigeración nominal en función del factor de carga parcial en refrigeración	conRef_FCP-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Capacidad sensible de refrigeración nominal en función de las temperaturas	conCal_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Consumo nominal de refrigeración en función de temperatura	conCal_FCP-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Consumo nominal de refrigeración en función de la fracción de carga parcial	capTotRef_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto



Calificación
Energética

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO

Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad

BALEARES

Consumo nominal de calefacción en función de la temperatura	capTotRef_FCP-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Consumo nominal de calefacción en función de la fracción de carga parcial	capSenRef_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Tipo energía	Electricidad



Calificación
Energética

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO


Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad

BALEARES

Nombre	Gym
Tipo	Unidad exterior en expansión directa
Capacidad total máxima refrigeración en condiciones nominales (kW)	13,00
Consumo eléctrico del equipo en condiciones nominales de refrigeración (kW)	4,00
Capacidad calorífica máxima en condiciones nominales (kW)	14,10
Consumo eléctrico en condiciones nominales de calefacción (kW)	4,00
Capacidad total de refrigeración nominal en función de la temperatura	conRef_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Capacidad total de refrigeración nominal en función del factor de carga parcial en refrigeración	conRef_FCP-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Capacidad sensible de refrigeración nominal en función de las temperaturas	conCal_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Consumo nominal de refrigeración en función de temperatura	conCal_FCP-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Consumo nominal de refrigeración en función de la fracción de carga parcial	capTotRef_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto

 Calificación Energética	Proyecto PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO	
	Localidad SANT JOSEP DE SA TALAIA	Comunidad BALEARES

Consumo nominal de calefacción en función de la temperatura	capTotRef_FCP-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Consumo nominal de calefacción en función de la fracción de carga parcial	capSenRef_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Tipo energía	Electricidad



Calificación
Energética

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO


Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad

BALEARES

Nombre	Direccion
Tipo	Unidad exterior en expansión directa
Capacidad total máxima refrigeración en condiciones nominales (kW)	6,00
Consumo eléctrico del equipo en condiciones nominales de refrigeración (kW)	2,00
Capacidad calorífica máxima en condiciones nominales (kW)	7,00
Consumo eléctrico en condiciones nominales de calefacción (kW)	2,00
Capacidad total de refrigeración nominal en función de la temperatura	conRef_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Capacidad total de refrigeración nominal en función del factor de carga parcial en refrigeración	conRef_FCP-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Capacidad sensible de refrigeración nominal en función de las temperaturas	conCal_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Consumo nominal de refrigeración en función de temperatura	conCal_FCP-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Consumo nominal de refrigeración en función de la fracción de carga parcial	capTotRef_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto

 Calificación Energética	Proyecto PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO	
	Localidad SANT JOSEP DE SA TALAIA	Comunidad BALEARES

Consumo nominal de calefacción en función de la temperatura	capTotRef_FCP-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Consumo nominal de calefacción en función de la fracción de carga parcial	capSenRef_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Tipo energía	Electricidad



Calificación
Energética

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO


Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad

BALEARES

Nombre	Administracion
Tipo	Unidad exterior en expansión directa
Capacidad total máxima refrigeración en condiciones nominales (kW)	5,00
Consumo eléctrico del equipo en condiciones nominales de refrigeración (kW)	1,50
Capacidad calorífica máxima en condiciones nominales (kW)	5,80
Consumo eléctrico en condiciones nominales de calefacción (kW)	1,50
Capacidad total de refrigeración nominal en función de la temperatura	conRef_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Capacidad total de refrigeración nominal en función del factor de carga parcial en refrigeración	conRef_FCP-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Capacidad sensible de refrigeración nominal en función de las temperaturas	conCal_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Consumo nominal de refrigeración en función de temperatura	conCal_FCP-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Consumo nominal de refrigeración en función de la fracción de carga parcial	capTotRef_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto

 Calificación Energética	Proyecto PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO	
	Localidad SANT JOSEP DE SA TALAIA	Comunidad BALEARES

Consumo nominal de calefacción en función de la temperatura	capTotRef_FCP-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Consumo nominal de calefacción en función de la fracción de carga parcial	capSenRef_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Tipo energía	Electricidad



Calificación
Energética

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO

Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad

BALEARES

Nombre	Tienda
Tipo	Unidad exterior en expansión directa
Capacidad total máxima refrigeración en condiciones nominales (kW)	2,70
Consumo eléctrico del equipo en condiciones nominales de refrigeración (kW)	0,54
Capacidad calorífica máxima en condiciones nominales (kW)	3,30
Consumo eléctrico en condiciones nominales de calefacción (kW)	0,54
Capacidad total de refrigeración nominal en función de la temperatura	conRef_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Capacidad total de refrigeración nominal en función del factor de carga parcial en refrigeración	conRef_FCP-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Capacidad sensible de refrigeración nominal en función de las temperaturas	conCal_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Consumo nominal de refrigeración en función de temperatura	conCal_FCP-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Consumo nominal de refrigeración en función de la fracción de carga parcial	capTotRef_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto



