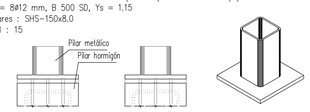
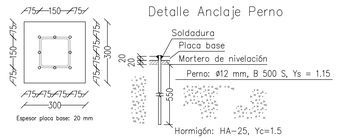
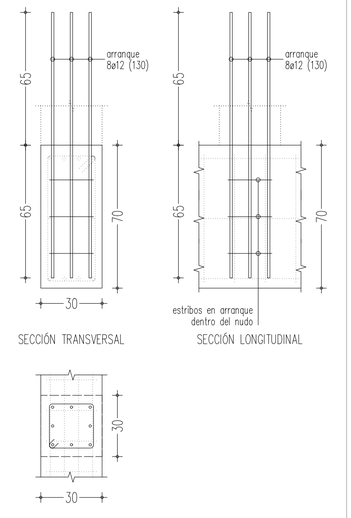
Placa de anclaje coronación pilar hormigón

Placa de anclaje de pilar SHS-150x8
Dimensiones Placa = 300x300x20 mm (S275 (UNE-EN 10025-2))
Pernos = 8ø12 mm, B 500 SD, Ys = 1.15
Ref. pilares : SHS-150x8.0
Escala 1 : 15



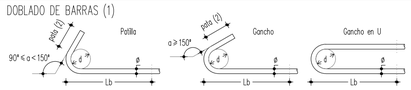


DETALLE DE ARRANQUE DE PILAR APEADO



Doblado de armaduras

DOBLADO DE BARRAS (1)



PATILLAS, GANCHOS Y GANCHOS EN U (para extremos de anclajes)			
Diámetro (ø) de la barra	Diámetro (d) mínimo del mandril	Pata	
		Teórica	Práctica
ø6	4ø = 24 mm	6ø = 36 mm	60 mm
ø8	4ø = 32 mm	6ø = 48 mm	70 mm
ø10	4ø = 40 mm	6ø = 60 mm	85 mm
ø12	4ø = 48 mm	6ø = 72 mm	95 mm
ø16	4ø = 64 mm	6ø = 96 mm	120 mm
ø20	7ø = 140 mm	9ø = 180 mm	205 mm
ø25	7ø = 175 mm	9ø = 225 mm	250 mm

BARRAS DOBLADAS Y OTRAS BARRAS CURVADAS (figuras)			
Diámetro (ø) de la barra	Diámetro (d) mínimo del mandril	Pata	
		Teórica	Práctica
ø6	12ø = 72 mm	14ø = 84 mm	110 mm
ø8	12ø = 96 mm	14ø = 112 mm	140 mm
ø10	12ø = 120 mm	14ø = 140 mm	165 mm
ø12	12ø = 144 mm	14ø = 168 mm	190 mm
ø16	12ø = 192 mm	14ø = 224 mm	250 mm
ø20	12ø = 240 mm	14ø = 280 mm	305 mm
ø25	12ø = 300 mm	14ø = 350 mm	375 mm

DOBLADO DE CERCOS O ESTRIBOS (1)

DOBLADO DE CERCOS O ESTRIBOS DE DIÁMETRO IGUAL O INFERIOR A 12 mm			
Diámetro (ø) de la barra	Diámetro mínimo del mandril (d)	Pata	
		Teórica	Práctica
ø6	3ø = 18 mm	6ø = 36 mm	60 mm
ø8	3ø = 24 mm	6ø = 48 mm	70 mm
ø10	3ø = 30 mm	6ø = 60 mm	85 mm
ø12	3ø = 36 mm	6ø = 72 mm	95 mm

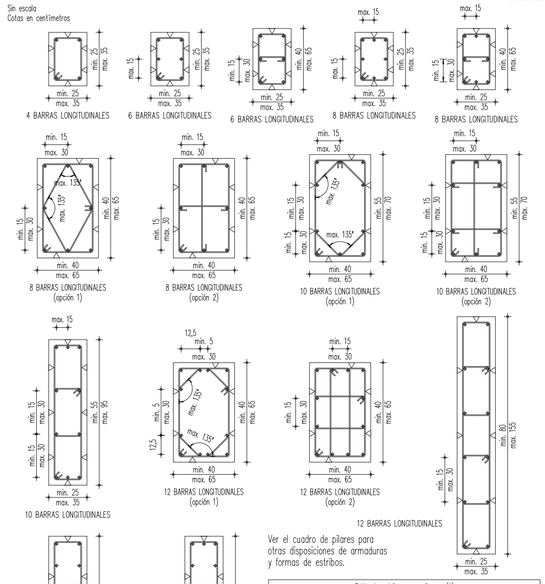
DOBLADO DE MALLAS ELECTROSOLDADAS (1)

En el caso de mallas electrosoldadas rigen los criterios dados para el doblado de cercos o estribos, siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual o superior a cuatro diámetros (4ø) del nudo o soldadura más próximo. En caso contrario, el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura (20ø).

