

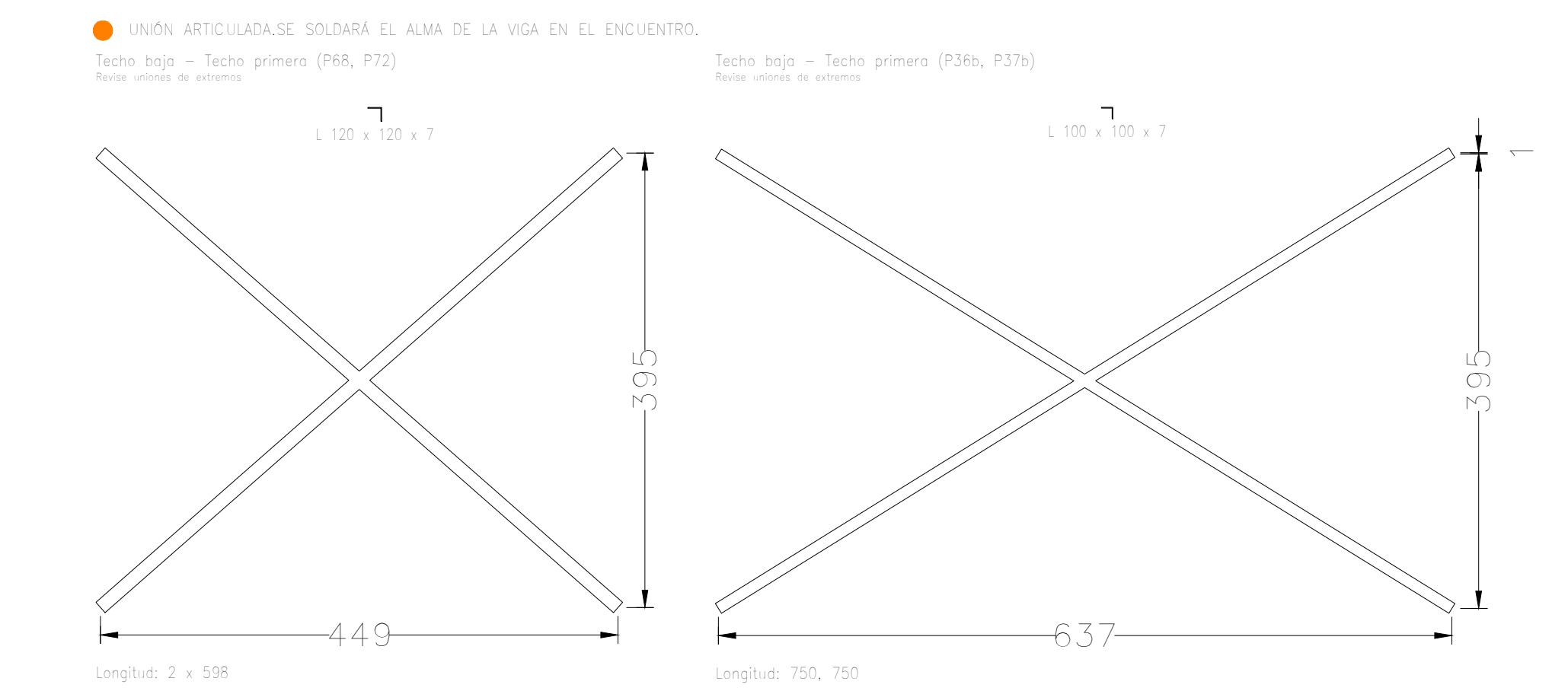
CUADRO DE CARACTERISTICAS TECNICAS SEGUN CODIGO ESTRUCTURAL					
HORMIGON					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad () γ c	Resistencia de cálculo (N/mm2)	Recubrimiento nominal (mm)
Forjados	HA-25/B/20/X0	Estadístico	1.50	16.6	30
ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad () γ s	Resistencia de cálculo (N/mm2)	El acero a utilizar debe de estar garantizado por la marca AENOR
Forjados	B 500 S	Normal	1.15	434	
EJECUCION					
TIPO DE ACCION	Nivel de control	Coef. parciales de ejecucion para Estados Limite Ultimos			
		Efecto favorable		Efecto desfavorable	
Permanente	Normal	γ G = 1.00		γ G = 1.35	
Permanente de valor no constante	Normal	γ G* = 1.00		γ G = 1.50	
Variable	Normal	γ Q = 0.00		γ Q = 1.50	
NOTAS					
ACERO ESTRUCTURAL S-275-JR-; LIMITE ELASTICO 26,96 kN/cm2 ;					γ Mo=1.05

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición	
		I	Ila
Máxima relación a/c	Armado	0,65	0,60
Mínimo contenido de cemento (Kg/m ³)	Armado	250	275

TODOS LOS DATOS RELATIVOS A LA GEOMETRIA DE ESTE PROYECTO (COTAS,HUECOS, E.T.C...) SE TOMARAN DE LOS PLANOS DE ARQUITECTURA. LOS VALORES QUE FIGUREN EN LOS PLANOS DE ESTRUCTURA SE VERIFICARAN CON LOS DE OBRA EL POSIBLE RECALCULO DE LAS ZONAS NO COINCIDENTES.

Cuadro de pilares	
Escala 1:50	
Hormigón: HA-25, Yc=1.5	
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15	
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15	
Acero laminado en perfiles: S275 (UNE-EN 10025-2)	

P34b	P35b	P36b	P37b	P68	P67	P68	P69	P70	P71	P72	P73	P74	P75	P76	P77
HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B
HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B	HE 200 B
PILARES ACTUALES (HER-300)															



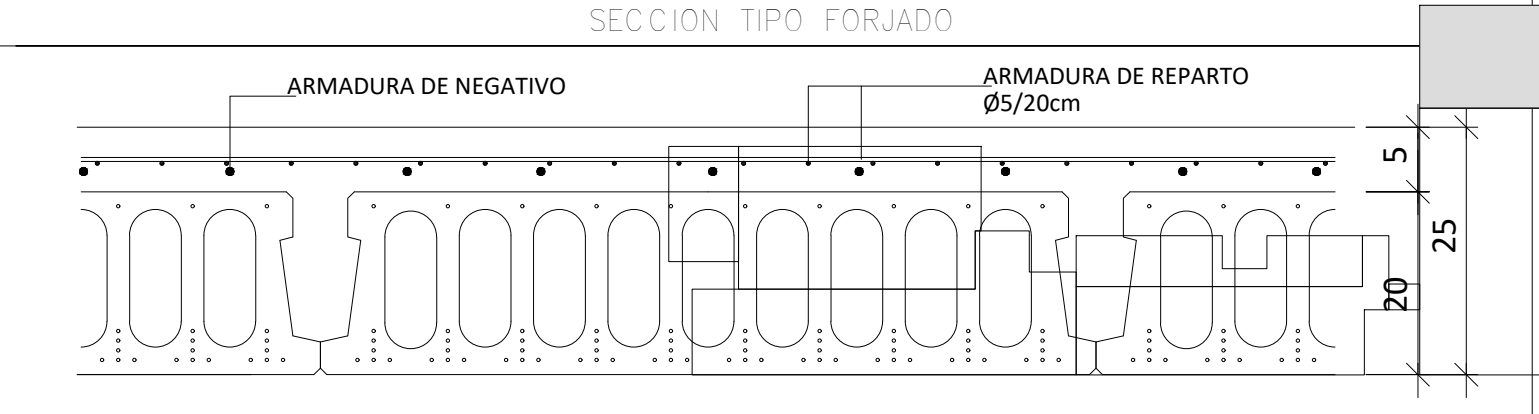
LONGITUDES DE ANCLAJE DE BARRAS CORRUGADAS EN PROLONGACION RECTA							
EHE(ART.66.5)	Ø	8	10	12	16	20	25
HORMIGON: HA-25	POSICION I	20	25	30	40	60	94
ACERO: B 500 S	POSICION II	29	36	43	57	84	131

LONGITUDES DE SOLAPO DE BARRAS CORRUGADAS EN TRACCION							
EHE(ART.66.6)	Ø	8	10	12	16	20	25
HORMIGON: HA-25	POSICION I	40	50	60	80	120	188
ACERO: B 500 S	POSICION II	57	71	86	114	168	263

Longitudes calculadas para un máximo de un 100% de barras solapadas en una sección. Para casos particulares ver tabla 66.6.2 (EHE)

LONGITUDES DE SOLAPO DE BARRAS CORRUGADAS EN COMPRESION	
La longitud de solapo será igual a la longitud de anclaje en prolongación recta	

CARGAS GRAVITATORIAS:		
FORJADO PLANTAS TIPO		
PESO PROPIO	SOBRECARGA USO	CARGAS MUERTAS
	General: 3 KN/m ²	Solados: 1,5 KN/m ²
Placa Alveolar: 4,22 KN/m ²	Zonas de paso: 5 KN/m ²	Tabiquería: 1 KN/m ²
	Cuarto calderas: 10 KN/m ²	
FORJADO PLANTA CUBIERTA		
PESO PROPIO	SOBRECARGA USO	CARGAS MUERTAS
	Conservación/nieve: 1 KN/m ²	Formación de cubierta 2,5 KN/m ²
Placa Alveolar: 4,22 KN/m ²		
Cerramiento de fachada: 7,42 kN/m.		Peto cubierta: 1,74 kN/m.



DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
VICEPRESIDENCIA, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y
UNIVERSIDADES

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
**AMPLIACIÓN DE 6 AULAS EN EL I.E.S. NEIL
ARMSTRONG DE VALDEMORO**

SITUACIÓN
Ronda de San Sebastián, 10. Valdemoro, Madrid

PLANO
SUPERVISADO

ESTRUCTURAS.
Techo de primera y cuadro de pilares.

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios de la
Vicepresidencia, Consejería de Educación y
Universidades
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ARQUITECTO
Ignacio Alonso-Carriazo

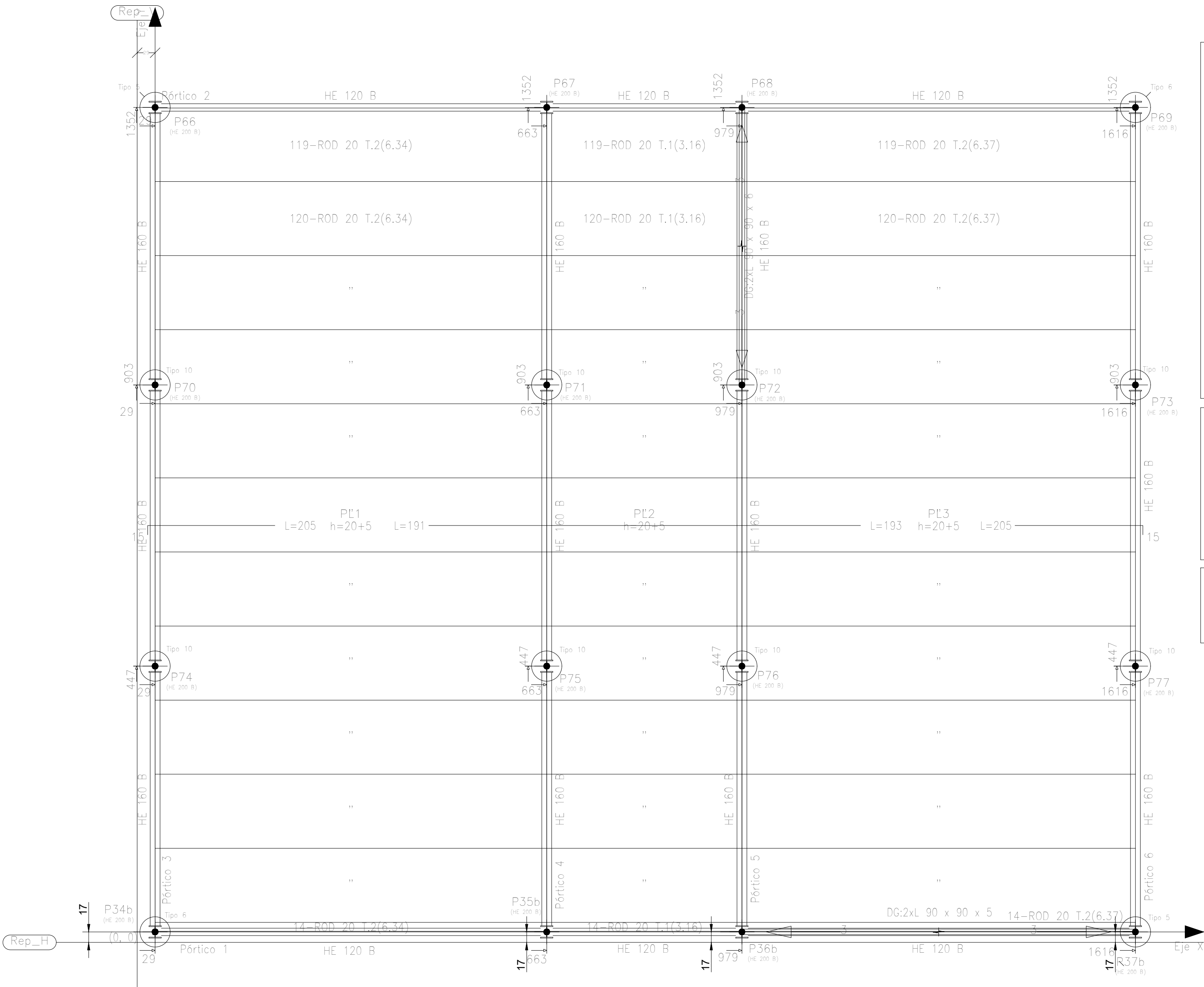
E01

ESCALA
DINA1 1/50

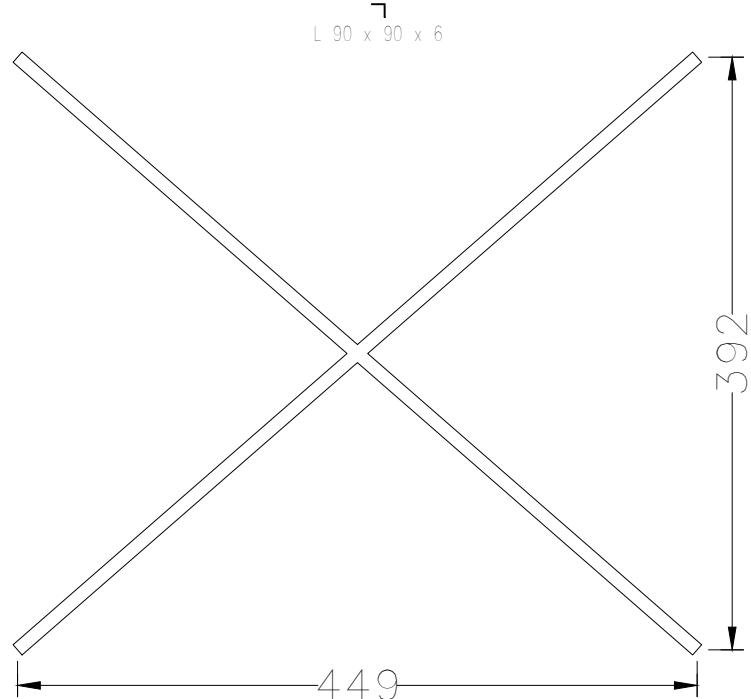
FECHA
Diciembre 2023

REVISADO

Cubierto
Despiece de vigas
Acero laminado en perfiles: S275 (UNE-EN 10025-2)
Escala pórticos 1:20
Escala secciones 1:20
Escala huecos 1:20

