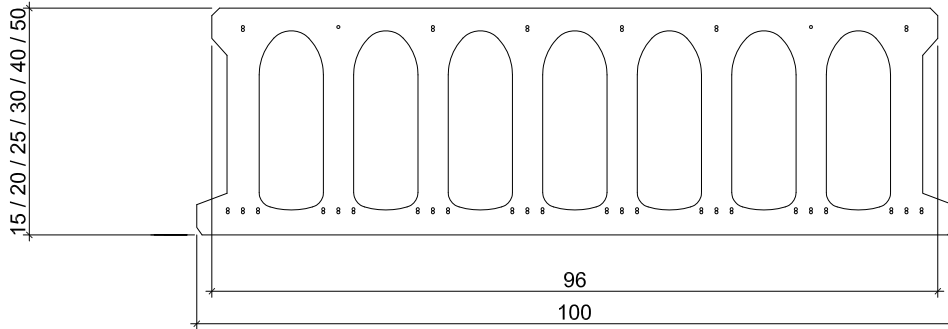


# LOSA ALVEOLAR



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y ARMADO EN FICHAS TÉCNICAS

## CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES						
MATERIALES	HORMIGÓN					
	CONTROL		CARACTERÍSTICAS			
ELEMENTO ZONA/PLANTA	NIVEL CONTROL	COEFI. PONDE.	TIPO	CONSISTENCIA	TAMAÑO MÁX. ÁRIDO	EXPOSICIÓN AMBIENTE
LOSA	ESTADÍSTICO	$\gamma_c=1.50$	HA-40	PLÁSTICA	10mm	I / IIa
ACCIONES	NORMAL	$\gamma_G=1.35$ $\gamma_Q=1.50$	ADAPTADO A LA INSTRUCCIÓN EHE-08			
MATERIALES	ACERO					
	CONTROL		CARACTERÍSTICAS			
ELEMENTO ZONA/PLANTA	NIVEL CONTROL	COEFI. PONDE.	TIPO			
LOSA	NORMAL	$\gamma_s=1.15$	Y1860 S7	RESISTENCIA ÚLTIMA A TRACCIÓN N/mm <sup>2</sup>		1860
				LÍMITE ELÁSTICO N/mm <sup>2</sup> 0.1%		1636
			Y 1860 C	RESISTENCIA ÚLTIMA A TRACCIÓN N/mm <sup>2</sup>		1860
				LÍMITE ELÁSTICO N/mm <sup>2</sup> 0.1%		1580
ACCIONES	NORMAL	$\gamma_G=1.35$ $\gamma_Q=1.50$	ADAPTADO A LA INSTRUCCIÓN EHE-08			



2286/CPR/039/15  
UNE EN 1168



As Antes, s/n - STA. COMBA  
Telf.Oficina:981 800 600-649 494 184  
FAX: 981 882 106



FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS SEGUN EHE-08

FABRICANTE: FERROCAR, S.L.

Antes, s/nº

15845 ANTES-SANTA COMBA

A CORUÑA

MARCA: Losa Alveolar Pretensada Tipo 50x100 v.1

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA Asensio Martínez Ruiz

Ingeniero Industrial

HOJA 2 de 10

Ficha nº09099/24.11.09

3. MATERIALES

(fck = Resistencia a compresión de proyecto,  $\alpha_{cc}$  = Factor de cansancio del hormigón según EHE-08, art. 39.4,  $\gamma_c$  = Coeficiente de seguridad)  
 HORMIGÓN DE LOSA 500 x 1000 v.1 Tipos TODOS : HP-45/P/12/IIb, fck= 45 N/mm<sup>2</sup>,  $\alpha_{cc}=0,85$ ,  $\gamma_c=1,50$   
 HORMIGÓN VERTIDO EN OBRA HA-25/B/12/IIb, fck= 25 N/mm<sup>2</sup>,  $\alpha_{cc}=0,85$ ,  $\gamma_c=1,50$

- Los espesores totales de recubrimiento exigidos en la EHE-08 (art.37.2.4) se podrán completar con el espesor de los revestimientos del forjado que sean compactos e impermeables y tengan carácter definitivo y permanente  
 - La resistencia característica del Hormigón en Obra estará de acuerdo con el Ambiente en Obra y el recubrimiento total será completado con el revestimiento adecuado para dicho ambiente.

