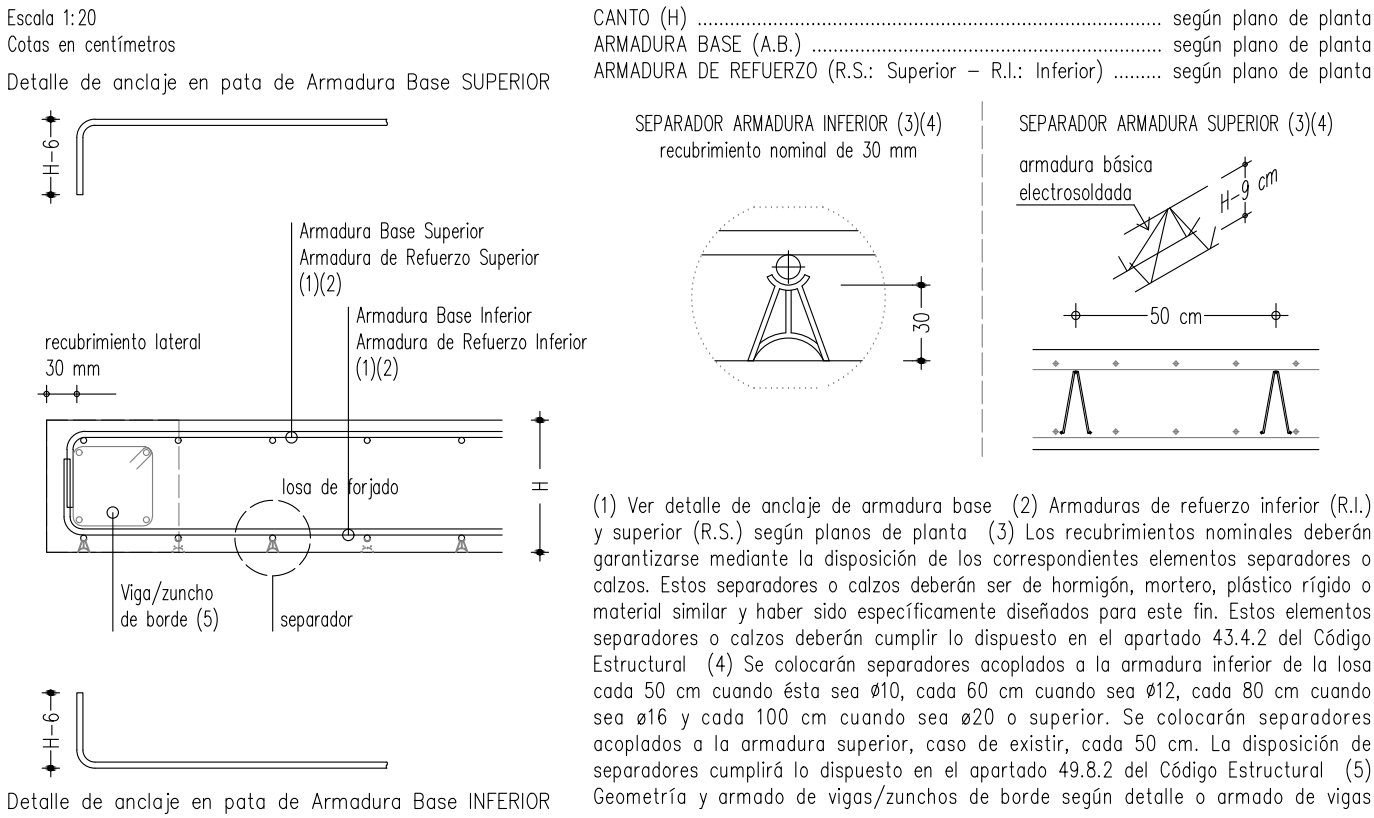


CARACTERÍSTICAS DE LOSAS DE FORJADO



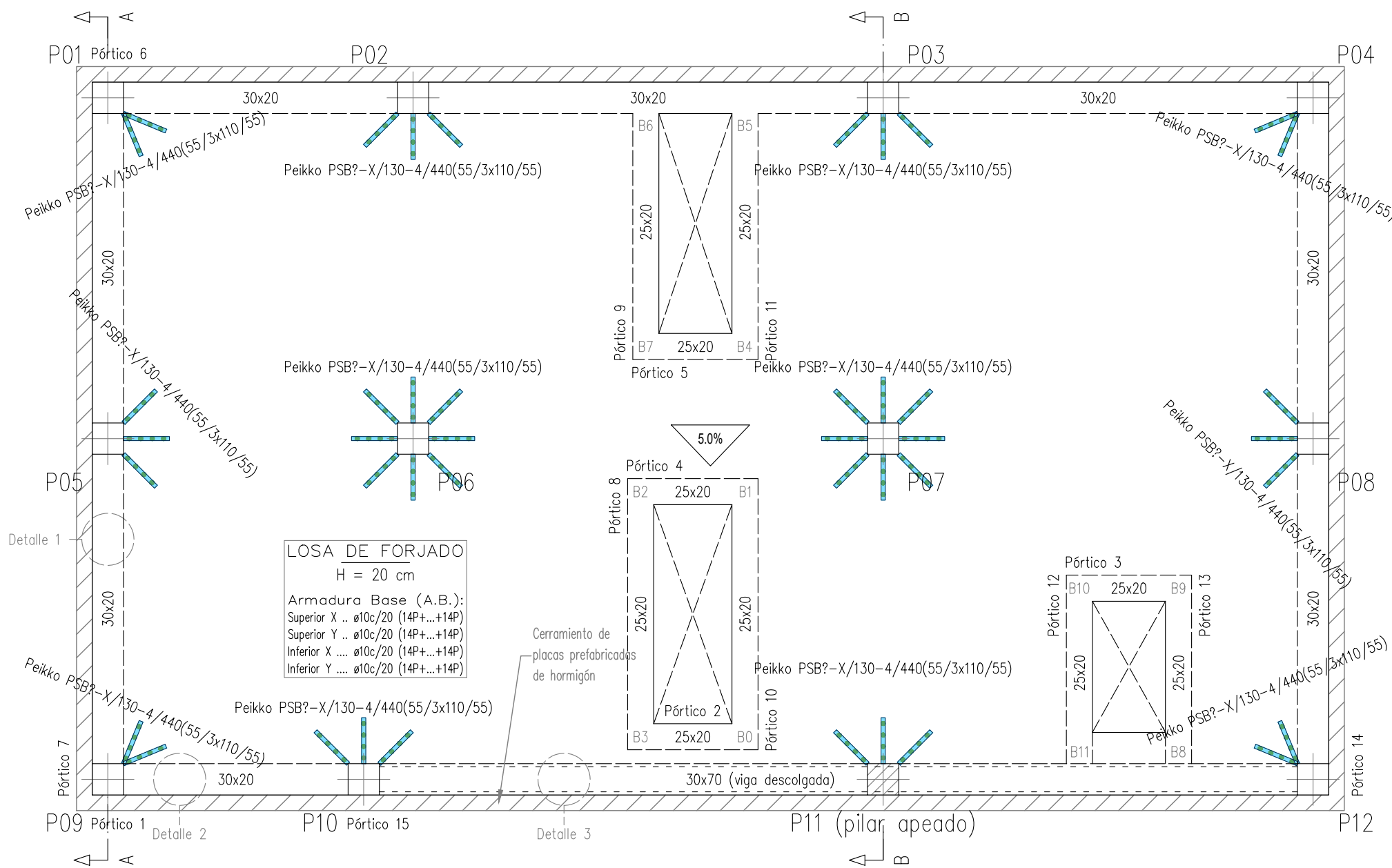
