

Características de los materiales									
Materiales	Hormigón					Acero			
	Control		Características			Control	Coef. Ponde.	Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
Cimentación	Estadístico	$\gamma_{c=1.50}$	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	30/40 mm	Ila+Qb	Normal	$\gamma_s=1.15$	B-500-S
Estructura protegida	Estadístico	$\gamma_{c=1.50}$	HA- 25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	I	Normal	$\gamma_s=1.15$	B-500-S
Estructura vista	Estadístico	$\gamma_{c=1.50}$	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	Ilb	Normal	$\gamma_s=1.15$	B-500-S
Ejecución (Acciones)	Normal	$\gamma_{G=1.35}$ $\gamma_{Q=1.50}$	Adaptado a la Instrucción EHE-08						
Exposición/ambiente	Terreno		Terreno protegido u hormigón de limpieza		I	Ila	Ilb	Illa	
Recubrimientos nominales (mm)	80		Ver Exposición/Ambiente		30	35	40	45	

Recubrimientos nominales

1.- Recubrimiento pantalla, lateral contacto terreno ≥ 8 cm.
2.- Recubrimiento pantalla, lateral libre interior 3.5 cm.
3a.- Recubrimiento zapata, horizontal contacto terreno ≥ 8 cm.
3b.- Recubrimiento zapata con hormigón de limpieza 4 cm.
4.- Recubrimiento zapata, superior libre 4/5 cm.
5.- Recubrimiento zapata, lateral contacto terreno ≥ 8 cm.
6.- Recubrimiento zapata, lateral libre 4/5 cm.
7.- Recubrimiento superior en coronación 3.5 cm.

Datos geotécnicos	
- Tensión admisible del terreno considerada = 0.3 MPa (3,0 Kg/cm ²)	

Longitudes de solape de armaduras verticales en muros. Lb					
Armadura	Sin acciones dinámicas		Con acciones dinámicas		
	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S	B 500 S
$\leq \varnothing 10$	20 cm	25 cm	40 cm	45 cm	
$\varnothing 12$	24 cm	30 cm	40 cm	50 cm	
$\varnothing 16$	32 cm	40 cm	60 cm	70 cm	
$\varnothing 20$	48 cm	60 cm	80 cm	100 cm	
$\varnothing 25$	75 cm	95 cm	110 cm	130 cm	

Nota: Válido para hormigón Fck ≥ 25 N/mm²
Si Fck ≥ 30 N/mm² podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 69.5 de la EHE-08

PARA LA EJECUCIÓN

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

VC.T-9

Arm. sup.: 14Ø25
Arm. inf.: 3Ø12
Arm. piel: 3x2Ø12
Estribos: 1xØ10c/20

VA

Arm. sup.: 4Ø20
Arm. inf.: 4Ø20
Arm. piel: 2Ø10
Estribos: 2xØ6c/20

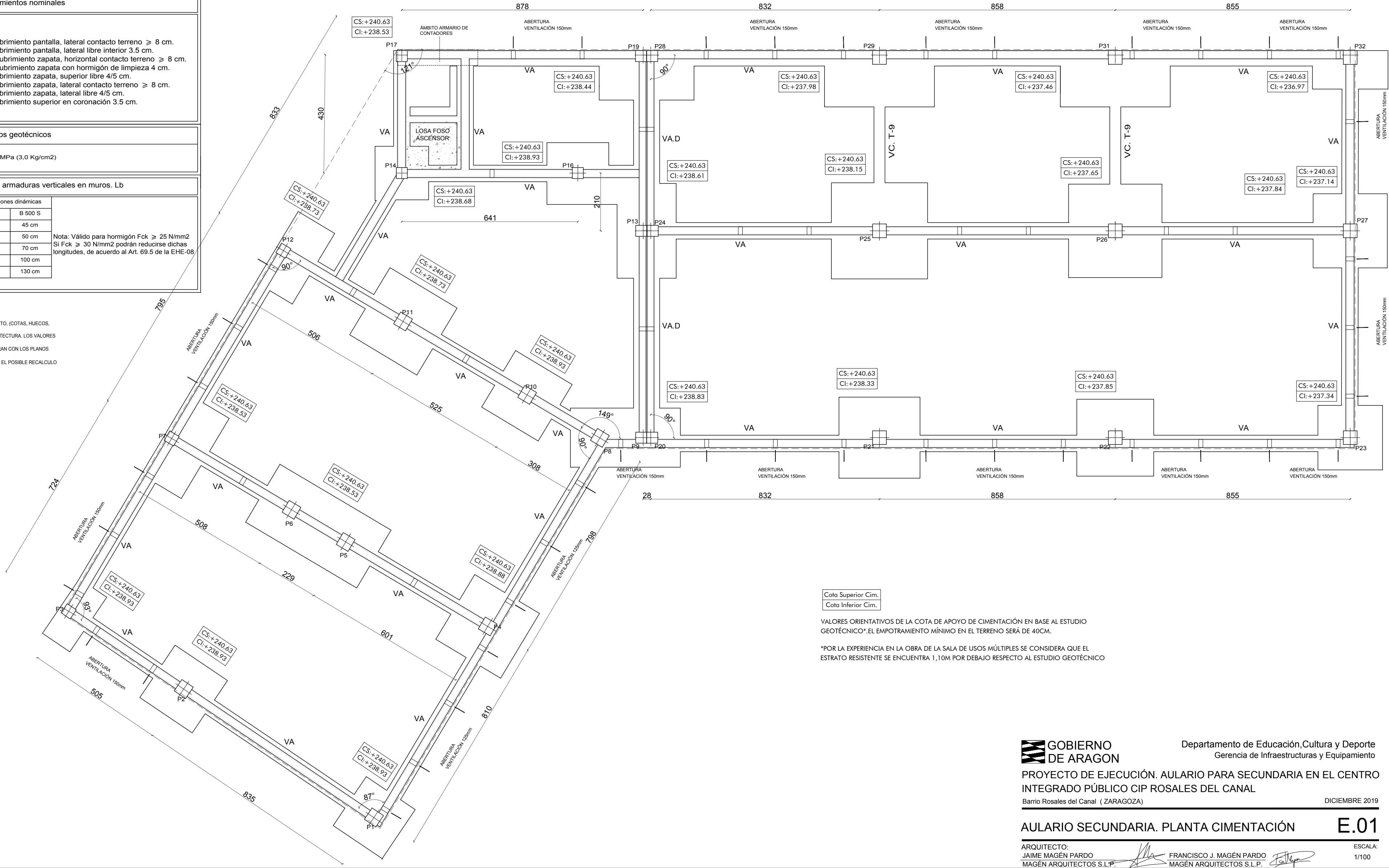
VAD

Arm. sup.: 6Ø20
Arm. inf.: 6Ø20
Arm. piel: 2Ø10
Estribos: 2xØ6c/20

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN						
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
P1	215x215	60	11Ø16c/19	11Ø16c/19		
P2	230x230	60	14Ø16c/16	14Ø16c/16		
P3	240x120	60	5Ø20c/21	12Ø12c/20		
P4	275x275	65	13Ø20c/21	13Ø20c/20		
P7	340x170	100	6Ø25c/29	15Ø16c/22		
P10	240x240	60	13Ø16c/17	13Ø16c/17		
P11	285x285	80	11Ø20c/24	11Ø20c/24		
P12	300x155	80	5Ø25c/29	11Ø16c/27		
P14	190x190	85	7Ø16c/26	7Ø16c/26		
P16	225x225	60	12Ø16c/18	12Ø16c/18		
P17	205x205	100	9Ø16c/22	9Ø16c/22		
P21	295x295	65	15Ø20c/19	10Ø25c/30		
P22	280x280	65	20Ø16c/13	13Ø20c/21		

P23	235x235	60	14Ø16c/16	12Ø16c/19		
P25	350x350	110	16Ø20c/21	16Ø20c/21		
P26	340x340	110	15Ø20c/22	14Ø20c/23		
P27	270x270	70	12Ø20c/21	12Ø20c/21		
P29 y P31	400x205	110	8Ø25c/24	19Ø16c/20		
P32	275x140	70	7Ø20c/18	16Ø12c/17		
(P5-P6)	470x245	100	8Ø20c/30	21Ø16c/22	11Ø16c/22	21Ø16c/22
(P13-P24)	345x215	85	9Ø25c/22	13Ø16c/26	8Ø16c/26	13Ø16c/26
(P19-P28)	345x180	100	9Ø20c/18	15Ø16c/22		
(P8-P9-P20)	400x215	65	16Ø16c/12.5	30Ø12c/13	11Ø12c/19	21Ø12c/19

Cuadro de arranques			
Referencias	Armados Esquinas	Armados Cara X	Armados Cara Y
P1, P2, P4, P21, P22, P23, P25 y P26	4Ø16 (30+45+90)	2Ø16 (30+45+90)	2Ø16 (30+45+90)
P3, P7, P12, P14, P16, P17, P29, P30, P31 y P32	4Ø12 (30+45+90)	2Ø12 (30+45+90)	2Ø12 (30+45+90)
P5, P6, P8, P10, P11 y P27	4Ø16 (30+45+90)	2Ø16 (30+45+90)	2Ø16 (30+45+90)
P9, P13, P19, P20, P24 y P28	4Ø12 (30+45+90)	2Ø12 (30+45+90)	2Ø12 (30+45+90)



Cota Superior Cim.
Cota Inferior Cim.

VALORES ORIENTATIVOS DE LA COTA DE APOYO DE CIMENTACIÓN EN BASE AL ESTUDIO GEOTÉCNICO*. EL EMPOTRAMIENTO MÍNIMO EN EL TERRENO SERÁ DE 40CM.

*POR LA EXPERIENCIA EN LA OBRA DE LA SALA DE USOS MÚLTIPLES SE CONSIDERA QUE EL ESTRATO RESISTENTE SE ENCUENTRA 1,10M POR DEBAJO RESPECTO AL ESTUDIO GEOTÉCNICO



Departamento de Educación, Cultura y Deporte
Gerencia de Infraestructuras y Equipamiento

PROYECTO DE EJECUCIÓN. AULARIO PARA SECUNDARIA EN EL CENTRO INTEGRADO PÚBLICO CIP ROSALES DEL CANAL

Barrio Rosales del Canal (ZARAGOZA)

DICIEMBRE 2019

AULARIO SECUNDARIA. PLANTA CIMENTACIÓN

E.01

ARQUITECTO:
JAIME MAGÉN PARDO
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.

FRANCISCO J. MAGÉN PARDO
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.

ESCALA:
1/100

Características de los materiales									
Materiales	Hormigón						Acero		
	Control			Características			Control		Características
Elemento	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
Zona/Planta									
Cimentación	Estadístico	$\gamma_{c=1,50}$	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	30/40 mm	Ila+Qb	Normal	$\gamma_{s=1,15}$	B-500-S
Estructura protegida	Estadístico	$\gamma_{c=1,50}$	HA- 25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	I	Normal	$\gamma_{s=1,15}$	B-500-S
Estructura vista	Estadístico	$\gamma_{c=1,50}$	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	Ilb	Normal	$\gamma_{s=1,15}$	B-500-S
Ejecución (Acciones)	Normal	$\gamma_{G=1,35}$ $\gamma_{Q=1,50}$	Adaptado a la Instrucción EHE-08						
Exposición/ambiente	Terreno	Terreno protegido u hormigón de limpieza			I	IIa	IIb	IIla	
Recubrimientos nominales (mm)	80	Ver Exposición/Ambiente			30	35	40	45	
Notas									
- Control Estadístico - Solapes según EHE-08 - El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, AENOR ...									

Longitudes de solape de armaduras. Ls				
Armadura	POSICIÓN I		POSICIÓN II	
	Compresión	Tracción	Compresión	Tracción
$\leq \varnothing 10$	25 cm	35 cm	35 cm	50 cm
$\varnothing 12$	30 cm	42 cm	42 cm	60 cm
$\varnothing 16$	40 cm	80 cm	56 cm	112 cm
$\varnothing 20$	60 cm	120 cm	84 cm	170 cm
$\varnothing 25$	95 cm	185 cm	133 cm	260 cm

Nota: Válido para hormigón $f_{ck}=25\text{ N/mm}^2$
Nota: Válido para acero $F_{yk}=500\text{ N/mm}^2$
Si $F_{ck} \geq 30\text{ N/mm}^2$ podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 69.5 de la EHE-08
Distancia entre barras considerada = 15 cm
Si $a \geq 150\text{ mm}$ podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 69.5 de la EHE-08

Datos del Forjado - Planta Baja	
Cargas	
Peso propio	466 kg/m2
Placa alveolar:	
Sobrecarga de uso:	200 kg/m2
Cargas muertas:	300 kg/m2
Carga total	500 kg/m2
Zona aligerada:	880 kg/m2

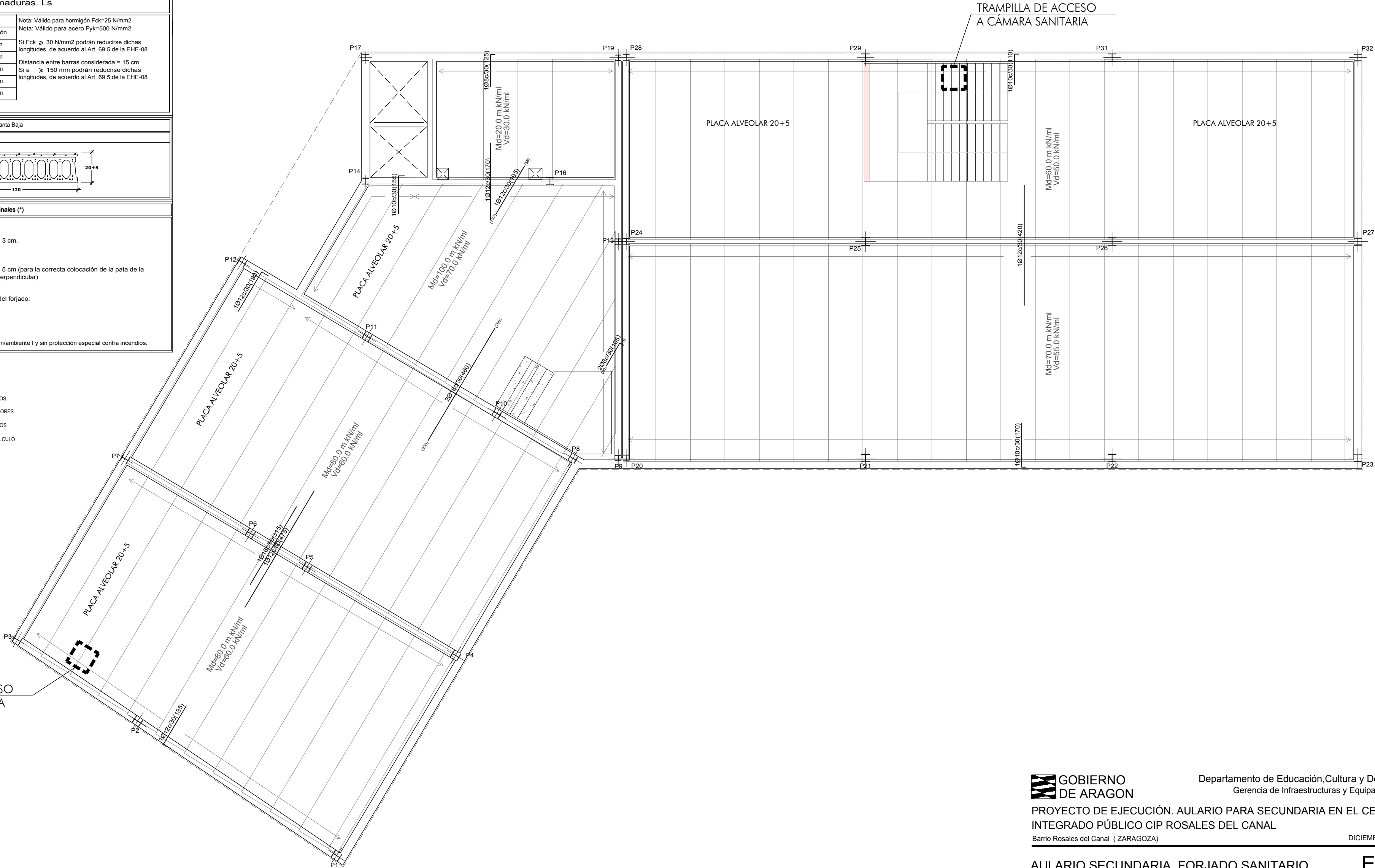
Recubrimientos nominales (*)	
	<p>Negativos vigueta:</p> <p>1.- Superior: 3 cm.</p> <p>2.- Lateral en borde: 3 cm.</p> <p>Vigas planas:</p> <p>3.- Superior: 3.5 cm.</p> <p>4.- Lateral en borde: 5 cm (para la correcta colocación de la pata de la armadura superior perpendicular)</p> <p>5.- Interior: 3 cm.</p> <p>Vigas descolgadas del forjado:</p> <p>6.- Superior: 3.5 cm.</p> <p>7.- Lateral: 3 cm.</p> <p>8.- Interior: 3 cm.</p>
(*) Recubrimientos nominales recomendados para estructuras en exposición/ambiente I y sin protección especial contra incendios.	

PARA LA EJECUCIÓN

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

Tabla de características de placas aligeradas (Grupo 1)
Forjados PLACA ALVEOLAR
Canto total del forjado: 25 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Entrega mínima: 8 cm
Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35 (Pref.)
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 4.07 kN/m2
Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

Características de la estructura metálica			
ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN Y DENOMINACIÓN	COEF. SEGURIDAD
ACERO	CHAPAS Y PERFILES	S 275 JR	$\gamma_{M0} : 1,05$ $\gamma_{M1} : 1,05$
	MEDIOS DE UNION	Soldadura	$\gamma_{M2} : 1,25$
	PERNOS DE ANCLAJE	B 500 S	$\gamma_{M3} : 1,25$



Características de los materiales									
Materiales	Hormigón					Acero			
	Control		Características			Control		Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
Cimentación	Estadístico	$\gamma_{c=1,50}$	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	30/40 mm	Ila+Qb	Normal	$\gamma_{s=1,15}$	B-500-S
Estructura protegida	Estadístico	$\gamma_{c=1,50}$	HA- 25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	I	Normal	$\gamma_{s=1,15}$	B-500-S
Estructura vista	Estadístico	$\gamma_{c=1,50}$	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	IIb	Normal	$\gamma_{s=1,15}$	B-500-S
Ejecución (Acciones)	Normal	$\gamma_{G=1,35}$ $\gamma_{Q=1,50}$	Adaptado a la Instrucción EHE-08						
Exposición/ambiente	Terreno		Terreno protegido u hormigón de limpieza		I	Ila	IIb	IIla	
Recubrimientos nominales (mm)	80		Ver Exposición/Ambiente		30	35	40	45	
Notas									
- Control Estadístico - Solapes según EHE-08 - El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, AENOR ...									