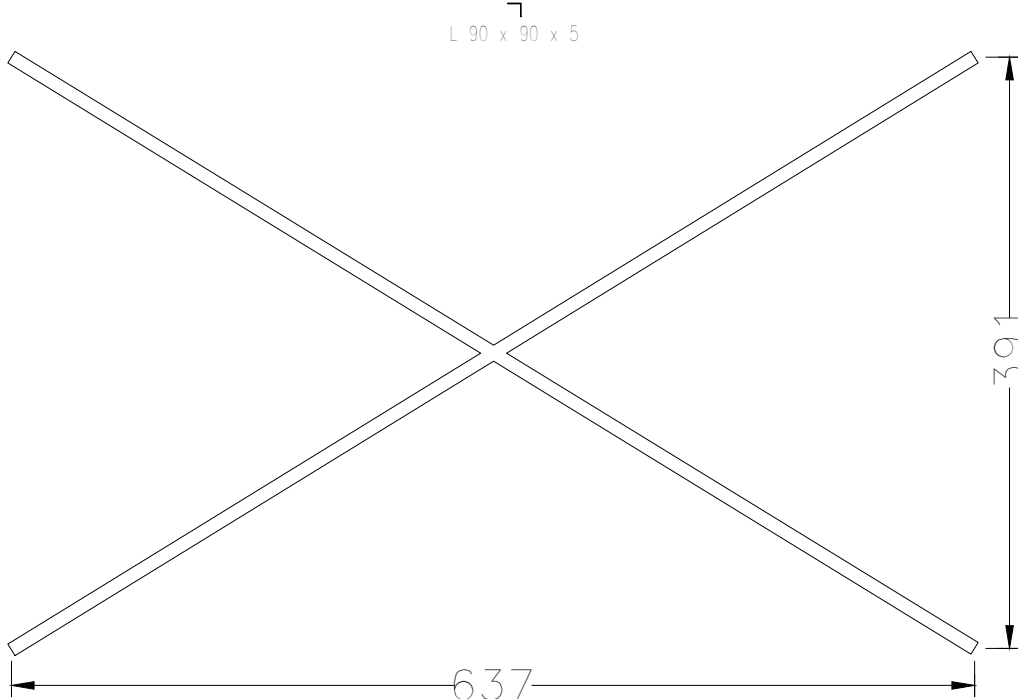


Techo primera – Cubierta (P68, P72)
Vistas: interiores de extremos



Longitud: 2 x 596

Techo primera – Cubierta (P36b, P37b)
Vistas: interiores de extremos

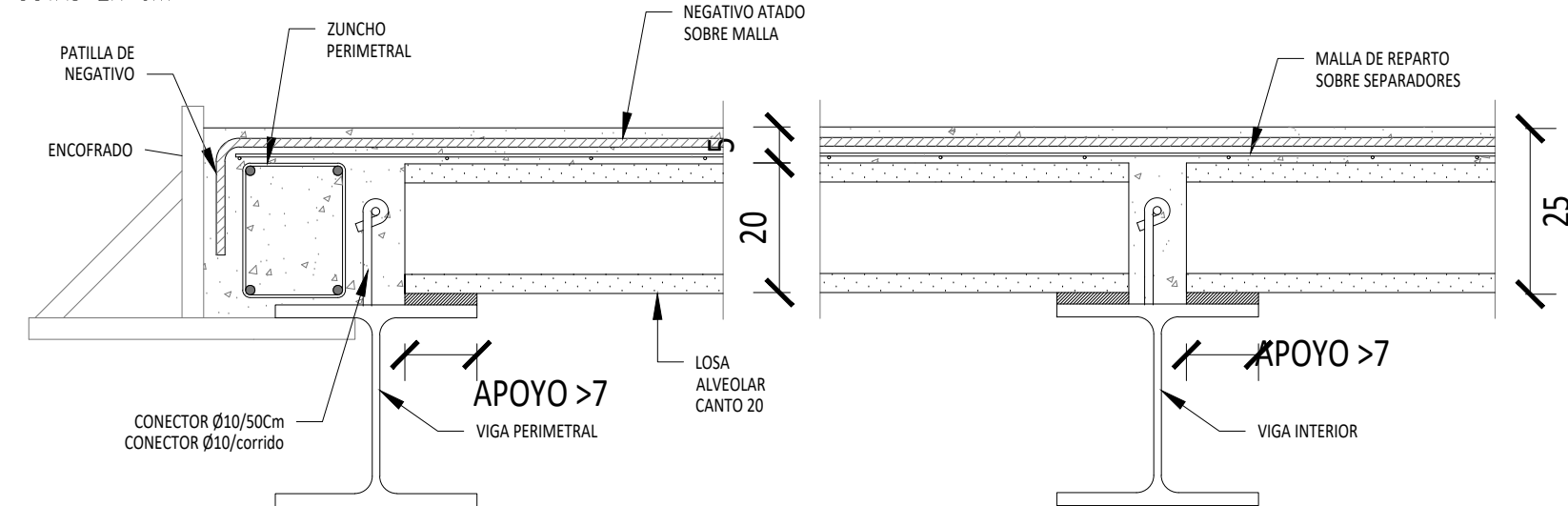


Longitud: 748, 747

Replanteo de pilares – Techo primera			
Pilar	Dimensión (cm)	Coordenadas del centro	
		Coordenada X (cm)	Coordenada Y (cm)
P34b	HE 200 B	0	0
P35b	HE 200 B	634	0
P36b	HE 200 B	950	0
P37b	HE 200 B	1587	0
P66	HE 200 B	0	1335
P67	HE 200 B	634	1335
P68	HE 200 B	950	1335
P69	HE 200 B	1587	1335
P70	HE 200 B	0	886
P71	HE 200 B	634	886
P72	HE 200 B	950	886
P73	HE 200 B	1587	886
P74	HE 200 B	0	430
P75	HE 200 B	634	430
P76	HE 200 B	950	430
P77	HE 200 B	1587	430
Cota de arranque de los pilares: +7,60 m			

FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES – DETALLE DE APOYO

COTAS EN cm



NOTAS:

- FORJADO DE CANTO TOTAL 25 cm (20+5), DE LOSA ALVEOLAR
- MATERIALES: HORMIGÓN LOSA "IN SITU" HA-25/B/20/1 Y ACERO DE NEGATIVOS B 500 S
- LAS LOSAS ALVEOLARES DEBERÁN ESTAR IDENTIFICADAS EN OBRA DE ACUERDO CON LA AUTORIZACIÓN DE USO CORRESPONDIENTE
- MALLA DE REPARTO ME 20x30 cm Ø5 B 500 T, CON MAYOR CANTIDAD PERPENDICULAR A LAS JUNTAS
- LOS APOYOS DE LAS LOSAS ALVEOLARES EN LAS VIGAS SERÁN DE, AL MENOS, 7 cm, SOBRE BANDA ELASTOMÉRICA
- SE COLOCARÁN CONECTORES SOLDADOS AL ALA SUPERIOR DE LAS VIGAS (P.E. ONESAS Ø10 15x15 cm CADA 60 cm)
- LA EMPRESA DE CONTROL DE CALIDAD RECIBIR , UNA SEMANA ANTES DE SU EJECUCIÓN, LOS PLANOS Y AUTORIZACIONES DE USO COMPLETAS, PARA PROCEDER A SU CONTROL
- EN EL PERÍMETRO DEL FORJADO SE SITUARÁ UN ZUNCHO DE 20 cm DE ANCHO, ARMADO CON (2+7)Ø12 Y CERCOS Ø8/20 cm
- SE COLOCARÁN SEPARADORES DE 2 cm BAJO LA MALLA DE REPARTO
- LAS LOSAS SE ACOPIARÁN CON VUELOS INFERIORES A 50 cm Y ALTURAS DE PILAS DE MENOS DE 150 cm
- ANTES DE HORMIGONAR SE REGARÁ INSISTENTEMENTE EL FORJADO, ESPERANDO A QUE LAS ACUMULACIONES DE AGUA DESAPAREZCAN
- SE DISPONER N DURMIENTES DE REPARTO PARA EL APOYO DE LOS PUNTALES CUANDO SE TRANSMITA CARGA A FORJADOS ALIGERADOS O AL TERRENO (ART 68.2, EHE-08)
- LA CAPA DE COMPRESIÓN SE COMPACTARÁ CON REGLA VIBRANTE
- LA EMPRESA FABRICANTE DE LOS FORJADOS DETERMINARÁ LA NECESIDAD DE COLOCAR PUNTALES BAJO LAS LOSAS DURANTE EL PROCESO DE HORMIGONADO

Tabla de características de placas aligeradas	
Resinas: 20+5/120	
Prestalocados Rodr�s, S.L.	
Canto total del forjado: 25 cm	
Espesor de la capa de compresión: 5 cm	
Alcance de la placa: 1200 mm	
Entrega mínima: 7 cm	
Hormigón de la placa: HA-40, f�c=1,5	
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, f�c=1,5	
Acero de negativos: B 500 S, f�yk=1,5	
Peso propio: 4,2183 kN/m2	
Nota1: El fabricante indicará los apuntes necesarios y la separación entre apoyos.	
Nota2: Consultar los detalles referentes a uniones con forjados de la estructura principal y de las zonas adyacentes.	

LONGITUDES DE ANCLAJE DE BARRAS CORRUGADAS EN PROLONGACION RECTA

EHE(ART.66.5)	�	8	10	12	16	20	25
HORMIGÓN: HA-25	POSICION I	20	25	30	40	60	94
	POSICION II	29	36	43	57	84	131
ACERO: B 500 S							

LONGITUDES DE SOLAPO DE BARRAS CORRUGADAS EN TRACCION

EHE(ART.66.6)	�	8	10	12	16	20	25
HORMIGÓN: HA-25	POSICION I	40	50	60	80	120	188
	POSICION II	57	71	86	114	168	263
ACERO: B 500 S							

Longitudes calculadas para un máximo de un 100% de barras solapadas en una sección. Para casos particulares ver tabla 66.6.2 (EHE)

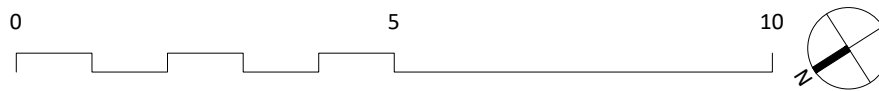
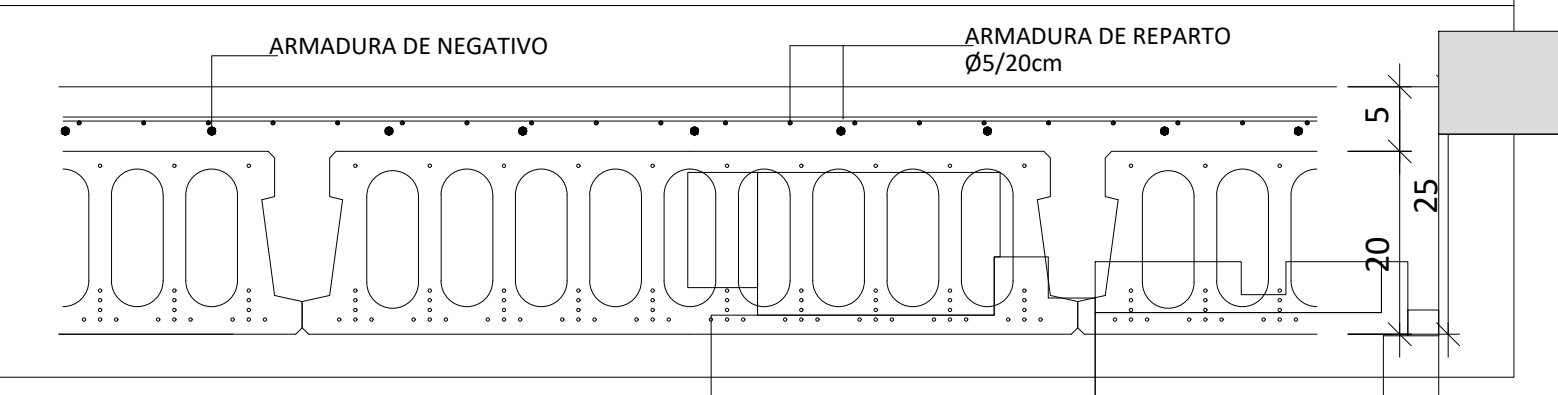
LONGITUDES DE SOLAPO DE BARRAS CORRUGADAS EN COMPRESION

La longitud de solapo será igual a la longitud de anclaje en prolongación recta

CARGAS GRAVITATORIAS:

FORJADO PLANTAS TIPO					
PESO PROPIO			SOBRECARGA USO		CARGAS MUERTAS
Placa Alveolar:	4,22	KN/m. ²	General:	3	KN/m. ²
			Zonas de paso:	5	KN/m. ²
			Cuarto calderas:	10	KN/m. ²
			Solados:	1,5	KN/m. ²
			Tabiquería:	1	KN/m. ²
FORJADO PLANTA CUBIERTA					
PESO PROPIO			SOBRECARGA USO		CARGAS MUERTAS
Placa Alveolar:	4,22	KN/m. ²	Conservación/nieve: 1 KN/m ²		Formación de cubierta
					2,5
Cerramiento de fachada: 7,42 kN/m.			Peto cubierta: 1,74 kN/m.		