Calificación
Energética

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO

Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad

BALEARES

Consumo nominal de calefacción en función de la temperatura	capTotRef_FCP-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Consumo nominal de calefacción en función de la fracción de carga parcial	capSenRef_T-EQ_ED_UnidadExterior-Defecto
Tipo energía	Electricidad

Nombre	Acumulador
Tipo	Acumulador Agua Caliente
Volumen del depósito (L)	2500,00
Coefficiente de pérdidas global del depósito, UA	1,00
Temperatura de consigna baja del depósito (°C)	60,00
Temperatura de consigna alta del depósito (°C)	80,00

6. Unidades terminales

Nombre	Bar1
Tipo	U.T. Unidad Interior
Zona abastecida	P02_E10
Capacidad total máxima de refrigeración en condiciones nominales (kW)	13,00
Capacidad sensible máxima de	11,00



Calificación
Energética

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO

Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad

BALEARES

refrigeración condiciones nominales (kW)	
Capacidad calorífica máxima en condiciones nominales (kW)	14,10
Caudal nominal de aire impulsado por la unidad interior (m³/h)	2040,00
Caudal de aire exterior impulsado por la unidad interior (m/h)	0,00
Ancho de banda del termostato (°C)	1,00

Nombre	Bar2
Tipo	U.T. Unidad Interior
Zona abastecida	P02_E10
Capacidad total máxima de refrigeración en condiciones nominales (kW)	13,00
Capacidad sensible máxima de refrigeración condiciones nominales (kW)	11,00
Capacidad calorífica máxima en condiciones nominales (kW)	14,10
Caudal nominal de aire impulsado por la unidad interior (m³/h)	2040,00
Caudal de aire exterior impulsado por la unidad interior (m/h)	0,00
Ancho de banda del termostato (°C)	1,00



Calificación
Energética

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO

Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad

BALEARES

Nombre	Gym
Tipo	U.T. Unidad Interior
Zona abastecida	P02_E02
Capacidad total máxima de refrigeración en condiciones nominales (kW)	13,00
Capacidad sensible máxima de refrigeración condiciones nominales (kW)	11,00
Capacidad calorífica máxima en condiciones nominales (kW)	14,10
Caudal nominal de aire impulsado por la unidad interior (m³/h)	2040,00
Caudal de aire exterior impulsado por la unidad interior (m/h)	0,00
Ancho de banda del termostato (°C)	1,00

Nombre	Direccion
Tipo	U.T. Unidad Interior
Zona abastecida	P02_E07
Capacidad total máxima de refrigeración en condiciones nominales (kW)	6,00
Capacidad sensible máxima de refrigeración condiciones nominales (kW)	5,00
Capacidad calorífica máxima en condiciones nominales (kW)	7,00



Calificación
Energética

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO

Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad

BALEARES

Caudal nominal de aire impulsado por la unidad interior (m³/h)	960,00
Caudal de aire exterior impulsado por la unidad interior (m/h)	0,00
Ancho de banda del termostato (°C)	1,00

Nombre	Administracion
Tipo	U.T. Unidad Interior
Zona abastecida	P02_E07
Capacidad total máxima de refrigeración en condiciones nominales (kW)	5,00
Capacidad sensible máxima de refrigeración condiciones nominales (kW)	4,50
Capacidad calorífica máxima en condiciones nominales (kW)	5,80
Caudal nominal de aire impulsado por la unidad interior (m³/h)	700,00
Caudal de aire exterior impulsado por la unidad interior (m/h)	0,00
Ancho de banda del termostato (°C)	1,00

Nombre	Tienda
Tipo	U.T. Unidad Interior



Calificación
Energética

Proyecto

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO

Localidad

SANT JOSEP DE SA TALAIA

Comunidad


BALEARES

Zona abastecida	P02_E07
Capacidad total máxima de refrigeración en condiciones nominales (kW)	2,50
Capacidad sensible máxima de refrigeración condiciones nominales (kW)	2,00
Capacidad calorífica máxima en condiciones nominales (kW)	3,30
Caudal nominal de aire impulsado por la unidad interior (m³/h)	675,00
Caudal de aire exterior impulsado por la unidad interior (m/h)	0,00
Ancho de banda del termostato (°C)	1,00

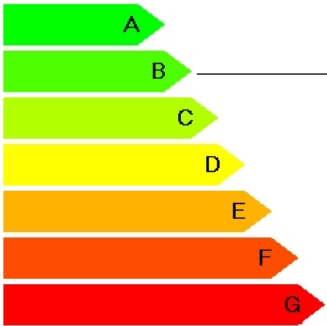
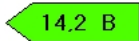
7. Justificación