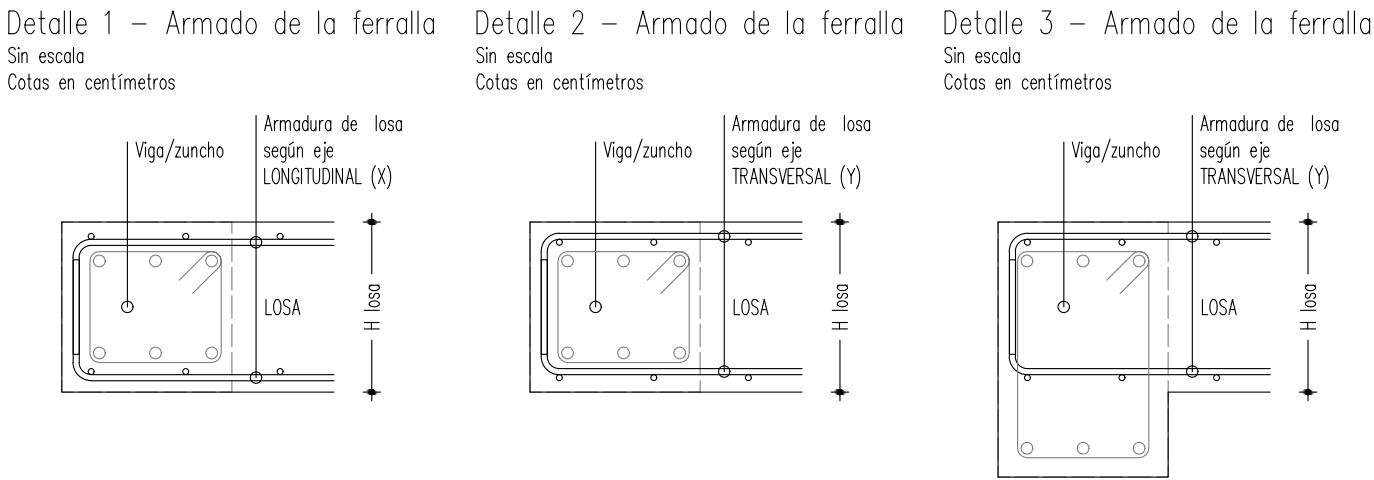
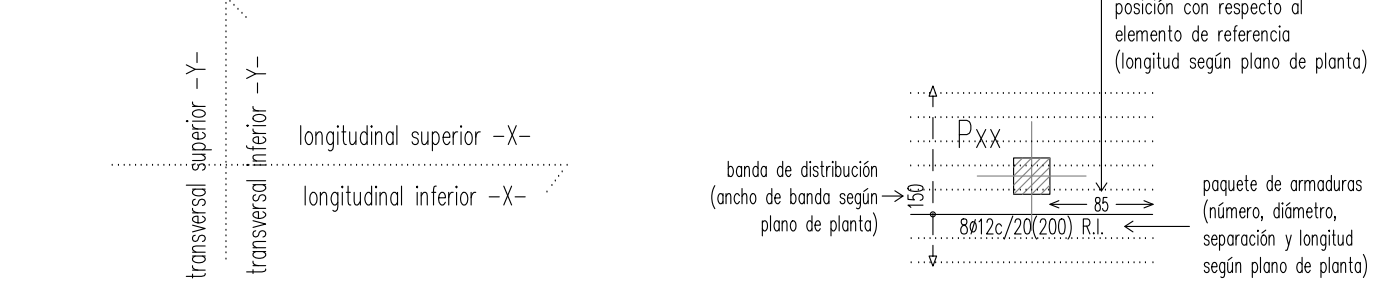
ARMADO DE LA FERRALLA EN LOSAS DE FORJADO – SECUENCIA DE ARMADO

