



FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS  
MODELO T-18

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 2 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORITZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

TIPO DE FORJADO (h + c) * s [ / D ]	BLOQUE	HORMIGÓN IN SITU	PESO (KN/m <sup>2</sup> )		
		litros/m <sup>2</sup>	Cerámico	Hormigón	Poliest.
(17+4) * 71. D	B17 * 60	66	2.76	3.17	
(17+5) * 70.	B17 * 70	66	2.49	3.02	1.94
(17+5) * 60.	B17 * 60	68	2.60	3.08	2.07
(17+5) * 81. D	B17 * 70	73	2.85	3.31	2.38
(17+5) * 71. D	B17 * 60	76	3.00	3.40	2.55
(18+4) * 70.	B18 * 70	58	2.33	2.87	
(18+4) * 60.	B18 * 60	61	2.45	2.94	
(18+4) * 81. D	B18 * 70	66	2.72	3.19	
(18+4) * 71. D	B18 * 60	70	2.87	3.28	
(18+5) * 70.	B18 * 70	68	2.57	3.11	2.00
(18+5) * 60.	B18 * 60	71	2.69	3.18	2.14
(18+5) * 81. D	B18 * 70	76	2.95	3.42	2.46
(18+5) * 71. D	B18 * 60	79	3.20	3.74	2.64
(20+4) * 70.	B20 * 70	63	2.48	3.05	
(20+4) * 60.	B20 * 60	67	2.61	3.12	
(20+4) * 81. D	B20 * 70	73	2.91	3.40	
(20+4) * 71. D	B20 * 60	78	3.08	3.51	
(20+5) * 70.	B20 * 70	73	2.72	3.28	2.13
(20+5) * 60.	B20 * 60	77	2.84	3.35	2.27
(20+5) * 81. D	B20 * 70	83	3.15	3.64	2.64
(20+5) * 71. D	B20 * 60	88	3.31	3.75	2.83
(22+4) * 70.	B22 * 70	68	2.63	3.22	
(22+4) * 60.	B22 * 60	73	2.78	3.30	
(22+4) * 81. D	B22 * 70	80	3.11	3.61	
(22+4) * 71. D	B22 * 60	86	3.30	3.75	
(22+5) * 70.	B22 * 70	78	2.86	3.45	2.25
(22+5) * 60.	B22 * 60	83	3.02	3.54	2.41
(22+5) * 81. D	B22 * 70	90	3.34	3.84	2.80
(22+5) * 71. D	B22 * 60	96	3.54	3.98	3.03
(25+4) * 70.	B25 * 70	76	2.85	3.48	
(25+4) * 60.	B25 * 60	83	3.05	3.60	
(25+4) * 81. D	B25 * 70	91	3.39	3.94	
(25+4) * 71. D	B25 * 60	99	3.64	4.10	
(25+5) * 70.	B25 * 70	86	3.09	3.72	2.43
(25+5) * 60.	B25 * 60	93	3.28	3.83	2.65
(25+5) * 81. D	B25 * 70	101	3.63	4.18	3.07
(25+5) * 71. D	B25 * 60	109	3.87	4.33	3.33

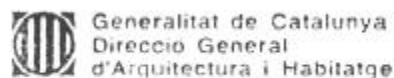
FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS  
MODELO T-18

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 3 de 44



040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORITZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

<u>4.- MATERIALES Y CONTROL</u>	<u>/P/</u>					CONTROL (1)
HORMIGÓN VIGUETA 1 a 6 :	HP-45/12/IIa	fck =	45	N/mm <sup>2</sup>	Gamma.c =	1.5
HORMIGÓN IN SITU :	HA-25/16/I	fck =	25	N/mm <sup>2</sup>	Gamma.c =	1.5
	<u>/B/</u>					
ACERO ARMADURA ACTIVA :	Y 1860 C I1	fyk =	1664	N/mm <sup>2</sup>	Gamma.c =	1.15
ACERO REFUERZO SUPERIOR :	B400	fyk =	400	N/mm <sup>2</sup>	Gamma.c =	1.15
ACERO REFUERZO SUPERIOR :	B500	fyk =	500	N/mm <sup>2</sup>	Gamma.c =	1.15