ACERO DE PRETENSAR Y 1860 C 5 I fyk = 1770 N/mm<sup>2</sup> fmax, k = 1937 N/mm<sup>2</sup> Alarg. rotura >= 3.5% R= 2,0%  $\gamma_s = 1,15$   
 Y 1860 S7 9,3 I fyk = 1781 N/mm<sup>2</sup> fmax, k = 1945 N/mm<sup>2</sup> Alarg. rotura >= 3.5% R= 0,8%  $\gamma_s = 1,15$   
 ARMADURA PASIVA B 500 S fyk = 500 N/mm<sup>2</sup> Alarg. rotura >= 12%  $\gamma_s = 1,15$

4. ARMADO DE LA LOSA

TIPO DE LOSA		T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8	T-9	T-10
SITUACIÓN DE LAS ARMADURAS	Z	6 ø 5	6 ø 5	8 ø 5	8 ø 5	8 ø 5	8 ø 5	8 ø 5	8 ø 5	8 ø 5	8 ø 5
	Y	-	-	-	-	2 ø 5	4 ø 5	4 ø 5	4 ø 5	8 ø 5	8 ø 5
	Y1	2 ø 5	2 ø 5	2 ø 5	2 ø 5	2 ø 5	4 ø 5	4 ø 5	4 ø 5	8 ø 5	8 ø 5
	X	-	-	-	2 C 9.3	4 C 9.3	4 C 9.3	6 C 9.3	6 C 9.3	8 C 9.3	6 C 9.3
	X1	-	2 C 9.3	2 C 9.3	2 C 9.3	2 C 9.3	4 C 9.3	6 C 9.3	6 C 9.3	6 C 9.3	8 C 9.3
	W	4 C 9.3	4 C 9.3	6 C 9.3	6 C 9.3	6 C 9.3	6 C 9.3	6 C 9.3	6 C 9.3	8 C 9.3	6 C 9.3
	V	4 C 9.3	4 C 9.3	4 C 9.3	4 C 9.3	4 C 9.3	4 C 9.3	4 C 9.3	6 C 9.3	6 C 9.3	8 C 9.3
TENSION INICIAL (N/mm <sup>2</sup> )	Alambres	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330
	Cordones	1425	1425	1425	1425	1425	1425	1425	1425	1425	1425
(%PERDIDAS TOTALES A PLAZO INFINITO	V,W,X	15,58	16,60	17,61	18,49	19,38	20,51	22,32	23,51	25,74	25,98
	Y,Z	11,49	11,30	11,45	11,32	11,84	12,91	12,77	12,46	14,51	14,35
	c.d.g.	14,46	15,38	16,15	16,98	17,73	18,62	20,29	21,33	23,04	23,19

5. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA LOSA AISLADA

TIPO DE LOSA		T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8	T-9	T-10
Módulo resistente (cm <sup>3</sup> )	Winf	30.430	30.600	30.846	30.983	31.124	31.292	31.595	31.847	32.184	32.266
	Wsup	27.180	27.208	27.358	27.372	27.431	27.512	27.552	27.616	27.780	27.815
Excentricidad e (mm)		-87,8	-98,6	-92,9	-98,0	-93,3	-87,4	-96,2	-103,4	-93,9	-96,4
P-e (kN·mm)		-60.222	-79.290	-89.583	-105.654	-115.052	-124.581	-157.009	-178.651	-195.236	-199.940
Tensión debida al pretensado N/mm <sup>2</sup>	$\sigma_{p.inf}$	5,35	6,64	7,80	8,98	10,10	11,42	13,80	15,22	17,76	17,95
	$\sigma_{p.sup}$	0,53	0,25	0,54	0,38	0,68	1,16	0,72	0,22	1,16	0,93
Momento Último (m·kN)*	Mu Positivo	319,16	386,34	454,92	513,58	563,79	609,26	680,24	720,42	764,23	771,42
	Mun Negativo	120,38	126,46	157,71	165,11	192,43	228,28	232,75	229,89	290,98	289,10
Rigidez total (MN·m <sup>2</sup> )		229,19	229,92	231,46	232,00	232,77	233,72	234,95	236,12	238,03	238,47
Cortante (kN) (***)	VuPA1	293,37	302,65	315,38	323,80	335,37	349,26	363,04	369,06	392,06	391,68
	VuPA2	300,38	310,57	324,52	333,73	346,36	361,49	376,46	382,99	407,91	407,50
	VuPB	169,53	178,67	193,31	201,28	217,44	233,89	249,48	258,93	289,37	290,76
Mts. de servicio positivos (**) (m·kN)	Mo D	145,96	181,23	213,51	245,66	276,26	312,26	376,97	416,11	484,85	490,86
	Mo' TL	154,95	191,90	226,45	260,27	293,08	331,86	399,88	440,74	514,93	521,02
	MO.2 FC	241,54	289,10	335,14	376,99	417,14	461,35	531,83	571,80	637,68	642,98
(1) Mto. fisuración (m·kN)		268,67	303,94	336,22	368,37	398,97	434,97	499,68	538,82	607,56	613,56

NOTA: esfuerzos por losa

(1) Momento de fisuración según EHE Art. 50.2.2.2

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS DEL FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS SEGUN EHE-08

FABRICANTE: FERROCAR, S.L.

