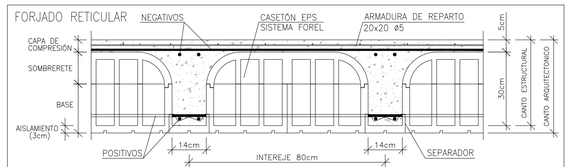
FORJADO RETICULAR ALIGERADO – "SISTEMA FOREL"
CANTO (30+5) – NERVIO 14cm – INTEREJE 80cm

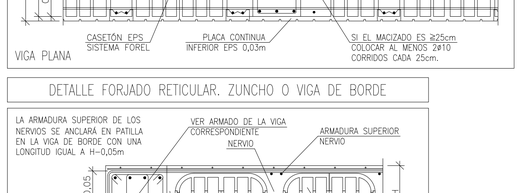
CONJUNTOS DE BASE + SOMBRERETE EN POLIESTIRENO EXPANDIDO



ARMADURA BASE EN NERVIOS	ARMADURA BASE EN ÁBACOS
ARM. SUPERIOR (LONGITUDINAL y TRANSVERSAL): 1ø10	ARM. SUPERIOR (LONGITUDINAL y TRANSVERSAL): 2ø10 POR RETÍCULA
ARM. INFERIOR (LONGITUDINAL y TRANSVERSAL): 1ø12	ARM. INFERIOR (LONGITUDINAL y TRANSVERSAL): 2ø8 POR RETÍCULA

NOTA: TODOS LOS NERVIOS LLEVARÁN COMO ARMADURA BASE GENERAL LA INDICADA. DONDE NO SE INDIQUE NADA, NO LLEVARÁN REFUERZOS.

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y DE AISLAMIENTO

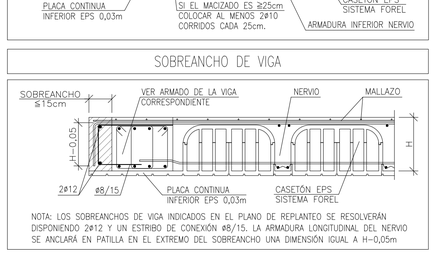


CANTO ESTRUCTURAL	35 cm (30+5)
INTEREJE DE NERVIOS	80x80 cm
ANCHO DE NERVIOS	14 cm
CAPA DE COMPRESIÓN	5 cm
ARM. CAPA COMPRESIÓN	20x20 ø5 B500T

ANCHO DE NERVIO	ANCHO PIEZA POLIESTIRENO
12	68 cm
14	66 cm
16	64 cm

CARACTERÍSTICAS AISLAMIENTO (BASE+SOMBRERETE)		TRANSMITANCIA (u)	DE 0,46 A 0,50 W/m²K
AISLAM. RUIDO/AIRE (Ra)	ENTRE 49 Y 55 dBA	RESIST. TÉRMICA (R)	DE 1,99 A 2,18 m²K/W
AISLAM. RUIDO/IMPACTO (Lnw)	ENTRE 89 Y 83 dB	CONDUCTIV. TÉRMICA (EPS)	0,035 W/mK

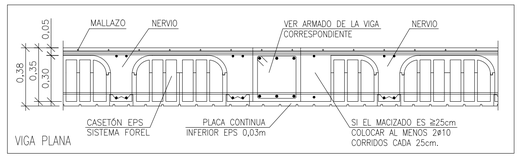
DETALLE DE ESTRIBADO DE NERVIOS



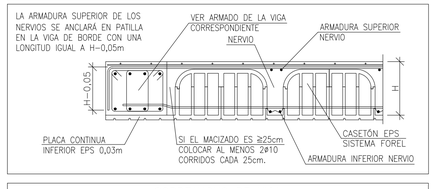
NOTA: TODOS LOS NERVIOS QUE SE INDICAN EN EL PLANO DISPONDRÁN EL SIGUIENTE REFUERZO A CORTANTE:

SECTORIZACIÓN DE INCENDIOS

DETALLE FORJADO RETICULAR. VIGAS INTERIORES. POSITIVOS Y NEGATIVOS PASANTES



DETALLE FORJADO RETICULAR. ZUNCHO O VIGA DE BORDE



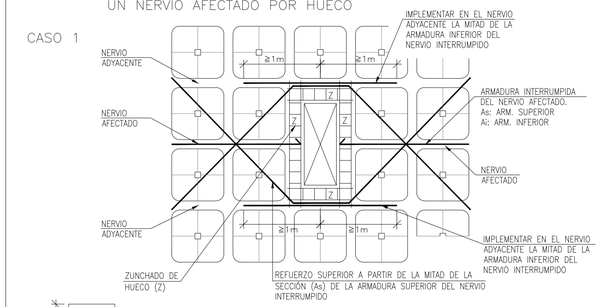
SOBREANCHO DE VIGA

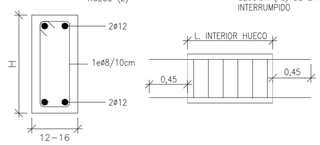
NOTA: LOS SOBREANCHOS DE VIGA INDICADOS EN EL PLANO DE REPLANTEO SE RESOLVERÁN DISPONIENDO 2ø12 Y UN ESTRIBO DE CONEXIÓN ø8/15. LA ARMADURA LONGITUDINAL DEL NERVIO SE ANCLARÁ EN PATILLA EN EL EXTREMO DEL SOBREANCHO UNA DIMENSIÓN IGUAL A H-0,05m

HUECOS EN FORJADO RETICULAR (ZONA ALIGERADA)

UN NERVIO AFECTADO POR HUECO

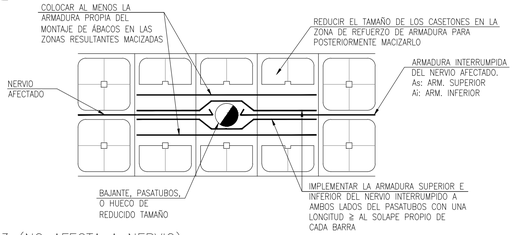
CASO 1



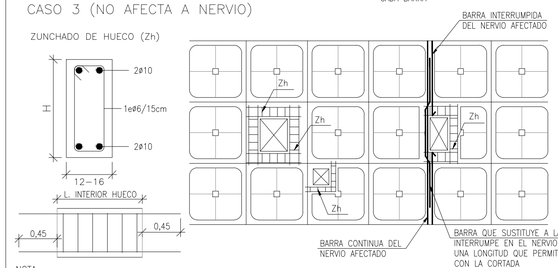


NOTA:
1.–ESTE DETALLE ES APLICABLE ÚNICAMENTE A HUECOS NO PREVISTOS EN EL CÁLCULO, TALES COMO BAJANTES, SHUNTS U OTROS HUECOS DE REDUCIDAS DIMENSIONES QUE TAN SÓLO AFECTEN A UN NERVIO EN UNA ÚNICA DIRECCIÓN. EN CASO CONTRARIO CONSULTAR CON LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.
2.–LAS VIGAS INTRODUCIDAS PARA EL ZUNCHADO DE HUECOS DEBERÁN INTERSECTAR CON LOS NERVIOS ADYACENTES ANCLANDO LA ARMADURA SUPERIOR EN PROLONGACIÓN RECTA Y LA INFERIOR EN PATILLA DE AL MENOS 20cm

CASO 2



CASO 3 (NO AFECTA A NERVIO)



NOTA:
1.–SIEMPRE QUE LOS HUECOS TIPIFICADOS EN EL CASO 3 NO AFECTEN A NINGÚN NERVIO O LO HAGA DE FORMA SOMERA SE PODRÁ OPERAR TAL Y COMO SE IDENTIFICA EN ESTE DETALLE.
2.–LAS VIGAS INTRODUCIDAS PARA EL ZUNCHADO DE HUECOS DEBERÁN INTERSECTAR CON LOS NERVIOS ADYACENTES ANCLANDO LA ARMADURA SUPERIOR EN PROLONGACIÓN RECTA Y LA INFERIOR EN PATILLA DE AL MENOS 20cm

NOTAS IMPORTANTES:

TODAS LAS LUCES DE PILARES Y CARAS A CONSERVAR SE AJUSTARAN AL PLANO DE ALBAÑILERÍA.

EL PROCESO DE LA EJECUCIÓN DE LA ALBAÑILERÍA SE HARÁ TENIENDO EN CUENTA LA DEFORMACIÓN PROPIA DE ESTRUCTURA, DEJANDO LA ULTIMA HILADA DE LADRILLO SIN RETACAR CONTRA EL FORJADO SUPERIOR Y CUANDO SE RETAQUE HACERLO CON YESO O MATERIAL MUY ELÁSTICO.