(1) Las armaduras pasivas se doblarán previamente a su colocación en los encofrados, ajustándose a los planos e instrucciones del proyecto. El doblado se realizará a temperatura ambiente, mediante dobladoras mecánicas, con velocidad constante, y con la ayuda de mandriles, de modo que la curvatura sea constante en toda la zona. Excepcionalmente, en el caso de barras parcialmente hormigonadas, podrá admitirse el doblado en obra por procedimientos manuales.
No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente. Si resultara imprescindible realizar desdoblados en obra, éstos se realizarán de acuerdo con procesos o criterios de ejecución contrastados, debiéndose comprobar que no se han producido fisuras o fracturas en las armaduras. En caso contrario, se procederá a la sustitución de los elementos dañados. Si el desdoblado se realizara en caliente, se adoptarán las medidas adecuadas para no dañar el hormigón con las altas temperaturas.
(2) Las patas o longitudes de doblado para la ejecución de armaduras serán las indicadas en los planos de armado y no podrán ser nunca inferiores a la pata práctica (ver tablas). Se entiende por pata práctica la que resulta de sumar 25 mm a la pata teórica. Esta pata es la mínima que se puede realizar y tiene en cuenta tanto la longitud teórica obtenida a partir del diámetro de los mandriles como la longitud adicional necesaria para el correcto funcionamiento de las máquinas y para poder respetar la seguridad del operario.

Armado de la ferralla en pilares
Disposición de armaduras y formas de estribos

Sin escala
Cotas en centímetros



Ver el cuadro de pilares para otras disposiciones de armaduras y formas de estribos.

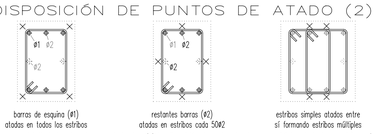
Tabla de estribos para pilares (1)		
diámetro de la barra longitudinal en [mm] (2)	diámetro mínimo del estribo en [mm]	separación máxima entre estribos en [mm]
ø12	ø6	180
ø16	ø6	240
ø20	ø6	300
ø25	ø8	300

(1) El diámetro mínimo del estribo y la separación máxima entre estribos será la indicada en el cuadro de pilares o, en su defecto, la indicada en esta tabla.
(2) En caso de pilares con barras longitudinales de diferentes diámetros, se tomará la barra longitudinal de mayor diámetro para calcular el diámetro mínimo del estribo, y la barra longitudinal de menor diámetro para calcular la separación máxima entre estribos.

Armado de la ferralla en pilares – Cercos o estribos

DETALLE DE CIERRE DE CERCOS O ESTRIBOS (1)

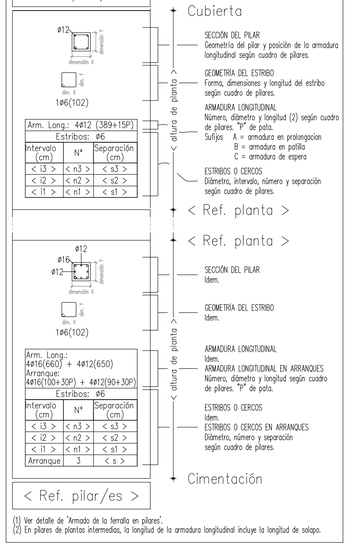
DISPOSICIÓN DE PUNTOS DE ATADO (2)



(1) La posición del cierre de los estribos o cercos se alternará helicoidalmente a lo largo de la viga. (2) La disposición de puntos de atado cumplirá las siguientes condiciones (apdo. 69.4.3 del Código Estructural): Se atarán todos los cruces de esquina de los estribos con la armadura principal; Cuando se utilice malla electrosoldada doblada formando los estribos o armadura de pre-armado para la disposición automática de estribos, la armadura principal debe atarse en las esquinas a una distancia no superior a 50 veces el diámetro de la armadura principal; Las barras de armadura principal que no estén ubicadas en las esquinas de los estribos, deben atarse a estos a distancias no superiores a 50 veces el diámetro de la armadura principal; En el caso de estribos múltiples formados por otros estribos simples, los estribos simples deberán atarse entre sí.