Antes, s/nº

15845 ANTES-SANTA COMBA

A CORUÑA

MARCA: Losa Alveolar Pretensada Tipo 50x100 v.1

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA Asensio Martínez Ruiz

Ingeniero Industrial

HOJA 3 de 10

Ficha nº09099/24.11.09

**FORJADO**

1.- (500+0)\*1000 con P. 500 x 1000 v.1

TIPO DE LOSA	FLEXION POSITIVA												
	Módulo resistente Winf (cm <sup>3</sup> /m)	Mu (mkN/m)	$\beta$	Rigidez (m <sup>2</sup> ·MN/m)		M limite servicio (**)			Vu (kN/m) (***)				
				total E-I	fisurada E-Ifis	Mo D	Mo' TL	M0,2 FC	Md >= M0	Md < M0		$\xi$	
										Long. entrega le (mm)			
										80	120		
V au	V au												
T-1	31.399	319,51	1,05	240,81	20,98	150,61	159,58	248,75	175,68	325,08	332,85	1,09	
T-2	31.570	386,92	1,05	241,58	24,88	186,98	197,60	297,68	183,90	335,36	344,14	1,09	
T-3	31.816	455,90	1,05	243,14	29,10	220,22	233,11	345,01	198,13	349,47	359,60	1,09	
T-4	31.954	515,42	1,05	243,72	32,36	253,37	267,90	388,04	205,57	358,80	369,80	1,09	
T-5	32.096	572,65	1,05	244,51	35,55	284,90	301,65	429,32	217,44	371,62	383,79	1,09	
T-6	32.266	621,03	1,05	245,48	39,26	321,99	341,52	474,78	233,89	387,02	400,56	1,09	
T-7	32.572	696,89	1,05	246,79	45,51	388,63	411,42	547,18	249,48	402,28	417,15	1,09	
T-8	32.825	738,98	1,05	248,01	49,65	428,88	453,35	588,16	258,93	408,95	424,38	1,09	
T-9	33.166	794,68	1,05	249,97	56,18	499,64	529,55	655,78	289,37	434,43	452,00	1,09	
T-10	33.247	802,68	1,05	250,42	57,06	505,78	535,75	661,16	290,76	434,02	451,55	1,09	

TIPO DE LOSA	RASANTE (kN/m)		Winf(forjado)/Winf(losa)
	Md <= Mo	Md >= Mo	
T-1	---	---	1,032
T-2	---	---	1,032
T-3	---	---	1,031
T-4	---	---	1,031
T-5	---	---	1,031
T-6	---	---	1,031
T-7	---	---	1,031
T-8	---	---	1,031
T-9	---	---	1,030
T-10	---	---	1,030

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS DEL FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS SEGUN EHE-08

FABRICANTE: FERROCAR, S.L.

Antes, s/n°

15845 ANTES-SANTA COMBA A CORUÑA

MARCA: Losa Alveolar Pretensada Tipo 50x100 v.1

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA Asensio Martínez Ruiz

Ingeniero Industrial

HOJA 4 de 10

Ficha nº09099/24.11.09

**FORJADO**

2.- (500+50)\*1000 con P. 500 x 1000 v.1

TIPO DE LOSA	FLEXION POSITIVA											
	Módulo resistente Winf (cm <sup>3</sup> /m)	Mu (mkN/m)	$\beta$	Rigidez (m <sup>2</sup> ·MN/m)		M limite servicio (**) (m·kN/m)			Md>=M0	Vu (kN/m) (***)		
				total E-I	fisurada E-Ifis	Mo D	Mo' TL	M0,2 FC		Md < M0		$\xi$
										Long. entrega le (mm)		
				80	120							
V au	V au											
T-1	37.256	353,17	1,42	326,08	25,59	178,70	186,92	291,35	191,26	337,41	345,47	1,05
T-2	37.463	424,92	1,42	327,20	30,36	221,88	231,46	348,70	200,65	348,07	357,19	1,05
T-3	37.726	499,39	1,42	329,00	35,48	261,13	272,86	403,82	216,52	362,72	373,23	1,05
T-4	37.900	564,64	1,42	329,89	39,55	300,51	313,64	454,30	225,09	372,40	383,82	1,05
T-5	38.070	633,94	1,42	330,90	43,61	337,93	353,17	502,66	238,57	385,71	398,34	1,05
T-6	38.274	707,41	1,42	332,12	48,38	381,94	399,88	555,91	257,00	401,69	415,75	1,05
T-7	38.652	807,07	1,42	334,09	56,27	461,17	481,87	640,88	274,65	417,53	432,96	1,05
T-8	38.942	861,00	1,42	335,75	61,36	508,80	530,81	688,65	285,00	424,45	440,47	1,05
T-9	39.348	941,65	1,42	338,17	69,94	592,77	620,08	767,89	319,09	450,90	469,14	1,05
T-10	39.430	949,12	1,42	338,71	70,95	599,84	627,11	773,90	320,40	450,47	468,67	1,05

TIPO DE LOSA	RASANTE (kN/m)		Winf(forjado)/Winf(losa)
	Md<=Mo	Md>=Mo	
T-1	701,68	210,83	1,224
T-2	702,47	213,49	1,224
T-3	705,18	209,46	1,223
T-4	705,65	209,63	1,223
T-5	706,70	204,80	1,223
T-6	708,06	198,95	1,223
T-7	709,29	199,14	1,223
T-8	710,88	200,65	1,223
T-9	713,62	189,59	1,223
T-10	714,41	191,00	1,222

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS DEL FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS SEGUN EHE-08

FABRICANTE: FERROCAR, S.L.

