

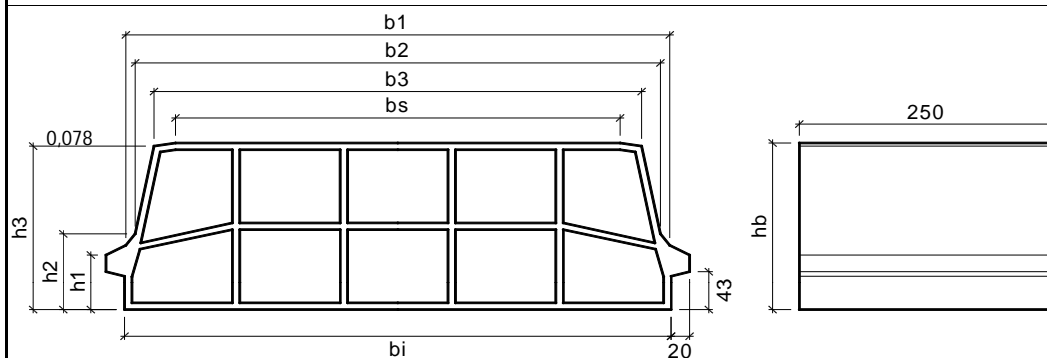


5. BLOQUE ENTREVIGADO

Cotas en mm

Peso bloque en N/ud.

REF.	hb	bi	bs	h1	b1	h2	b2	h3	b3	Peso bloque en N/ud.			
										CER	HOR	ARL	POL
B20*60	202	480	420	68	480	78	418	197	387	88	164	-	2
B20*70	202	580	480	68	580	78	518	197	487	106	205	-	3
B22*60	222	480	410	68	480	78	418	217	387	93	171	-	2
B22*70	222	580	480	68	580	78	518	217	487	111	214	-	3
B25*60	252	480	400	68	480	78	418	247	387	99	181	-	3
B25*70	252	580	480	68	580	78	518	247	487	118	227	-	3

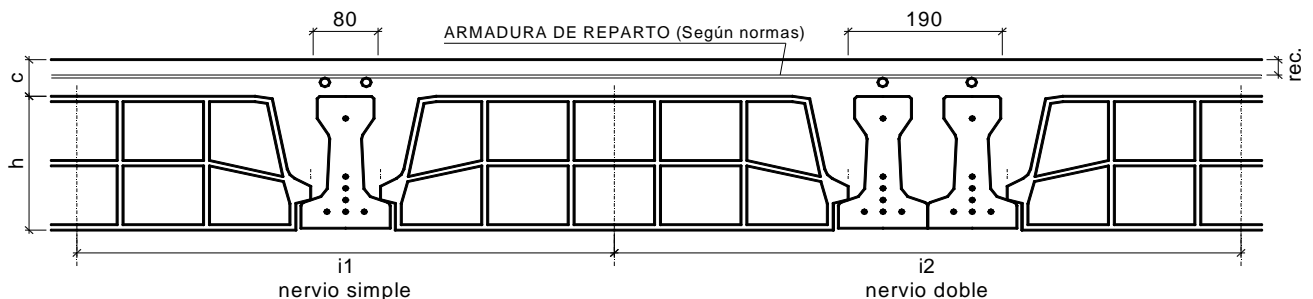


Material bloque:

- CER = Cerámica
- HOR = Hormigón
- ARL = Arlita
- POL = Poliester

6. FORJADO

Cotas en mm



TIPO	NERVIO SIMPLE, i = 60 cm				VOL. HORM. m3/m2	TIPO	NERVIO DOBLE, i = 71 cm				VOL. HORM. m3/m2
	PESO (KN/m2)						PESO (KN/m2)				
	CER	HOR	ARL	POL			CER	HOR	ARL	POL	
20 + 4	2,66	3,16	-	-	0,067	20 + 4	3,14	3,56	-	-	0,078
20 + 5	2,89	3,40	-	2,32	0,077	20 + 5	3,37	3,80	-	2,89	0,088
22 + 4	2,83	3,35	-	-	0,073	22 + 4	3,36	3,79	-	-	0,086
22 + 5	3,08	3,59	-	2,47	0,083	22 + 5	3,60	4,04	-	3,09	0,096
25 + 4	3,10	3,65	-	-	0,083	25 + 4	3,70	4,17	-	-	0,099
25 + 5	3,34	3,89	-	2,71	0,093	25 + 5	3,94	4,40	-	3,40	0,109
30 + 4	3,53	4,12	-	-	0,098	30 + 4	4,25	4,75	-	-	0,119
30 + 5	3,77	4,36	-	3,06	0,108	30 + 5	4,49	4,99	-	3,89	0,129