7.1. Contribución solar

Nombre	Contribución Solar	Contribución Solar Mínima HE-4
ACS	60,0	60,0

 Calificación Energética	Proyecto	PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE GRADAS Y SERVICIOS ANEXOS DEL CAMPO DE FUTBO	
	Localidad	SANT JOSEP DE SA TALAIA	Comunidad BALEARES

8. Resultados

Certificación Energética de Edificios Indicador kgCO ₂ /m ²	Edificio Objeto		
			
	Clase	kWh/m ²	kWh/año
Demanda calefacción	C	36.8	44734.8
Demanda refrigeración	C	7.9	9603.4
	Clase	kgCO ₂ /m ²	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ calefacción	C	2.1	2552.8
Emisiones CO ₂ refrigeración	C	1.1	1337.2
Emisiones CO ₂ ACS	A	4.2	5105.6
Emisiones CO ₂ Iluminación	C	6.8	8266.2
Emisiones CO ₂ Totales			17261.8

Datos para la etiqueta de eficiencia energética

	Edificio Objeto	
	por metro cuadrado	anual
Consumo energía final (kWh)	28,5	34599,9
Consumo energía primaria (kWh)	62,0	75355,0
Emisiones CO ₂ (kgCO ₂)	17,7	21484,9

CALCULO DE IMBORNALES LINEALES

Connecto® / Kenadrain®

Study n° 2013-04-20657

Date : 12/04/2013

Channel n° 1 :

Site Details :

Lenght :	1,7 m
Width :	1,647 m
Ground slope :	0 %
Inflow at Start :	0 l/s
Inflow at End :	0,0 l/s
Rainfall intensity :	110 mm/h
Impermeability Factor :	1

Select Product Range

Channel Range :	L130 Cnoir
Width of product :	130
Product :	CONNECTO
Minimum Depth :	98mm
Grating Range :	Acier galvanisé A15
Loading :	A15
Outlet Arrangement :	Vertical outlet Ø100mm

Result : **Pass**

Design Velocity :	0,3 m/s
Capacity of channel :	2,6 l/s
Capacity of outlet :	8,0 l/s

Installed slope :	0,0 %
Actual flow in channel :	0,1 l/s
Total flow at outlet :	0,1 l/s


Channel Schematic :


← 1,7 →

DRP178



Legend :

 Channel

 Outlet

Connecto® / Kenadrain®

Study n° 2013-04-20657

Date : 12/04/2013

Channel n° 2 :

Site Details :

Lenght :	6 m
Width :	5,9 m
Ground slope :	0 %
Inflow at Start :	0 l/s
Inflow at End :	0,0 l/s
Rainfall intensity :	110 mm/h
Impermeability Factor :	1

Select Product Range

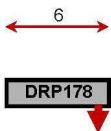
Channel Range :	L130 Cnoir
Width of product :	130
Product :	CONNECTO
Minimum Depth :	98mm
Grating Range :	Acier galvanisé A15
Loading :	A15
Outlet Arrangement :	Vertical outlet Ø100mm

Result : **Pass**

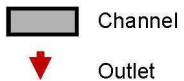
Design Velocity :	0,3 m/s
Capacity of channel :	2,5 l/s
Capacity of outlet :	8,0 l/s

Installed slope :	0,0 %
Actual flow in channel :	1,1 l/s
Total flow at outlet :	1,1 l/s

Channel Schematic :



Legend :



Connecto® / Kenadrain®

Study n° 2013-04-20657

Date : 12/04/2013

Channel n° 3 :

Site Details :

Lenght :	3,4 m
Width :	1,353 m
Ground slope :	0 %
Inflow at Start :	0 l/s
Inflow at End :	0,0 l/s
Rainfall intensity :	110 mm/h
Impermeability Factor :	1

Select Product Range

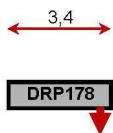
Channel Range :	L130 Cnoir
Width of product :	130
Product :	CONNECTO
Minimum Depth :	98mm
Grating Range :	Acier galvanisé A15
Loading :	A15
Outlet Arrangement :	Vertical outlet Ø100mm

Result : **Pass**

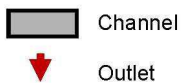
Design Velocity :	0,3 m/s
Capacity of channel :	2,5 l/s
Capacity of outlet :	8,0 l/s

Installed slope :	0,0 %
Actual flow in channel :	0,1 l/s
Total flow at outlet :	0,1 l/s

Channel Schematic :



Legend :



Connecto® / Kenadrain®

Study n° 2013-04-20657

Date : 12/04/2013

Channel n° 4 :

Site Details :

Lenght :	3,3 m
Width :	5,636 m
Ground slope :	0 %
Inflow at Start :	0 l/s
Inflow at End :	0,0 l/s
Rainfall intensity :	110 mm/h
Impermeability Factor :	1