Antes, s/nº

15845 ANTES-SANTA COMBA

A CORUÑA

MARCA: Losa Alveolar Pretensada Tipo 50x100 v.1

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA Asensio Martínez Ruiz

Ingeniero Industrial

HOJA 5 de 10

Ficha nº09099/24.11.09

**FORJADO**

2.- (500+50)\*1000 con P. 500 x 1000 v.1

FLEXION NEGATIVA

Armado superior por nervio	Asu (mm²)	Mu (mkN/m) B500S	Rigidez (m²·MN/m)		Mfis (mkN/m)	M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				Rasante (kN/m)
			total E-I	fisurada E·Ifis		I	II	III-IV	IIIc	
6 ø 6	170	37,39	321,56	8,36	147,25	---	---	---	---	307,91
7 ø 6	198	44,00	322,04	9,79	147,58	---	---	---	---	308,62
8 ø 6	226	49,00	322,53	10,75	147,91	---	---	---	---	302,73
9 ø 6	254	55,00	323,02	12,18	148,25	---	---	---	---	303,93
10 ø 6	283	61,00	323,52	13,56	148,59	---	---	---	---	303,85
6 ø 8	302	66,00	323,85	14,50	148,82	---	---	---	---	304,16
11 ø 6	311	68,00	324,01	14,99	148,92	---	---	---	---	304,80
12 ø 6	339	74,00	324,49	16,43	149,26	---	---	---	---	305,63
7 ø 8	352	77,16	324,72	17,20	149,41	---	---	---	---	306,87
8 ø 8	402	88,00	325,58	19,45	150,00	---	---	---	---	305,32
9 ø 8	452	98,00	326,44	21,70	150,60	---	---	---	---	304,19
6 ø 10	471	102,00	326,77	22,66	150,82	---	---	---	---	304,46
10 ø 8	503	110,00	327,32	24,39	151,20	---	---	---	---	305,68
7 ø 10	550	120,00	328,12	26,81	151,76	---	---	---	---	306,49
11 ø 8	553	120,00	328,17	26,67	151,79	---	---	---	---	304,83
12 ø 8	603	132,00	329,03	29,42	152,39	---	---	---	---	306,63
8 ø 10	628	137,40	329,45	30,57	152,68	---	---	---	---	306,27
6 ø 12	679	149,00	330,32	33,29	153,29	---	---	---	---	307,39
9 ø 10	707	154,00	330,79	34,30	153,62	154,43	154,43	154,43	154,43	305,77
10 ø 10	785	173,00	332,11	38,59	154,54	172,59	172,59	172,59	172,59	307,76
7 ø 12	792	174,00	332,23	38,72	154,62	173,66	173,66	173,66	173,66	306,94
11 ø 10	864	190,00	333,44	42,37	155,48	189,73	189,73	189,73	189,73	307,40
8 ø 12	905	199,00	334,13	44,68	155,96	199,40	199,40	199,40	199,40	308,43
12 ø 10	942	207,00	334,75	46,23	156,40	206,93	206,93	206,93	206,93	307,51
9 ø 12	1.018	224,00	336,01	50,21	157,30	224,18	224,18	224,18	224,18	308,28
10 ø 12	1.131	250,00	337,89	56,27	158,63	250,17	250,17	250,17	235,45	309,64
6 ø 16	1.206	266,00	339,13	59,87	159,52	266,47	266,47	266,47	214,69	309,30
11 ø 12	1.244	275,00	339,75	61,90	159,97	275,18	275,18	275,18	245,89	309,66
12 ø 12	1.357	301,00	341,60	68,08	161,30	301,41	301,41	301,41	256,51	310,93
7 ø 16	1.407	312,00	342,42	70,52	161,89	312,37	312,37	312,37	232,72	310,79
8 ø 16	1.608	359,00	345,67	81,35	164,26	358,65	358,65	358,65	248,21	312,22
9 ø 16	1.810	405,00	348,90	92,29	166,64	405,30	405,30	405,30	264,08	313,46
6 ø 20	1.885	422,00	350,09	96,27	167,52	422,43	422,43	408,31	244,97	313,71
10 ø 16	2.011	444,91	352,08	100,10	169,00	444,91	444,91	444,91	280,20	309,70
7 ø 20	2.199	471,83	355,03	102,95	171,21	471,83	471,83	456,53	266,59	300,36
11 ø 16	2.212	474,00	355,23	103,14	171,36	473,65	473,65	473,65	296,65	299,75
12 ø 16	2.413	503,00	358,34	106,84	173,72	503,50	503,50	503,50	309,59	292,09
8 ø 20	2.513	519,00	359,88	108,83	174,90	518,58	518,58	507,25	292,62	288,87
9 ø 20	2.827	567,00	364,64	115,56	178,57	566,80	566,80	552,16	315,49	280,66
10 ø 20	3.142	617,01	369,34	123,21	182,26	617,01	617,01	603,07	338,93	274,89
11 ø 20	3.456	668,54	373,95	131,51	185,92	668,54	668,54	651,23	362,80	270,79
12 ø 20	3.770	721,63	378,48	140,47	189,58	721,63	721,63	695,98	382,27	267,95

NOTA: no se indican valores de los momentos limite de servicio cuando, al ser el momento último menor que el de fisuración, la sección puede presentar rotura frágil. Salvo estudio conviene no emplear estos armados

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS DEL FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS SEGUN EHE-08

FABRICANTE: FERROCAR, S.L.