SECCION TIPO FORJADO



DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
VICEPRESIDENCIA, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y
UNIVERSIDADES

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

AMPLIACIÓN DE 6 AULAS EN EL I.E.S. NEIL ARMSTRONG DE VALDEMORO

SITUACIÓN
Ronda de San Sebastián, 10. Valdemoro, Madrid

PLANO

ESTRUCTURAS.

Techo de segunda (cubierta).

PROPIEDAD

D.G. Infraestructuras y Servicios de la
Vicepresidencia, Consejería de Educación y
Universidades
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

ARQUITECTO

Ignacio Alonso-Carriazo

ESCALA

DINA1 1/50

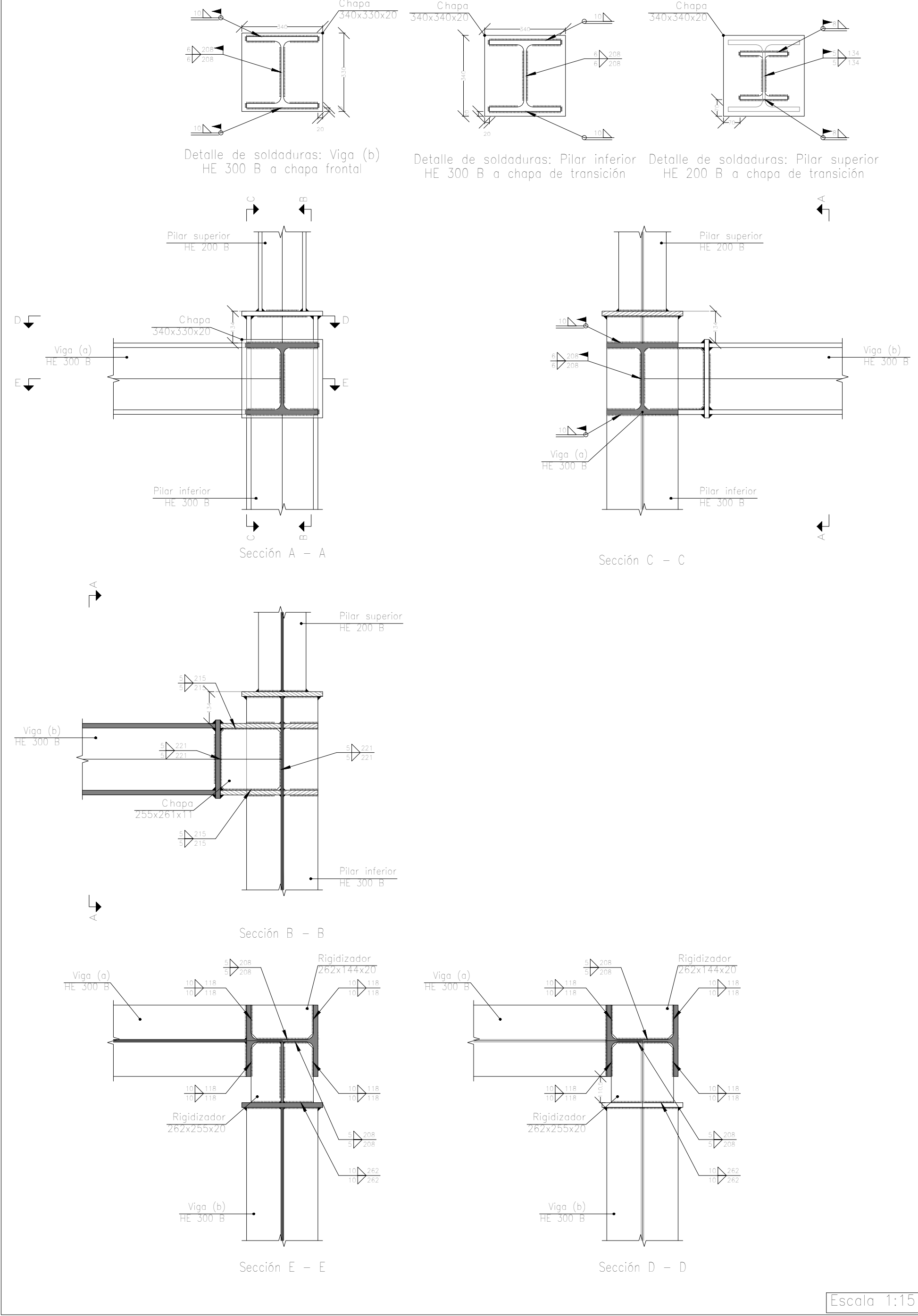
FECHA

Diciembre 2023

REVISADO

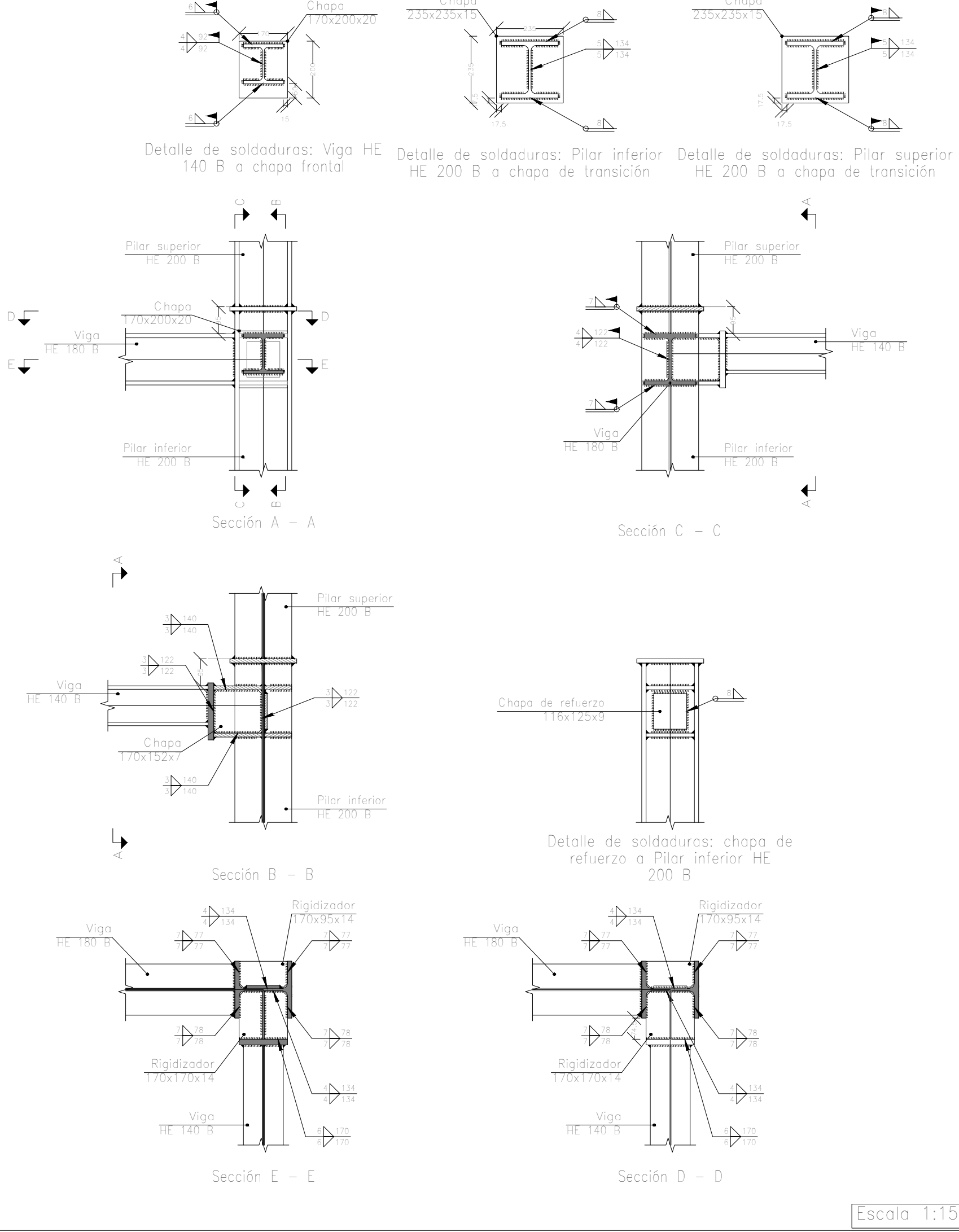
E02

Tipo 1. CONTINUACION DE PILARES EN TECHO DE BAJA.