5.- ARMADO, TENSIONES, PERDIDAS Y VALORES RESISTENTES DE LA VIGUETA T-18

ARMADURA	ALTURA V (cm)	TIPOS DE VIGUETA						
		1	2	3	4	5	6	
INFERIOR	V1	2.25	2φ4	2φ5	2φ5	3φ5	3φ5	3φ5
	V2	3.85			1φ5	1φ5	1φ5	1φ5
	V3	5.45					1φ5	1φ5
	V4	7.05						1φ5
SUPERIOR	V5	15.00	1φ4	1φ5	1φ5	1φ5	1φ5	1φ5

TENSIÓN INICIAL (N/mm<sup>2</sup>)

Armadura inferior	1324	1324	1324	1324	1324	1324
Armadura superior	1324	1324	1324	1324	1324	1324

PÉRDIDAS FINALES (%)

Armadura inferior	14.1	16.4	19.5	22.7	23.6	24.1
Armadura superior	12.9	14.2	14.5	13.8	14.3	15.3

MOMENTO FLECTOR (m KN)

SERVICIO : Sobre sopandas	2.7	3.3	3.1	2.7	2.9	3.4
SERVICIO : En vano	2.7	4.1	6.0	8.2	9.7	10.0
ÚLTIMO : Sobre sopandas	3.2	4.7	4.9	4.7	4.8	5.1
ÚLTIMO : En vano	5.9	8.3	10.4	12.3	12.7	12.4
ESFUERZO CORTANTE (KN)	5.1	6.3	7.3	8.4	9.1	9.7
RIGIDEZ EI (m <sup>2</sup> MN)	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
MÓDULO RESISTENTE W1,S (cm <sup>3</sup> )	502	514	522	535	538	539
FUERZA PRETENSADO Pi (KN)	47.31	72.89	95.62	117.6	139.8	162.0
EXCENRICIDAD e,s (cm)	1.42	1.38	1.95	2.55	2.47	2.21
CLASE EXP. AMBIENTE. RECUBR.	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 4 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**6.- NOTAS**

- (1) Los materiales colocados en obra se ensayarán según el Capítulo Control de Materiales de la Instrucción vigente, con el nivel indicado y bajo la dirección del responsable del control de calidad o del Director de Obra. En los forjados con capa de compresión de 5 cm, tipo (h+5)\*s, el árido del hormigón de la obra podrá ser de tamaño máximo, D = 20 mm.
- (2) Los valores resistentes se refieren a: los momentos flectores de 'servicio' y últimos a comparar con ( $\geq$ ) M1 y M2 según 5.2 EF-96; justificado con ensayos el esfuerzo cortante podrá aumentarse; la rigidez EI, la fuerza de pretensado Pi y la excentricidad del elemento simple e,s intervienen en el cálculo de la contraflecha:  
 $y_i = P_i * e_{,s} * L^2 / (8 * EI)$ ; la Clase de exposición ambiental se deduce de la tabla de recubrimientos mínimos de la vigente Instrucción.
- (3) Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes y rasantes producidos por las cargas mayoradas con el coeficiente Gamma.f,  $\gamma_f$ , deben ser menores que los valores últimos Mu y Vu.
- (4) Los valores del esfuerzo cortante último Vu2, corresponden a la fórmula con justificación experimental, según 6.3.3.1.b) EF-96 y en la segunda columna de flexión positiva, a 6.3.3.2.a) EF-96, haciendo Md = Mu y Mo = M, lím. descompr.
- (5) El esfuerzo rasante último Vu2, se ha calculado según 47.2 EHE-98 con  $\beta = 0.5$ . La ley de la sollicitación exterior es la misma que la del esfuerzo cortante.
- (6) Los valores indicados se han calculado según 50.2.2.2 EHE-98, pero homogeneizados. Para estimar las deformaciones se aplicará este mismo apartado y el siguiente de la EHE-98, limitándose las flechas según 6.3.6.2 EF-96. A 28 días, para otra edad se multiplicarán por los factores:

Edad	7 días	14 días	21 días	3 meses	6 meses	1 año	>5 años
Rigidez total	0,83	0,89	0,97	1,08	1,13	1,16	1,20
Momento fisuración	0,78	0,86	0,96	1,10	1,17	1,22	1,27
- (7) Los momentos de las cargas sin mayorar (Gamma.f,  $\gamma_f = 1$ ) serán menores que los momentos límite de servicio. Calculados según 6.3.5 EF-96. El momento límite de 'fisur./tracción' se refiere al límite de aparición de fisuras.
- (8) La relación x/d es la profundidad de la fibra neutra respecto al canto útil. A considerar cuando el análisis se haya efectuado según 21.4 EHE-98.
- (9) En sección tipo sin macizar, en cada refuerzo superior negativo sólo podrán utilizarse los elementos hasta el tipo indicado, con los cuales no se agota la capacidad mecánica del hormigón.
- (10) Wk es la abertura característica de la fisura según 49.2.4 y 5 EHE-98. Los límites son: Wk  $\leq$  0,4 mm en Clase E.A. I, 0,3 en Clase II, 0,2 en Clase IIIb.  
Con control de ejecución normal o reducido, en flexión negativa, se rectificarán los valores según la siguiente tabla (d es el canto útil en cm):

Recubrimiento armadura superior	3 cm
Reducción momento flector último	-0,55 / d
Reducción rigidez fisurada	-1 / d
- (11) Cuando se construye sin sopandas, al evaluar el momento solicitante para compararlo con el momento límite de servicio, se multiplicará el peso propio del forjado por la relación  $\alpha$  (módulo resistente -fibra inferior- de la sección compuesta dividido por el módulo de la sección simple: W1,c / W1,s).  
En la construcción sin sopandas, las sollicitaciones deben estudiarse por fases: 1ª peso propio, 2ª resto de cargas, y considerar la fluencia en las redistribuciones del esquema estático.
- (12) La excentricidad de la fuerza de pretensado en el elemento compuesto es la suma de la del elemento simple e,s (Apart. 5) más el incremento indicado.
- (13) Los valores del esfuerzo cortante último Vu2, corresponden a la aplicación de la ecuación del apart. 6.3.3.1.b) de la EF-96, sin armadura transversal.

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 5 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu	ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO		
			Vu2 6.3.3.1.b) EF-96	Vu 6.3.3.2.a) EF-96			E lb	E lf	FISUR.CON.	FIS./TRACC.	DESCOMPR.
(h+c) * s		m KN/m [3]	KN/m [4]	KN/m [4]	KN/m [5]	m KN/m [6]	m <sup>2</sup> MN/m [6]		III	II	I
(17+4) * 70.	T-18- 1	11.9	28.1	21.9	30.0	7.8	7.3	6.5	11.8	10.0	6.6
	2	18.3	29.2	22.8	30.0	7.9	7.4	6.7	15.6	13.8	10.3
	3	25.5	28.5	22.6	29.1	8.1	7.5	6.8	20.3	18.5	15.0
	4	33.2	28.7	23.2	29.3	8.2	7.6	6.9	25.9	24.1	20.5
	5	39.4	27.9	22.6	28.4	8.3	7.7	7.0	30.0	28.1	24.5
	6	44.7	27.0	21.9	27.4	8.3	7.7	7.0	33.6	31.7	27.9