Antes, s/nº

15845 ANTES-SANTA COMBA

A CORUÑA

MARCA: Losa Alveolar Pretensada Tipo 50x100 v.1

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA Asensio Martínez Ruiz

Ingeniero Industrial

HOJA 6 de 10

Ficha nº09099/24.11.09

**FORJADO**

3.- (500+100)\*1000 con P. 500 x 1000 v.1

TIPO DE LOSA	FLEXION POSITIVA											
	Módulo resistente Winf (cm <sup>3</sup> /m)	Mu (mkN/m)	$\beta$	Rigidez (m <sup>2</sup> ·MN/m)		M limite servicio (**) (m·kN/m)			Md >= M0	Vu (kN/m) (***)		
				total E-I	fisurada E-Ifis	Mo D	Mo' TL	M0,2 FC		Md < M0		$\zeta$
										Long. entrega le (mm)		
				80	120							
V au	V au											
T-1	43.232	399,84	1,84	422,58	31,42	207,36	214,85	334,90	206,70	353,18	361,63	1,07
T-2	43.473	478,97	1,84	424,10	37,31	257,47	266,06	400,82	217,25	364,35	373,89	1,07
T-3	43.759	561,11	1,84	426,21	43,60	302,89	313,49	463,97	234,76	379,68	390,69	1,07
T-4	43.966	631,25	1,84	427,46	48,67	348,61	360,39	522,01	244,47	389,81	401,77	1,07
T-5	44.168	705,44	1,84	428,77	53,80	392,05	405,85	577,63	259,54	403,75	416,97	1,07
T-6	44.409	784,74	1,84	430,33	59,84	443,16	459,57	638,89	279,96	420,47	435,19	1,07
T-7	44.854	902,40	1,84	433,04	69,58	535,17	553,85	736,61	299,66	437,06	453,21	1,07
T-8	45.179	970,33	1,84	435,18	75,70	590,29	609,91	791,27	310,92	444,30	461,07	1,07
T-9	45.659	1080,78	1,84	438,26	86,54	687,85	712,63	882,49	348,65	471,99	491,07	1,07
T-10	45.742	1088,97	1,84	438,89	87,64	695,86	720,49	889,15	349,90	471,54	490,59	1,07

TIPO DE LOSA	RASANTE (kN/m)		Winf(forjado)/Winf(losa)
	Md <= Mo	Md >= Mo	
T-1	467,75	234,42	1,421
T-2	468,28	236,76	1,421
T-3	469,67	230,81	1,419
T-4	470,01	230,28	1,419
T-5	470,55	223,99	1,419
T-6	471,21	216,91	1,419
T-7	472,05	216,91	1,420
T-8	473,04	218,99	1,419
T-9	474,38	208,34	1,419
T-10	474,84	209,77	1,418

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS DEL FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS SEGUN EHE-08

FABRICANTE: FERROCAR, S.L.