TIPO	NERVIO SIMPLE, i = 70 cm				VOL. HORM. m3/m2	TIPO	NERVIO DOBLE, i = 81 cm				VOL. HORM. m3/m2
	CER	HOR	ARL	POL			CER	HOR	ARL	POL	
20 + 4	2,52	3,09	-	-	0,063	20 + 4	2,96	3,45	-	-	0,073
20 + 5	2,75	3,32	-	2,17	0,073	20 + 5	3,20	3,69	-	2,70	0,083
22 + 4	2,67	3,25	-	-	0,068	22 + 4	3,16	3,67	-	-	0,080
22 + 5	2,91	3,50	-	2,29	0,078	22 + 5	3,39	3,90	-	2,86	0,090
25 + 4	2,90	3,53	-	-	0,076	25 + 4	3,45	4,00	-	-	0,091
25 + 5	3,14	3,76	-	2,49	0,086	25 + 5	3,70	4,24	-	3,13	0,101



7. NOTAS

[1] Valores correspondientes al hormigón de 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	>5 años	>5 años
Rigidez y Winf.	0,83	0,89	0,97	1,00	1,08	1,13	1,16	1,20	1,20
Momento fisuración	0,78	0,86	0,96	1,00	1,10	1,17	1,22	1,27	1,27

[2] Coeficiente de seguridad del hormigón correspondiente a un control estadístico (según EHE-08 art.86.5.4).

[3] Los momentos y cortantes de cálculo (obtenidos de la aplicación de acciones mayoradas) deben ser menores que los valores indicados para el Estado Límite Último.

[4] Los momentos en fase de servicio (obtenidos de la aplicación de acciones sin mayorar) deben ser menores que los valores indicados para el Estado Límite de Servicio.

[5] Cortante último (según EHE-08 art. 44.2.3.2.1.1) para región sin fisurar ($M_d < M_{fis}$).

[6] Cortante último (según EHE-08 art. 44.2.3.2.1.1) para región fisurada ($M_d > M_{fis}$).

[7] Cortante último (según EHE-08 art. 44.2.3.2.1.1) a una distancia de 1/2 canto útil del forjado considerando el caso de un apoyo extremo de pieza de longitud mínima según norma. Se considera únicamente la contribución de la armadura efectivamente anclada en la sección de comprobación (a 1/2-d del apoyo).

[8] E-Ih : Rigidez en sección homogeneizada. E-If : Rigidez en sección fisurada. Valores para hormigón 28 días (ver nota 1).

[9] Momentos máximos según el Estado Límite de fisuración en hormigón pretensado según EHE-08 Tabla 5.1.1.2 (comparar con combinación

M_0 : Momento de descompresión en la fibra inferior de la sección; es el momento límite para ambientes IIIa, IIIb, IIIc, IV, F, Qa, Qb y Qc.

M_{0*} : Momento que produce tensión nula en la fibra del armado más bajo; es el momento límite para ambientes IIa, IIb y H.

$M_{0,2}$: Momento que produce una fisura de 0,2mm en la sección; es el momento límite para ambiente I.

M_{fis} : Momento que produce la fisuración de la sección.

[10] Rasante según EHE-08 art.42.7.1, considerando rugosidad alta en secciones compuestas (cola de milano o equivalentes) ($b = 0,8$).

[11] Cortante último (según EHE-08 art. 44.2.3.2.1.1), en flexión negativa se considera un ancho mínimo (b_0) a 3/4-d y el tipo de armado inferior, pero limitado teniendo en cuenta el perímetro crítico de contacto entre hormigones (EHE-08 Fig. 44.2.1.c).

[12] Estado Límite de fisuración en hormigón armado según EHE-08 Tabla 5.1.1.2 (comparar con combinación cuasipermanente).

$M_{0,1}$: Momento que produce una fisura de 0,1mm en la sección; es el momento límite para ambientes IIIc, Qb y Qc.

$M_{0,2}$: Momento que produce una fisura de 0,2mm en la sección; es el momento límite para ambientes IIIa, IIIb, IV, F y Qa.

$M_{0,3}$: Momento que produce una fisura de 0,3mm en la sección; es el momento límite para ambientes IIa, IIb y H.

$M_{0,4}$: Momento que produce una fisura de 0,4mm en la sección; es el momento límite para ambiente I.



8. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL FORJADO

FLEXIÓN POSITIVA

FORJADO : 20 + 5, i = 70

TIPO DE ELEMENTO	MÓDULO RESISTENTE INFERIOR [1] (cm ³)	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO [3] MOMENTO Mu (m-KN)	CORTANTE, Vu				RASANTE [10] (KN)	RIGIDEZ [8]		MOMENTO FISURACIÓN horm. In situ (m-KN)	MOMENTOS ESTADO LÍMITE SERVICIO			
			Md < Mfis		Apoyo mín. [7] (KN)	Sin fisurar E-Ih (N-mm ²)		Fisurada E-If (N-mm ²)	M ₀ (m-KN)		M ₀ * (KN)	M _{0,2} (KN)	M _{fis} (KN)	
			[5] (KN)	[6] (KN)										
			[9] (m-KN)	[9] (KN)	[9] (KN)	[9] (KN)								
1	1.672,5	15,31	20,84	14,30	20,17	52,90	12,05	10,21	10,30	8,54	9,61	19,51	16,53	
2	1.697,6	23,72	25,06	15,32	21,15	52,90	12,21	10,37	10,44	13,29	14,93	25,33	21,47	
3	1.702,6	32,56	28,17	15,36	21,13	51,67	12,38	10,56	10,59	19,41	21,79	32,72	27,73	
4	1.727,7	42,12	31,75	16,10	22,07	51,98	12,60	10,78	10,77	26,62	29,91	41,50	35,17	
5	1.730,0	50,19	34,57	17,06	23,12	50,68	12,73	10,93	10,88	32,02	36,00	48,06	40,73	
6	1.755,1	57,32	35,57	17,73	23,99	49,19	12,81	11,04	10,96	36,10	40,59	52,97	44,89	
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