LOS TALADROS PRÓXIMOS A NERVIOS O ÁBACOS SE HARÁN, SIEMPRE QUE SEA POSIBLE, FUERA DE ÁMBITO DE ESTOS SIN DEBILITAR SU SECCIÓN DE HORMIGÓN Y ARMADURA CORRESPONDIENTE.

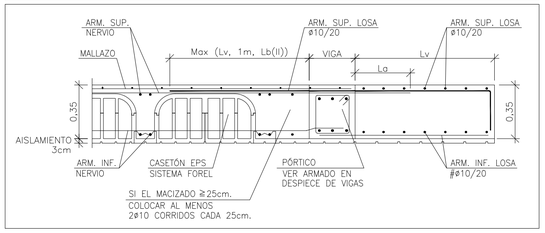
TODOS LOS NERVIOS DE CONTORNO INCLUSO HUECOS DE ASCENSORES, PATIOS, ESCALERAS ETC. LLEVARAN, SI NO TIENEN OTRA INDICACIÓN, ZUNCHO PERIMETRAL DE ANCHO 15cm. CON 4ø12 Y CERCOS ø6a20cm.

LAS BARRAS CORRUGADAS SE ANCLARAN PREFERIBLEMENTE POR PROLONGACIÓN RECTA. LAS BARRAS CORRUGADAS QUE SE ANCLEN EN LOS ZUNCHOS PERIMETRALES LO HARÁN EN PATILLA.

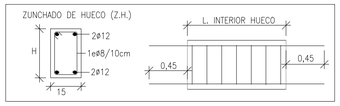
LA LONGITUD (L) DE LAS BARRAS INDICADA EN LOS PLANOS ES LA LONGITUD TOTAL SI LA LONGITUD DE LA PATILLA NO VIENE DEFINIDA EN LOS PLANOS, SE ADOPTARÁ LA SIGUIENTE:

(P) = LONGITUD DE PATILLA H–0,05m PARA ø<=16
PARA ø>16 IR AL ART. 69.5.1.2 DE LA EHE

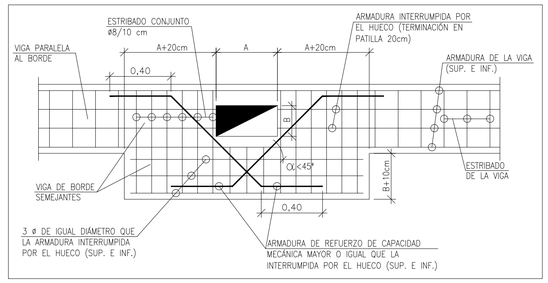
LOSA EN VOLADIZO DE CANTO IGUAL AL FORJADO



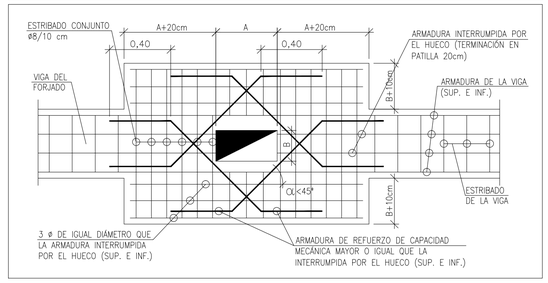
ZUNCHADO DE HUECO Z.H.