Lectura del cuadro de pilares (1)

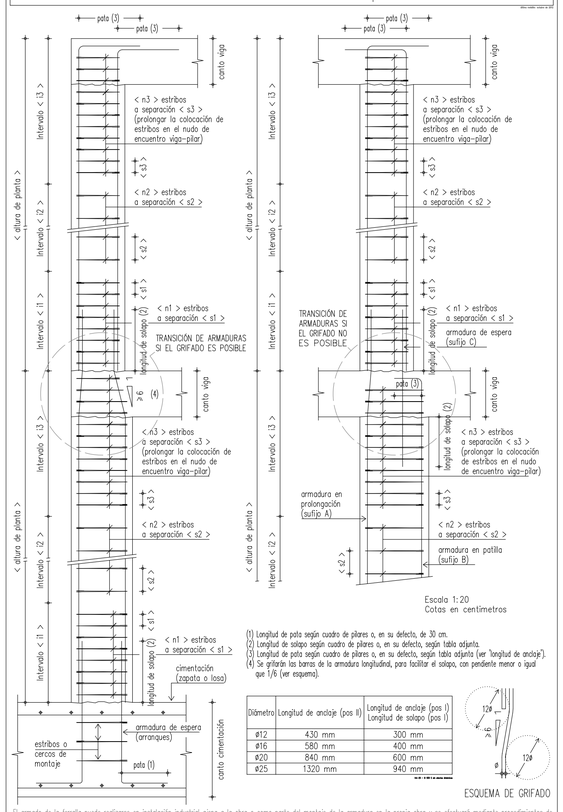
< Ref. pilar/es >



< Ref. pilar/es >

(1) Ver detalle de 'Armado de la ferralla en pilares'.
(2) En pilares de plantas intermedias, la longitud de la armadura longitudinal incluye la longitud de solapo.

Armado de la ferralla en pilares



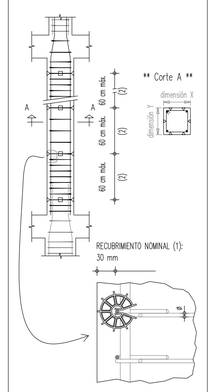
Diámetro	Longitud de anclaje (pos I)	Longitud de solapo (pos I)
ø12	430 mm	300 mm
ø16	580 mm	400 mm
ø20	840 mm	600 mm
ø25	1320 mm	940 mm

ESQUEMA DE GRIFADO

(1) Longitud de pata según cuadro de pilares o, en su defecto, de 30 cm.
(2) Longitud de solapo según cuadro de pilares o, en su defecto, según tabla adjunta.
(3) Longitud de pata según cuadro de pilares o, en su defecto, según tabla adjunta (ver "longitud de anclaje").
(4) Se grifarán las barras de la armadura longitudinal, para facilitar el solapo, con pendiente menor o igual que 1/6 (ver esquema).

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. 69.4.3.1 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 cercos o estribos.

Disposición de separadores en pilares



□ separador tipo rueda o taco (vista por la cara de apoyo)
△ separador tipo rueda o taco (vista lateral)

(1) Los recubrimientos nominales deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores o calzos. Estos separadores o calzos deberán ser de hormigón, mortero, plástico rígido o material similar y haber sido específicamente diseñados para este fin. Estos elementos separadores o calzos deberán cumplir lo dispuesto en el apartado 43.4.2 del Código Estructural.
(2) Distancia máxima entre separadores, disponiendo como mínimo tres planos de separadores por pilar acoplados a los cercos o estribos. Ver apdo. 49.8.2 del Código Estructural.

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)		Acciones variables (Q)	
						Peso propio	Resto	Uso	Nieve
Cubierta	G. Cubiertas accesibles únicamente para conservación / G1. Cubiertas con inclinación inferior a 20º	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, grafiadas 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 qb [kN/m²]	Grado de aspereza del entorno	Coeficiente de exposición ce	Viento en dirección longitudinal			Viento en dirección transversal		
					Esbeltez del edificio	Coeficiente de presión cp	Acción de viento qe en [kN/m²]	Esbeltez del edificio	Coeficiente de presión cp	Acción de viento qe en [kN/m²]
12	A	0,42	IV	1,9	0,87	1,25	0,998	1,49	1,41	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)

HORMIGON ESTRUCTURAL según Código Estructural

Elemento estructural	Tipificación	Control	Coeficientes de seguridad		
			E. L. U.		E. L. S.
			Situación persistente	Situación accidental	
Forjados y vigas	HA-30/F/20/XC3	Según art. 57º (modalidad 1)	1,50	1,30	1,00
Pilares	HA-30/F/20/XC3	Según art. 57º (modalidad 1)	1,50	1,30	1,00
Muros (fuste)	–	–	–	–	–
Zapatas y vigas riostras	HA-25/B/20/XC2	Según art. 57º (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/A-M, CEM II/B-M, CEM III/A y CEM IV/A de clase de resistencia 32,5 R o 42,5 N de endurecimiento normal.
REQUISITOS ADICIONALES
Empleo de áridos 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		
			E. L. U.		E. L. S.
			Situación persistente	Situación accidental	
Forjados y vigas	B 500 SD	Según art. 58º y 59º	1,15	1,00	1,00
Pilares	B 500 SD	Según art. 58º y 59º	1,15	1,00	1,00
Muros (fuste)	–	–	–	–	–
Zapatas y vigas riostras	B 500 SD	Según art. 58º y 59º	1,15	1,00	1,00