1. Armadura inferior según eje longitudinal: armadura base (A.B.) y armadura de refuerzo (R.I.) en una misma capa.
2. Armadura inferior según eje transversal: armadura base (A.B.) y armadura de refuerzo (R.I.) en una misma capa.
3. Vigas/zunchos según ejes longitudinal y transversal.
4. Armadura superior según eje longitudinal: armadura base (A.B.) y armadura de refuerzo (R.S.) en una misma capa.
5. Armadura superior según eje transversal: armadura base (A.B.) y armadura de refuerzo (R.S.) en una misma capa.
6. Armaduras de cortante (ramas transversales o grecas) según ejes longitudinal y transversal y/o armadura de punzonamiento (pernos).

NOTA: El armado de la ferralla puede realizarse en instalación industrial ajena a la obra o como parte del montaje de la armadura en la propia obra y se efectuará mediante procedimientos de atado con alambre o por aplicación de soldadura no resistente (apdo. 49.4.3.1 del Código Estructural). En cualquier caso, debe garantizarse el mantenimiento del armado durante las operaciones normales de su montaje en los encofrados así como durante el vertido y compactación del hormigón. En el caso de ferralla armada en una instalación ajena a la obra, deberá garantizarse también el mantenimiento de su armado durante su transporte hasta la obra. El atado se realizará con alambre de acero mediante herramientas manuales o atadoras mecánicas. Tanto la soldadura no resistente como el atado por alambre podrán efectuarse mediante uniones en cruz o por solape. Las barras de la armadura longitudinal deben pasar por el interior de los cerros o estribos. La disposición de puntos de atado cumplirá las siguientes condiciones: (1) Se atarán todos los cruces de barras en el perímetro de la armadura (2) Cuando las barras de la armadura principal tengan un diámetro no superior a 12 mm se atarán, en el resto del panel, los cruces de barras de forma alternativa (al trespallio). Cuando dicho diámetro sea superior a 12 mm, los cruces atados no deben distanciarse más de 50 veces el diámetro, disponiéndose uniformemente de forma aleatoria.