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2	MOMENTO DE FIS. Mf	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA					
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza										
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d	Wk
m KN/m [3]	[8]	[9]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	m KN/m		KN/m	mm	mm	m KN/m		mm					
1ø8	3.3	0.07	6	18.5	0.17				4.1	0.08	6	19.6	0.21				28.9	12.9	7.1	0.5
1ø10	5.1	0.11	6	20.9	0.18				6.2	0.13	6	22.6	0.22				28.8	13.0	7.1	0.7
2ø8	6.5	0.14	6	22.9	0.16				7.9	0.17	6	25.0	0.20				28.9	13.1	7.1	0.8
1ø12	7.1	0.15	6	23.9	0.19				11.6	0.19	6	26.3	0.24				28.6	13.1	7.1	0.9
1ø8+1ø10	8.1	0.18	6	25.3	0.17				13.1	0.22	6	28.0	0.21				28.8	13.2	7.1	1.0
2ø10	12.9	0.22	6	27.8	0.16				15.6	0.28	6	28.2	0.20				28.8	13.2	7.2	1.1
1ø10+1ø12	15.3	0.27	6	28.1	0.17				18.3	0.42	6	28.1	0.21				28.7	13.3	7.2	1.3
2ø12	17.6	0.38	6	28.0	0.16				20.7	0.51	6	28.0	0.20	24.5	0.02	0.24	28.6	13.4	7.2	1.4
1ø10+1ø16	20.4	0.51	6	27.9	0.18				23.8	0.59	6	27.9	0.23	29.8	0.03	0.30	28.4	13.5	7.2	1.6
1ø12+1ø16	22.2	0.55	6	27.9	0.18	27.0	0.03	0.23	26.9	0.59	4	27.9	0.22	33.3	0.04	0.29	28.4	13.6	7.2	1.7
2ø16	26.0	0.65	6	27.8	0.17	34.1	0.04	0.21	34.0	0.61	1	27.8	0.21	42.0	0.05	0.26	28.3	13.8	7.3	2.0
4ø12	30.9	0.61	3	28.0	0.14	38.6	0.04	0.19	34.3	0.67	1	28.0	0.17	47.5	0.05	0.24	28.6	14.0	7.3	2.2
2ø16+1ø12	34.1	0.65	2	27.8	0.16	43.3	0.05	0.22						53.2	0.06	0.27	28.4	14.1	7.3	2.4
3ø16	36.4	0.72	1	27.8	0.15	50.1	0.06	0.21						61.4	0.07	0.26	28.3	14.3	7.4	2.6
4ø16						65.4	0.08	0.21						79.6	0.10	0.26	28.3	14.8	7.5	3.0

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 1.85  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 7.23  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 20.7  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 89.7  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 75.8

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 6 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORITZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO  (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu m KN/m [3]	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2 6.3.3.1.b) EF-96 Vu 6.3.3.2.a) EF-96 1+Mo/Md=2 KN/m [4] KN/m [4]		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2 KN/m [5]	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA E lb E lf m <sup>2</sup> MN/m [6]		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO FISUR.CON. FIS./TRACC. DESCOMPR. CLASE III II I m KN/m [7]		
(17+4) * 60.	T-18- 1	13.8	32.8	25.4	35.0	9.0	8.0	7.3	13.5	11.5	7.6
	2	21.3	34.1	26.4	35.0	9.1	8.2	7.4	17.8	15.7	11.7
	3	29.5	33.2	26.3	34.0	9.3	8.3	7.6	23.4	21.3	17.2
	4	38.4	33.4	27.0	34.2	9.4	8.4	7.7	30.0	27.9	23.7
	5	45.5	32.5	26.4	33.2	9.5	8.5	7.8	34.7	32.5	28.3
	6	51.6	31.5	25.5	32.0	9.6	8.5	7.9	38.6	36.4	32.1