Antes, s/nº

15845 ANTES-SANTA COMBA

A CORUÑA

MARCA: Losa Alveolar Pretensada Tipo 50x100 v.1

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA Asensio Martínez Ruiz

Ingeniero Industrial



HOJA 7 de 10

Ficha nº09099/24.11.09

**FORJADO**

3.- (500+100)\*1000 con P. 500 x 1000 v.1

FLEXION NEGATIVA

Armado superior por nervio	Asu (mm²)	Mu (mkN/m) B500S	Rigidez (m²·MN/m)		Mfis (mkN/m)	M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				Rasante (kN/m)
			total E-I	fisurada E-Ifis		I	II	III-IV	IIIc	
6 ø 6	170	41,23	417,01	10,17	170,73	---	---	---	---	339,54
7 ø 6	198	48,00	417,57	11,90	171,07	---	---	---	---	340,30
8 ø 6	226	54,00	418,13	13,07	171,42	---	---	---	---	333,79
9 ø 6	254	61,00	418,69	14,80	171,76	---	---	---	---	335,09
10 ø 6	283	68,00	419,27	16,48	172,11	---	---	---	---	334,99
6 ø 8	302	72,00	419,65	17,62	172,35	---	---	---	---	335,32
11 ø 6	311	75,00	419,83	18,22	172,46	---	---	---	---	336,01
12 ø 6	339	82,00	420,38	19,97	172,80	---	---	---	---	336,90
7 ø 8	352	85,00	420,64	20,90	172,96	---	---	---	---	338,27
8 ø 8	402	97,00	421,64	23,63	173,57	---	---	---	---	336,53
9 ø 8	452	108,00	422,63	26,36	174,18	---	---	---	---	335,25
6 ø 10	471	113,00	423,00	27,52	174,42	---	---	---	---	335,54
10 ø 8	503	121,00	423,64	29,62	174,81	---	---	---	---	336,85
7 ø 10	550	132,69	424,56	32,55	175,38	---	---	---	---	337,72
11 ø 8	553	133,00	424,62	32,38	175,42	---	---	---	---	335,88
12 ø 8	603	146,00	425,60	35,72	176,03	---	---	---	---	337,84
8 ø 10	628	151,37	426,09	37,10	176,34	---	---	---	---	337,42
6 ø 12	679	164,00	427,09	40,40	176,96	---	---	---	---	338,63
9 ø 10	707	170,00	427,64	41,62	177,30	---	---	---	---	336,82
10 ø 10	785	190,00	429,16	46,81	178,26	190,08	190,08	190,08	190,08	338,97
7 ø 12	792	191,00	429,30	46,97	178,34	191,26	191,26	191,26	191,26	338,05
11 ø 10	864	209,00	430,69	51,38	179,22	208,93	208,93	208,93	208,93	338,52
8 ø 12	905	220,00	431,49	54,17	179,72	219,56	219,56	219,56	219,56	339,62
12 ø 10	942	228,00	432,20	56,04	180,17	227,84	227,84	227,84	227,84	338,58
9 ø 12	1.018	247,00	433,67	60,85	181,10	246,80	246,80	246,80	233,71	339,38
10 ø 12	1.131	275,00	435,83	68,17	182,48	275,35	275,35	275,35	243,12	340,80
6 ø 16	1.206	293,00	437,26	72,51	183,40	293,25	293,25	293,25	224,57	340,39
11 ø 12	1.244	303,00	437,99	74,96	183,86	302,82	302,82	302,82	252,53	340,75
12 ø 12	1.357	332,00	440,13	82,40	185,24	331,60	331,60	331,60	261,94	342,07
7 ø 16	1.407	344,00	441,07	85,34	185,85	343,63	343,63	343,63	239,64	341,89
8 ø 16	1.608	394,00	444,84	98,37	188,30	394,39	394,39	394,39	257,84	343,34
9 ø 16	1.810	446,00	448,59	111,52	190,76	445,53	445,53	445,53	273,18	344,57
6 ø 20	1.885	464,00	449,98	116,30	191,67	464,31	464,31	410,69	255,21	344,81
10 ø 16	2.011	489,55	452,29	121,19	193,20	489,55	489,55	489,55	291,93	340,78
7 ø 20	2.199	520,62	455,71	125,34	195,48	520,62	520,62	464,14	280,70	331,42
11 ø 16	2.212	523,00	455,95	125,61	195,64	522,71	522,71	522,71	307,38	330,79
12 ø 16	2.413	557,00	459,57	130,77	198,08	557,03	557,03	557,03	326,69	323,15
8 ø 20	2.513	574,00	461,36	133,48	199,29	574,34	574,34	516,52	306,76	319,93
9 ø 20	2.827	629,00	466,92	142,54	203,10	629,49	629,49	571,21	329,15	311,71
10 ø 20	3.142	686,70	472,41	152,62	206,91	686,70	686,70	623,81	356,16	305,94
11 ø 20	3.456	745,20	477,80	163,40	210,70	745,20	745,20	678,01	383,66	301,84
12 ø 20	3.770	805,28	483,12	174,92	214,49	805,28	805,28	728,84	406,64	299,01

NOTA: no se indican valores de los momentos límite de servicio cuando, al ser el momento último menor que el de fisuración, la sección puede presentar rotura frágil. Salvo estudio conviene no emplear estos armados



FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS DEL FORJADO DE LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS SEGUN EHE-08

FABRICANTE: FERROCAR, S.L.

Antes, s/nº

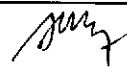
15845 ANTES-SANTA COMBA

A CORUÑA

MARCA: Losa Alveolar Pretensada Tipo 50x100 v.1

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA Asensio Martínez Ruiz

Ingeniero Industrial



HOJA 8 de 10

Ficha nº09099/24.11.09

**FORJADO**

4.- (500+150)\*1000 con P. 500 x 1000 v.1

FLEXION POSITIVA

TIPO DE LOSA	Módulo resistente Winf (cm <sup>3</sup> /m)	Mu (mkN/m)	$\beta$	Rigidez (m <sup>2</sup> ·MN/m)		M límite servicio (**) (m·kN/m)			Md>=M0	Vu (kN/m) (***)		
				total E-I	fisurada E-Ifis	Mo D	Mo' TL	M0,2 FC		Md < M0		$\xi$
										Long. entrega le (mm)		
				80	120							
V au	V au											
T-1	49.486	447,37	2,32	532,17	38,01	237,36	244,14	380,56	222,02	371,87	380,76	1,11
T-2	49.760	535,60	2,32	534,13	45,18	294,71	302,30	455,42	233,73	383,63	393,68	1,11
T-3	50.072	629,23	2,32	536,61	52,83	346,58	356,09	527,01	252,88	399,77	411,36	1,11
T-4	50.311	707,91	2,32	538,27	59,07	398,92	409,36	592,96	263,73	410,44	423,03	1,11
T-5	50.546	791,83	2,32	539,93	65,49	448,66	461,03	656,17	280,39	425,11	439,04	1,11
T-6	50.827	878,53	2,32	541,92	73,10	507,21	522,10	725,83	302,79	442,72	458,22	1,11
T-7	51.337	1004,20	2,32	545,47	85,04	612,52	629,20	836,82	324,54	460,18	477,19	1,11
T-8	51.695	1075,25	2,32	548,11	92,37	675,43	692,67	898,65	336,71	467,81	485,47	1,11
T-9	52.254	1213,87	2,32	552,03	106,04	787,20	809,48	1002,42	378,09	496,97	517,06	1,11
T-10	52.338	1221,87	2,32	552,74	107,24	796,21	818,23	1009,76	379,26	496,49	516,55	1,11