ESQUEMA COLOCACIÓN ARMADURAS EN LOSA ESQUEMA COLOCACIÓN ARMADURAS DE REFUERZO EN LOSA

Esquema disposición armaduras en planta (ejes) (R.I.: REFUERZO INFERIOR – R.S.: REFUERZO SUPERIOR)

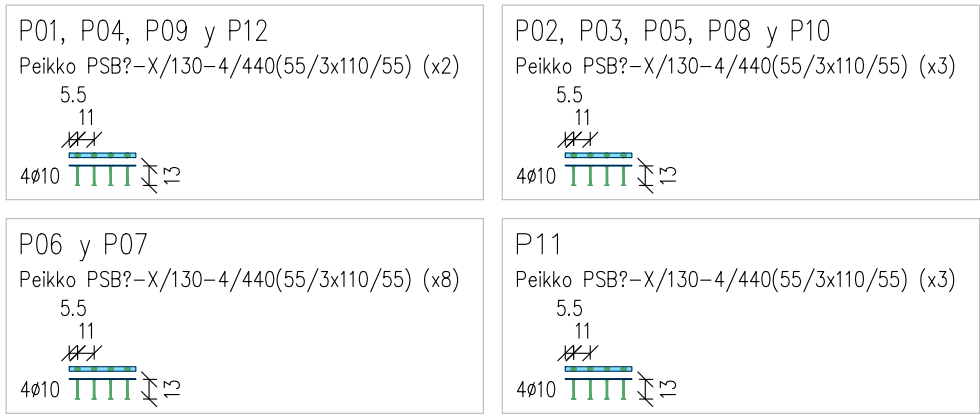


CUBIERTA – Replanteo y punzonamiento

Armadura de punzonamiento (pernos) – Especificaciones

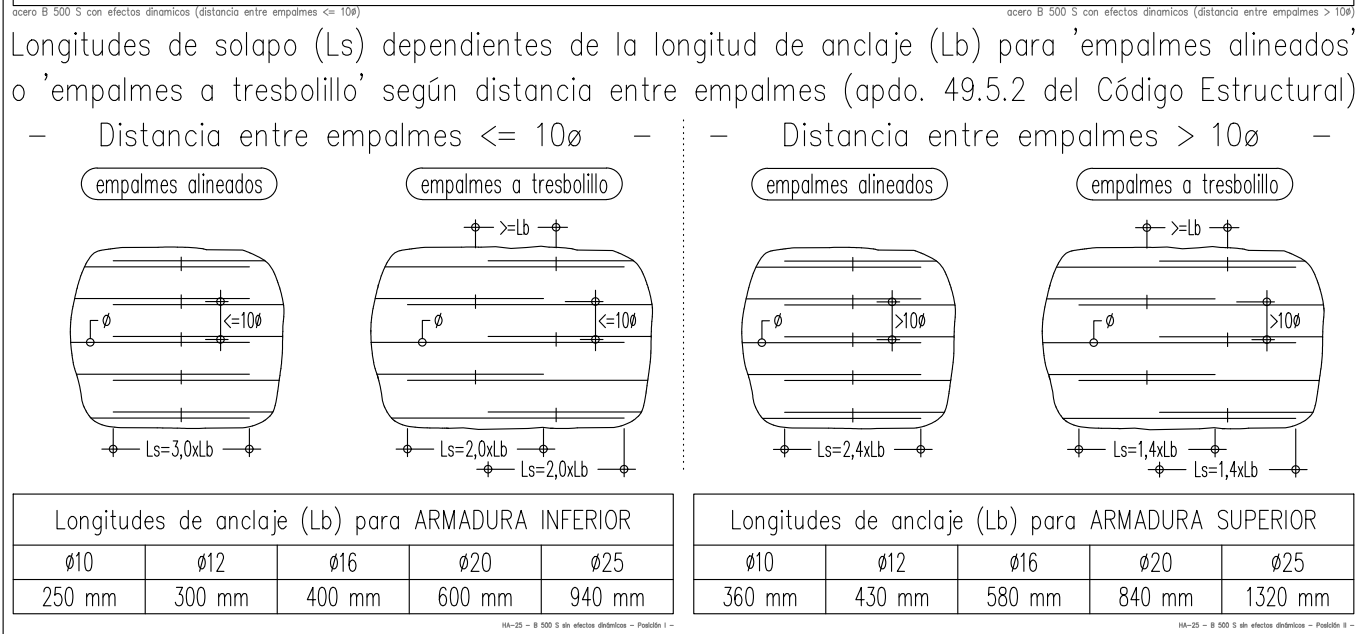
Referencia:	Peikko PSB®-10/130-n/L(55/(n-1)x110/55)
Referencia para planos:	Peikko PSB®-X/130-%n/%L%(55/%ns%x110/55)
Límite elástico:	500.0 MPa
Diámetro:	10.0 mm
Altura (h):	13.0 cm
Distancia al soporte del primer perno (a):	5.5 cm
Separación (s):	11.0 cm
k _{max} (Losas macizas):	1.96
k _{max} (Losas de cimentación):	1.62