Select Product Range

Channel Range :	L130 Cnoir
Width of product :	130
Product :	CONNECTO
Minimum Depth :	98mm
Grating Range :	Acier galvanisé A15
Loading :	A15
Outlet Arrangement :	Vertical outlet Ø100mm

Result : **Pass**

Design Velocity :	0,3 m/s
Capacity of channel :	2,5 l/s
Capacity of outlet :	8,0 l/s


Installed slope :	0,0 %
Actual flow in channel :	0,6 l/s
Total flow at outlet :	0,6 l/s


Channel Schematic :

← 3,3 →



Legend :

 Channel

 Outlet

Connecto® / Kenadrain®

Study n° 2013-04-20657

Date : 12/04/2013

Channel n° 5 :

Site Details :

Length :	10 m
Width :	1,62 m
Ground slope :	0 %
Inflow at Start :	0 l/s
Inflow at End :	0,0 l/s
Rainfall intensity :	110 mm/h
Impermeability Factor :	1

Select Product Range

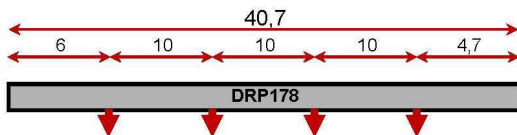
Channel Range :	L130 Cnoir
Width of product :	130
Product :	CONNECTO
Minimum Depth :	98mm
Grating Range :	Acier galvanisé A15
Loading :	A15
Outlet Arrangement :	Vertical outlet Ø100mm

Result : **Pass**



Design Velocity :	0,3 m/s
Capacity of channel :	2,4 l/s
Capacity of outlet :	8,0 l/s

Installed slope :	0,0 %
Actual flow in channel :	0,5 l/s
Total flow at outlet :	0,5 l/s

Channel Schematic :



Legend :

-  Channel
-  Outlet

Connecto® / Kenadrain®

Study n° 2013-04-20657

Date : 12/04/2013

Channel n° 6 :

Site Details :

Lenght :	6 m
Width :	6,333 m
Ground slope :	0 %
Inflow at Start :	0 l/s
Inflow at End :	0,0 l/s
Rainfall intensity :	110 mm/h
Impermeability Factor :	1

Select Product Range

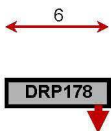
Channel Range :	L130 Cnoir
Width of product :	130
Product :	CONNECTO
Minimum Depth :	98mm
Grating Range :	Acier galvanisé A15
Loading :	A15
Outlet Arrangement :	Vertical outlet Ø100mm

Result : **Pass**

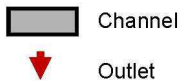
Design Velocity :	0,3 m/s
Capacity of channel :	2,5 l/s
Capacity of outlet :	8,0 l/s

Installed slope :	0,0 %
Actual flow in channel :	1,2 l/s
Total flow at outlet :	1,2 l/s

Channel Schematic :



Legend :



Connecto® / Kenadrain®

Study n° 2013-04-20657

Date : 12/04/2013

Channel n° 7 :

Site Details :

Length :	10 m
Width :	4,07 m
Ground slope :	0 %
Inflow at Start :	0 l/s
Inflow at End :	0,0 l/s
Rainfall intensity :	110 mm/h
Impermeability Factor :	1

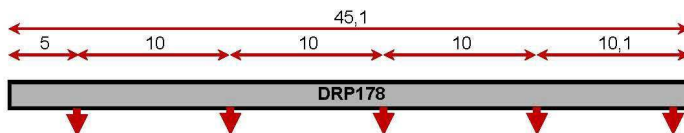
Select Product Range

Channel Range :	L130 Cnoir
Width of product :	130
Product :	CONNECTO
Minimum Depth :	98mm
Grating Range :	Acier galvanisé A15
Loading :	A15
Outlet Arrangement :	Vertical outlet Ø100mm

Result : **Pass**

Design Velocity :	0,3 m/s	Installed slope :	0,0 %
Capacity of channel :	2,4 l/s	Actual flow in channel :	1,2 l/s
Capacity of outlet :	8,0 l/s	Total flow at outlet :	1,2 l/s

Channel Schematic :



Legend :

-  Channel
-  Outlet

Connecto® / Kenadrain®

Study n° 2013-04-20657

Date : 12/04/2013

Channel n° 8 :

Site Details :

Lenght :	2,7 m
Width :	17 m
Ground slope :	0 %
Inflow at Start :	0 l/s
Inflow at End :	0,0 l/s
Rainfall intensity :	110 mm/h
Impermeability Factor :	1