Longitudes de solape de armaduras. Ls				
Armadura	POSICIÓN I		POSICIÓN II	
	Compresión	Tensión	Compresión	Tensión
$\leq \varnothing 10$	25 cm	35 cm	35 cm	50 cm
$\varnothing 12$	30 cm	42 cm	42 cm	60 cm
$\varnothing 16$	40 cm	80 cm	56 cm	112 cm
$\varnothing 20$	60 cm	120 cm	84 cm	170 cm
$\varnothing 25$	95 cm	185 cm	133 cm	260 cm

Nota: Válido para hormigón $f_{ck}=25$ N/mm²
Nota: Válido para acero $f_{yk}=500$ N/mm²
Si $f_{ck} \geq 30$ N/mm² podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 69.5 de la EHE-08
Distancia entre barras considerada = 15 cm
Si $a \geq 150$ mm podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 69.5 de la EHE-08

Datos del Forjado - Planta Tipo	
Cargas	
Peso propio	410 kg/m ²
Placa alveolar:	300 kg/m ²
Sobrecarga de uso:	500 kg/m ²
Cargas muertas:	200 kg/m ²
Carga total	910 kg/m ²

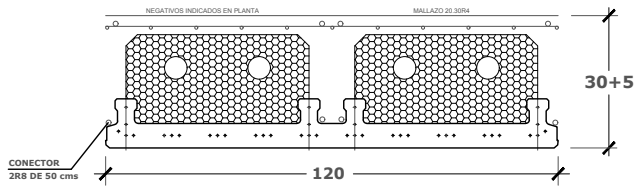
Recubrimientos nominales (*)	
Negativos viga:	
1.- Superior: 3 cm.	
2.- Lateral en borde: 3 cm.	
Vigas planas:	
3.- Superior: 3.5 cm.	
4.- Lateral en borde: 5 cm (para la correcta colocación de la pata de la armadura superior perpendicular)	
5.- Interior: 3 cm.	
Vigas descolgadas del forjado:	
6.- Superior: 3.5 cm.	
7.- Lateral: 3 cm.	
8.- Interior: 3 cm.	

(*) Recubrimientos nominales recomendados para estructuras en exposición/ambiente I y sin protección especial contra incendios.

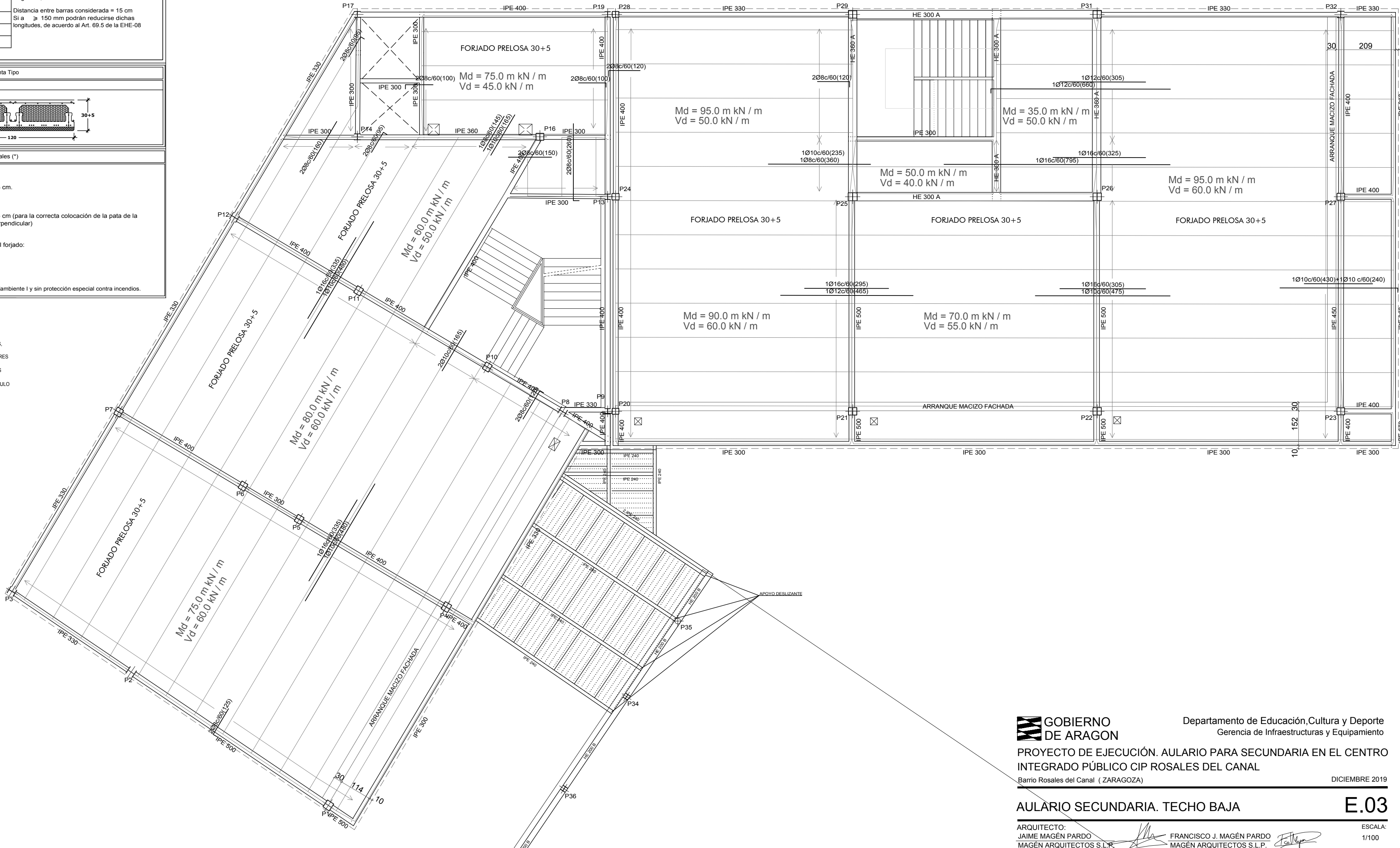
PARA LA EJECUCIÓN

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

Tabla de características de placas aligeradas
Canto total del forjado: 35 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Entrega mínima: 4 cm
Hormigón de la placa: HA-45, $Y_c=1.35$ (Pref.)
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, $Y_c=1.5$
Acero de negativos: B 500 S, $Y_s=1.15$
Peso propio: 4.1 kN/m ²
Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.



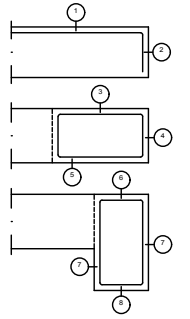
Características de la estructura metálica			
ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN Y DENOMINACIÓN	COEF. SEGURIDAD
ACERO	CHAPAS Y PERFILES	S 275 JR	$\gamma_{M0} : 1,05$ $\gamma_{M1} : 1,05$
	MEDIOS DE UNION	Soldadura	$\gamma_{M2} : 1,25$
	PERNOS DE ANCLAJE	B 500 S	$\gamma_{M3} : 1,25$



Características de los materiales									
Materiales	Hormigón					Acero			
	Control			Características		Control			Características
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
Cimentación	Estadístico	$\gamma_{c=1,50}$	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	30/40 mm	Ila+Qb	Normal	$\gamma_{s=1,15}$	B-500-S
Estructura protegida	Estadístico	$\gamma_{c=1,50}$	HA- 25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	I	Normal	$\gamma_{s=1,15}$	B-500-S
Estructura vista	Estadístico	$\gamma_{c=1,50}$	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	IIb	Normal	$\gamma_{s=1,15}$	B-500-S
Ejecución (Acciones)	Normal	$\gamma_{G=1,35}$ $\gamma_{Q=1,50}$	Adaptado a la Instrucción EHE-08						
Exposición/ambiente	Terreno		Terreno protegido u hormigón de limpieza			I	Ila	IIb	IIla
Recubrimientos nominales (mm)	80		Ver Exposición/Ambiente			30	35	40	45
Notas									
- Control Estadístico - Solapes según EHE-08 - El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, AENOR ...									

Longitudes de solape de armaduras. Ls					
Armadura	POSICIÓN I		POSICIÓN II		Nota: Válido para hormigón Fck=25 N/mm2 Nota: Válido para acero Fyk=500 N/mm2 Si Fck \geq 30 N/mm2 podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 69.5 de la EHE-08 Distancia entre barras considerada = 15 cm Si a \geq 150 mm podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 69.5 de la EHE-08
	Compresión	Tensión	Compresión	Tensión	
$\leq \varnothing 10$	25 cm	35 cm	35 cm	50 cm	
$\varnothing 12$	30 cm	42 cm	42 cm	60 cm	
$\varnothing 16$	40 cm	80 cm	56 cm	112 cm	
$\varnothing 20$	60 cm	120 cm	84 cm	170 cm	
$\varnothing 25$	95 cm	185 cm	133 cm	260 cm	

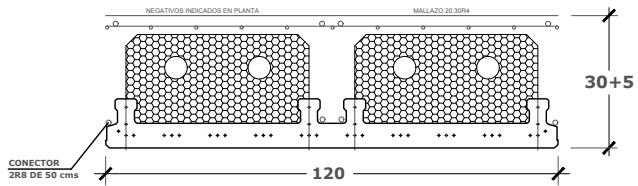
Datos del Forjado - Planta Tipo	
Cargas	
Peso propio	410 kg/m2
Placa alveolar:	300 kg/m2
Sobrecarga de uso:	500 kg/m2
Cargas muertas:	200 kg/m2
Carga total	910 kg/m2 1110 kg/m2

Recubrimientos nominales (*)	
	<p>Negativos vigueta:</p> <p>1.- Superior: 3 cm.</p> <p>2.- Lateral en borde: 3 cm.</p> <p>Vigas planas:</p> <p>3.- Superior: 3.5 cm.</p> <p>4.- Lateral en borde: 5 cm (para la correcta colocación de la pata de la armadura superior perpendicular)</p> <p>5.- Interior: 3 cm.</p> <p>Vigas descolgadas del forjado:</p> <p>6.- Superior: 3.5 cm.</p> <p>7.- Lateral: 3 cm.</p> <p>8.- Interior: 3 cm.</p>
(*) Recubrimientos nominales recomendados para estructuras en exposición/ambiente I y sin protección especial contra incendios.	

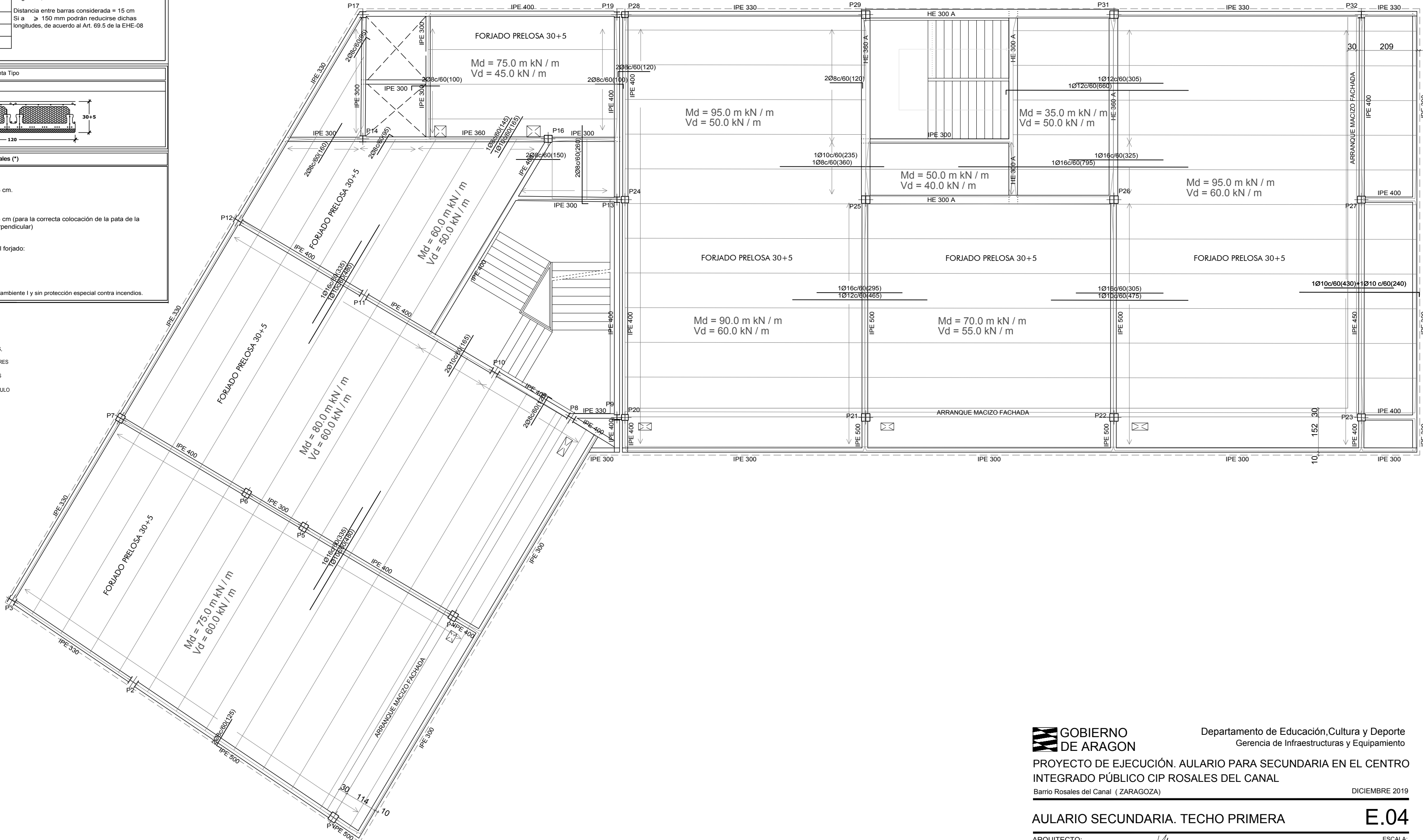
PARA LA EJECUCIÓN

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

Tabla de características de placas aligeradas
Canto total del forjado: 35 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Entrega mínima: 4 cm
Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35 (Pref.)
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 4.1 kN/m2
Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.



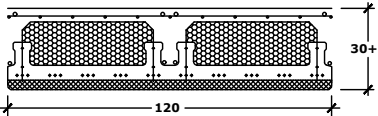
Características de la estructura metálica			
ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN Y DENOMINACIÓN	COEF. SEGURIDAD
ACERO	CHAPAS Y PERFILES	S 275 JR	$\gamma_{M0} : 1,05$ $\gamma_{M1} : 1,05$
	MEDIOS DE UNION	Soldadura	$\gamma_{M2} : 1,25$
	PERNOS DE ANCLAJE	B 500 S	$\gamma_{M3} : 1,25$



Características de los materiales									
Materiales	Hormigón					Acero			
	Control			Características		Control		Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
Cimentación	Estadístico	$\gamma_{c=1,50}$	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	30/40 mm	Ila+Qb	Normal	$\gamma_s=1,15$	B-500-S
Estructura protegida	Estadístico	$\gamma_{c=1,50}$	HA- 25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	I	Normal	$\gamma_s=1,15$	B-500-S
Estructura vista	Estadístico	$\gamma_{c=1,50}$	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	Ilb	Normal	$\gamma_s=1,15$	B-500-S
Ejecución (Acciones)	Normal	$\gamma_{G=1,35}$ $\gamma_{Q=1,50}$	Adaptado a la Instrucción EHE-08						
Exposición/ambiente	Terreno		Terreno protegido u hormigón de limpieza			I	Ila	Ilb	Illa
Recubrimientos nominales (mm)	80		Ver Exposición/Ambiente			30	35	40	45
Notas									
- Control Estadístico - Solapes según EHE-08 - El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, AENOR ...									

Longitudes de solape de armaduras. Ls					
Armadura	POSICIÓN I		POSICIÓN II		Nota: Válido para hormigón Fck=25 N/mm2 Nota: Válido para acero Fyk=500 N/mm2 Si Fck \geq 30 N/mm2 podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 69.5 de la EHE-08 Distancia entre barras considerada = 15 cm Si a \geq 150 mm podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 69.5 de la EHE-08
	Compresión	Tracción	Compresión	Tracción	
$\leq \varnothing 10$	25 cm	35 cm	35 cm	50 cm	
$\varnothing 12$	30 cm	42 cm	42 cm	60 cm	
$\varnothing 16$	40 cm	80 cm	56 cm	112 cm	
$\varnothing 20$	60 cm	120 cm	84 cm	170 cm	
$\varnothing 25$	95 cm	185 cm	133 cm	260 cm	

Datos del Forjado - Planta Tipo	
Cargas	
Peso propio	410 kg/m2
Placa alveolar:	300 kg/m2
Sobrecarga de uso:	500 kg/m2
Cargas muertas:	200 kg/m2
Carga total	910 kg/m2 1110 kg/m2

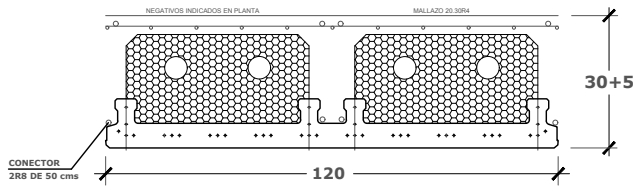


Recubrimientos nominales (*)	
Negativos vigueta: 1.- Superior: 3 cm. 2.- Lateral en borde: 3 cm. Vigas planas: 3.- Superior: 3.5 cm. 4.- Lateral en borde: 5 cm (para la correcta colocación de la pata de la armadura superior perpendicular) 5.- Interior: 3 cm. Vigas descolgadas del forjado: 6.- Superior: 3.5 cm. 7.- Lateral: 3 cm. 8.- Interior: 3 cm.	
(*) Recubrimientos nominales recomendados para estructuras en exposición/ambiente I y sin protección especial contra incendios.	