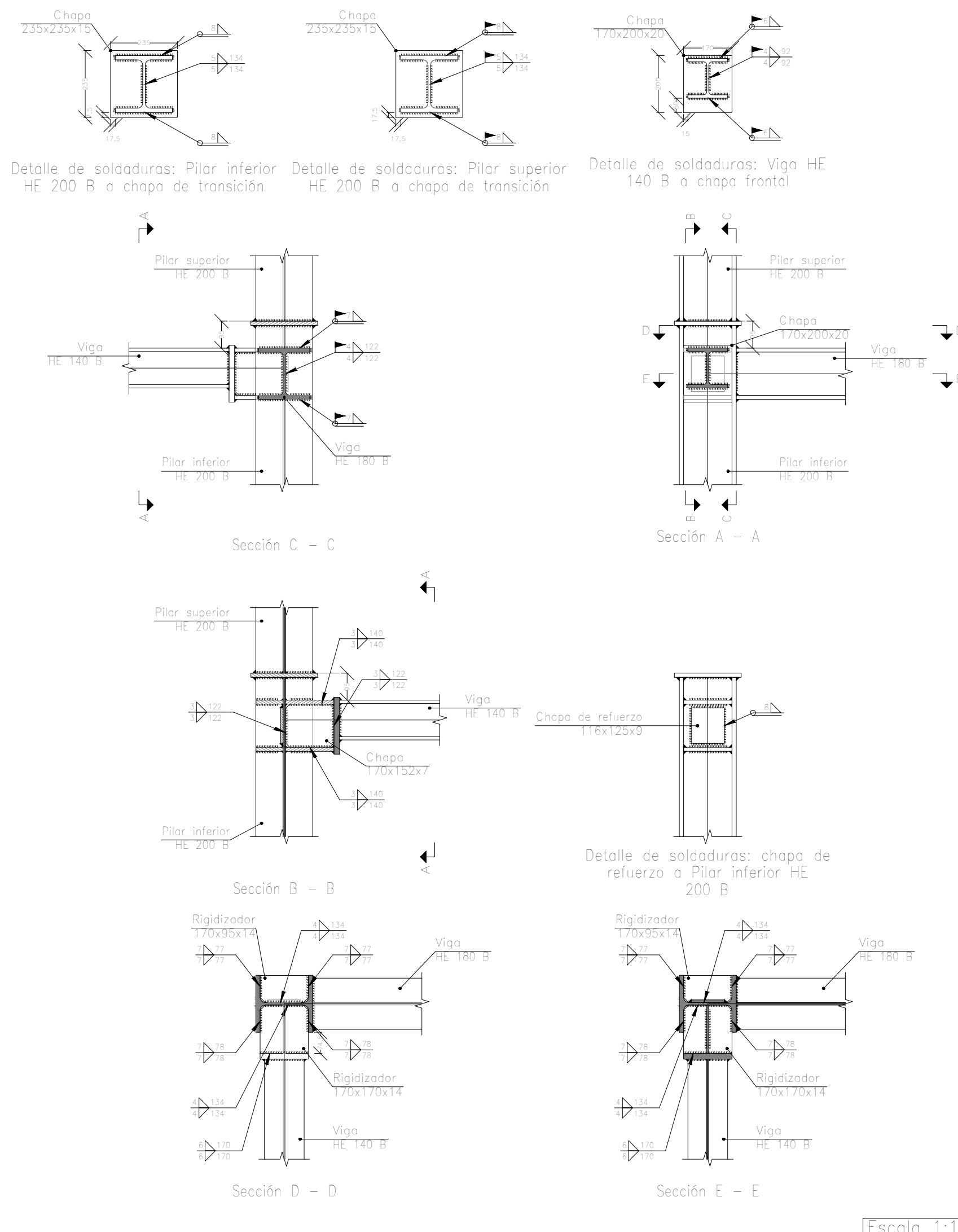
Escala 1:15

Tipo 2



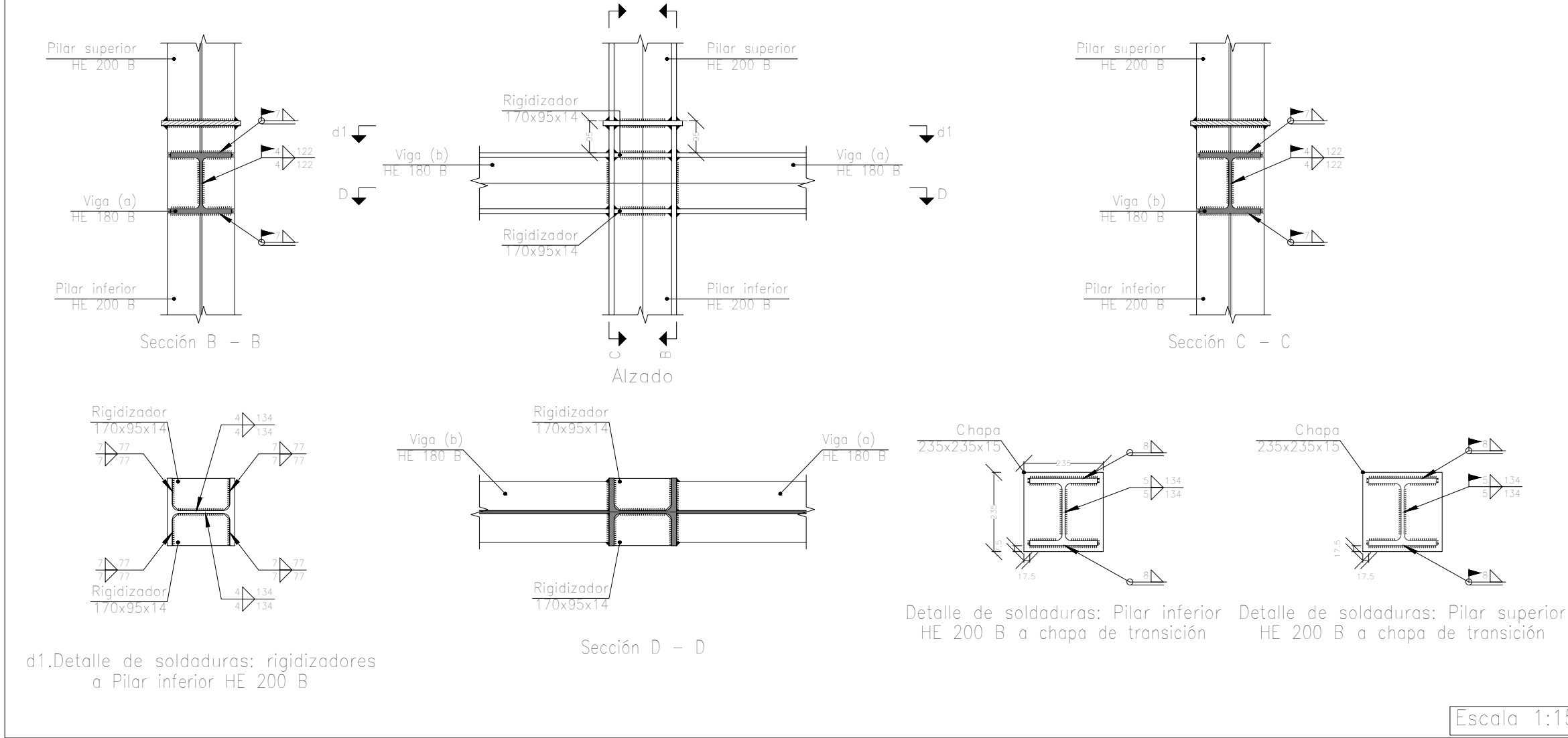
Escala 1:15

Tipo 3



Escala 1:15

Tipo 4



Escala 1:15

REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

a[mm]: espesor de garganta eficaz de un cordón de soldadura en ángulo, que es la altura del mayor triángulo (de iguales o desiguales lados) que se puede inscribir dentro de las caras de fusión y la superficie del cordón, medido perpendicularmente a la cara exterior de este triángulo. Eurocódigo 3, Parte 1-8, Artículo 4.5.2 (1).

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS

Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea o trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.
El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en "V" simple (con chafalón)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplia		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

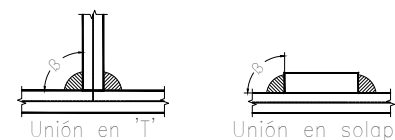
UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:
Código Estructural: Código Estructural (Real Decreto 470/2021). Article 4. Welded connections.

MATERIALES:
- Perfiles (Material base): S275 (UNE-EN 10025-2).
- Material de aportación (soldaduras): Los valores específicos del límite elástico, resistencia última a la tracción, alargamiento a rotura y energía mínima de Charpy, del metal de aportación, deberán ser iguales o superiores a los correspondientes del tipo de acero del material base. (Eurocódigo 3, Parte 1-8, artículo 4.2 (2)).