Select Product Range

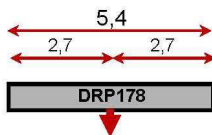
Channel Range :	L130 Cnoir
Width of product :	130
Product :	CONNECTO
Minimum Depth :	98mm
Grating Range :	Acier galvanisé A15
Loading :	A15
Outlet Arrangement :	Vertical outlet Ø100mm

Result : **Pass**



Design Velocity :	0,3 m/s
Capacity of channel :	2,6 l/s
Capacity of outlet :	8,0 l/s

Installed slope :	0,0 %
Actual flow in channel :	1,4 l/s
Total flow at outlet :	1,4 l/s

Channel Schematic :



Legend :

-  Channel
-  Outlet

Connecto® / Kenadrain®

Study n° 2013-04-20657

Date : 12/04/2013

Channel n° 9 :

Site Details :

Lenght :	15 m
Width :	4,27 m
Ground slope :	0 %
Inflow at Start :	0 l/s
Inflow at End :	2,0 l/s
Rainfall intensity :	110 mm/h
Impermeability Factor :	1

Select Product Range

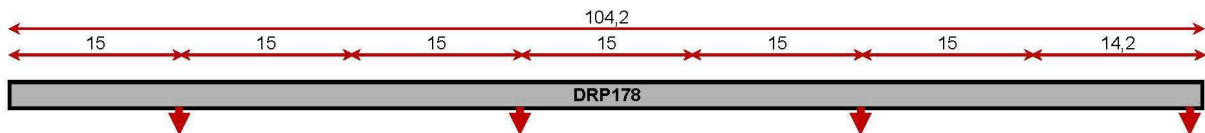
Channel Range :	L130 Cnoir
Width of product :	130
Product :	CONNECTO
Minimum Depth :	98mm
Grating Range :	Acier galvanisé A15
Loading :	A15
Outlet Arrangement :	Vertical outlet Ø100mm

Result : **Pass**

Design Velocity :	0,3 m/s
Capacity of channel :	2,3 l/s
Capacity of outlet :	8,0 l/s

Installed slope :	0,0 %
Actual flow in channel :	2,0 l/s
Total flow at outlet :	4,0 l/s

Channel Schematic :



Legend :

	Channel
	Outlet

Ficha técnica

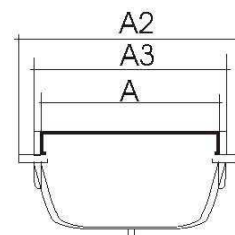
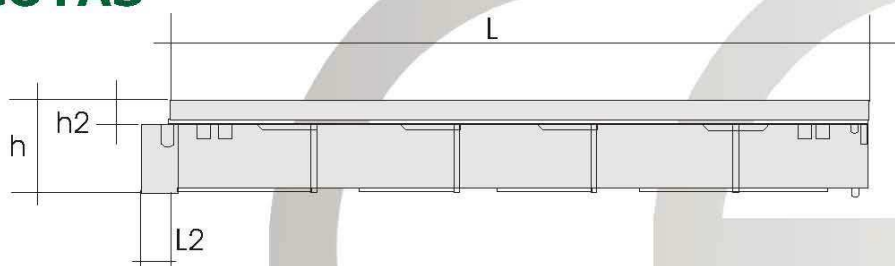


A-60, canal baja con rejilla de piscina



- Rejilla PVC EFECTO TITANIO
- Canal baja PVC cota 6,4 mm
- Aumento ancho de ala y orificios de entrada para instalar tela impermeabilizante

COTAS



	L	A	h	A2	A3	h2	L2
A-60	500	130	64	140	167	15	25

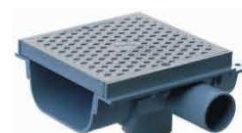
ACCESORIOS

A-61, complemento tapa/salida para canal baja cota con salida pre-troquelada Ø40 mm



A-62, angulo 45 grados con rejilla de piscina de baja cota

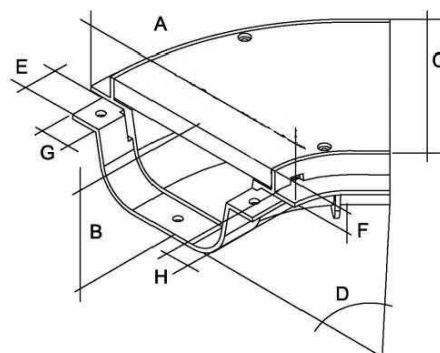
A-63, complemento canal baja cota con rejilla de piscina, salida inferior Ø50, salidas laterales Ø40 mm