FLEXIÓN NEGATIVA

FORJADO : 20 + 5, i = 70

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO [3]						RIGIDEZ [8]		MOMENTOS MÁXIMOS DE SERVICIO SEGÚN ESTADO LÍMITE FISURACIÓN [12]				
	MOMENTO ÚLTIMO (m-KN), Mu				CORTANTE, Vu [11]		Sin fisur. E-Ih (m ² -KN)	Fisurada E-If (m ² -KN)	M _{0,4} (m-KN)	M _{0,3} (m-KN)	M _{0,2} (m-KN)	M _{0,1} (m-KN)	
	SECCIÓN TIPO		SECCIÓN MACIZA		Sec. Tipo (KN)	Maciz. (KN)							
	B 400S	B 500S	B 400S	B 500S	[10] (KN)	[10] (KN)							
1Ø8	4,54	5,62	4,61	5,73	20,38	153,40	51,39	11,81	0,79	11,40	10,11	8,92	7,84
1Ø10	6,98	8,62	7,15	8,88	20,31	153,40	51,17	11,84	1,05	13,67	11,71	9,90	8,29
1Ø8 + 1Ø8	8,90	10,97	9,19	11,40	20,38	153,40	51,39	11,87	1,25	17,16	14,17	11,41	8,98
1Ø12	9,87	12,15	10,23	12,70	20,24	153,40	50,93	11,87	1,33	15,15	12,75	10,55	8,59
1Ø8 + 1Ø10	11,25	13,81	11,71	14,53	20,35	153,40	51,25	11,89	1,48	13,47	11,58	9,85	8,29
1Ø10 + 1Ø10	13,54	19,90	14,23	17,65	21,20	153,40	51,17	11,92	1,70	18,39	15,04	11,94	9,21
1Ø10 + 1Ø12	19,49	23,78	17,26	21,41	22,09	153,40	51,03	11,96	1,94	24,87	19,66	14,77	10,43
1Ø12 + 1Ø12	22,64	27,42	20,29	25,15	22,20	153,40	50,93	11,99	2,17	19,62	15,92	12,50	9,48
1Ø10 + 1Ø16	27,12	32,28	24,85	36,93	22,10	153,40	50,66	12,03	2,48	22,81	18,21	13,90	10,09
1Ø12 + 1Ø16	29,79	35,30	27,84	41,34	22,09	153,40	50,67	12,07	2,68	29,62	24,53	17,81	11,76
2Ø10 + 2Ø10	32,77	38,83	30,62	45,47	22,12	153,40	50,72	13,28	2,95	30,31	24,82	18,01	11,88
2Ø12 + 1Ø12	35,39	41,94	33,07	49,11	22,10	153,40	50,70	14,34	3,18	30,56	26,89	19,31	12,45
1Ø16 + 1Ø16	35,93	42,31	42,36	52,32	22,03	153,40	50,46	12,15	3,12	31,04	31,04	22,22	13,73
2Ø12 + 2Ø12	39,74	47,93	47,94	59,17	22,20	153,40	50,93	12,25	3,44	31,33	31,33	24,20	14,62
2Ø16 + 1Ø12	43,35	53,17	53,95	66,51	22,06	153,40	50,57	12,27	3,67	31,96	31,96	29,52	17,01
2Ø10 + 2Ø16	47,69	58,49	59,35	73,16	22,10	153,40	50,59	12,29	3,85	32,09	32,09	29,64	17,10
1Ø16 + 2Ø16	48,98	59,90	62,64	77,09	22,03	153,40	50,46	12,35	4,02	32,22	32,22	29,76	17,80
3Ø12 + 3Ø12	53,88	65,89	68,90	84,80	22,04	153,40	50,52	12,46	4,52	32,35	32,35	29,88	18,50
2Ø16 + 2Ø16	63,68	72,48	82,30	100,91	22,03	153,40	50,46	12,58	4,77	32,47	32,67	30,17	18,69

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS COMUNES AL TIPO DE FORJADO

FORJADO : 20 + 5, i = 70

Coeficiente alfa:	$\alpha = W_{inf \text{ forjado}} / W_{inf \text{ vigueta}} =$	2,50	Rasante último $V_{r,u}$ sección maciza (KN) =	133,70
Coeficiente beta:	$\beta = I_{brut. \text{ forjado}} / I_{brut. \text{ vigueta}} =$	5,34	Incremento de excentricidad (mm) : (e,c - e,s) =	102,3

NOTAS :