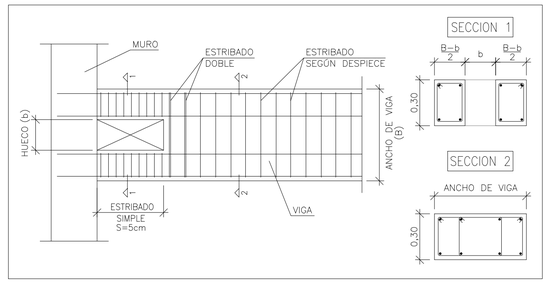
HUECO DE SHUNT EN VIGA DE BORDE



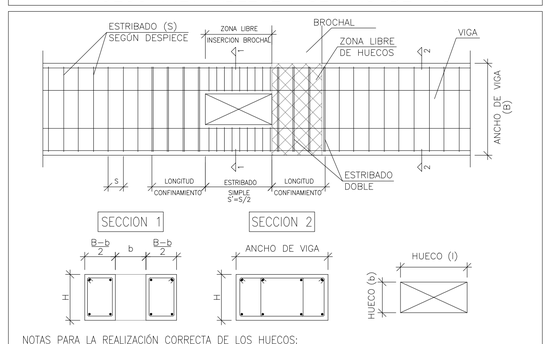
HUECO INEVITABLE EN VIGA



HUECO INEVITABLE EN VIGA APOYADA EN MURO

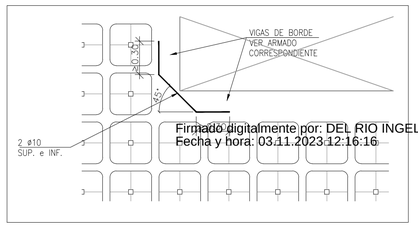


HUECO INEVITABLE EN CENTRO DE VIGA



NOTAS PARA LA REALIZACIÓN CORRECTA DE LOS HUECOS:
1- NUNCA SE PUEDE REALIZAR HUECOS EN LOS PUNTOS DE INSERCIÓN DE BROCHALES Y/O VIGAS.
2- LA LONGITUD DEL HUECO SIEMPRE HA DE SER MENOR QUE EL CANTO Y ANCHURA DEL ALMA DE LA VIGA (I<H).
3- LA LONGITUD DE CONFINAMIENTO A EJECUTAR HA DE SER >1/4 DE H Y SIEMPRE >15cm

REFUERZO DE COSIDO ESQUINA HUECO



Firmado digitalmente por: DEL RIO INGELMO CARLOS ANDRES - 09808039B
Fecha y hora: 03.11.2023 12:16:16

NOTAS:

1. ESTE PLANO SIRVE ÚNICAMENTE PARA LA ELABORACIÓN Y COLOCACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES, PERO NUNCA PARA REPLANTEO DE CARAS DE FORJADOS, PILARES, VIGAS, ESCALERAS, VOLADIZOS, CORNISAS, HUECOS DE ASCENSORES, PATIOS, BAJANTES, VENTILACIÓN, INSTALACIONES, ETC, EN LOS QUE SE UTILIZARÁN LOS PLANOS DE REPLANTEO DE PROYECTO. SI HUBIERA ALGUNA DISCREPANCIA EN LAS SECCIONES DE LOS PILARES, SE HA DE REMITIR AL CUADRO DE PILARES QUE ES EL QUE PREVALECE SOBRE EL PLANO.
2. CUALQUIER DIFERENCIA DE ESTE PLANO CON CUALQUIER PLANO DE PROYECTO O LA REALIDAD DE LA OBRA, SE DEBERÁ CONSULTAR CON LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.
3. VER PLANO DE DETALLES GENERALES PARA EL MONTAJE DE ARMADURAS EN NERVIOS, ÁBACOS Y CRUCETAS DE PUNZONAMIENTO, ASÍ COMO LA EJECUCIÓN DE HUECOS EN EL FORJADO. TIPOLOGÍAS DIFERENTES A LOS QUE SE REFLEJAN EN DICHO PLANO O LOS QUE PUDIERAN AFECTAR A VIGAS Y JÁCENAS SE CONSULTARÁN CON LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.
4. DEJAR PREVISTOS LOS HUECOS DE LA ESTRUCTURA PARA EL PASO DE SHUNT, BAJANTES, MANGUETONES, ETC., DE ACUERDO CON LOS PLANOS DE ALBAÑILERÍA DEL PROYECTO.
5. LA LONGITUD INDICADA EN PLANTA DE CADA BARRA ES TOTAL.
6. LAS ARMADURAS CENTRALES SE COLOCARÁN SIMÉTRICAMENTE CON RESPECTO AL PÓRTICO Y LAS EXTREMAS JUNTO A LOS PARAMENTOS RESPETANDO LOS RECUBRIMIENTOS.
7. LA LONGITUD DE LAS ARMADURAS INFERIORES SE COMPROBARÁN EN OBRA.
8. LA ENTREGA DE LAS ARMADURAS INFERIORES QUE ACOMETEN A ZUNCHOS SERÁ COMO MÍNIMO DE 15 cm.
9. SE COLOCARÁN SEPARADORES DE ARMADURAS EN JÁCENAS.
10. LA PATILLA DE LAS ARMADURAS SUPERIORES DE FORJADO SERÁ DE H–0,05 m (SI NO ESTÁ ACOTADO).
11. LA COTA A ENCOFRAR DEL FORJADO SE DEBERÁ REBAJAR 3 cm DEBIDO AL AISLAMIENTO DE LA PIEZA.
12. EN LAS ZONAS MACIZADAS NO DETALLADAS, SE COLOCARÁ UNA ARMADURA SUPERIOR E INFERIOR DE #ø8c/15cm ANCLADAS 30 cm A LA ARM. SUPERIOR Y 20 cm A LA ARM. INFERIOR EN LA VIGA EN LA QUE SE APOYA.
13. BAJO LAS ZONAS MACIZAS SE COLOCARÁ PLACA CONTINUA INFERIOR DE 3cm DE EPS SALVO QUE LAS CONDICIONES DE SECTORIZACIÓN DE INCENDIOS INDIQUE LO CONTRARIO

LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPE SEGÚN ø Y POSICIÓN DE ADHERENCIA (cm) CÓDIGO ESTRUCTURAL — HA–25 / B 500 S/SD

DIÁMETRO (mm)	LONGITUDES DE ANCLAJE (Lb)		LONGITUDES DE SOLAPE (Ls)		
	POSICIÓN I (Lb I)	POSICIÓN II (Lb II)	POSICIÓN I (Ls I)	POSICIÓN II (Ls II)	VERTICAL
	(Horiz. cara inferior)	(Horiz. cara superior)	(Horiz. cara inferior)	(Horiz. cara superior)	(Pilares y Muros)
ø8	20	29	40	57	40
ø10	25	36	50	71	50
ø12	30	43	60	86	60
ø16	40	57	80	114	80
ø20	60	84	120	168	120
ø25	95	131	190	263	190

1. LOS VALORES REFLEJADOS SON VÁLIDOS PARA ACEROS B–500–S Ó B–500–SD Y HORMIGÓN HA–25. PARA COMBINACIONES DE ACERO Y HORMIGÓN DIFERENTES LOS VALORES PODRÁN DEDUCIRSE SEGÚN ART. 49.5.1.2.
2. LAS LONGITUDES DE ANCLAJE DE BARRAS EN TRACCIÓN TERMINADAS EN GANCHO O PATILLA SE PODRÁN REDUCIR APLICANDO EL FACTOR DEFINIDO EN LA TABLA 49.5.1.2.b Y SIEMPRE QUE EL RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN PERPENDICULAR AL PLANO DE DOBLADO SEA >3ø. EN CASO CONTRARIO NO SERÁ POSIBLE TAL REDUCCIÓN.
3. PARA LOS CASOS DE ANCLAJE MEDIANTE BARRA TRANSVERSAL SOLDADA, LAS LONGITUDES PODRÁN REDUCIRSE UN 30% INDEPENDIENTEMENTE DEL TIPO DE ESFUERZO (TRACCIÓN O COMPRESIÓN), VALORES DE "K" SEGÚN TABLA 49.5.1.2.b; TRACCIÓN=0,7 , COMPRESIÓN=0,7).
4. LA SEPARACIÓN MÁXIMA DE LAS BARRAS QUE SOLAPEN SERÁ DE 4ø. Y EN TRACCIÓN LA SEPARACIÓN NO SERÁ MENOR QUE LA PRESCRITA EN EL APARTADO 49.4.1
5. EN CASO DE EXISTIR ACCIONES DINÁMICAS, LAS LONGITUDES SE AUMENTARÁN 10ø SEGÚN EL APARTADO 49.5.1.2
6. EN CASO DE AGRUPACIONES DE BARRAS, SE CUMPLIRÁ LO ESTABLECIDO EN EL APARTADO 49.5.1.3.

ACCIONES CONSIDERADAS — NORMATIVA DE APLICACIÓN

A.–GRAVITATORIAS — CTE DB SE–AE (Apartados 2 y 3)

CARGAS — FORJADO PLANTA CUBIERTA

Peso Propio (Zona aligerada)	:	4,13 kN/m²	
Cargas Permanentes	:	4,00 kN/m²	
Sobrecarga de Uso	:	1,00 kN/m²	NOTA: Sobrecarga de nieve concomitante con la Sobrecarga de Uso
Carga Total	:	9,13 kN/m²	

CARGA LINEAL DE FACHADA: 17/10 kN/ml. CARGA LINEAL DE MEDIANERÍAS: 8/7 kN/ml. CARGA LINEAL ANTEPECHOS Y PETOS: 5 kN/ml.