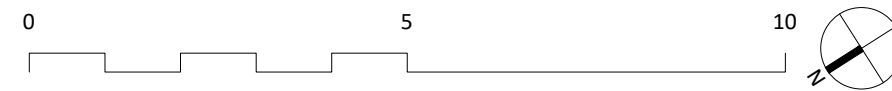
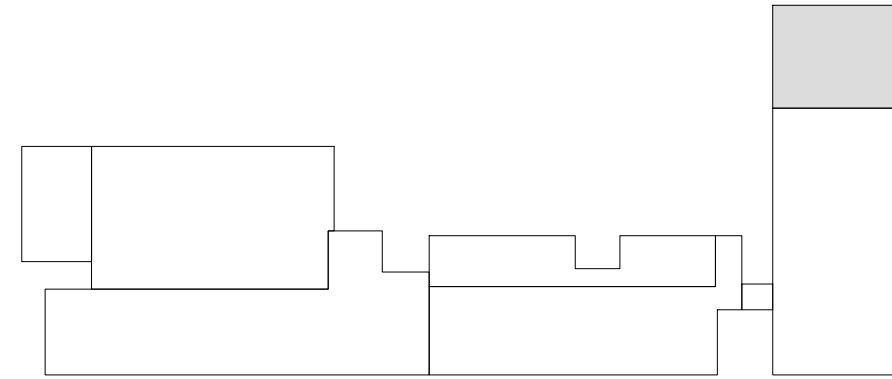
DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

- Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.
- Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.
- Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 30 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.
- En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando los esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 6 veces el espesor de garganta.
- Las soldaduras en ángulo pueden ser usadas para unir piezas donde las caras a unir forman un ángulo b comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:
 - Para ángulos b > 120 (grados): la resistencia de las soldaduras en ángulo debe determinarse mediante ensayos.
 - Para ángulos b < 60 (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



COMPROBACIONES:

- Cordones de soldadura a tope con penetración total:
En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de cálculo de los cordones de soldadura a tope con penetración total será igual a la resistencia de cálculo de la más débil de las piezas unidas, siempre que el cordón de soldadura se realice con un electrodo adecuado que proporcione un límite elástico mínimo y una resistencia a tracción mínima en el metal de aportación no menor que la requerida para el material base.
- Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:
Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm.
- Cordones de soldadura en ángulo:
Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 4.5.3.2 Eurocódigo 3, Parte 1-8 (Método direccional).



DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
VICEPRESIDENCIA, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y
UNIVERSIDADES