Armadura de punzonamiento (pernos) – Despiece

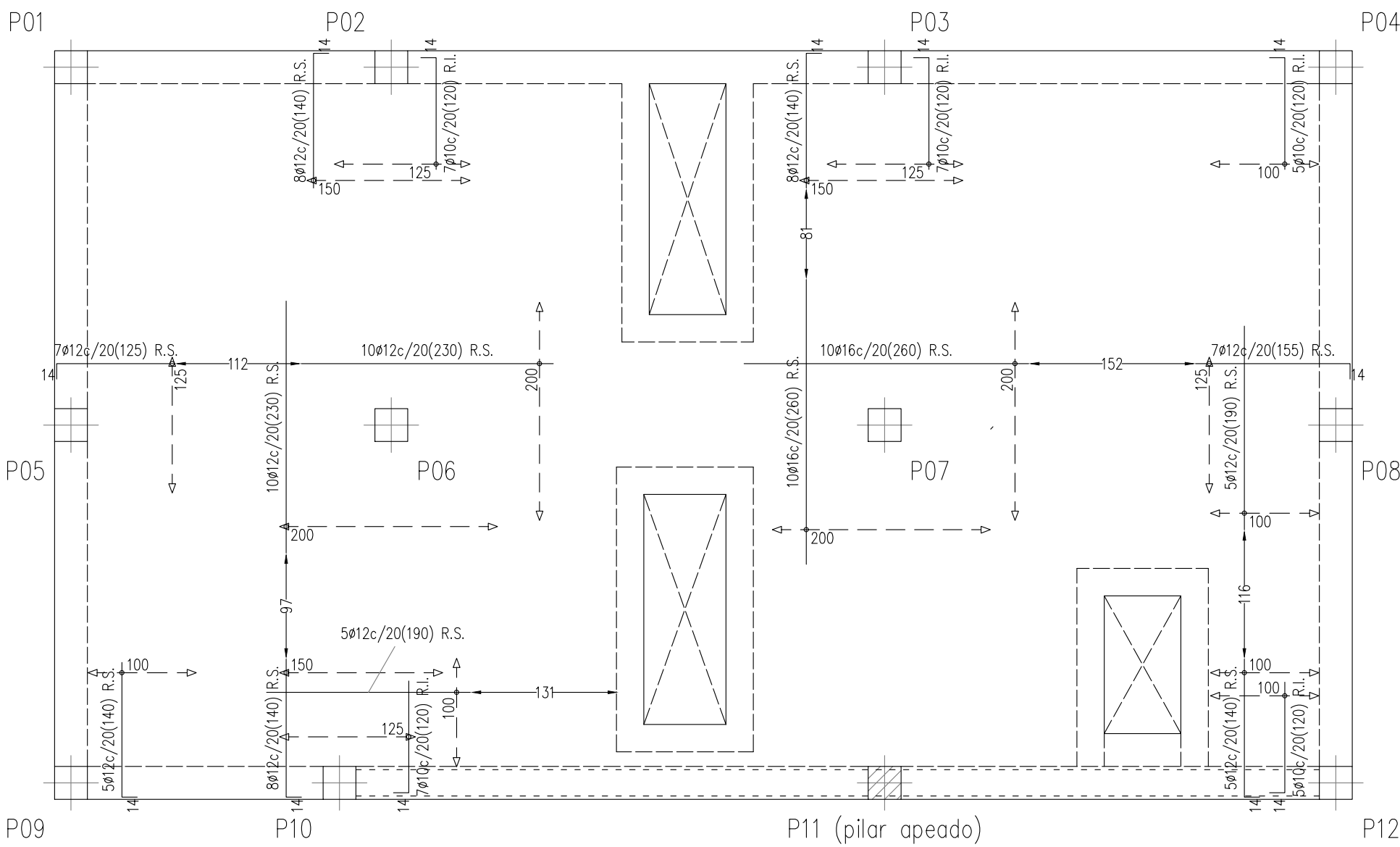