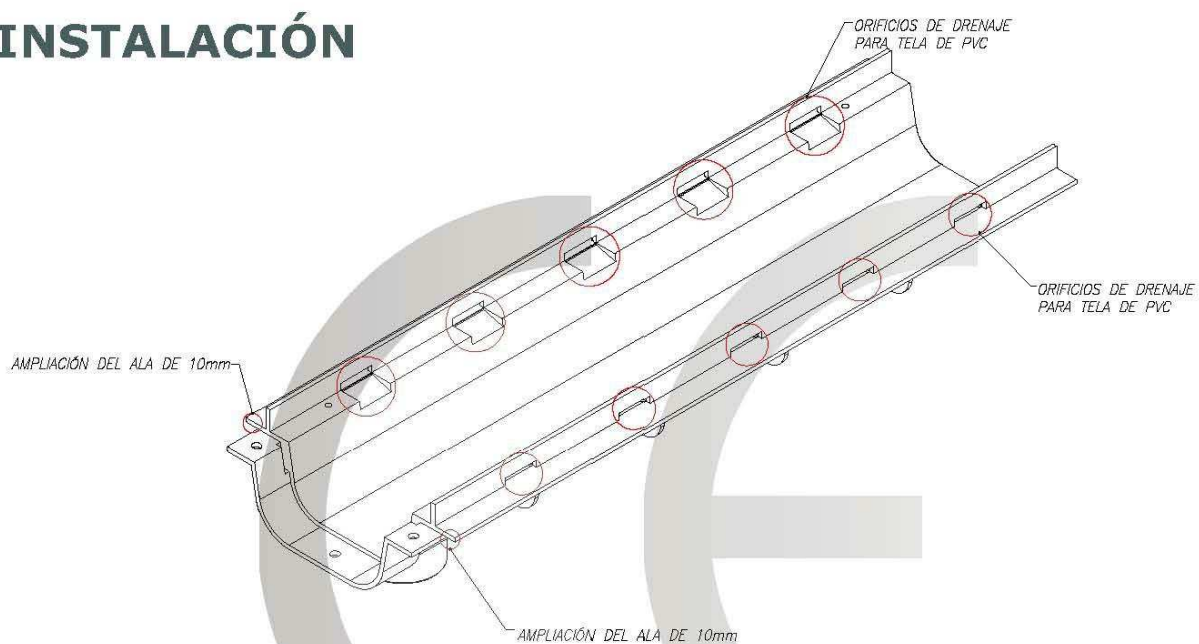
Ficha técnica

COTAS

A	B	C	D	E	F	G	H
167	64	137	45°	25	15	22	15



INSTALACIÓN



1 Realizar solera de hormigón



2 Asentar el canal rellanando por su alrededor



3 Instalar la lámina impermeabilizante en el suelo y alas del canal



4 Aplicar cemento cola sobre la lámina impermeabilizante



5 Instalar el pavimento y ajustar con el canal



6 Finalizar la instalación con la rejilla



Ficha técnica

DRP178 Canal CONNECTO. ANCHO 130

Descripción del producto

Canal con rejilla de 1 metro de longitud, de clase A-15 conforme con la norma EN 1433, titular del mercado CE. La gama connecto se adapta perfectamente al medio que rodea los parques, jardines, zonas peatonales...

Está compuesta de:

- Cuerpo de polipropileno (PP) negro inyectado (reciclable), de 1 metro.
- 1 rejilla pasarela de acero galvanizado de clase A-15.
- Fijación por tornillos e insertos para las rejillas. Seguridad de uso.



Características técnicas

- Clase de resistencia: A-15
- Tipo de rejilla: pasarela
- Altura útil: 98 mm
- Superficie útil: 306 cm²/ml
- Profundidad útil: 84 mm

Cotas

En mm

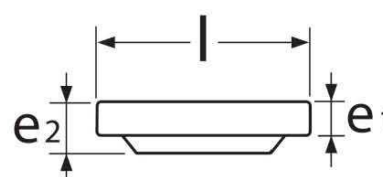
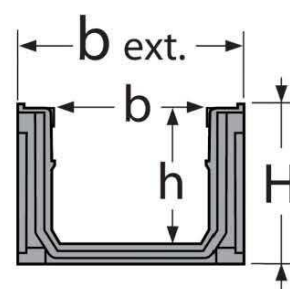
CANAL

Largo L(m)	Alto (mm)		Ancho (mm)			Ø Nominal de salida (mm)	
	H	h	b	b ₁	b _{ext}	Vertical	lateral/extremo
1	98	84	98	128	135	110	110

REJILLA

Tipo	Material
Pasarela	Acero galvanizado

Largo L	Ancho l	Espesor e1	Espesor e2	Cota de paso cm ² /ml
1	128	2	9	260



Ficha técnica

DRP178 Canal CONNECTO. ANCHO 130

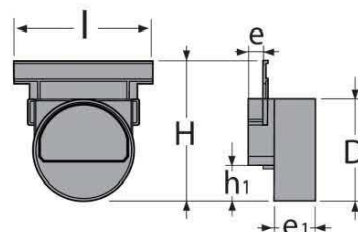
Accesorios

Tapas:

- **NAV178** (Ø110): tapa pretroquelada en PVC negro Ø110 mm para los extremos o laterales del canal DRP178.