B.–EÓLICAS — CTE DB SE–AE (Apartado 3)

Grado Aspereza/Coef. Exposición	:	GRADO IV / Ce=2
Zona Eólica/Presión Dinámica	:	ZONA A / qb= 0,42 kN/m²
Coef. Eólico Presión/Succión	:	X, Cp= 0,70 / Cs= –0,30
		Y, Cp= 0,70 / Cs= –0,30

C.–NIEVE — CTE DB SE–AE (Apartado 3)

Situación geográfica	:	Burgo de Osma (Soria)
Zona Invernal/Altitud	:	3 / 906m
Coef. Forma/Carga terreno horiz.	:	μ=1 / Sk=0,60 kN/m²
Carga de nieve	:	Qn=0,60 kN/m²

D.–SÍSMICAS — NCSR/02 — CTE DB SE–AE (Apartado 4)

Aceleración Sísmica Básica/de Cálculo	:	ab=–,–g / ac=–,–g
Coeficiente de Contribución/Terreno	:	K=–,– / C=–,–
Ductilidad/Coeficiente de Riesgo	:	μ=–,– / ρ=–,–

EN ESTE PROYECTO NO ES DE APLICACIÓN LA NCSR/02.

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS (CODIGO ESTRUCTURAL)

	ELEMENTO		CIMENTACION	MUROS	SOPORTES	FORJADOS Y ESCALERAS
HORMIGÓN (ART. 39)	TIPIFICACIÓN (Apdo. 33.6)		HA–25/B/20/XC2	HA–25/B/20/XC2	HA–25/F/20/XC1	HA–25/F/16(*)/XC1
	CONSISTENCIA (Apdo. 33.5) ASIENTO EN CONO ABRAMS (mm) (T= tolerancia en la medición)		BLANDA 50–90 (T=±10)	BLANDA 50–90 (T=±10)	FLUIDA 100–150(T=±10)	FLUIDA 100–150(T=±10)
	CEMENTOS	TIPOS DE CEMENTOS UTILIZABLES	Cementos comunes a excepción de los tipos CEM II/A–Q, CEM II/B–Q, CEM II/A–W, CEM II/B–W, CEM II/A–T, CEM II/B–T, CEM III/C y CEM V/B			
		MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO	0,60	0,60	0,60	0,60
		MINIMO CONTENIDO DE CEMENTO (Kg/m³)	275	275	275	275
	COEFICIENTE PARCIAL SEGURIDAD:γc (Tab. A19.2.1)		1,50	1,50	1,50	1,50
	RESISTENCIA DE CÁLCULO f_{cd} (N/mm²)		16,67	16,67	16,67	16,67
	RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm)		50	30	30	25
	NIVEL DE CONTROL (Tab 14 / Apdo 22.4)		Nivel de Trazabilidad: NIVEL B		Nivel de Control: NORMAL	

(*) LA TIPIFICACION PARA LOS FORJADOS SE DETERMINA SEGUN EL CUADRO DE CARACTERISTICAS TECNICAS DEL CODIGO ESTRUCTURAL, PARA EL CASO DE ELEMENTOS FUERTEMENTE ARMADOS O GEOMETRICAS REDUCIDAS SE UTILIZARA HA–25/F/16/XC1 SI POR EL CONTRARIO ESTAN MUY DEBILMENTE ARMADO SE UTILIZARA HA–25/F/20/XC1