Identificación de barras corrugadas de acero tipo B 500 SD
Mallas electrosoldadas: --

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 HORMICÓN ESTRUCTURAL según DB-SE

EJECUCIÓN

Tipo de acción	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)	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
Accidental (A)	--	--	1,00	1,00	--	--

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

Control según Código Estructural
Normal

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 fy (N/mm²)			Tensión de rotura fs (N/mm²)	Coeficientes de seguridad			Clase de exposición
		t <= 16 mm	16 < t <= 40 mm	40 < t <= 63 mm	3 <= t <= 100 mm	gM0	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 t<8 mm	S 275 J0H	275	265	255	410	1,05	1,05	1,25	C2
Perfiles huecos t>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

Información sísmica según NCSE-02

Clasificación de la construcción	Aceleración sísmica básica (ab)	Coef. contribución (K)	Coef. terreno (C)	Amortiguamiento	Coef. comportamiento por ductilidad
Importancia normal	0,06 g – Burjasot (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

P01=P02=P03=P04 P05=P08=P09	P06=P07	P10=P12	P11 (pilar apeado)	
□ SHS 150x8.0 (Tapa en coronación de perfil)	□ SHS 150x8.0 (Tapa en coronación de perfil)	□ SHS 150x8.0 (Tapa en coronación de perfil)	□ SHS 150x8.0 (Tapa en coronación de perfil)	Arriostramiento fachada (+10.60 m)
				350
				Plataforma equipos (+7.10 m)
				460
Placa de anclaje coronación pilar hormigón	Placa de anclaje coronación pilar hormigón	Placa de anclaje coronación pilar hormigón	Placa de anclaje coronación pilar hormigón	Coronación pilares
				110
ø12	ø12 ø16	ø12 ø16	ø12	170~201~74
1ø6(102)	1ø6(102)	1ø6(102)	1ø6(102)	
Arm. Long.: 8ø12 (596+(22+12)P) Arranque: 8ø12 (30P+105)	Arm. Long.: 4ø16+4ø12 Longitudes: (596+(22+12)P)+(596+(22+12)P) Arranque: 4ø16+4ø12 Longitudes: (30P+95)+(30P+85)	Arm. Long.: 4ø16+4ø12 Longitudes: (596+(22+12)P)+(596+(22+12)P) Arranque: 4ø16+4ø12 Longitudes: (30P+155)+(30P+135)	Arm. Long.: 8ø12 (102+(22+12)P Arranque: 8ø12 (65+65)(130)	
Estribos: ø6	Estribos: ø6	Estribos: ø6	Estribos: ø6	
Intervalo (cm) | Nº | Separación (cm)	Intervalo (cm) | Nº | Separación (cm)	Intervalo (cm) | Nº | Separación (cm)	Intervalo (cm) | Nº | Separación (cm)	
429 a 620 | 21 | 9	429 a 620 | 21 | 9	379 a 620 | 27 | 9	0 a 106 | 13 | 9	
81 a 429 | 20 | 18	81 a 429 | 20 | 18	81 a 379 | 17 | 18	Arranque | 3 | -	
0 a 81 | 9 | 9	0 a 81 | 9 | 9	0 a 81 | 9 | 9		
Arranque | 3 | -	Arranque | 3 | -	Arranque | 3 | -		
				620
				516~530~546
				Cubierta (variable)
				Cimentación (-0.20 m)

José Luis Banacloig Zahonero
Arquitecto. Nº. Col. 8534

LEING ingeniería

José M. Verdú Esteve
Ingeniero industrial. Nº. Col. 1646

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN Y REFRIGERACIÓN DEL CPD EN EL CAMPUS DE BURJASSOT.

Situación: CAMPUS DE BURJASSOT	Fecha: SEPTIEMBRE 2025	Escala: e 1/50
	Referencia: PR560_PL_#A	Plano Nº: E.02

ESTRUCTURA. CUADRO DE PILARES

VNIVERSITAT DE VALÈNCIA
UNIVERSITAT TÈCNICA

2533_250818 (1) Travi – Ampliación SIVAC.dw