TIPO DE LOSA	RASANTE (kN/m)		Winf(forjado)/Winf(losa)
	Md<=Mo	Md>=Mo	
T-1	402,05	258,98	1,626
T-2	402,49	261,60	1,626
T-3	403,44	255,29	1,623
T-4	403,74	254,74	1,624
T-5	404,10	248,30	1,624
T-6	404,54	240,59	1,624
T-7	405,25	239,05	1,625
T-8	406,03	240,17	1,623
T-9	406,92	228,22	1,624
T-10	407,27	229,60	1,622

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL FORJADO  
DE LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS SEGUN EHE-08

FABRICANTE: FERROCAR, S.L.

Antes, s/nº

15845 ANTES-SANTA COMBA  
A CORUÑA

MARCA: Losa Alveolar Pretensada Tipo 50x100 v.1

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA Asensio Martínez Ruiz

Ingeniero Industrial

HOJA 9 de 10

Ficha nº09099/24.11.09

**FORJADO**

4.- (500+150)\*1000 con P. 500 x 1000 v.1

FLEXION NEGATIVA

Armado superior por nervio	Asu (mm²)	Mu (mkN/m) B500S	Rigidez (m²·MN/m)		Mfis (mkN/m)	M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				Rasante (kN/m)
			total E-I	fisurada E-I fis		I	II	III-IV	IIIc	
6 ø 6	170	45,07	525,36	12,15	201,76	---	---	---	---	371,16
7 ø 6	198	53,00	526,00	14,22	202,13	---	---	---	---	371,98
8 ø 6	226	59,00	526,65	15,61	202,50	---	---	---	---	364,84
9 ø 6	254	66,00	527,29	17,68	202,87	---	---	---	---	366,25
10 ø 6	283	74,00	527,96	19,69	203,25	---	---	---	---	366,12
6 ø 8	302	79,00	528,40	21,05	203,50	---	---	---	---	366,47
11 ø 6	311	82,00	528,60	21,76	203,62	---	---	---	---	367,23
12 ø 6	339	89,00	529,25	23,85	203,99	---	---	---	---	368,18
7 ø 8	352	93,00	529,54	24,96	204,16	---	---	---	---	369,66
8 ø 8	402	106,00	530,69	28,21	204,82	---	---	---	---	367,74
9 ø 8	452	118,00	531,83	31,47	205,48	---	---	---	---	366,30
6 ø 10	471	123,00	532,26	32,85	205,73	---	---	---	---	366,61
10 ø 8	503	132,00	532,99	35,35	206,15	---	---	---	---	368,03
7 ø 10	550	144,96	534,06	38,85	206,77	---	---	---	---	368,94
11 ø 8	553	145,00	534,13	38,64	206,81	---	---	---	---	366,94
12 ø 8	603	159,00	535,26	42,62	207,47	---	---	---	---	369,05
8 ø 10	628	165,35	535,83	44,27	207,80	---	---	---	---	368,57
6 ø 12	679	179,00	536,98	48,20	208,47	---	---	---	---	369,86
9 ø 10	707	186,00	537,61	49,65	208,84	---	---	---	---	367,87
10 ø 10	785	208,00	539,36	55,82	209,87	---	---	---	---	370,17
7 ø 12	792	209,00	539,52	56,01	209,96	---	---	---	---	369,16
11 ø 10	864	228,00	541,13	61,26	210,91	228,14	228,14	228,14	228,14	369,63
8 ø 12	905	240,00	542,05	64,58	211,45	239,73	239,73	239,73	235,88	370,81
12 ø 10	942	249,00	542,87	66,80	211,94	248,75	248,75	248,75	248,75	369,66
9 ø 12	1.018	269,00	544,57	72,51	212,94	269,42	269,42	269,42	247,51	370,48
10 ø 12	1.131	301,00	547,07	81,20	214,43	300,52	300,52	300,52	259,14	371,96
6 ø 16	1.206	320,00	548,72	86,36	215,41	320,03	320,03	320,03	239,77	371,47
11 ø 12	1.244	330,00	549,56	89,26	215,91	330,45	330,45	330,45	268,03	371,85
12 ø 12	1.357	362,00	552,04	98,09	217,40	361,79	361,79	361,79	279,54	373,22
7 ø 16	1.407	375,00	553,13	101,58	218,06	374,89	374,89	374,89	258,37	372,99
8 ø 16	1.608	430,00	557,49	117,00	220,70	430,13	430,13	430,13	276,96	374,45
9 ø 16	1.810	486,00	561,84	132,56	223,35	485,75	485,75	469,34	292,31	375,68
6 ø 20	1.885	506,00	563,44	138,23	224,33	506,19	506,19	425,65	275,23	375,91
10 ø 16	2.011	534,19	566,13	144,30	225,98	534,19	534,19	505,96	310,69	371,85
7 ø 20	2.199	569,40	570,10	149,93	228,45	569,40	569,40	481,50	301,66	362,47
11 ø 16	2.212	572,00	570,37	150,29	228,62	571,77	571,77	547,17	329,07	361,84
12 ø 16	2.413	611,00	574,58	157,11	231,25	610,57	610,57	585,68	347,45	354,21
8 ø 20	2.513	630,00	576,66	160,66	232,56	630,10	630,10	539,97	328,08	350,99
9 ø 20	2.827	692,00	583,14	172,35	236,66	692,19	692,19	596,67	354,50	342,75
10 ø 20	3.142	756,38	589,54	185,17	240,78	756,38	756,38	655,48	381,00	336,99
11 ø 20	3.456	821,86	595,84	198,75	244,87	821,86	821,86	716,11	412,48	332,89
12 ø 20	3.770	888,92	602,05	213,14	248,96	888,92	888,92	773,33	439,23	330,07