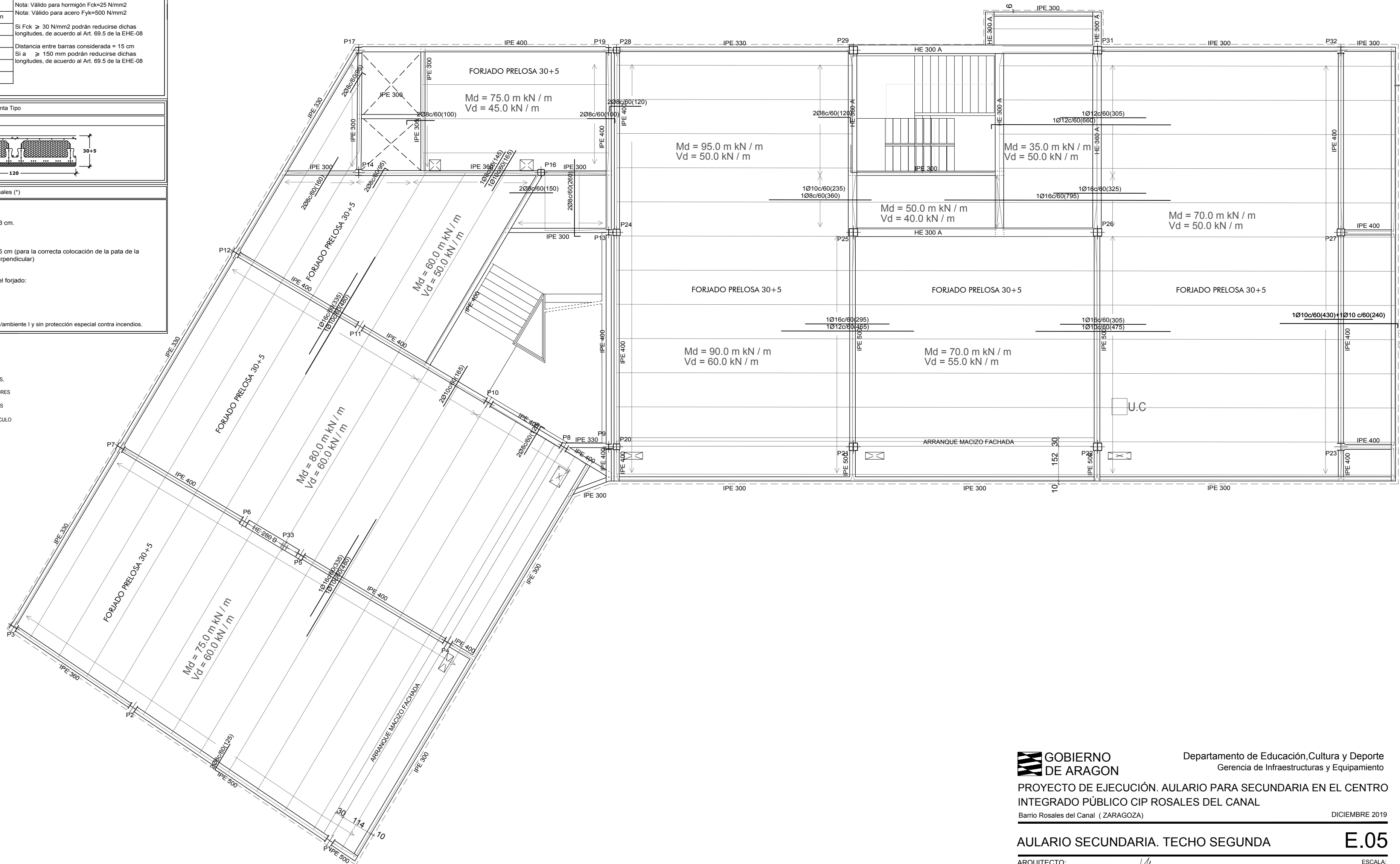
PARA LA EJECUCIÓN

- TODOS LOS DATOS RELATIVOS A LA GEOMETRÍA DE ESTE PROYECTO, (COTAS, HUECOS, PENDIENTES, E.T.C...) SE TOMARÁN DE LOS PLANOS DE ARQUITECTURA. LOS VALORES QUE FIGUREN EN LOS PLANOS DE ESTRUCTURA SE VERIFICARÁN CON LOS PLANOS DE REPLANTEO. QUEDANDO A JUICIO DEL DIRECTOR DE OBRA EL POSIBLE RECALCULO DE LAS ZONAS NO COINCIDENTES.

Tabla de características de placas aligeradas
Canto total del forjado: 35 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Entrega mínima: 4 cm
Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35 (Pref.)
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 4.1 kN/m2
Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.



Características de la estructura metálica			
ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN Y DENOMINACIÓN	COEF. SEGURIDAD
ACERO	CHAPAS Y PERFILES	S 275 JR	$\gamma_{M0} : 1,05$ $\gamma_{M1} : 1,05$
	MEDIOS DE UNIÓN	Soldadura	$\gamma_{M2} : 1,25$
	PERNOS DE ANCLAJE	B 500 S	$\gamma_{M3} : 1,25$



Departamento de Educación, Cultura y Deporte
Gerencia de Infraestructuras y Equipamiento

PROYECTO DE EJECUCIÓN. AULARIO PARA SECUNDARIA EN EL CENTRO INTEGRADO PÚBLICO CIP ROSALES DEL CANAL

Barrio Rosales del Canal (ZARAGOZA)

DICIEMBRE 2019

AULARIO SECUNDARIA. TECHO SEGUNDA

E.05

ARQUITECTO:
JAIME MAGÉN PARDO
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.

FRANCISCO J. MAGÉN PARDO
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.

ESCALA:
1/100

Características de los materiales									
Materiales	Hormigón						Acero		
	Control			Características			Control	Características	
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo
Cimentación	Estadístico	γ_{c1} 1,50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	30/40 mm	Ila+Qb	Normal	γ_s 1,15	B-500-S
Estructura protegida	Estadístico	γ_{c1} 1,50	HA- 25	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	I	Normal	γ_s 1,15	B-500-S
Estructura vista	Estadístico	γ_{c1} 1,50	HA- 30	Blanda (8-9 cm)	15/20 mm	Ilb	Normal	γ_s 1,15	B-500-S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ_G 1,35 γ_Q 1,50	Adaptado a la Instrucción EHE-08						
Exposición/ambiente	Terreno	Terreno protegido u hormigón de limpieza			I	Ila	Ilb	IIla	
Recubrimientos nominales (mm)	80	Ver Exposición/Ambiente			30	35	40	45	
Notas									
- Control Estadístico - Solapes según EHE-08 - El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, AENOR ...									

Longitudes de solape de armaduras. Ls				
Armadura	POSICIÓN I		POSICIÓN II	
	Compresión	Tensión	Compresión	Tensión
$\leq \varnothing 10$	25 cm	35 cm	35 cm	50 cm
$\varnothing 12$	30 cm	42 cm	42 cm	60 cm
$\varnothing 16$	40 cm	80 cm	56 cm	112 cm
$\varnothing 20$	60 cm	120 cm	84 cm	170 cm
$\varnothing 25$	95 cm	185 cm	133 cm	260 cm

Nota: Válido para hormigón $f_{ck}=25$ N/mm²
Nota: Válido para acero $f_{yk}=500$ N/mm²
Si $f_{ck} \geq 30$ N/mm² podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 69.5 de la EHE-08
Distancia entre barras considerada = 15 cm
Si $a \geq 150$ mm podrán reducirse dichas longitudes, de acuerdo al Art. 69.5 de la EHE-08

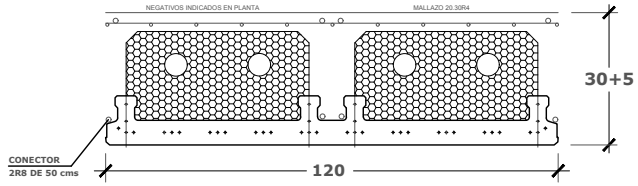
Datos del Forjado - Planta Tipo	
Cargas	
Peso propio	Placa alveolar: 410 kg/m ²
Sobrecarga de uso:	100 kg/m ²
Cargas muertas:	200 kg/m ²
Carga total	710 kg/m ²

Recubrimientos nominales (*)	
	<p>Negativos vigueta: 1.- Superior: 3 cm. 2.- Lateral en borde: 3 cm.</p> <p>Vigas planas: 3.- Superior: 3.5 cm. 4.- Lateral en borde: 5 cm (para la correcta colocación de la pata de la armadura superior perpendicular) 5.- Interior: 3 cm.</p> <p>Vigas descolgadas del forjado: 6.- Superior: 3.5 cm. 7.- Lateral: 3 cm. 8.- Interior: 3 cm.</p>
(*) Recubrimientos nominales recomendados para estructuras en exposición/ambiente I y sin protección especial contra incendios.	

PARA LA EJECUCIÓN

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

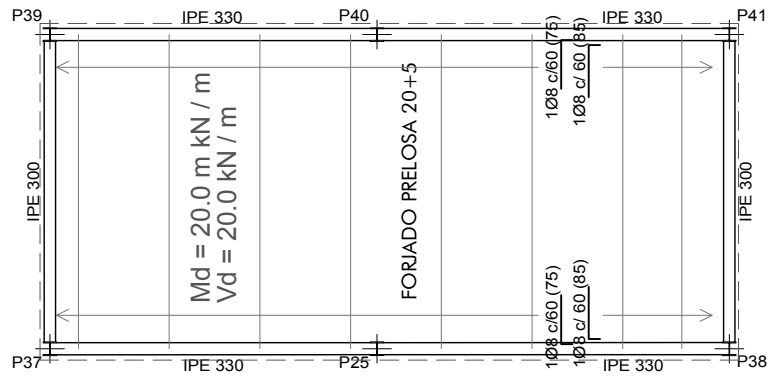
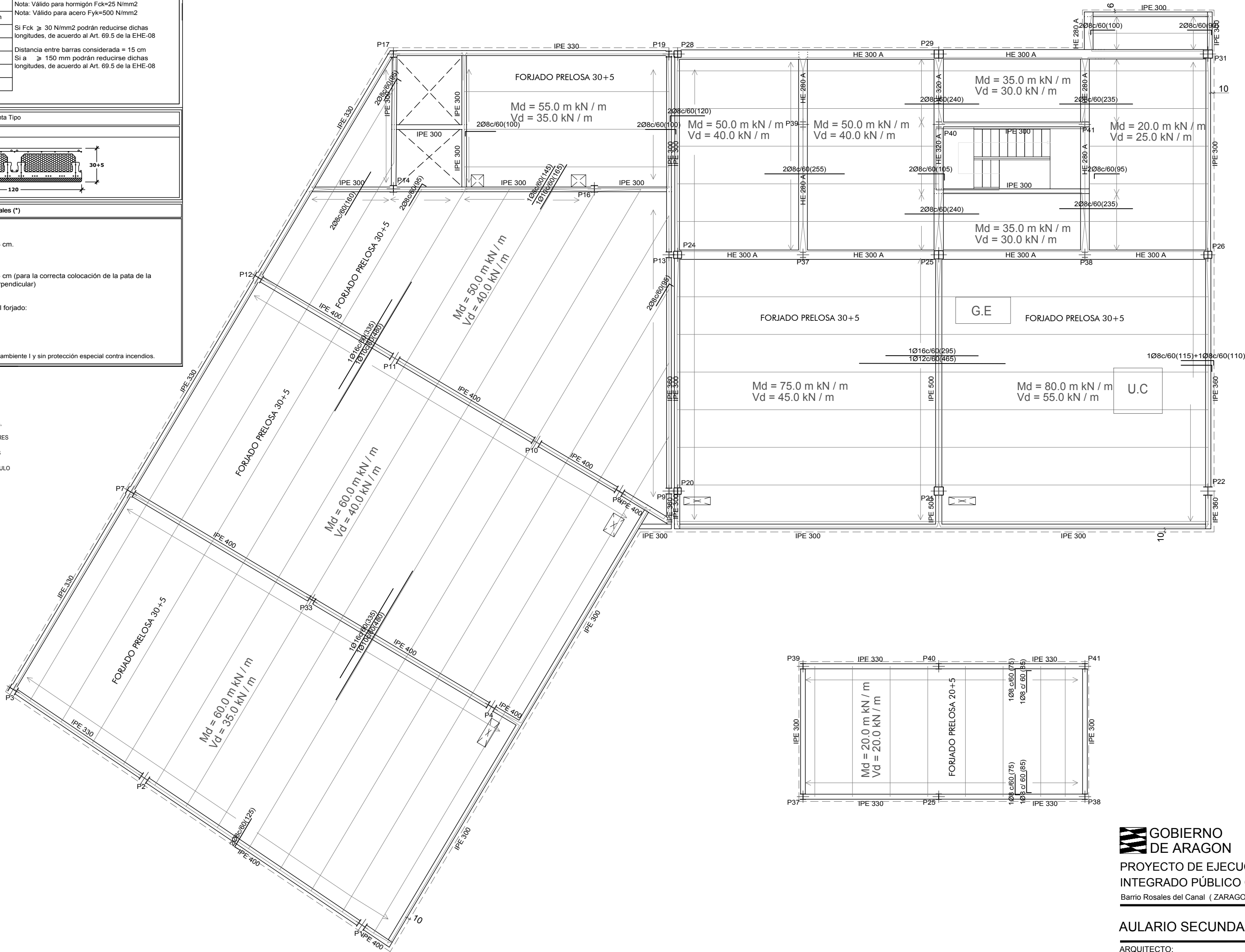
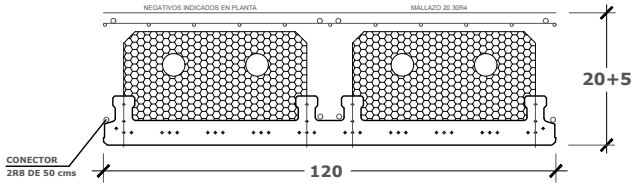
Tabla de características de placas aligeradas
Canto total del forjado: 35 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Entrega mínima: 4 cm
Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35 (Pref.)
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 4.1 kN/m ²
Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.
















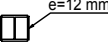
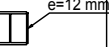

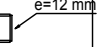














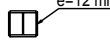


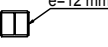
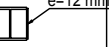
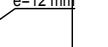

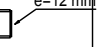
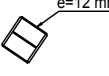


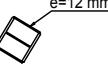
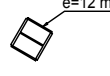

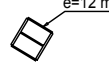







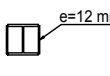


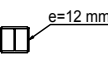
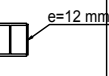
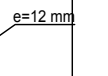
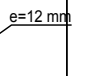
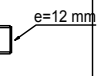
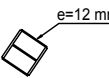



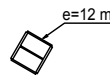
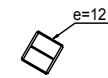
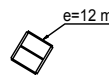


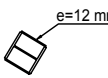
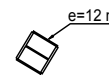



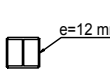





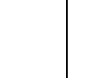





















































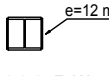
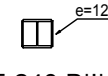
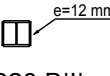
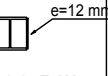
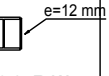

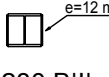
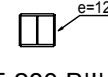
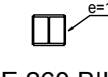
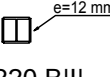
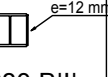
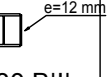

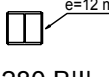
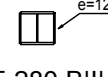
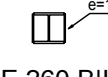
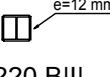
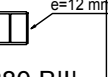
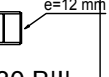






















Características de la estructura metálica			
ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN Y DENOMINACIÓN	COEF. SEGURIDAD
ACERO	CHAPAS Y PERFILES	S 275 JR	γ_{M0} :1,05 γ_{M1} :1,05
	MEDIOS DE UNION	Soldadura	γ_{M2} :1,25
	PERNOS DE ANCLAJE	B 500 S	γ_{M3} :1,25

Datos del Forjado - Planta Tipo	
Cargas	
Peso propio	Placa alveolar: 355 kg/m ²
Sobrecarga de uso:	100 kg/m ²
Cargas muertas:	200 kg/m ²
Carga total	655 kg/m ²

Tabla de características de placas aligeradas
Canto total del forjado: 35 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Entrega mínima: 4 cm
Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35 (Pref.)
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 4.1 kN/m ²
Nota1: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre sopandas.
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.