–SE CONSIDERARÁ UN RECUBRIMIENTO NOMINAL DE 70mm+Δr EN LOS ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN Y MUROS DE CONTENCIÓN EN LOS CUÁLES EL HORMIGONADO SE REALICE DIRECTAMENTE CONTRA EL TERRENO.
–LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN CONSTRUCCIONES EXTERIORES PROTEGIDOS DE LA LLUVIA TENDRÁN UNA CLASE DE EXPOSICIÓN TIPO XC3. EN ESTOS ELEMENTOS EL RECUBRIMIENTO NOMINAL SERÁ DE 30mm Y LA RESISTENCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA ESPERADA DEL HORMIGÓN SERÁ MAYOR O IGUAL A 30 N/mm²
–LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES QUE FORMAN PARTE DE LA VASOS DE PISCINAS Y ALBES TENDRÁN UNA CLASE DE EXPOSICIÓN TIPO XD2. EN ESTOS ELEMENTOS EL RECUBRIMIENTO NOMINAL SERÁ DE 30mm Y LA RESISTENCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA ESPERADA DEL HORMIGÓN SERÁ MAYOR O IGUAL A 30 N/mm²
–LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES QUE SE ENCUENTREN A LA INTEMPERIE EN EDIFICACIONES EN LAS PROXIMIDADES DE LA COSTA TENDRÁN UNA CLASE DE EXPOSICIÓN TIPO XS1. EN ESTOS ELEMENTOS EL RECUBRIMIENTO MÍNIMO SERÁ DE 30mm+Δr Y DEBERÁ SEGUIR LAS INDICACIONES RELATIVAS AL TIPO DE CEMENTO A EMPLEAR SEGÚN SE ESPECIFICA EN LA TABLA 44.2.1.1.b DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL. LA RESISTENCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA ESPERADA EN ÉSTOS, SERÁ MAYOR O IGUAL A 30 N/mm².
–SE ADOPTARÁN LOS VALORES DE RELACIÓN MÁXIMA DE A/C Y CONTENIDO MÍNIMO DE CEMENTO INDICADOS EN LA TABLA 43.2.1.a PARA AQUELLOS ELEMENTOS CUYA CLASE DE EXPOSICIÓN NO FIGURA EN EL CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN.
–PARA SOPORTES CON EXIGENCIAS A FUEGO DE R120, SE COMPROBARÁ LA "DIMENSIÓN MÍNIMA / DISTANCIA MINIMA" EQUIVALENTE AL EJE DE LAS ARMADURAS DE LAS CARAS EXPUESTAS ES "250/40mm." PARA EXIGENCIAS MAYORES DE R120, SE ADOPTARÁN LOS VALORES DE LA TABLA A.20.5.2a DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL.

ARMADURAS PASIVAS (ART. 34–35)

BARRAS CORRUGADAS	DESIGNACION TIPO DE ACERO (Tabla 35.1)	AP 500 S	B 500 S
	LÍM. ELÁSTICO f_s (N/mm²)	500	
	RESISTENCIA DE CÁLCULO f_{yd} (N/mm²)	434,78	
	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD γ_s (Tabla A19.2.1)	1,15	
MALLAS ELECTROSOLDADAS	DESIGNACION TIPO DE ACERO (Tabla 35.2.1)	AP 500 T	B 500 T
	LÍM. ELÁSTICO f_s (N/mm2)	500	
	RESISTENCIA DE CÁLCULO f_{yd} (N/mm2)	434,78	
EL ACERO UTILIZADO EN LAS ARMADURAS DEBERÁ ESTAR GARANTIZADO POR EL DISTINTIVO AENOR			

ACCIONES (CTE DB SE) — COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LAS ACCIONES

TIPO DE ACCIÓN	CAPACIDAD PORTANTE			
	SIT. PERSISTENTE O TRANSITORIA		SIT. EXTRAORDINARIA	
	FAVORABLE	DESFAVORABLE	FAVORABLE	DESFAVORABLE
PERMANENTE (γG)	0,80	1,35	0,00	1,00
VARIABLE (γQ)	0,00	1,50	0,00	1,00

SEPARADORES (ART. 49.6.2)

ELEMENTO		DISTANCIA MÁXIMA
Elementos superficiales horizontales (forjados,...)	Emparrillado superior	50ø ≤ 50 cm
	Emparrillado inferior	50ø ≤ 100 cm
Muros	Cada emparrillado	50ø ≤ 50 cm
	Sep. emparrillados	100 cm
Vigas*		100 cm
Soportes*		100ø ≤ 200 cm

*Se dispondrán, al menos, 3 separadores por vano, en vigas, y por tramo, en el caso de soportes, acoplados o los cercos.

PLANO: FORJADO PLANTA CUBIERTA
DETALLES DEL FORJADO (1/2)

ESCALA: A1: 1/100 A3: 1/200

MODIF:	FECHA:	CONCEPTO:
1:	----	----
2:	----	----
3:	----	----

ESTE PLANO NO ES VÁLIDO SIN LA SUPERVISIÓN Y APROBACIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LA OBRA

FIRMA: *(DIRECCIÓN FACULTATIVA)*

OBSERVACIONES:
CENTRO DE SALUD BURGO DE OSMA
AVDA. CONSTITUCIÓN cv CAMINO DE LOS LAVADEROS. BURGO DE OSMA (SORIA)