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**AMPLIACIÓN DE 6 AULAS EN EL I.E.S. NEIL
ARMSTRONG DE VALDEMORO**

SITUACIÓN
Ronda de San Sebastián, 10. Valdemoro, Madrid

PLANO

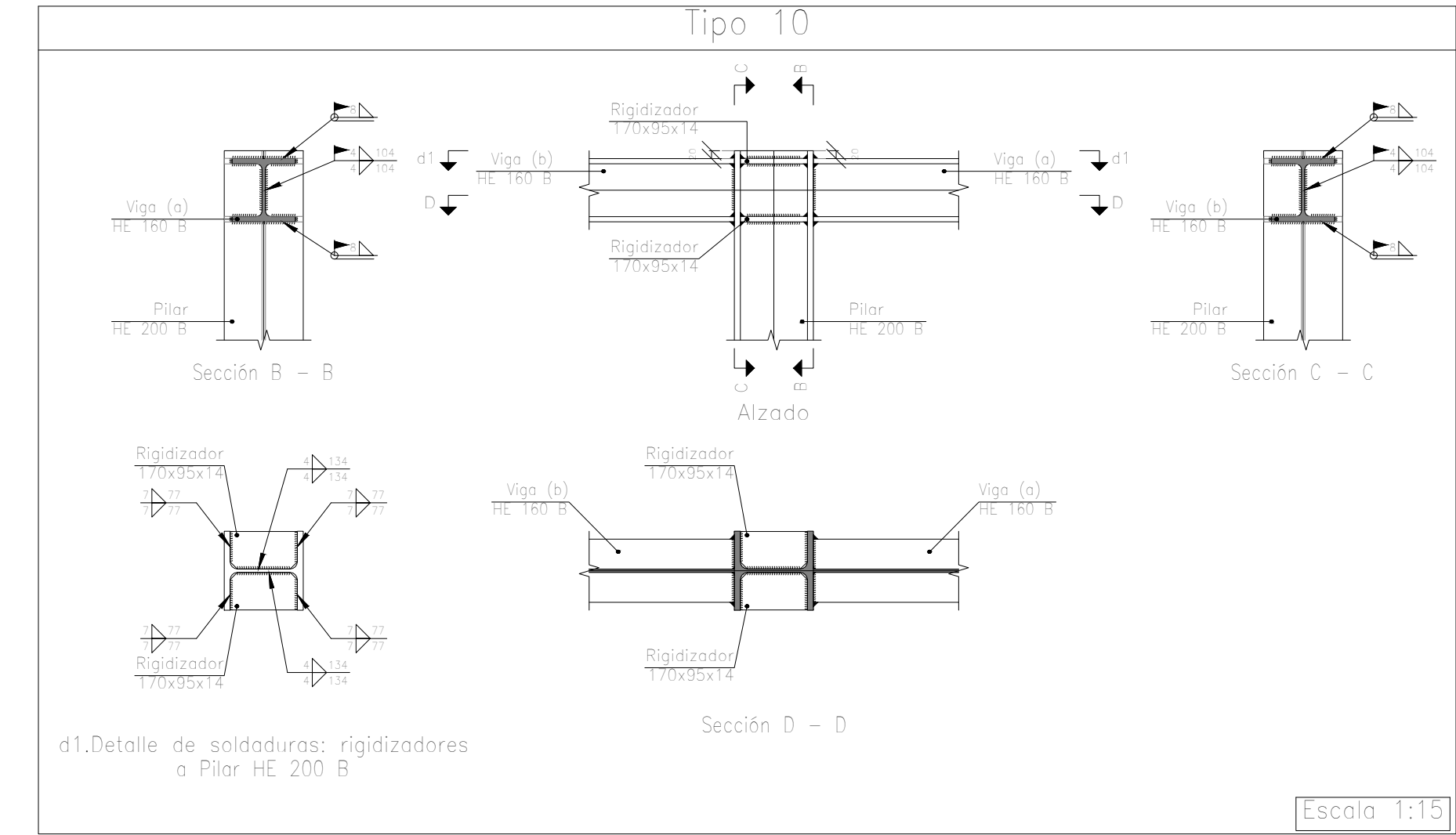
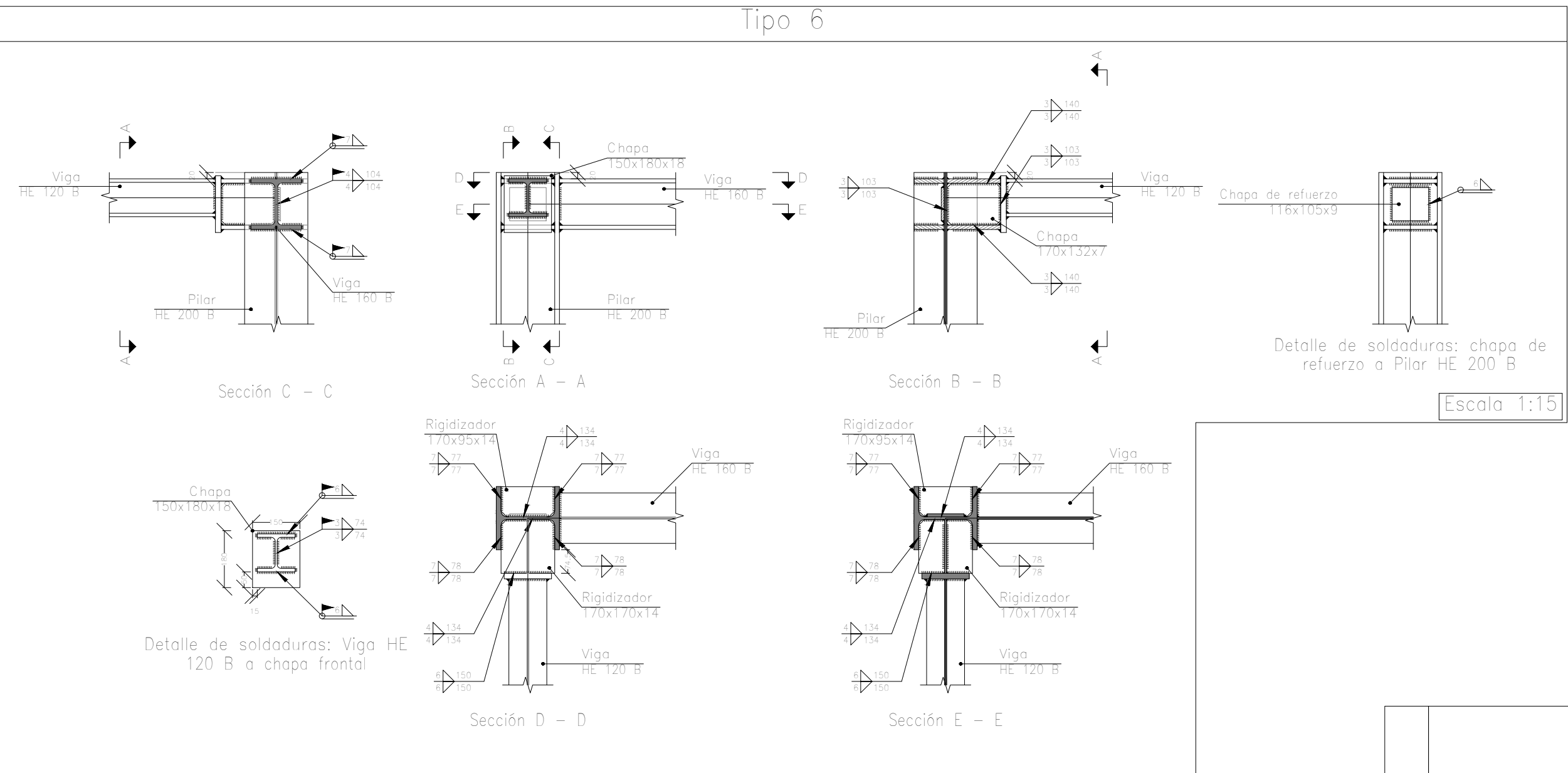
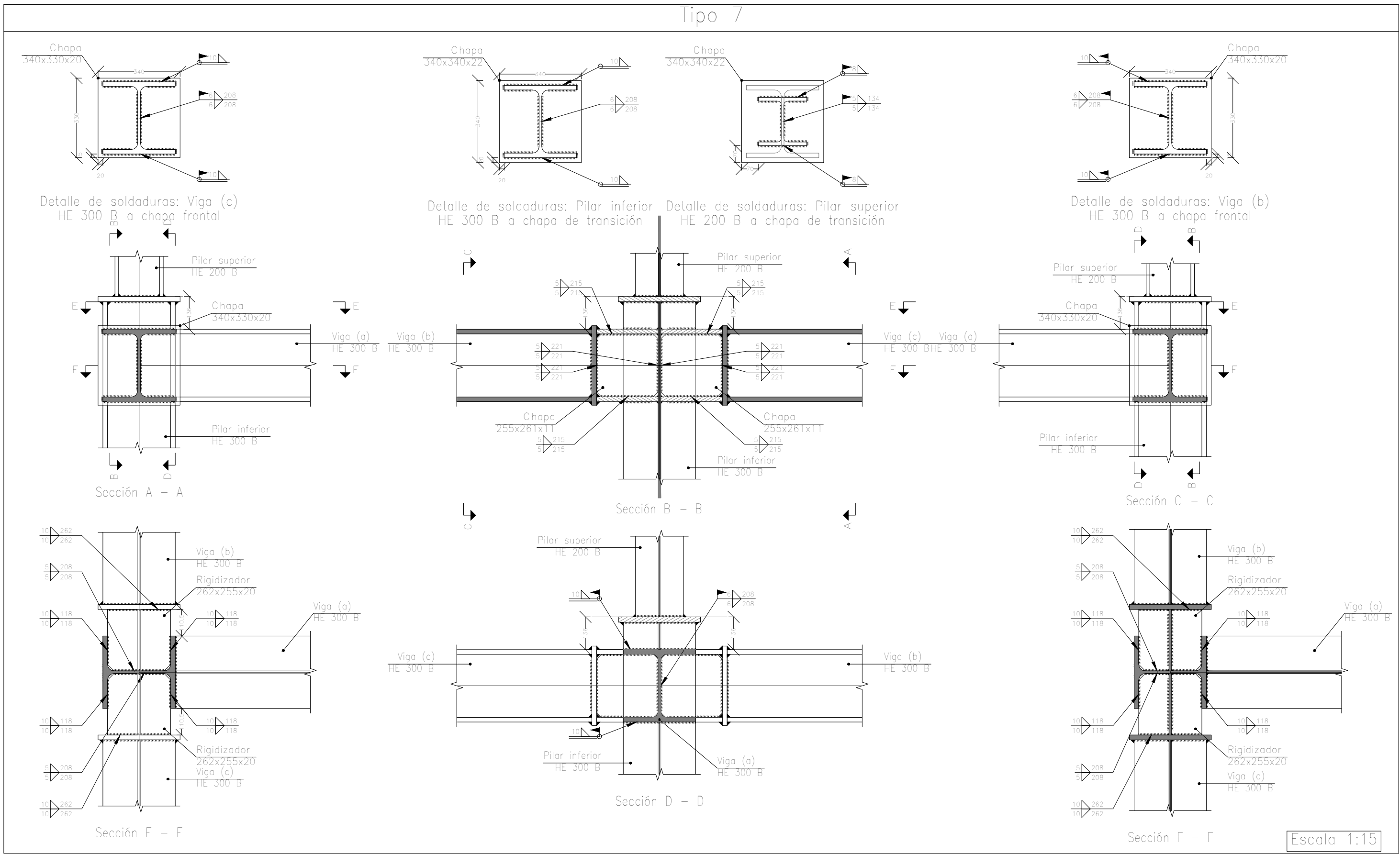
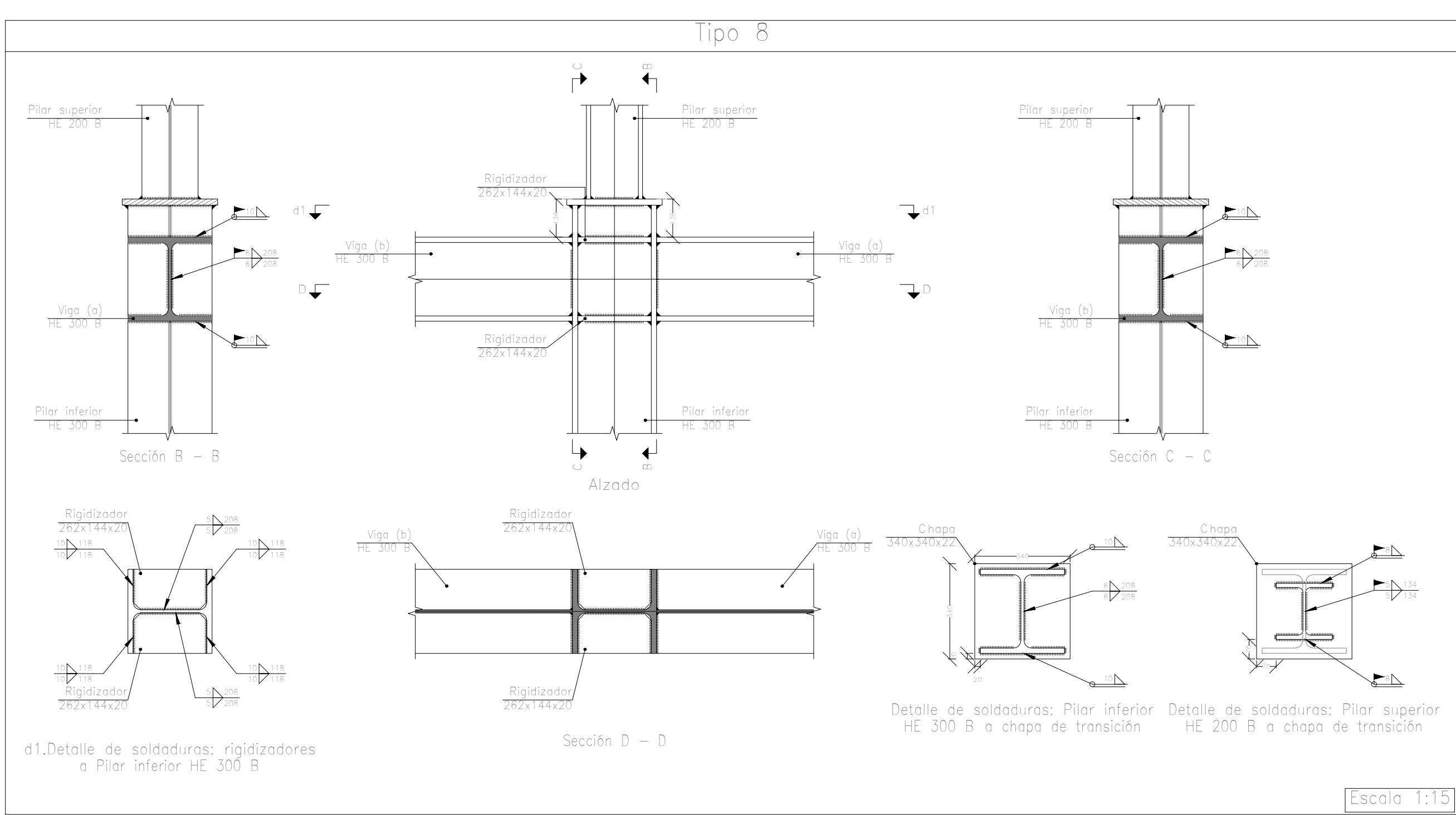
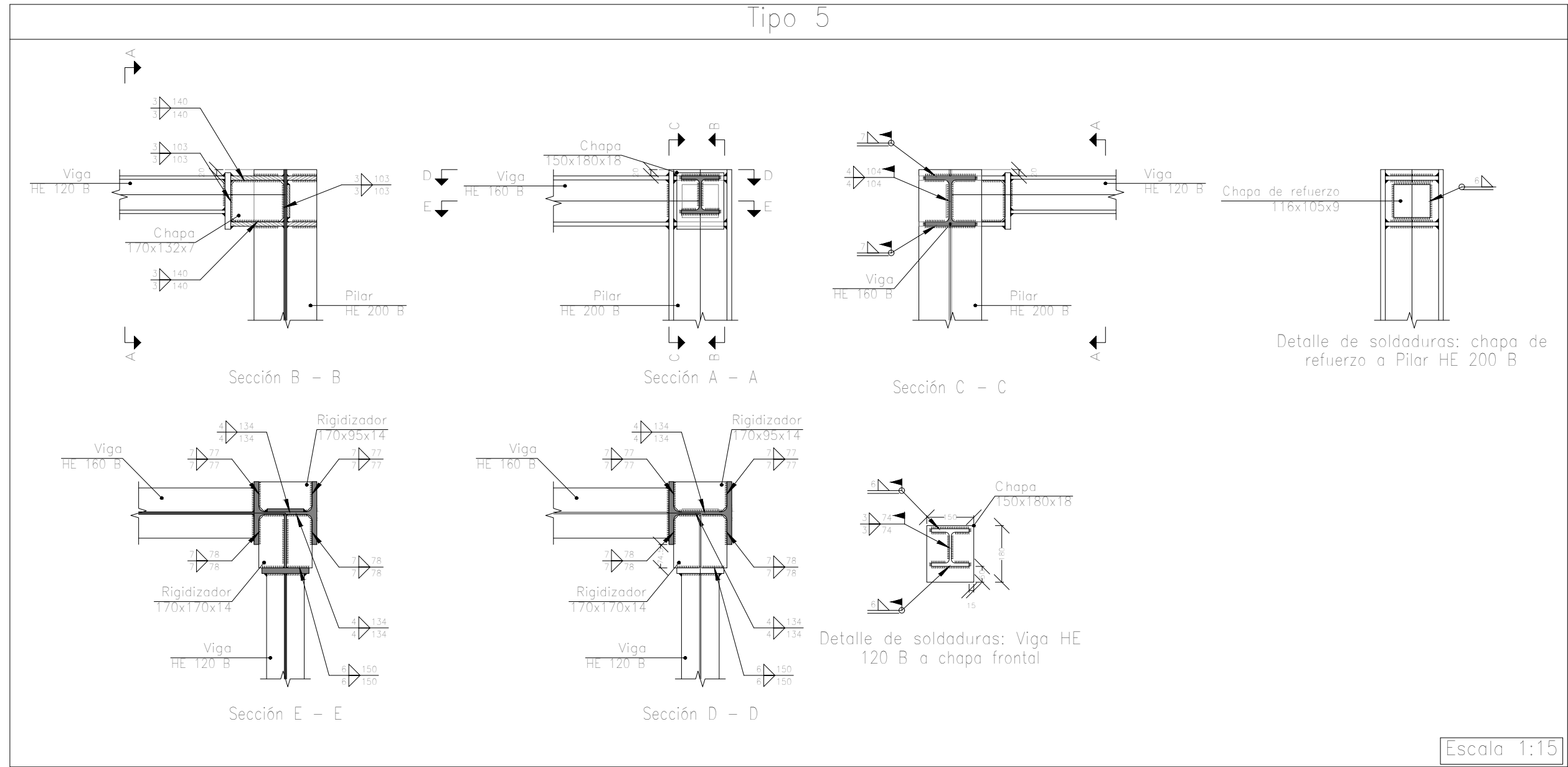
**ESTRUCTURAS.
Detalles I.**

DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
Consejería de Educación
Comunidad de Madrid

SUPERVISADO

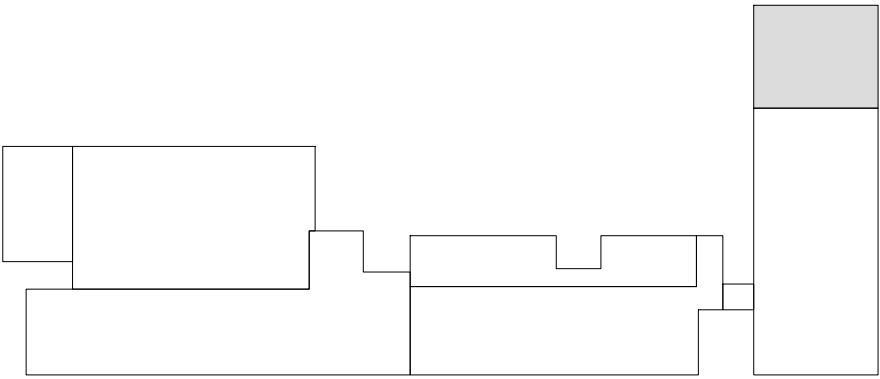
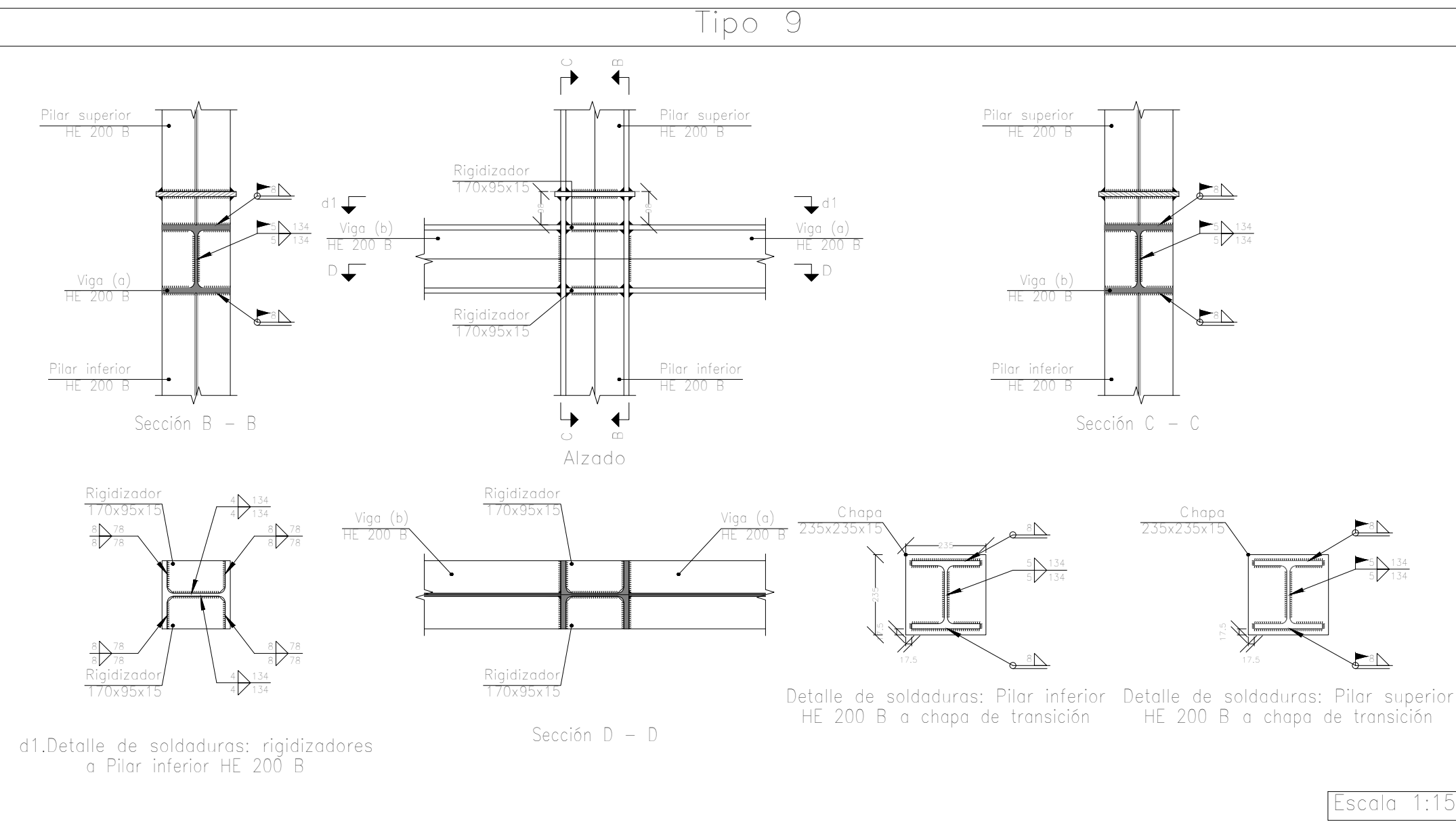
PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios de la
Vicepresidencia, Consejería de Educación y
Universidades
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid
ARQUITECTO
Ignacio Alonso-Carriazo

E03
ESCALA
DINA1 1/15
FECHA
Diciembre 2023
REVISADO



Soldaduras				
f (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	3	8072
			4	25728
			5	50768
			6	13544
			7	24672
			8	16128
			10	60992
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	592
			4	7824
			5	9648
			6	19012
			7	10852
			8	37096
			10	38520

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (UNE-EN 10025-2)	Rigidizadores	64	170x95x14	113.59
		16	170x170x14	50.82
		16	170x95x15	30.59
		24	262x255x20	251.74
		40	262x144x20	237.75
		4	170x152x7	4.95
		4	116x125x3	5.88
	Chapas	4	116x105x9	3.44
		4	116x125x3	4.10
		12	255x261x11	68.96
		12	235x235x15	78.03
		4	150x180x18	15.26
		12	340x330x20	211.38
		4	170x200x20	21.35
		2	340x340x20	36.30
		14	340x340x22	279.50
		Total		1413.45



DIRECCIÓN GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
VICEPRESIDENCIA, CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y
UNIVERSIDADES

Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
**AMPLIACIÓN DE 6 AULAS EN EL I.E.S. NEIL
ARMSTRONG DE VALDEMORO**

SITUACIÓN
Ronda de San Sebastián, 10. Valdemoro, Madrid

PLANO
**ESTRUCTURAS.
Detalles II.**



SUPERVISADO

PROPIEDAD
D.G. Infraestructuras y Servicios de la
Vicepresidencia, Consejería de Educación y
Universidades
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid
ARQUITECTO
Ignacio Alonso-Carriazo

E04
ESCALA
DINA1 1/15
FECHA
Diciembre 2023
REVISADO