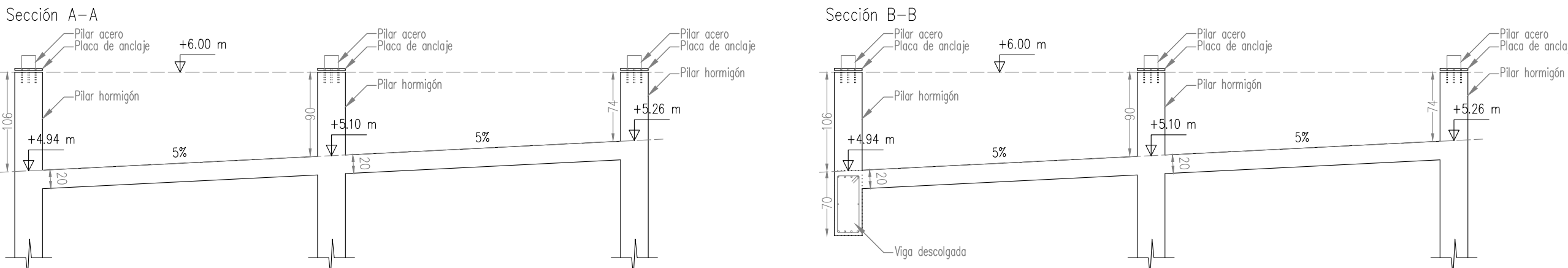
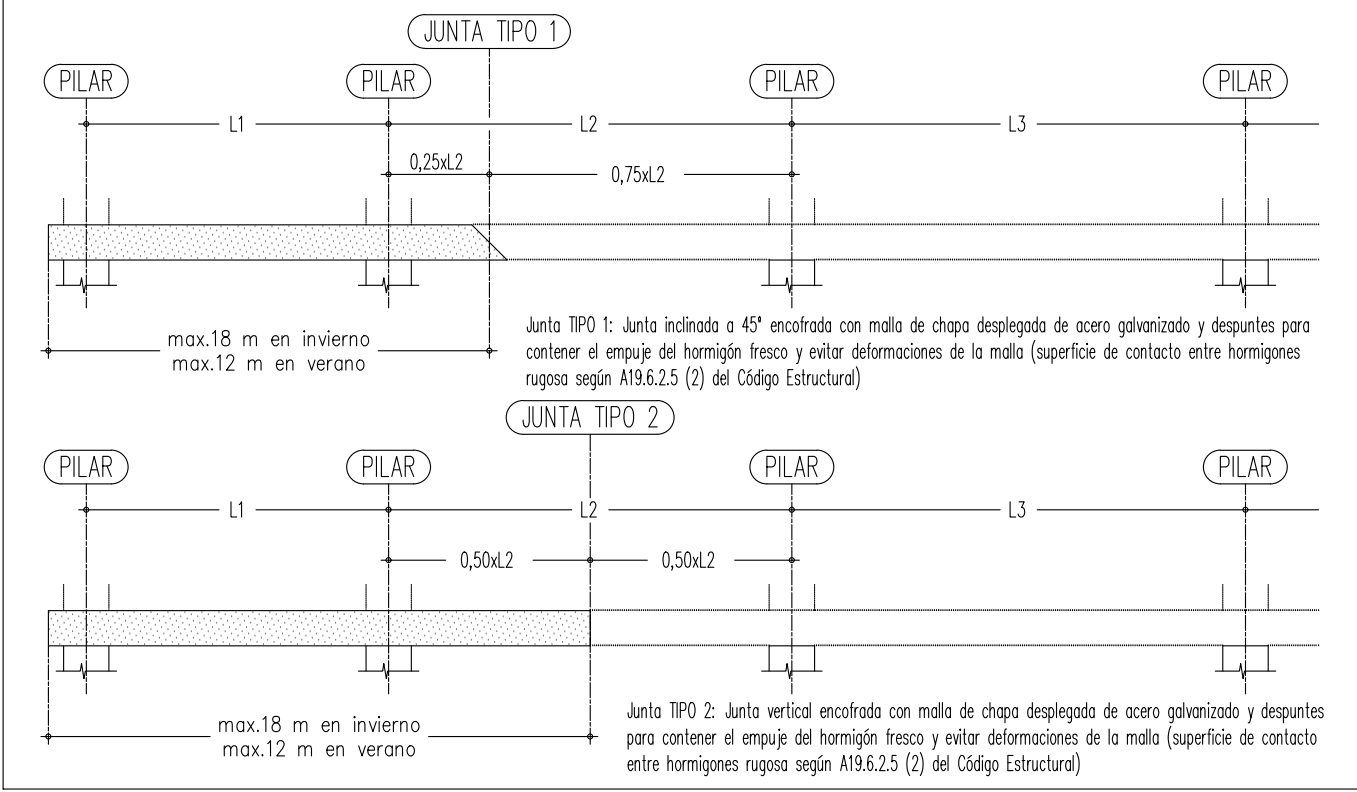