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2 KN/m [5]	MOMENTO DE FIS. Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA E lb E lf m <sup>2</sup> MN/m [6]					
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza										
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk		Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite					Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d
m KN/m [3]	[8]	[9]	KN/m [4]	mm [10]		m KN/m [3]	[8]	[10]	m KN/m			KN/m	mm	m KN/m		mm				
1ø8	3.9	0.07	6	21.6	0.17				4.8	0.08	6	22.9	0.21				33.8	13.6	7.9	0.6
1ø10	5.9	0.11	6	24.4	0.18				7.3	0.13	6	26.4	0.22				33.6	13.7	7.9	0.8
2ø8	7.5	0.14	6	26.7	0.15				12.3	0.17	6	29.2	0.19				33.8	13.8	7.9	1.0
1ø12	8.3	0.15	6	27.8	0.18				13.5	0.19	6	30.6	0.23				33.4	13.8	7.9	1.0
1ø8+1ø10	12.6	0.18	6	29.5	0.16				15.3	0.22	6	32.7	0.19				33.6	13.9	8.0	1.1
2ø10	15.0	0.22	6	32.4	0.15				18.2	0.28	6	32.9	0.18				33.6	14.0	8.0	1.3
1ø10+1ø12	17.9	0.27	6	32.8	0.15				21.4	0.42	6	32.8	0.19				33.5	14.1	8.0	1.5
2ø12	20.5	0.38	6	32.7	0.15				24.1	0.51	6	32.7	0.19	28.4	0.03	0.24	33.4	14.2	8.0	1.6
1ø10+1ø16	23.8	0.51	6	32.5	0.17	28.0	0.03	0.24	27.8	0.59	6	32.5	0.21	34.6	0.04	0.30	33.2	14.3	8.1	1.9
1ø12+1ø16	25.9	0.55	6	32.5	0.16	31.3	0.03	0.23	31.4	0.59	4	32.5	0.21	38.6	0.04	0.29	33.1	14.4	8.1	2.0
2ø16	30.4	0.65	6	32.4	0.16	39.5	0.04	0.21	39.7	0.61	1	32.4	0.20	48.6	0.06	0.26	33.0	14.7	8.1	2.3
4ø12	36.0	0.61	3	32.7	0.13	44.7	0.05	0.19	40.0	0.67	1	32.7	0.16	54.9	0.06	0.24	33.4	15.0	8.2	2.6
2ø16+1ø12	39.8	0.65	2	32.5	0.15	50.1	0.06	0.22						61.3	0.07	0.27	33.1	15.1	8.3	2.7
3ø16	42.5	0.72	1	32.4	0.15	57.8	0.07	0.21						70.6	0.09	0.26	33.0	15.4	8.3	3.0
4ø16						75.2	0.09	0.21						91.2	0.12	0.26	33.0	16.0	8.5	3.5

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 1.82

INCREMENTO EXCENRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 6.83

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 24.1

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 90.5

ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 88.5

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 7 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORITZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO  (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO		ESFUERZO RASANTE	MOMENTO FISURACIÓN	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO		
		Mu	Vu2 6.3.3.1.b) EF-96	Vu 6.3.3.2.a) EF-96	1+Mo/Md=2	Sección tipo	(hormigón in situ) Mf	E lb	E lf	FISUR.CON.	FIS./TRACC.
		m KN/m [3]	KN/m [4]	KN/m [4]	Vu2 KN/m [5]	m KN/m [6]	m <sup>2</sup> MN/m [6]		III	II	I
(17+4) * 81. D	T-18- 1	20.2	48.6	37.2	42.7	12.5	10.3	9.7	19.1	16.3	10.7
	2	31.0	50.5	38.9	42.7	12.7	10.4	9.8	25.3	22.4	16.7
	3	42.8	49.2	38.7	41.5	12.9	10.5	10.0	33.2	30.3	24.5
	4	55.3	49.5	39.7	41.8	13.1	10.7	10.2	42.3	39.3	33.4
	5	65.1	48.2	39.0	40.5	13.2	10.8	10.3	49.2	46.2	40.1
	6	73.1	46.7	37.9	39.0	13.3	10.9	10.3	54.7	51.6	45.5