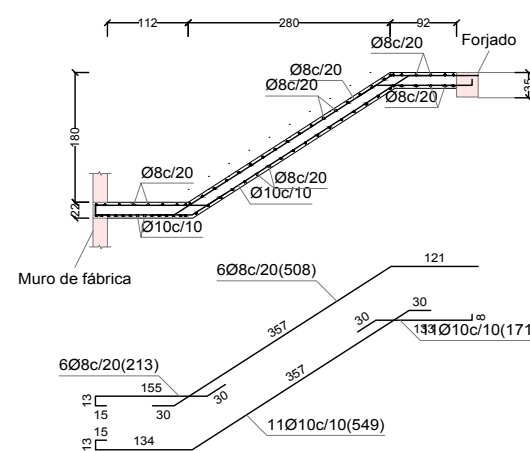
Torreón	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P16	P17	P19	P20	P21	P22	P23	P24
Cubierta																						
Planta 3ª	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 260 B			 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 200 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 200 B	 HE 220 B	 HE 220 B	 HE 220 B	 HE 200 B	 HE 220 B	 HE 280 B	 HE 280 B		 HE 240 B
Planta2ª	 HE 280 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 280 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 200 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 200 B	 HE 220 B	 HE 220 B	 HE 220 B	 HE 200 B	 HE 220 B	 HE 280 B	 HE 280 B	 HE 260 B	 HE 240 B
Planta 1ª	 HE 280 B	 HE 280 B	 HE 260 B	 HE 280 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 200 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 200 B	 HE 220 B	 HE 260 B	 HE 220 B	 HE 200 B	 HE 220 B	 HE 280 B	 HE 280 B	 HE 260 B	 HE 240 B
RellanoB1-2	 HE 280 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 280 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 200 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 200 B	 HE 220 B	 HE 260 B	 HE 220 B	 HE 200 B	 HE 220 B	 HE 280 B	 HE 280 B	 HE 260 B	 HE 240 B
Sanita.P.Baja	 HE 280 B	 HE 280 B	 HE 260 B	 HE 280 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 200 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 200 B	 HE 220 B	 HE 260 B	 HE 220 B	 HE 200 B	 HE 220 B	 HE 280 B	 HE 280 B	 HE 260 B	 HE 240 B
Cimentación	 HE 280 B	 HE 280 B	 HE 260 B	 HE 280 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 200 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 260 B	 HE 200 B	 HE 220 B	 HE 260 B	 HE 220 B	 HE 200 B	 HE 220 B	 HE 280 B	 HE 280 B	 HE 260 B	 HE 240 B

P25	P26	P27	P28	P29	P31	P32	P33	P37	P38	P39	P40	P41	Torreón
 HE 180 B								 HE 180 B	 HE 180 B	 HE 180 B	 HE 180 B	 HE 180 B	Cubierta
 HE 280 B	 HE 240 B		 HE 220 B	 HE 280 B	 HE 280 B		 HE 200 B						Planta 3ª
 HE 280 B	 HE 280 B	 HE 260 B	 HE 220 B	 HE 280 B	 HE 280 B	 HE 240 B							Planta2ª
 HE 280 B	 HE 280 B	 HE 260 B	 HE 220 B	 HE 280 B	 HE 280 B	 HE 240 B							Planta 1ª
 HE 300 B	 HE 280 B	 HE 260 B	 HE 220 B	 HE 280 B	 HE 280 B	 HE 240 B							RellanoB1-2
 HE 300 B	 HE 280 B	 HE 260 B	 HE 220 B	 HE 280 B	 HE 280 B	 HE 240 B							Sanita.P.Baja
 HE 300 B	 HE 280 B	 HE 260 B	 HE 220 B	 HE 280 B	 HE 280 B	 HE 240 B							Cimentación

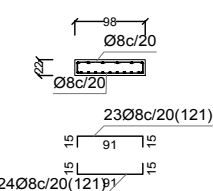
Escalera 2B

Tramo 1	
Ámbito	0.975 m
Espeor	0.22 m
Huella	0.280 m
Contrahuella	0.180 m
Desnivel que salva	3.60 m
Nº de escalones	20
Planta final	Cubierta
Planta inicial	Planta 3ª
Peso propio	5.40 kN/m2
Peldañeo	1.19 kN/m2
(Realizado con ladrillo)	
Solado	1.00 kN/m2
Barandillas	0.50 kN/m
Sobrecarga de uso	2.00 kN/m2
Materiales	Hormigón HA-25, Yc=1.5
	Acero B 500 S, Ys=1.15
	Rec. geométrico 3.0 cm

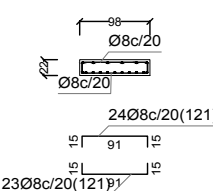
Sección C-C



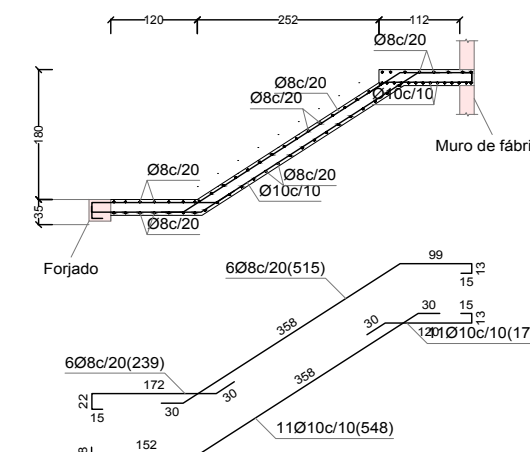
Sección D-D



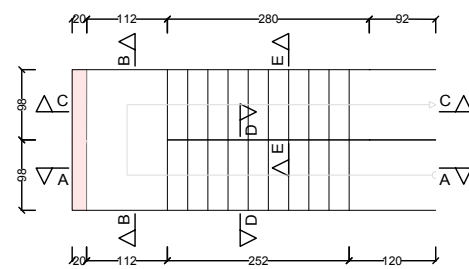
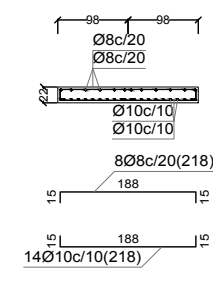
Sección E-E



Sección A-A

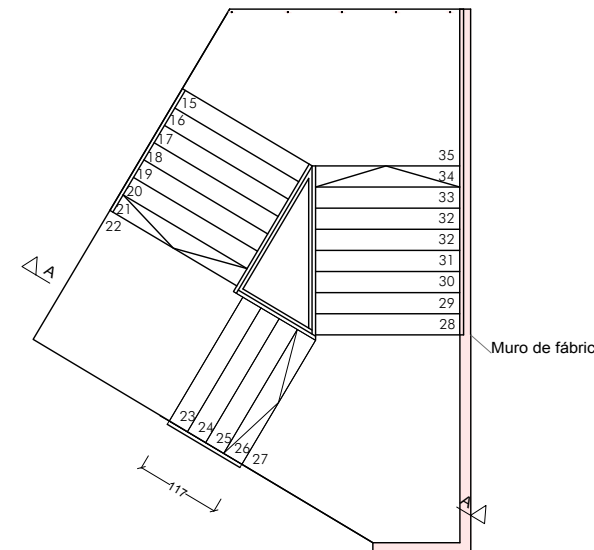
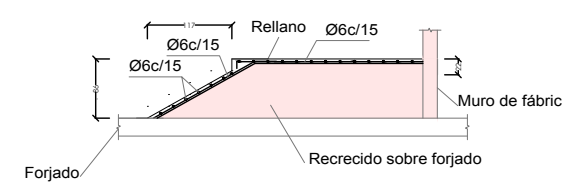


Sección B-B



Escalera 1. Tramo A

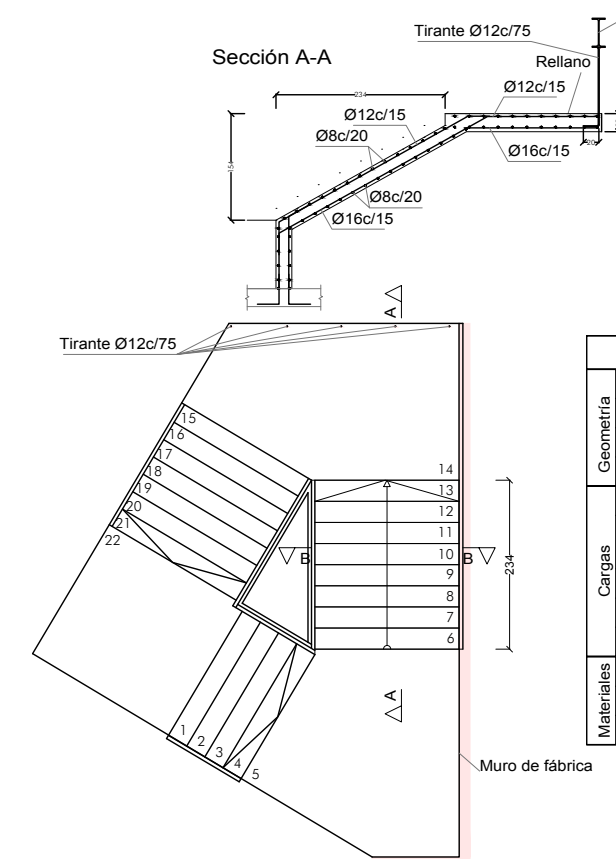
Sección A-A



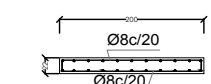
Tramo Tipo B	
Ámbito	2.000 m
Espeor	Recrecido
Huella	0.293 m
Contrahuella	0.171 m
Peso propio	- kN/m2
Peldañeo	1.12 kN/m2
(Realizado con ladrillo)	
Solado	1.00 kN/m2
Barandillas	0.50 kN/m
Sobrecarga de uso	5.00 kN/m2
Materiales	Hormigón HA-25, Yc=1.5
	Acero B 500 S, Ys=1.15
	Rec. geométrico 3.0 cm

Escalera 1. Tramo B

Sección A-A



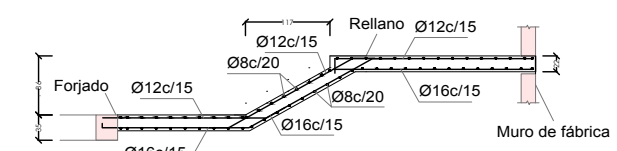
Sección B-B



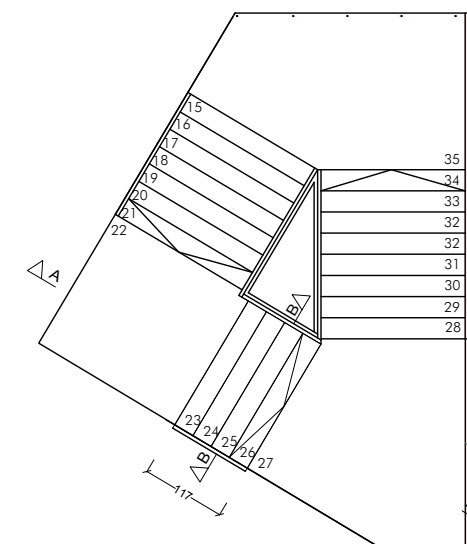
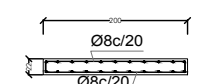
Tramo Tipo B	
Ámbito	2.000 m
Espeor	0.22 m
Huella	0.293 m
Contrahuella	0.171 m
Peso propio	5.40 kN/m2
Peldañeo	1.12 kN/m2
(Realizado con ladrillo)	
Solado	1.00 kN/m2
Barandillas	0.50 kN/m
Sobrecarga de uso	5.00 kN/m2
Materiales	Hormigón HA-25, Yc=1.5
	Acero B 500 S, Ys=1.15
	Rec. geométrico 3.0 cm

Escalera 1. Tramo D

Sección A-A



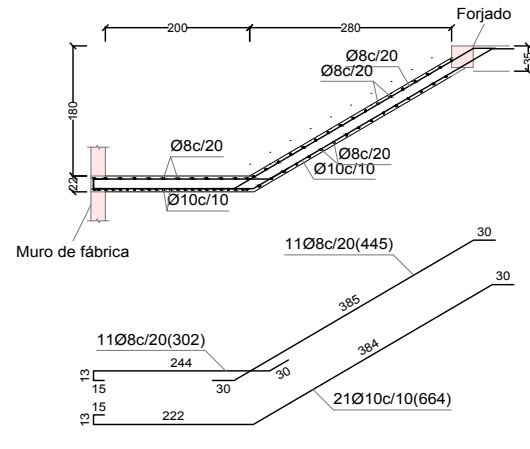
Sección B-B



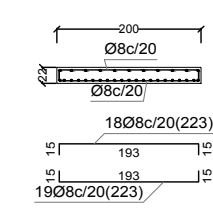
Escalera 2A

Tramo Tipo	
Ámbito	2.000 m
Espeor	0.22 m
Huella	0.280 m
Contrahuella	0.164 m
Desnivel que salva	3.60 m
Nº de escalones	22
Planta final	Planta 3ª
Planta inicial	Sanita.P.Baja
Peso propio	5.40 kN/m2
Peldañeo	1.11 kN/m2
(Realizado con ladrillo)	
Solado	1.00 kN/m2
Barandillas	0.50 kN/m
Sobrecarga de uso	5.00 kN/m2
Materiales	Hormigón HA-25, Yc=1.5
	Acero B 500 S, Ys=1.15
	Rec. geométrico 3.0 cm

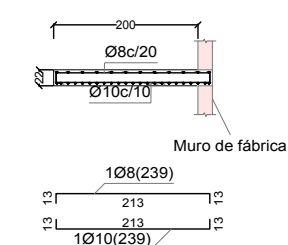
Sección C-C



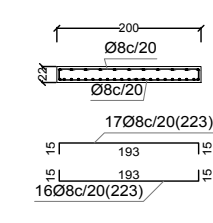
Sección D-D



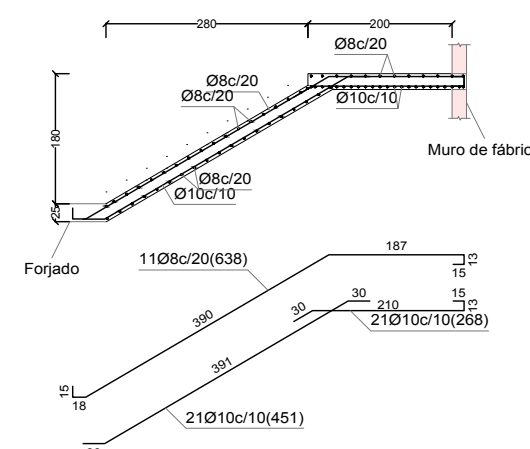
Sección E-E



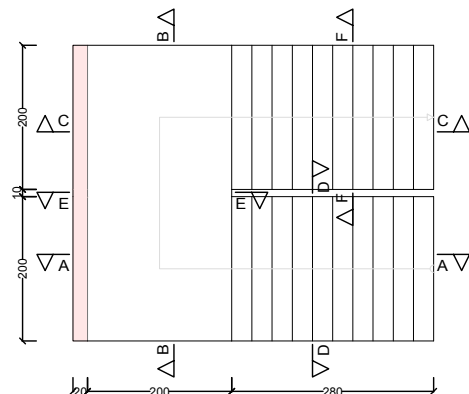
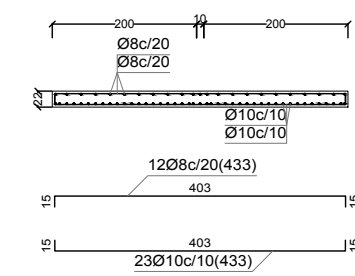
Sección F-F



Sección A-A

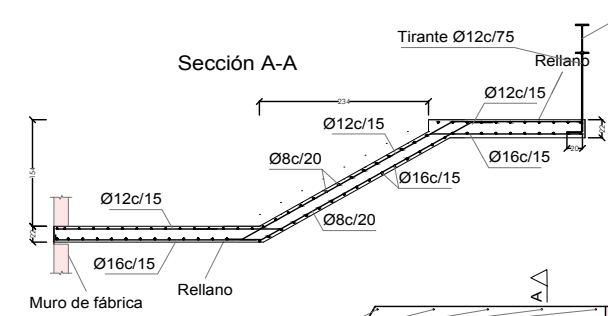


Sección B-B

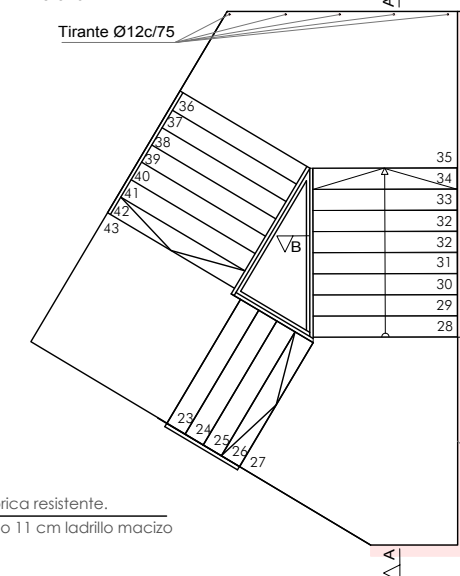
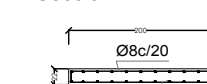


Escalera 1. Tramo E

Sección A-A

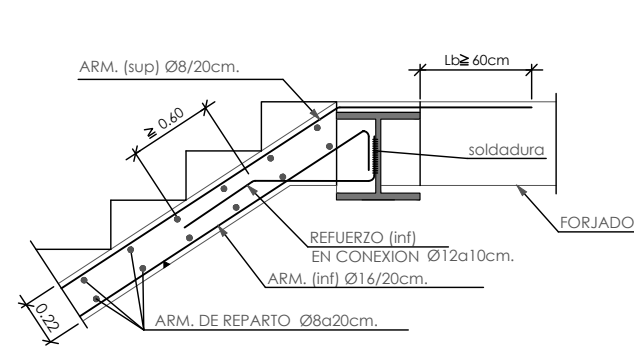


Sección B-B

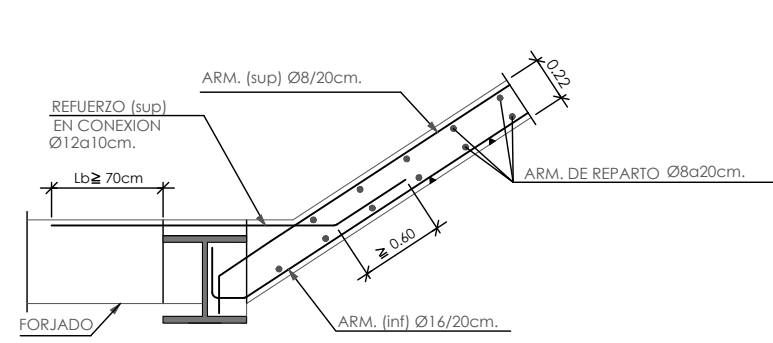


DETALLES ENTREGAS CON FORJADO

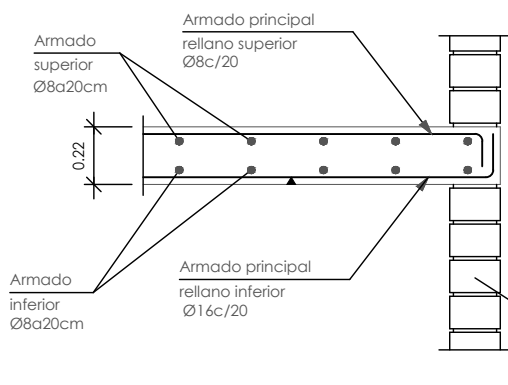
ENTREGA DE ZANCA Y FORJADO



ARRANQUE DE ZANCA Y FORJADO



APOYO LOSA ESCALERA EN MURETE APOYO



GOBIERNO DE ARAGON

Departamento de Educación, Cultura y Deporte
Gerencia de Infraestructuras y Equipamiento