NOTA: Ver disposición de armadura de punzonamiento en plano de planta.

Solapo de armaduras en losas, ábacos y macizados de forjado



Jointas de hormigonado en losa de forjado



CUBIERTA – Armaduras de refuerzo inferior (R.I.) y superior (R.S.)

TIPOS DE FORJADO Y ACCIONES VERTICALES UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDAS POR PLANTA Y USO

Planta	Categoría de uso Subcategoría de uso	Tipo de forjado	Canto total	Intereje	Nervio Espesor chapa	Acciones permanentes (G) Peso propio	Acciones variables (Q) Resto	Acciones variables (Q) Uso	Acciones variables (Q) Nieve
Cubierta	G. Cubiertas accesibles únicamente para conservación G. Cubiertas con inclinación inferior a 20°	Losa maciza	20 cm	—	—	5,00	2,75	1,00	0,23

Acciones permanentes (G) y variables (Q) expresadas en kN/m² = Resto de acciones verticales uniformemente distribuidas, caso de existir, gradadas en planos de planta – Ver justificación de acciones en el anejo de cálculo de la estructura

Viento en edificios de pisos según DB SE-AE

Altura del punto considerado (m)	Emplazamiento geográfico de la obra	Presión dinámica del viento q ₀ (kN/m²)	Grado de aspereza del entorno	Coeficiente de exposición c _s	viento en dirección longitudinal		viento en dirección transversa	
					Esbeltez del edificio	Acción de viento q _e en (kN/m²)	Esbeltez del edificio	Acción de viento q _e en (kN/m²)
12	A	0,42	IV	1,9	0,998	1,49	1,125	
9				1,7	0,893		1,007	
6				1,4	0,735		0,829	
3				1,3	0,683		0,770	

Para alturas intermedias se interpola linealmente – Ver justificación de acciones en el anejo de cálculo de la estructura

VIDA ÚTIL según Código Estructural

Categoría de vida útil: 4 – Vida útil nominal: 50 años (Estructuras de edificación y otras estructuras comunes)

HORMIGÓN ESTRUCTURAL según Código Estructural

Elemento estructural	Tipificación	Control	Coeficientes de seguridad		
			Situación persistente	Situación accidental	E. L. S.
Forjados y vigas	HA-30/T/20/XC3	Según art. 57ª (modalidad 1)	1,50	1,30	1,00
Pilares	HA-30/T/20/XC3	Según art. 57ª (modalidad 1)	1,50	1,30	1,00
Muros (huste)	—	—	—	—	—
Zapatas y vigas riostras	HA-25/B/20/XC2	Según art. 57ª (modalidad 1)	1,50	1,30	1,00

SISTEMAS DE PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN

En forjados y vigas de CUBIERTA: Protección frente a la humedad según especificaciones del Documento Básico HS Sección 1.

CEMENTOS UTILIZABLES

Cementos comunes de los tipos CEM I, CEM II/A-S, CEM II/B-S, CEM II/A-D, CEM II/A-P, CEM II/B-P, CEM II/A-V, CEM II/B-V, CEM II/A-L, CEM II/B-L, CEM II/A-LL, CEM II/B-LL, CEM II/B-M, CEM II/B-M, CEM II/B-A y CEM II/V/A de clase de resistencia 32,5 R o 42,5 N de endurecimiento normal.