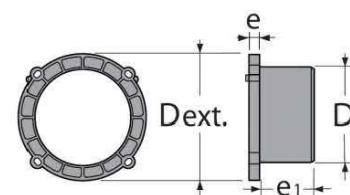
Ø Salida D	Ancho	Altura H	Altura h1	Espesor e	Espesor e1
110	137	138	48	20	40



Salida:

- **SVCAN** (Ø110 vertical): embocadura en PVC negro Ø110 mm. Mediante 4 tornillos permite la fijación al canal en los alojamientos verticales.

Ø Salida D	Ancho	Espesor e	Espesor e1
110	140	13	60



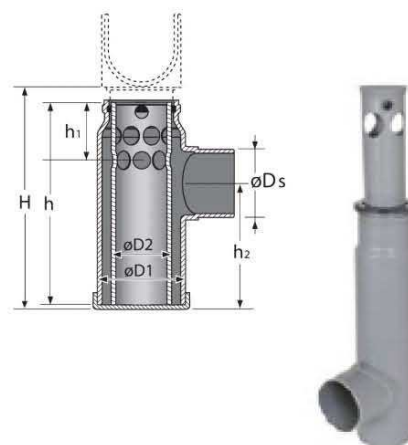
Trampa para arena EKS0:

- **PS100V** (Ø110): Trampa de arena en PVC gris, con cesta en PVC y embocadura de salida Ø110 mm. Diseñada para recoger las arenas y restos. Se instala directamente en el alojamiento de la salida vertical.

Ø Salida Ds	Ancho	Ø		ALTURA H			
		D1	D2	H max / min	h	h1	h2
110	130/200	140	90	522/540	510	144	153/303

- **PS100X** (Ø125): Trampa de arena en PVC gris, con cesta en PVC y embocadura de salida Ø125 mm. Diseñada para recoger las arenas y restos. Se instala directamente en el alojamiento de la salida vertical.

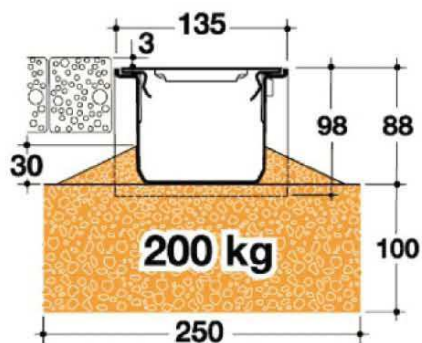
Ø Salida Ds	Ancho	Ø		ALTURA H			
		D1	D2	H max / min	h	h1	h2
125	130/200	140	90	522/540	510	144	153/303



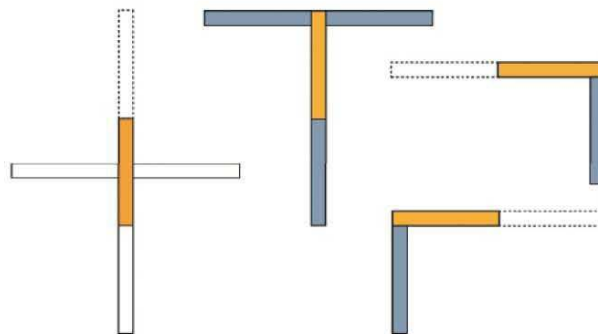
Ficha técnica

DRP178 Canal CONNECTO. ANCHO 130

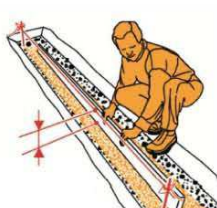
Instalación



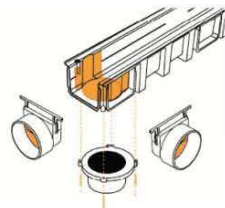
Esquema de construcción de la solera y talud de hormigón a realizar. En caso de que la instalación tenga mucha pendiente, hormigonar al máximo hasta la zona de la rejilla.



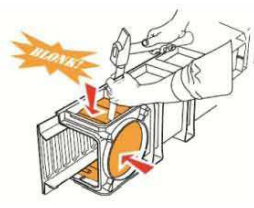
El diseño del canal nos permite realizar diferentes tipos de instalación.



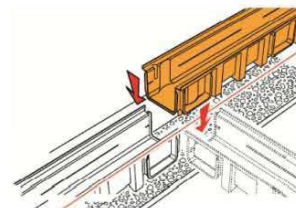
Realizar una zanja de dimensiones suficientes (10 cm alrededor del canal).



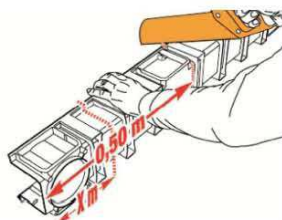
Escoger el punto de salida para las aguas.