PROYECTO DE EJECUCIÓN. AULARIO PARA SECUNDARIA EN EL CENTRO INTEGRADO PÚBLICO CIP ROSALES DEL CANAL

Barrio Rosales del Canal (ZARAGOZA)

DICIEMBRE 2019

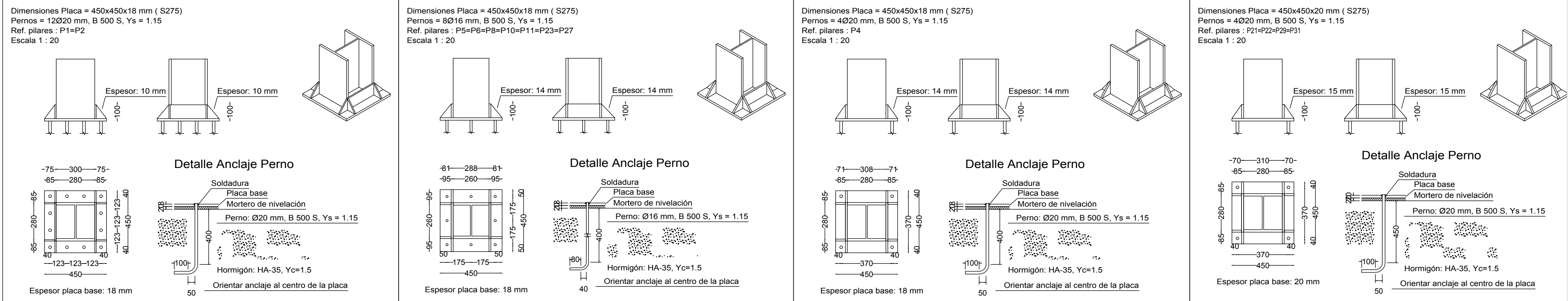
AULARIO SECUNDARIA. ESCALERAS

E.08

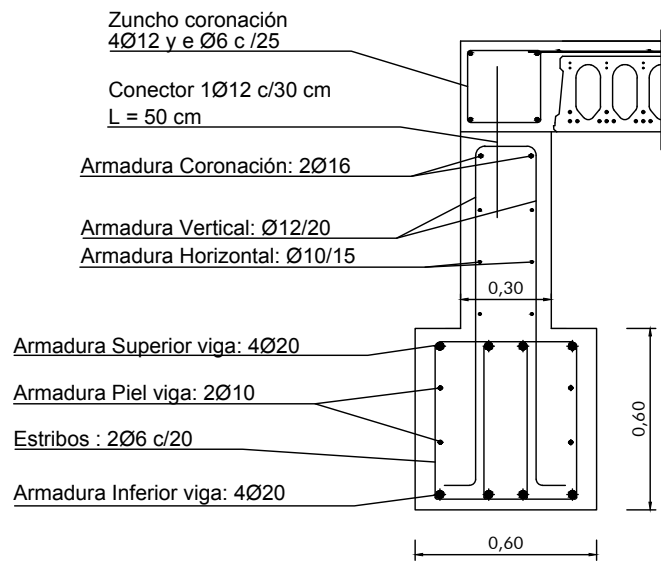
ARQUITECTO:
JAIME MAGÉN PARDO
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.

FRANCISCO J. MAGÉN PARDO
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.

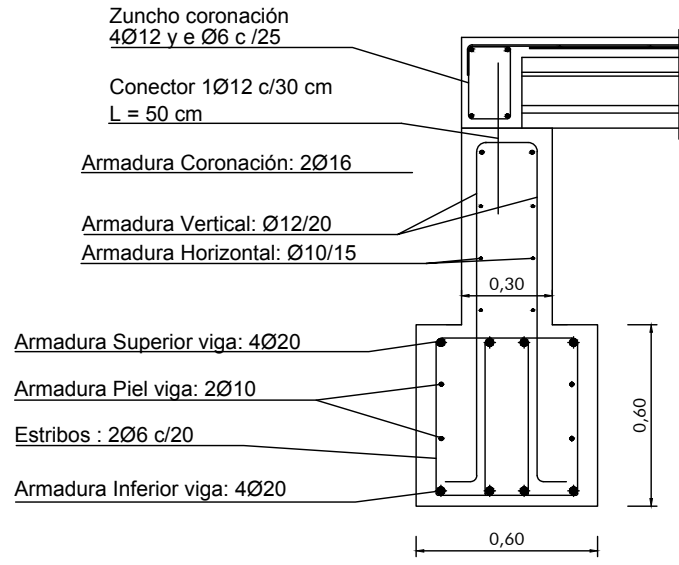
ESCALA:
1/100



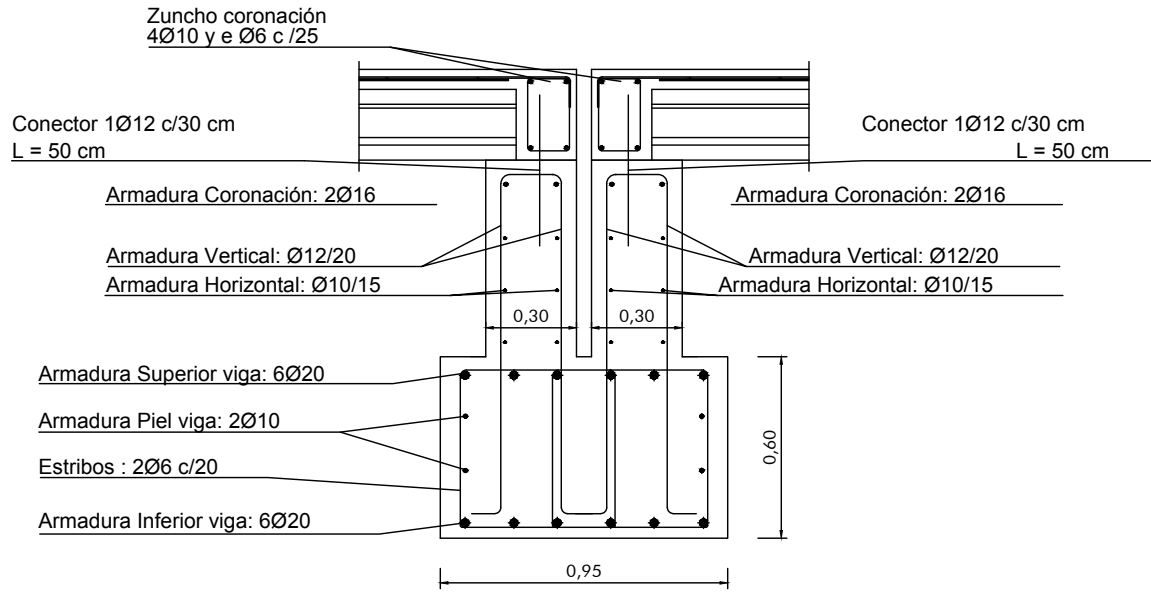
MURETE EXTREMO
PARALELO A FORJADO



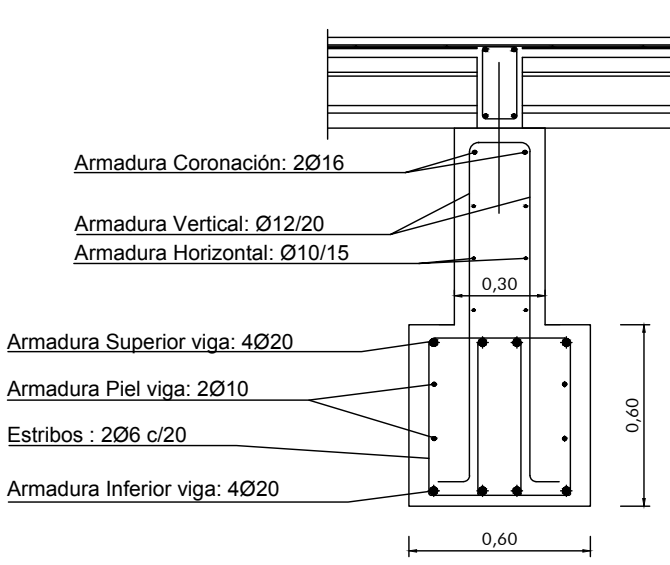
MURETE EXTREMO
PERPENDICULAR A FORJADO



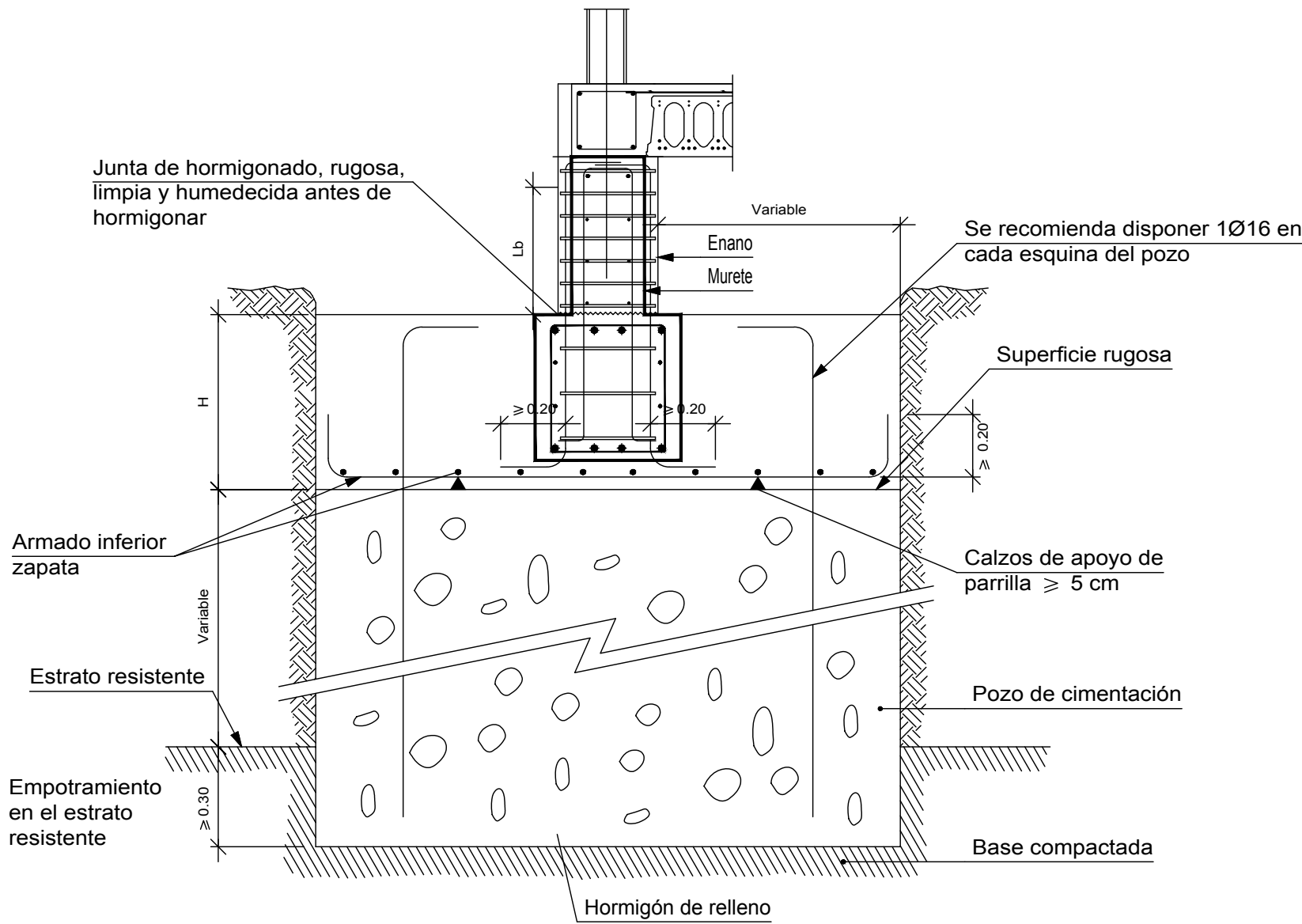
MURETE DOBLE
EN JUNTA DE DILATACIÓN



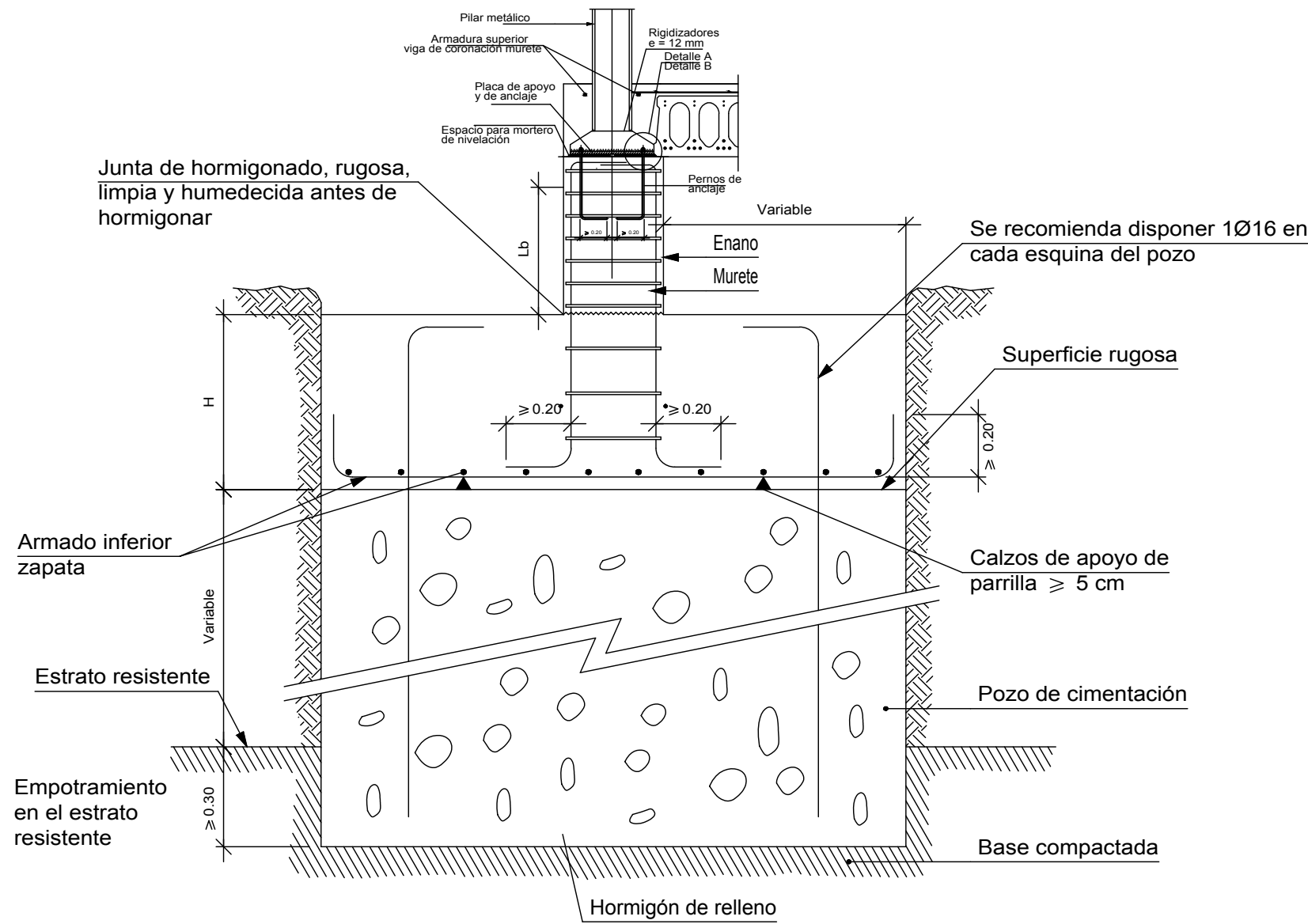
MURETE CENTRAL
PERPENDICULAR A FORJADO



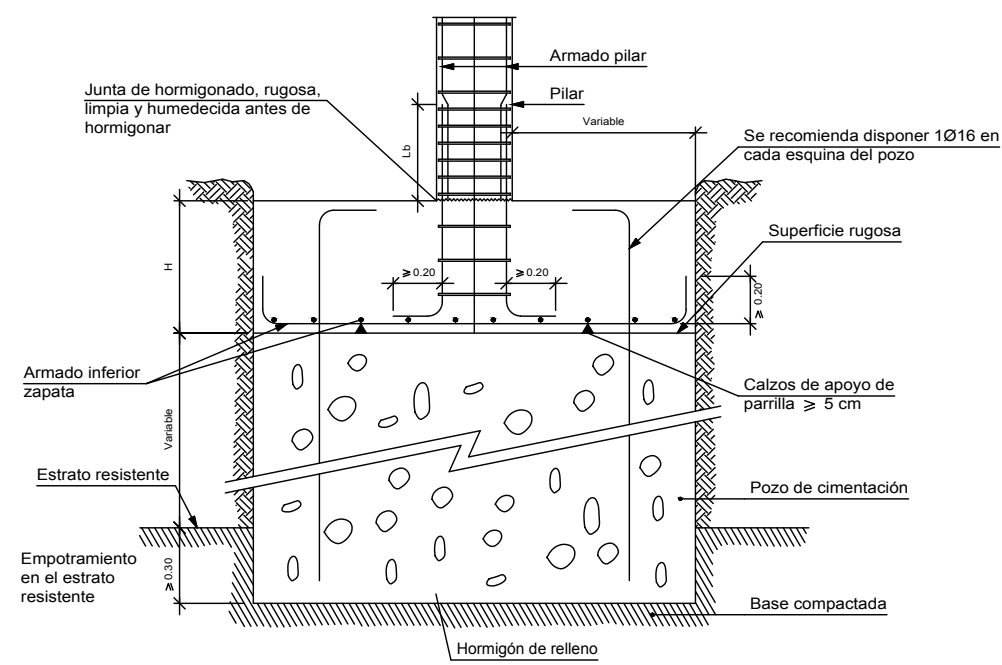
SECCIÓN DE MURETE
SOBRE ZAPATA / POZO DE CIMENTACIÓN