NOTA: no se indican valores de los momentos límite de servicio cuando, al ser el momento último menor que el de fisuración, la sección puede presentar rotura frágil. Salvo estudio conviene no emplear estos armados

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS DEL FORJADO  
DE LOSAS ALVEOLARES PRETENSADAS SEGUN EHE-08

FABRICANTE: FERROCAR, S.L.

Antes, s/nº

15845 ANTES-SANTA COMBA  
A CORUÑA

MARCA: Losa Alveolar Pretensada Tipo 50x100 v.1

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA Asensio Martínez Ruiz

Ingeniero Industrial



HOJA 10 de 10

Ficha nº09099/24.11.09

**NOTAS:**

**RESISTENCIA AL FUEGO NORMALIZADO**

La resistencia al fuego del elemento pretensado se ha determinado de acuerdo con las recomendaciones recogidas en el Anejo 6 de la EHE-08. El método de comprobación empleado ha sido el de comprobación mediante tablas, habiendo determinado la distancia equivalente para dos valores del coeficiente de seguridad  $\mu_{fi}$  de acuerdo con el punto 5.1 y la tabla A.6.5.1 del citado anejo

Los valores de la resistencia al fuego en función del tipo de losa y del coeficiente de seguridad se dan en la tabla siguiente

TIPO DE LOSA		T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8	T-9	T-10
$\mu_{fi}$	0,5	REI 180	REI 180	REI 180	REI 180	REI 180	REI 180	REI 180	REI 180	REI 180	REI 180
	0,6	REI 120	REI 120	REI 120	REI 180	REI 120	REI 120	REI 180	REI 120	REI 180	REI 120

Para edad del hormigón diferente a 28 DÍAS, se usarán los siguientes coeficientes para los valores que se indican:

Edad	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año
Rigidez	0,83	0,89	0,91	1,00	1,06	1,13	1,16
Momento fisuración	0,78	0,86	0,96	1,00	1,10	1,17	1,22

A efectos de la Exigencia de aptitud al servicio atenerse a lo dispuesto en el Art. 5.1.1.2 de la EHE-08.

(\*) El coeficiente mínimo de seguridad en ejecución ( $\gamma_{fmin}$ ) según norma

(\*\*)  $M_{oD}$  = Momento de descompresión de la fibra inferior de la sección.

$M_{oTL}$  = Momento que produce descompresión en la zona de la armadura activa más baja.

$M_{0,2FC}$  = Momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm.

$$\beta = (I)_{forjado} / (I)_{losa}$$

$$\zeta = (S/I)_{losa} / (S/I)_{forjado}$$

(\*\*\*)  $V_{uPA1}$  = Cortante último de la losa para  $M_d < M_o$  considerando la longitud de entrega  $l_e = 80$  mm

$V_{uPA2}$  = Cortante último de la losa para  $M_d < M_o$  considerando la longitud de entrega  $l_e = 120$  mm

$V_{uPB}$  = Cortante último de la losa para  $M_d \geq M_o$ .

$V_u$  = Cortante de agotamiento del forjado considerando las dos longitudes de entrega  $l_e$

El rasante se ha establecido considerando superficies de contacto de rugosidad alta ( $\beta = 0,40$ )

En voladizos sin armadura de cosido el rasante se multiplicará por el factor 0,7

En flexión negativa se respetarán los armados mínimos según EHE-08 Art. 42.3.2 y Art. 42.3.5. Los resultados obtenidos con otros armados que no cumplen con los artículos citados se indican solo a título informativo.