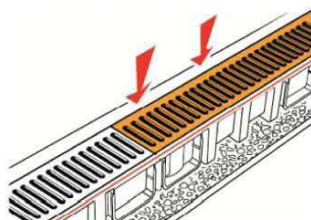
Abrir las salidas necesarias utilizando una rejilla en su alojamiento.



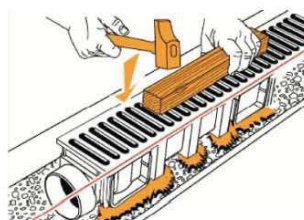
Instalar los canales en la cama de hormigón teniendo en cuenta los extremos del canal macho y hembra.



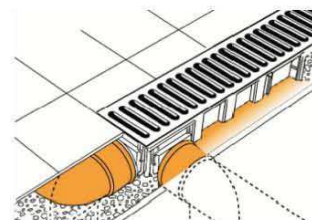
En caso de necesidad, es posible cortar el canal a 0,50 m.



Instalar las rejillas en su alojamiento.



Nivelar el canal en la cama de hormigón hasta que quede a la altura necesaria.



Embochar a la red y finalizar el hormigonado en forma de talud.

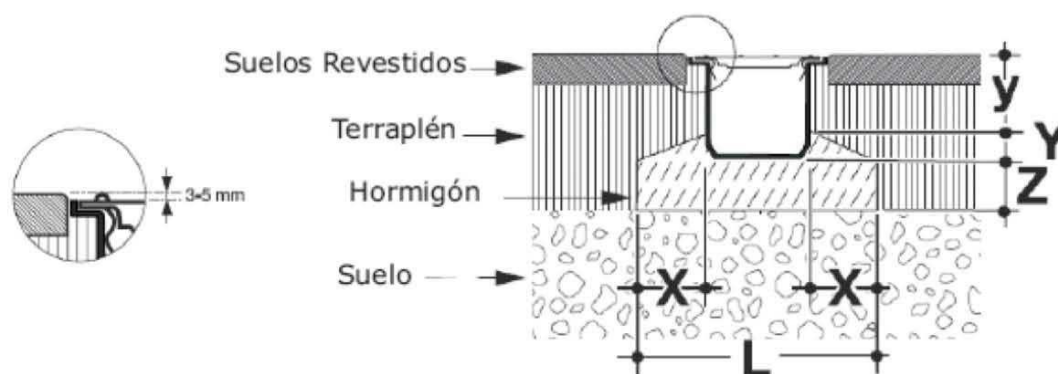


Ficha técnica

DRP178 Canal CONNECTO. ANCHO 130

Esquemas de instalación

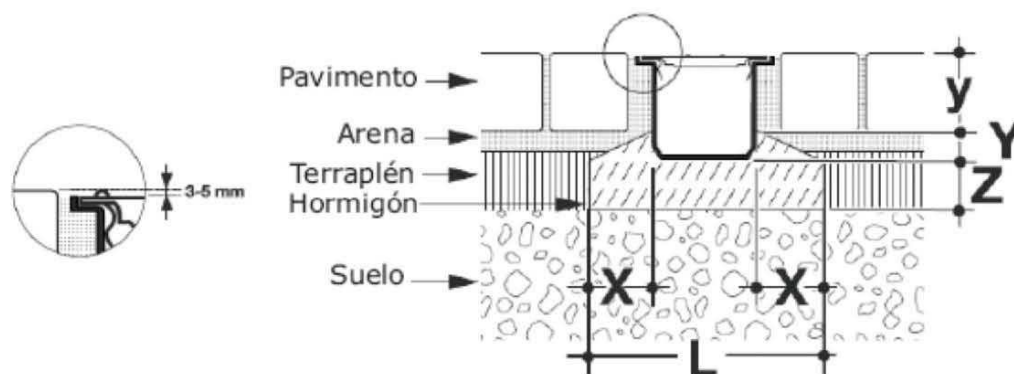
Suelos revestidos



ANCHO 130	MODELO DRP178	HORMIGÓN 200 kg/m ³	X	L	Y	y	Z
			60	250	30	70	50

DRP178

Pavimento



ANCHO 130	MODELO DRP178	HORMIGÓN 200 kg/m ³	X	L	Y	y	Z
			60	250	30	70	50



INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Instrucciones de uso y mantenimiento:

En Illes Balears es vigente el Decreto 35/2001 de 09 de marzo, de la *Consellería d'Obres, Habitatge i Transport*, referente a Medidas reguladoras del uso y mantenimiento de los edificios, en el cual se superpone con las exigencias del CTE y a la espera de la modificación o concreción de la Administración competente, se adjuntará a la documentación de Final de Obra, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, las cuales se realizan según el mencionado Decreto y cumplirán los requerimientos del CTE.