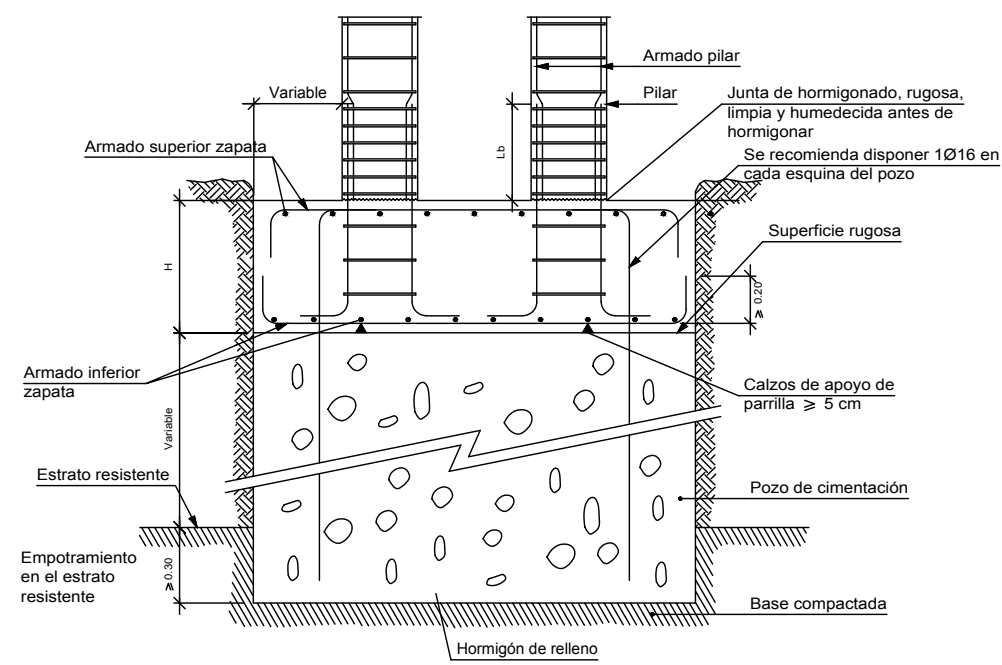
SECCIÓN ARRANQUE DEL PILAR
SOBRE ZAPATA / POZO DE CIMENTACIÓN



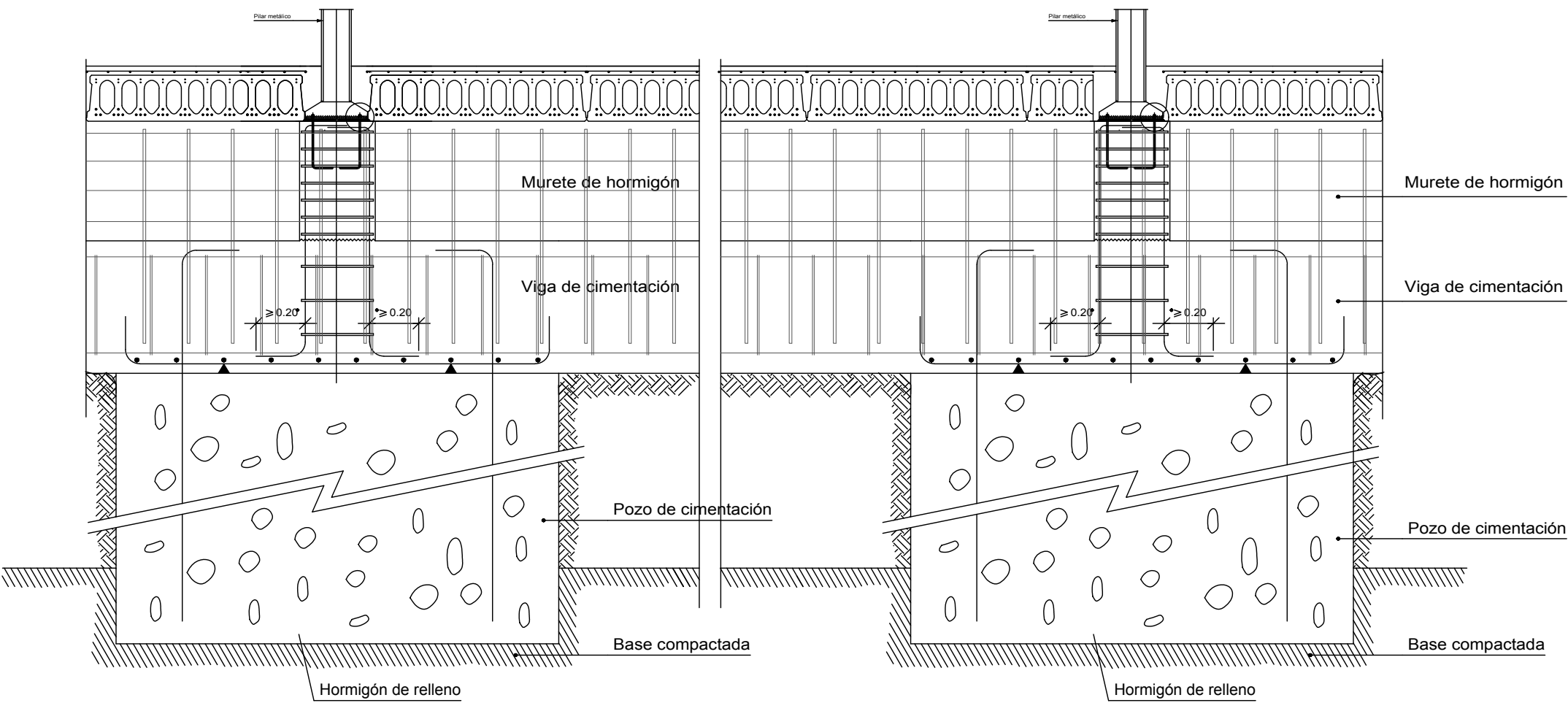
ARRANQUE DE ENANO
SOBRE ZAPATA / POZO DE CIMENTACIÓN



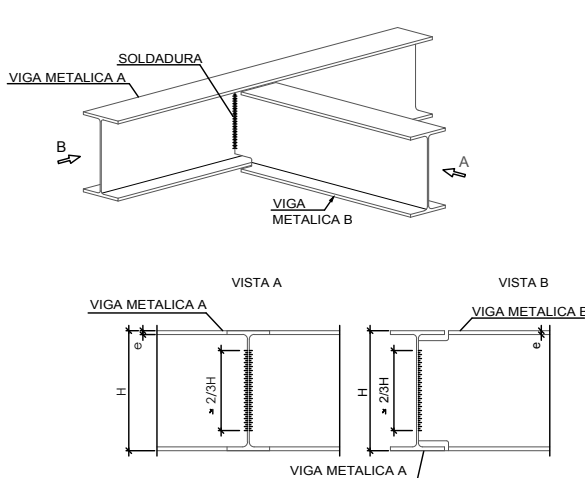
ARRANQUE DE VARIOS ENANOS
SOBRE ZAPATA COMBINADA



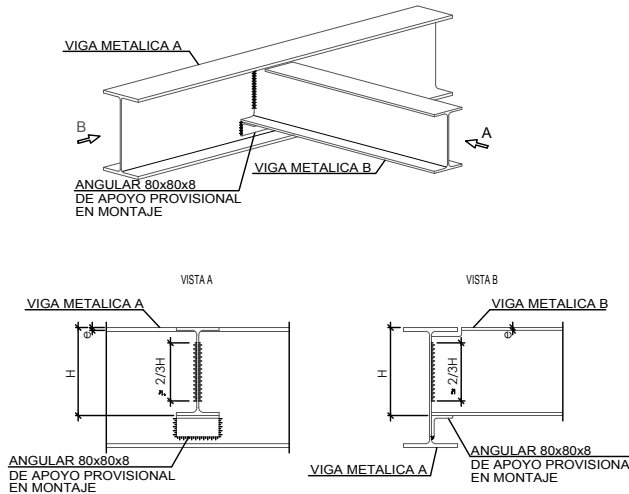
SECCIÓN LONGITUDINAL
MURETE FORJADO SANITARIO



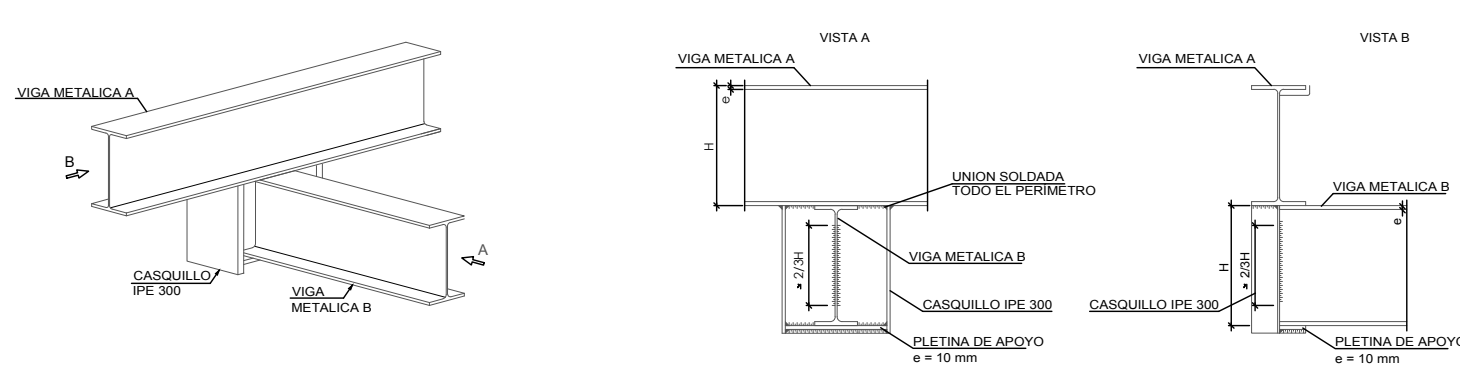
EMBROCHALAMIENTO ARTICULADO ENTRE VIGAS METALICAS DEL MISMO CANTO



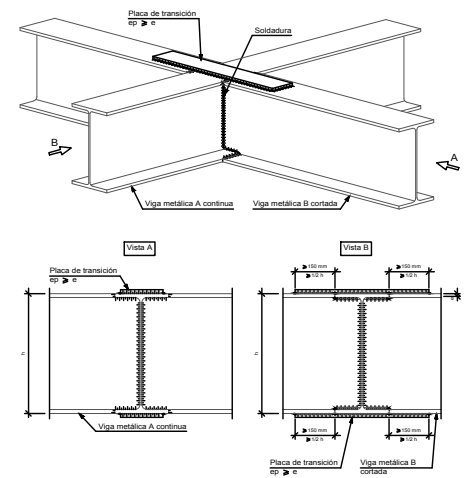
EMBROCHALAMIENTO ARTICULADO ENTRE VIGAS METALICAS DE DISTINTO CANTO



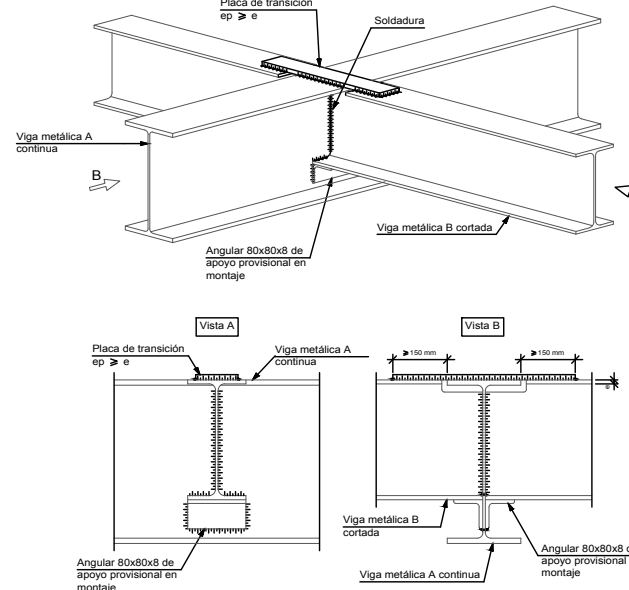
EMBROCHALAMIENTO ARTICULADO ENTRE VIGAS METALICAS A DISTINTO NIVEL



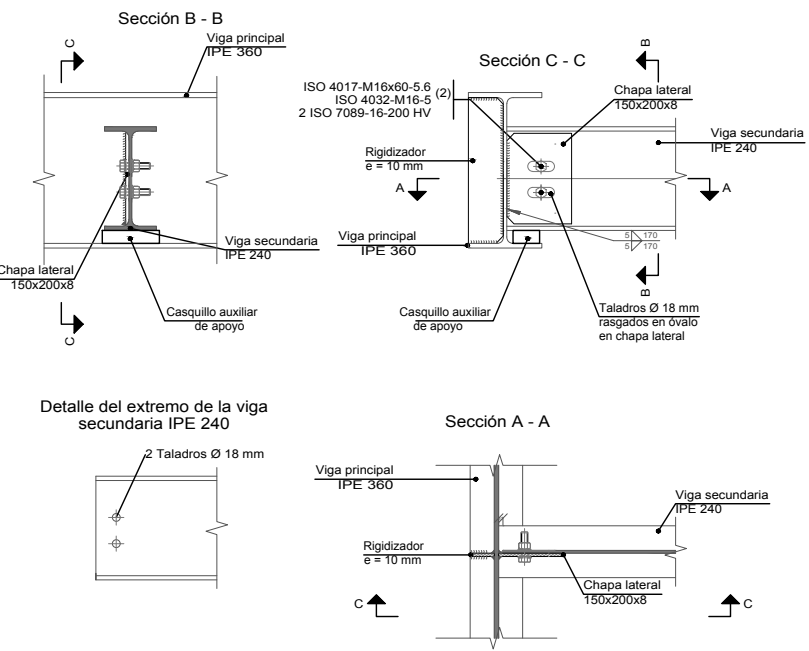
EMBROCHALAMIENTO EN CONTINUIDAD ENTRE VIGAS METALICAS DEL MISMO CANTO



EMBROCHALAMIENTO EN CONTINUIDAD ENTRE VIGAS METALICAS DE DISTINTO CANTO

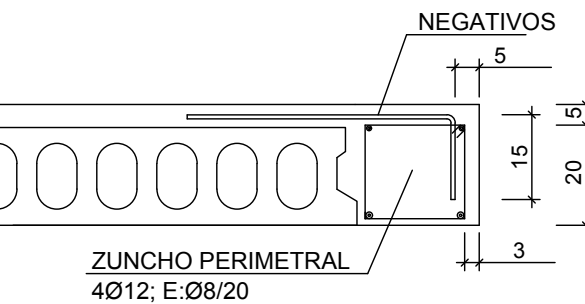


EMBROCHALAMIENTO ARTICULADO ENTRE VIGAS METALICAS DE DISTINTO CANTO APOYO DESLIZANTE

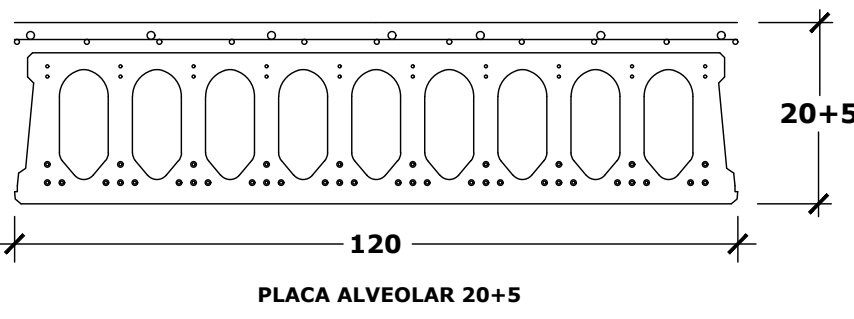


DETALLES PORCHE

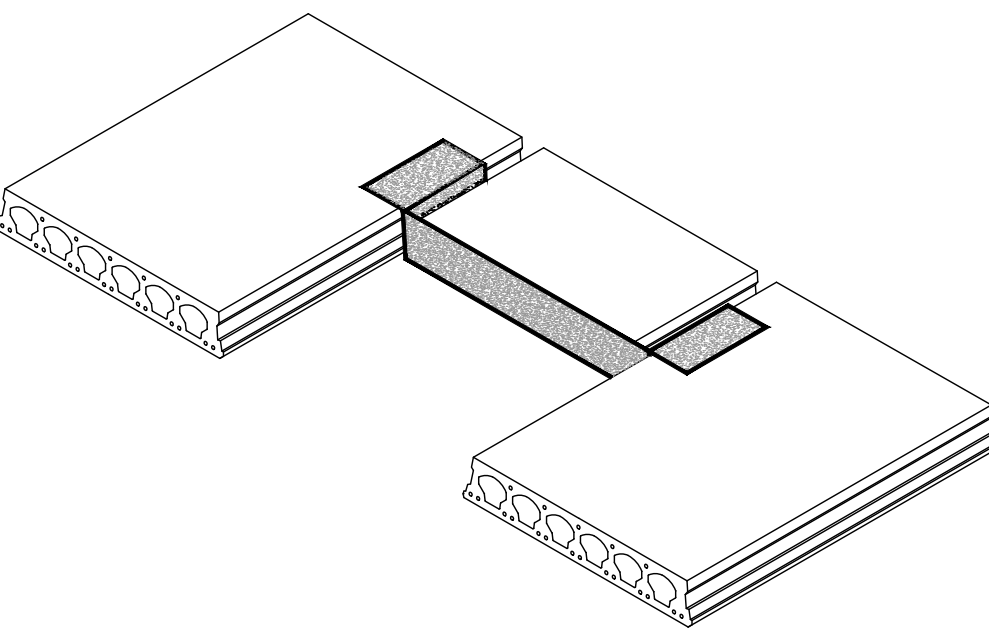
ZUNCHO DE REMATE EN FORJADO AUTORRESISTENTE