REQUISITOS ADICIONALES

Empleos de bridas no reactivos o de cementos con un contenido de alcalinos inferior al 0,60% del peso de cemento (apdo. 43.3.4.3 del Código Estructural).

HORMIGONES DE USO NO ESTRUCTURAL

Hormigón de Limpieza HL-150/B/20, donde 150 es la dosificación mínima de cemento en kg/m³ (Anejo 10 del Código Estructural).

Hormigón No Estructural HNE-15/B/20, donde 15 es la resistencia característica mínima en N/mm² (Anejo 18 de la Instrucción EHE-08).

Los hormigones estarán en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo indicado en el art. 18 del Código Estructural

ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS según Código Estructural

Elemento estructural	Designación	Control	Coeficientes de seguridad		
			Situación persistente	Situación accidental	E. L. S.
Forjados y vigas	B 500 SD	Según art. 58ª y 59ª	1,15	1,00	1,00
Pilares	B 500 SD	Según art. 58ª y 59ª	1,15	1,00	1,00
Muros (huste)	—	—	—	—	—
Zapatas y vigas riostras	B 500 SD	Según art. 58ª y 59ª	1,15	1,00	1,00

Identificación de barras corrugadas de acero tipo B 500 SD

El acero para armaduras pasivas estará en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido conforme a lo indicado en el art. 18 del Código Estructural

COEF. DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL según DB-SE

Tipo de acción	Coeficientes de seguridad						Control según Código Estructural
	Situación persistente		Situación accidental		E. L. S.		
Permanente (G)	efecto favorable	efecto desfavorable	efecto favorable	efecto desfavorable	efecto favorable	efecto desfavorable	Normal
	1,00	1,35 (*)	1,00	1,00	1,00	1,00	
Variable (Q)	0,00	1,50 (*)	0,00	1,00	0,00	1,00	Normal
	—	—	1,00	1,00	—	—	

(*) 1,60 para la verificación de la capacidad estructural de la cimentación

Todos los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente al edificio, llevarán el marcado CE conforme al art. 5.2 del CTE

ACERO ESTRUCTURAL según Código Estructural

Elemento estructural	Designación	Tensión de límite elástico f _y (N/mm²)		Tensión de rotura f _{tk} (N/mm²)		Coeficientes de seguridad			Clase de exposición
		1 ≤ 16 mm	16 < 1 ≤ 40 mm	40 < 1 ≤ 63 mm	3 ≤ 1 ≤ 100 mm	gMO	gM1	gM2	
Chapas	S 355 J2	355	345	335	470	1,05	1,05	1,25	C2
Perfiles laminados	S 275 JR	275	265	255	410	1,05	1,05	1,25	C2
Perfiles conformados	S 235 JR	235	225	215	360	1,05	1,05	1,25	C2
Perfiles huecos 1 ≤ 8 mm	S 275 J0H	275	265	255	410	1,05	1,05	1,25	C2
Perfiles huecos 1 ≤ 8 mm	S 355 J2H	355	345	335	470	1,05	1,05	1,25	C2

SISTEMAS DE PROTECCIÓN DEL ACERO

> Aplicación de sistemas de pintura protectores para la clase de exposición especificada, de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO 12944:2018

COEF. DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES PARA ACERO ESTRUCTURAL según DB-SE

Tipo de acción	Clase de ejecución	Coeficientes de seguridad					
		E. L. U.				E. L. S.	
		Situación persistente		Situación accidental			
		efecto favorable	efecto desfavorable	efecto favorable	efecto desfavorable	efecto favorable	efecto desfavorable
Permanente (G)	2	0,80	1,35	1,00	1,00	1,00	1,00
Variable (Q)	2	0,00	1,50	0,00	1,00	0,00	1,00
Accidental (A)	2	--	--	1,00	1,00	--	--

Todos los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente al edificio, llevarán el marcado CE conforme al art. 5.2 del CTE

Todos los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente al edificio, llevarán el marcado CE conforme al art. 5.2 del CTE

Información sísmica según NCSE-02

Clasificación de la construcción	Aceleración sísmica básica (a _b)	Coef. contribución (K)	Coef. terreno (C)	Amortiguamiento	Coef. comportamiento por ductilidad
Importancia normal	0,06 g - Burjassot (Valencia)	1,0	—	—	—

NOTA: Los planos de estructura no son válidos para el replanteo (replanteo según planos de arquitectura). Geometría, cotas y secciones se verificarán en obra