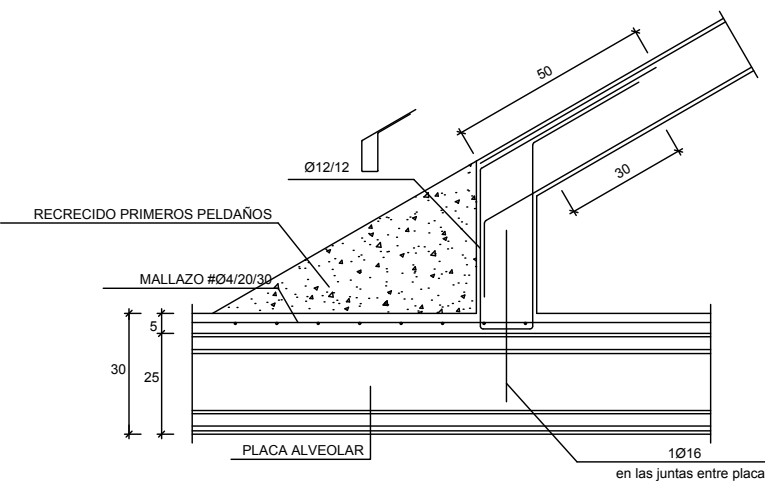
SECCIÓN TIPO EN FORJADO AUTORRESISTENTE



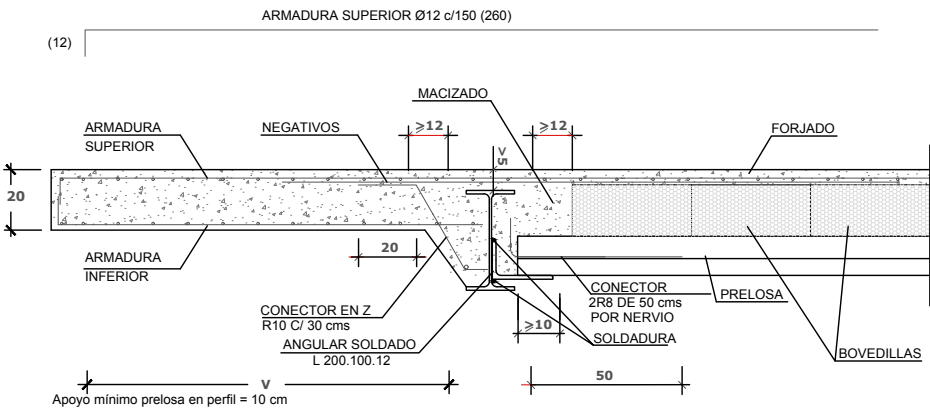
EMBROCHALAMIENTO EN FORJADO AUTORRESISTENTE EN APERTURA DE HUECOS



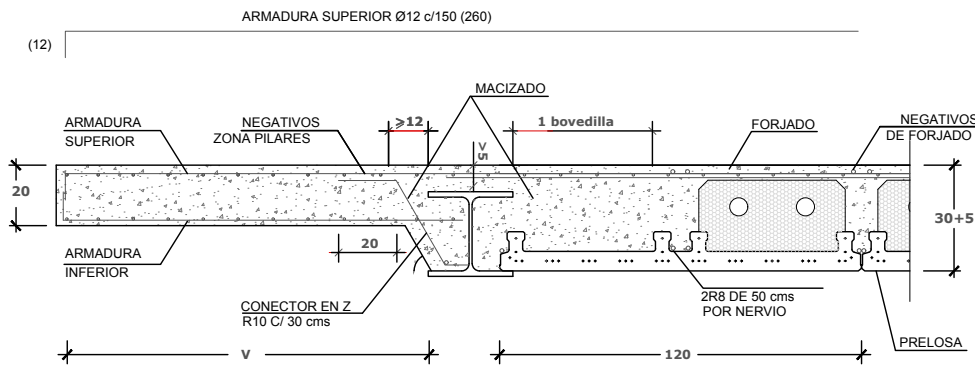
ARRANQUE DE ESCALERA EN PLACA ALVEOLAR



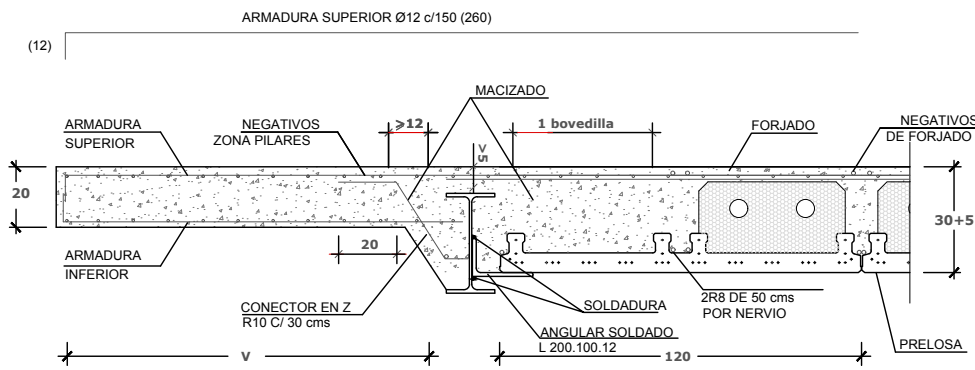
DETALLE VUELO LOSA MACIZA Y FORJADO DE PRELOSA 30+5 EN IPE 330



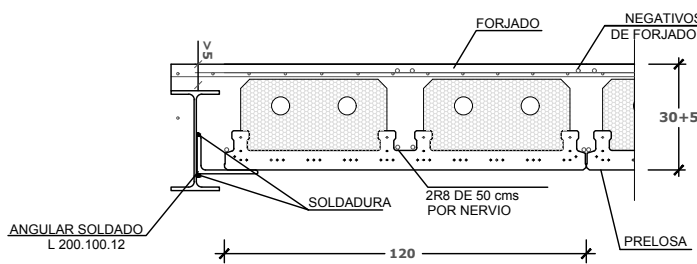
DETALLE VUELO LOSA MACIZA Y FORJADO DE PRELOSA 30+5 EN HEB o HEA 280



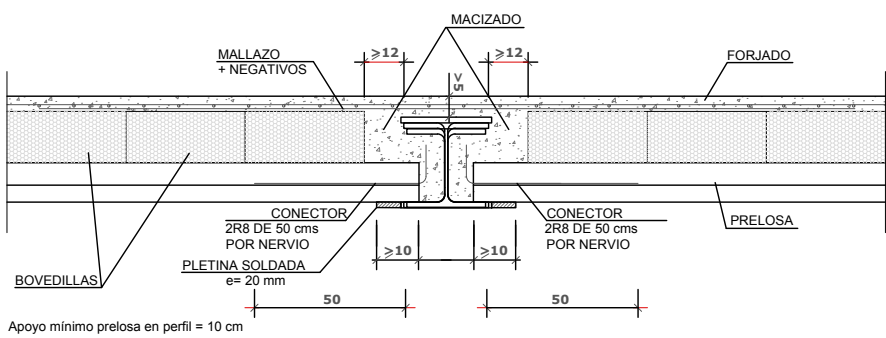
DETALLE VUELO LOSA MACIZA Y FORJADO DE PRELOSA 30+5 EN IPE 330



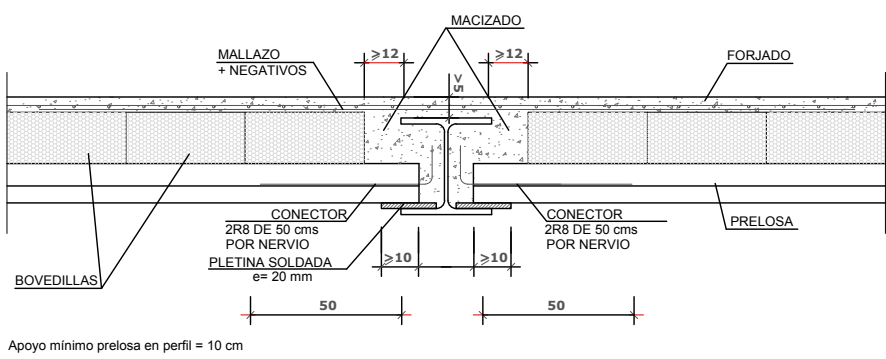
DETALLE VUELO LOSA MACIZA Y FORJADO DE PRELOSA 30+5 EN IPE 330



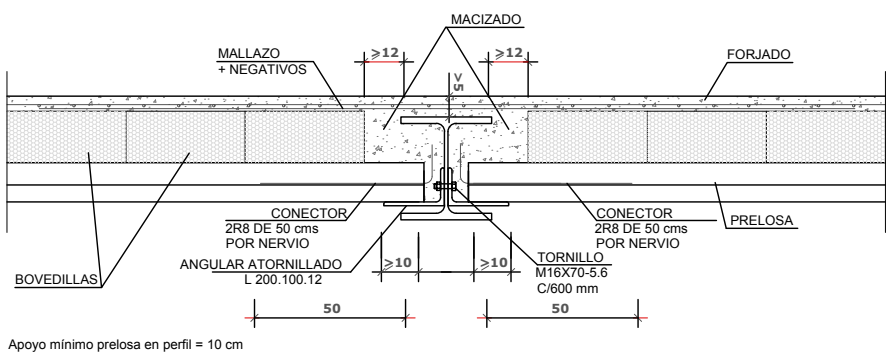
APOYO EN CONTINUIDAD DE FORJADO DE PRELOSA 30+5 EN HEB o HEA 260/280/300



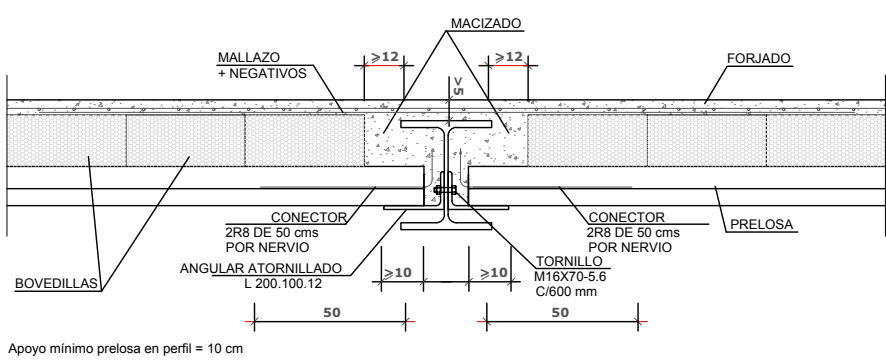
APOYO EN CONTINUIDAD DE FORJADO DE PRELOSA 30+5 EN HEB o HEA 320



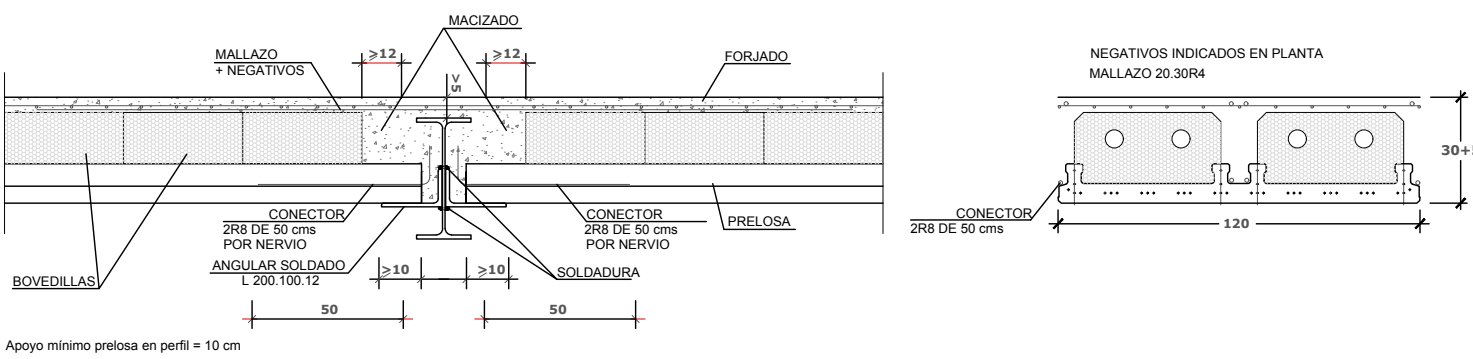
APOYO EN CONTINUIDAD DE FORJADO DE PRELOSA 30+5 EN HEB o HEA 340



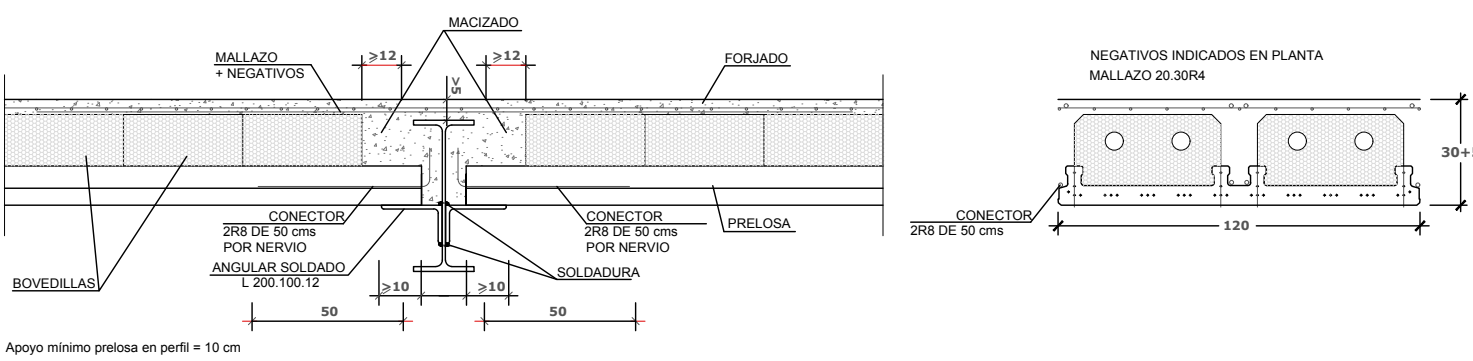
APOYO EN CONTINUIDAD DE FORJADO DE PRELOSA 30+5 EN HEB o HEA 360



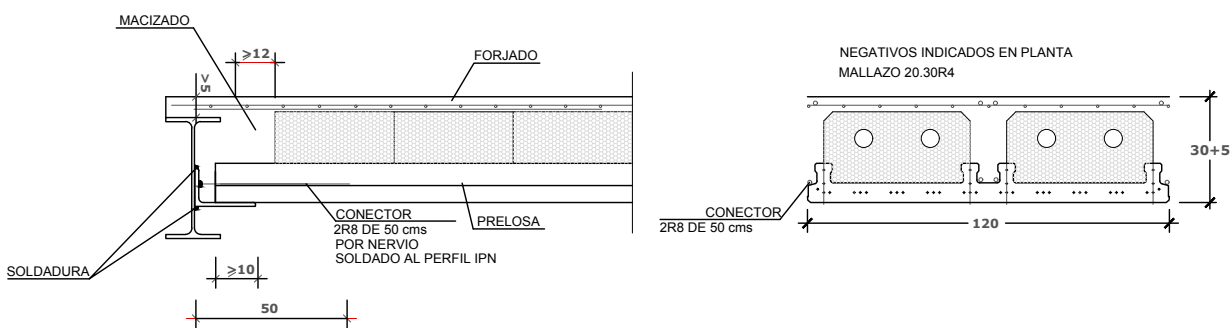
APOYO EN CONTINUIDAD DE FORJADO DE PRELOSA 30+5 EN IPE 400



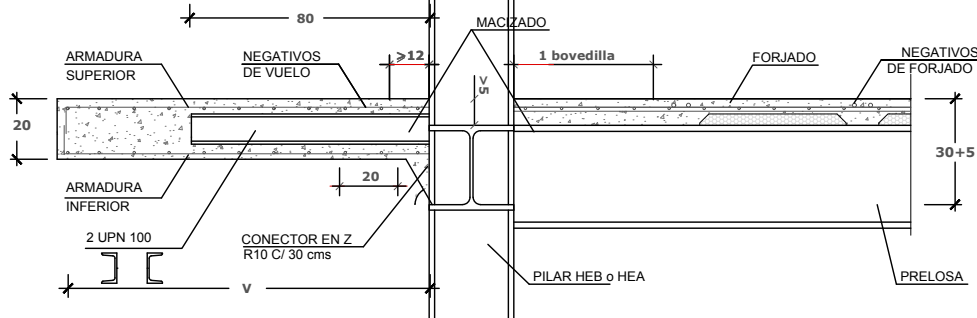
APOYO EN CONTINUIDAD DE FORJADO DE PRELOSA 30+5 EN IPE 500



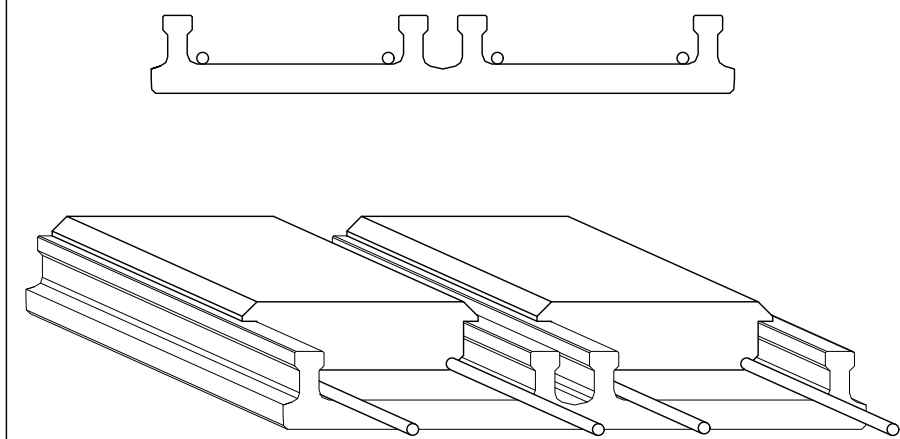
APOYO EN CONTINUIDAD DE FORJADO DE PRELOSA 30+5 EN IPE 400



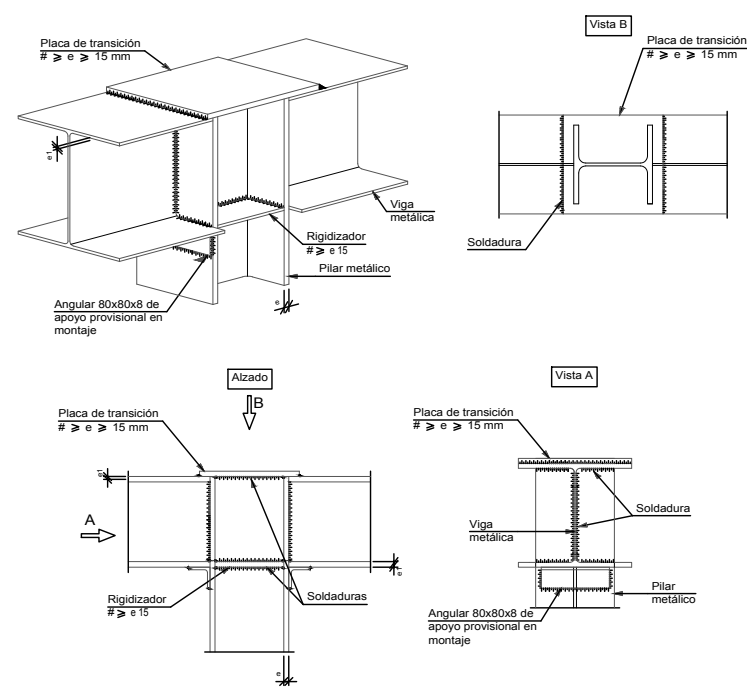
DETALLE REFUERZO A PUNZONAMIENTO EN LINEA DE PILARES



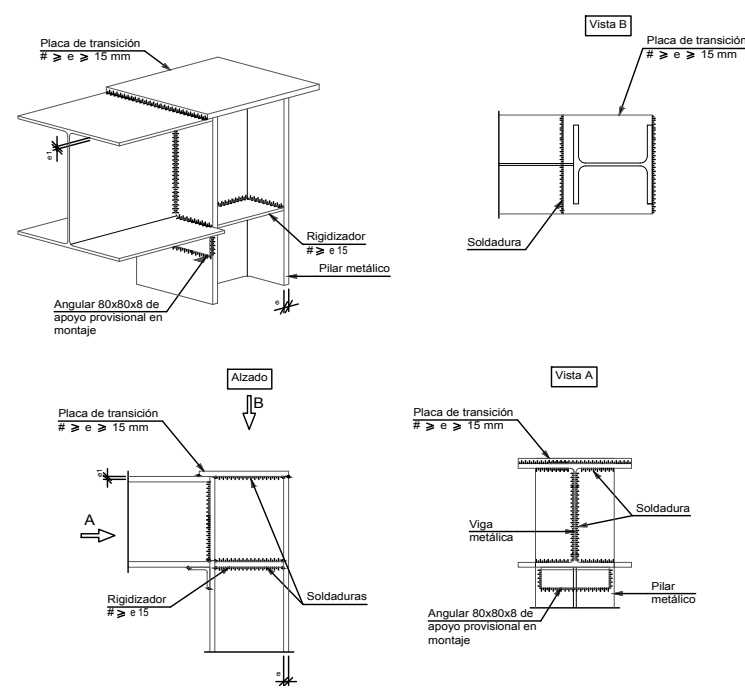
APOYO INDIRECTO DE PRELOSAS



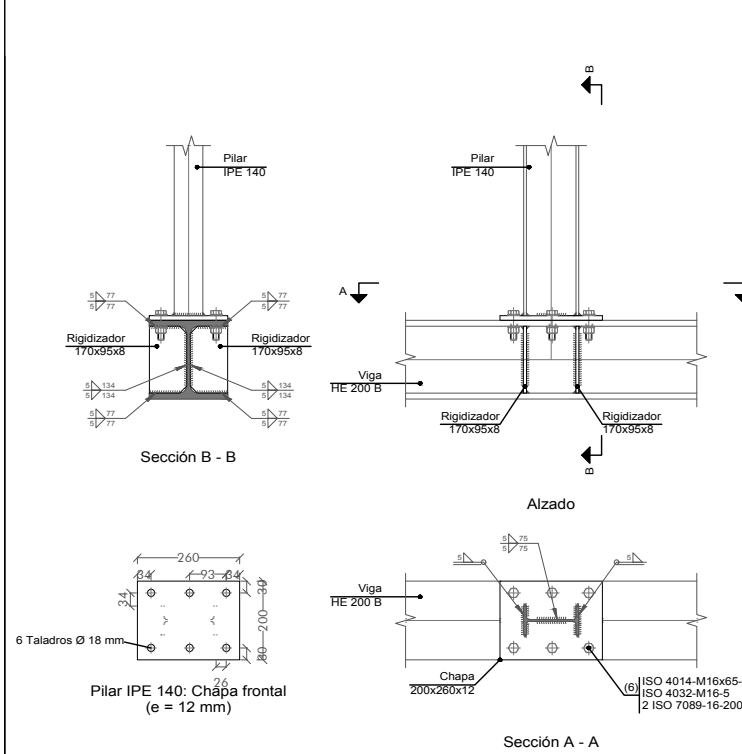
NUDO SEMIRIGIDO ENTRE VIGAS HEB y PILARES HEB
ULTIMA PLANTA



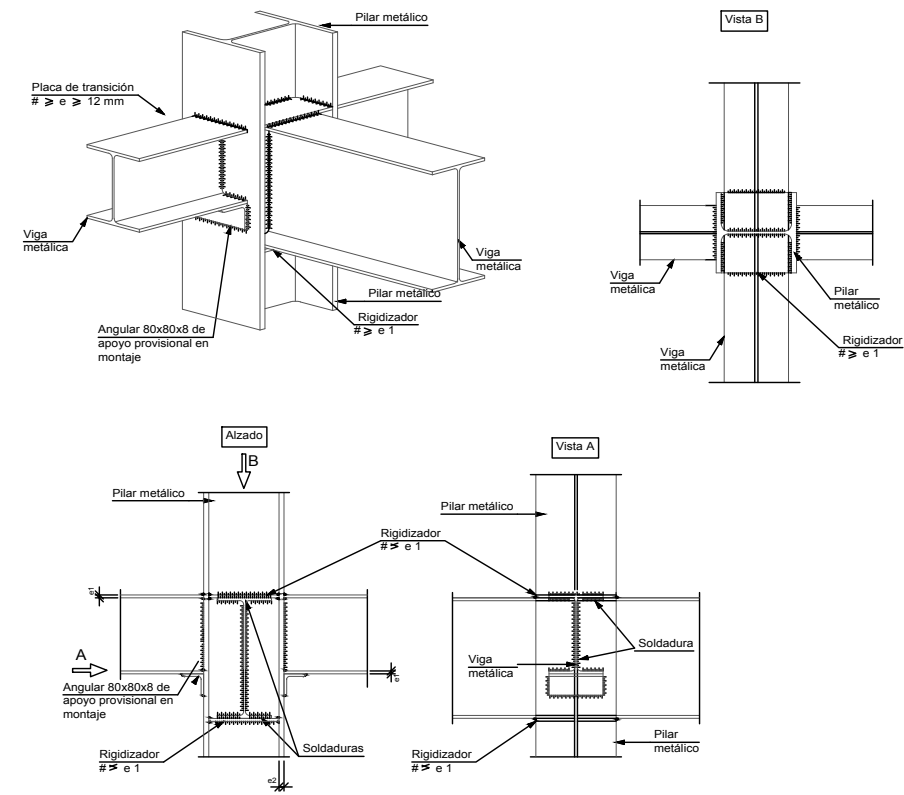
NUDO SEMIRIGIDO ENTRE VIGAS HEB y PILARES HEB
ULTIMA PLANTA. PILAR DE ESQUINA



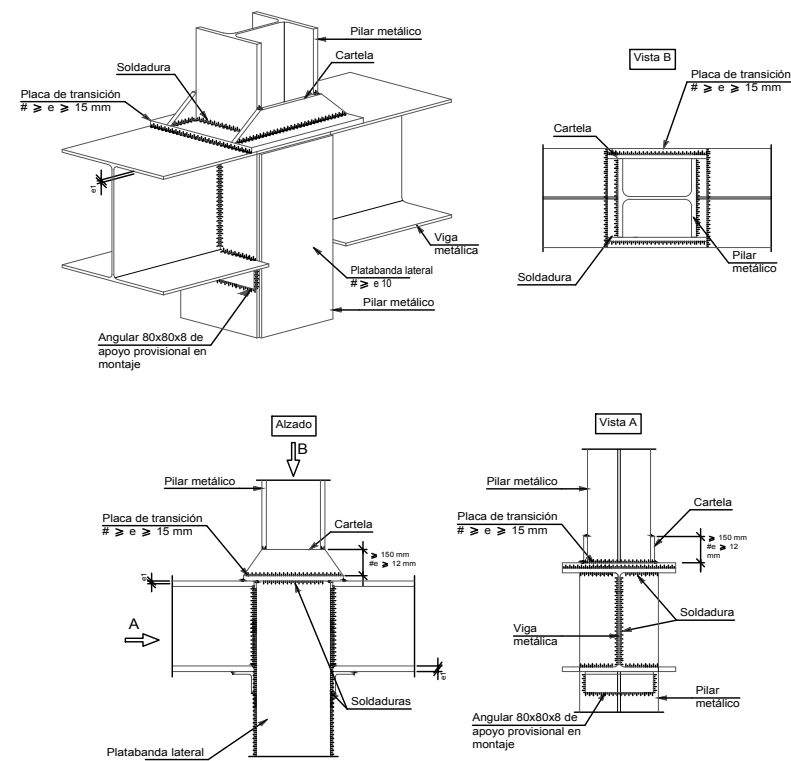
NUDO UNIÓN ENTRE TIRANTE Y VIGA HEB
ZONA RELLANO ESCALERA



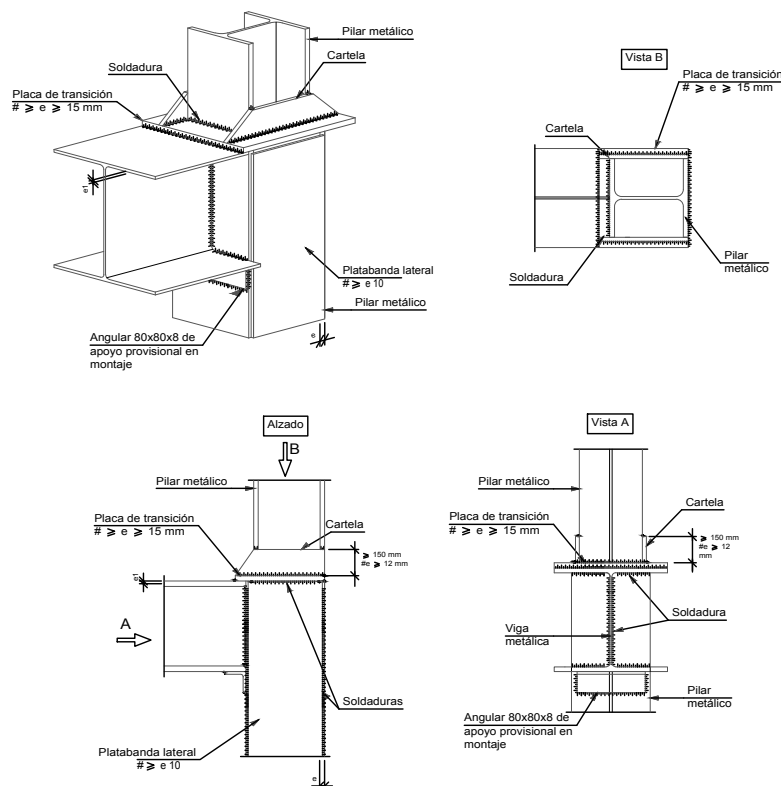
NUDO SEMIRIGIDO ENTRE VIGAS ORTOGONALES Y PILAR
CASO PILAR CONTINUO



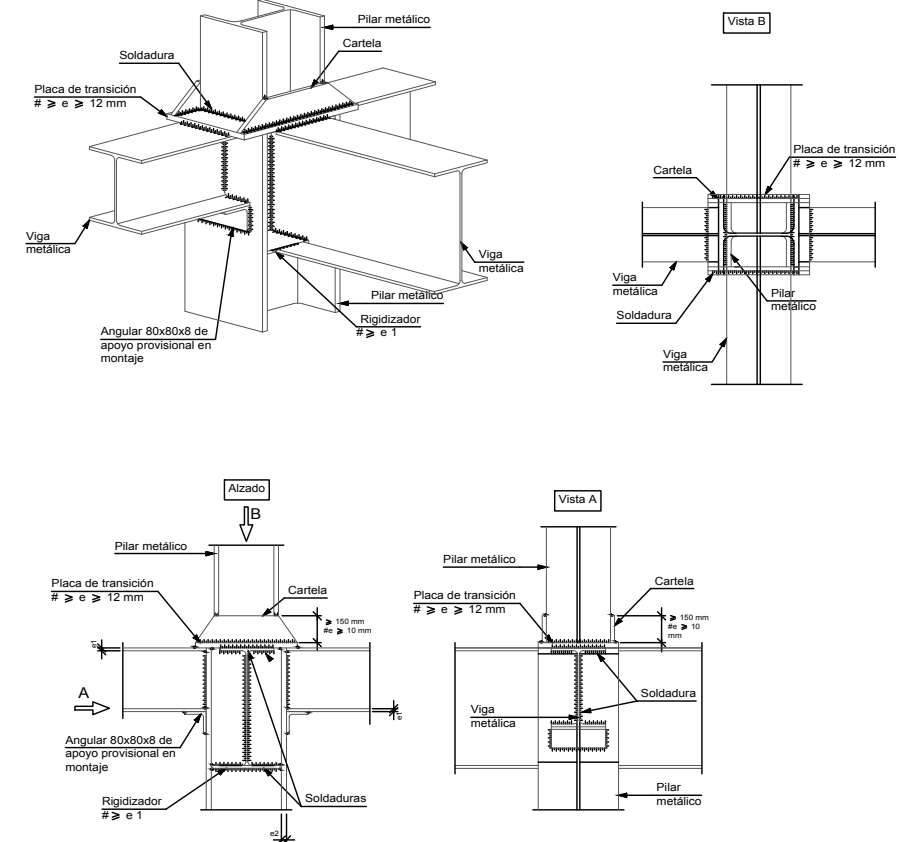
NUDO SEMIRIGIDO ENTRE VIGAS HEB y PILARES HEB



NUDO SEMIRIGIDO ENTRE VIGAS HEB y PILARES HEB
PILAR DE ESQUINA

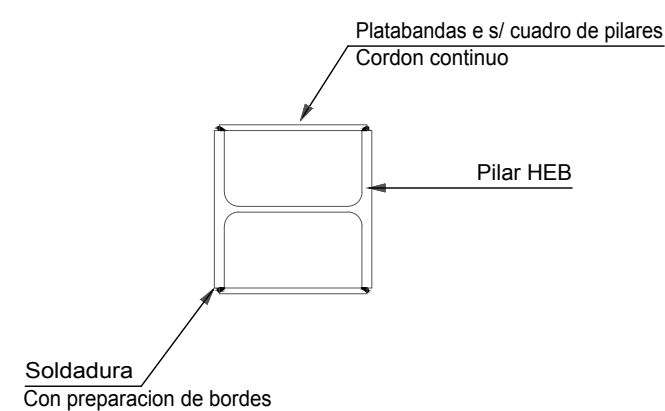


NUDO SEMIRIGIDO ENTRE VIGAS ORTOGONALES Y PILAR
CASO PILAR DISCONTINUO

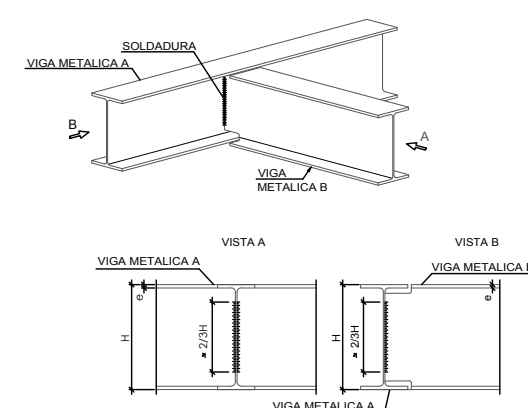


PILAR CON PLATABANDAS CONTINUAS
CORDON CONTINUO

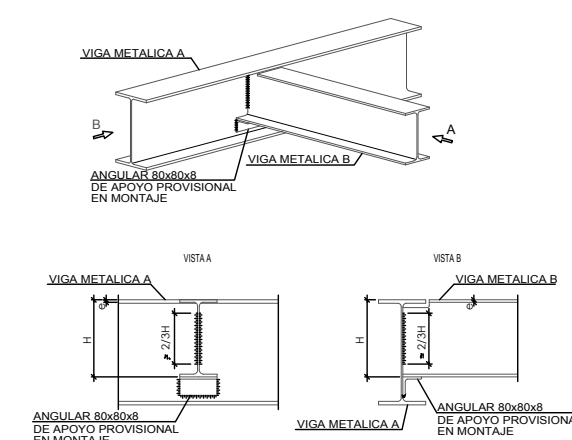
HEB |||



EMBROCHALAMIENTO ARTICULADO ENTRE VIGAS
METALICAS DEL MISMO CANTO



EMBROCHALAMIENTO ARTICULADO ENTRE VIGAS
METALICAS DE DISTINTO CANTO



GOBIERNO
DE ARAGON

Departamento de Educación, Cultura y Deporte
Gerencia de Infraestructuras y Equipamiento

PROYECTO DE EJECUCIÓN. AULARIO PARA SECUNDARIA EN EL CENTRO
INTEGRADO PÚBLICO CIP ROSALES DEL CANAL

Barrio Rosales del Canal (ZARAGOZA)

DICIEMBRE 2019

AULARIO SECUNDARIA. DETALLES III

E.14

ARQUITECTO:
JAIME MAGÉN PARDO
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.

FRANCISCO J. MAGÉN PARDO
MAGÉN ARQUITECTOS S.L.P.

ESCALA:
S/E