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2 KN/m [5]	MOMENTO DE FIS. Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA					
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza					E lb	E lf				
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d	Wk
	m KN/m [3]	[8]	[9]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	m KN/m			KN/m mm			mm	m KN/m		mm		
1ø8														41.2	15.3	10.0	0.5			
1ø10	4.5	0.05	6	30.3	0.18				5.5	0.06	6	31.7	0.22	41.0	15.4	10.1	0.7			
2ø8	5.7	0.07	6	32.0	0.17				7.1	0.08	6	33.9	0.21	41.2	15.5	10.1	0.8			
1ø12	6.4	0.07	6	32.7	0.19				7.8	0.09	6	34.8	0.24	40.7	15.5	10.1	0.9			
1ø8+1ø10	7.3	0.09	6	34.1	0.20				9.0	0.11	6	36.4	0.25	41.0	15.5	10.1	1.0			
2ø10	8.8	0.11	6	36.2	0.18				14.3	0.13	6	39.0	0.22	41.0	15.6	10.1	1.1			
1ø10+1ø12	10.5	0.13	6	38.7	0.19				17.2	0.16	6	42.2	0.24	40.8	15.7	10.2	1.3			
2ø12	16.4	0.15	6	41.2	0.18				20.0	0.19	6	45.4	0.23	40.7	15.8	10.2	1.4			
1ø10+1ø16	19.8	0.19	6	45.1	0.21				24.0	0.24	6	48.2	0.26	25.9	0.03	0.30	40.5	16.0	10.2	1.7
1ø12+1ø16	21.9	0.22	6	47.7	0.20				26.6	0.28	6	48.2	0.25	29.0	0.03	0.29	40.4	16.0	10.3	1.8
2ø16	27.2	0.30	6	48.0	0.18	29.6	0.03	0.21	32.4	0.46	6	48.0	0.23	36.6	0.04	0.26	40.3	16.3	10.3	2.1
4ø12	30.4	0.38	6	48.5	0.15	33.6	0.04	0.19	35.7	0.51	6	48.5	0.18	41.4	0.05	0.24	40.7	16.5	10.4	2.4
2ø16+1ø12	33.2	0.48	6	48.1	0.17	37.7	0.04	0.22	38.7	0.57	6	48.1	0.21	46.4	0.05	0.27	40.4	16.6	10.5	2.5
3ø16	37.0	0.54	6	48.0	0.17	43.7	0.05	0.21	43.8	0.62	5	48.0	0.21	53.6	0.06	0.26	40.3	16.9	10.5	2.8
4ø16	45.8	0.65	5	48.0	0.16	57.2	0.07	0.21	58.2	0.63	1	48.0	0.20	69.8	0.09	0.26	40.3	17.5	10.7	3.4

RELACION  $\alpha$  o RELACION  $W_{1,c}/W_{1,s}$  [11]: 1.74  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 5.83  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 35.7  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 93.3  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 82.3

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 8 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040095 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO  (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu m KN/m [3]	ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO Vu2 6.3.3.1.b) EF-96 Vu 6.3.3.2.a) EF-96 1+Mo/Md=2 KN/m [4]		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2 KN/m [5]	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA E Ib E If m <sup>2</sup> MN/m [6]		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO FISUR.CON. FIS./TRACC. DESCOMPR. CLASE III II I m KN/m [7]		
			KN/m	KN/m			KN/m	m <sup>2</sup> MN/m	m KN/m	m KN/m	m KN/m
(17+4) * 71. D	T-18- 1	22.9	55.4	42.3	48.7	14.1	11.1	10.6	21.5	18.3	12.1
	2	35.0	57.6	44.1	48.7	14.3	11.3	10.7	28.2	25.0	18.7
	3	48.3	56.1	44.0	47.3	14.5	11.5	10.9	37.1	33.8	27.4
	4	62.4	56.5	45.3	47.6	14.7	11.7	11.1	47.6	44.2	37.6
	5	73.2	55.0	44.5	46.2	14.9	11.8	11.2	55.4	52.0	45.2
	6	81.1	53.3	43.3	44.5	14.9	11.8	11.3	61.1	57.6	50.8

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2 KN/m [5]	MOMENTO DE FIS. Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA						
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza					E Ib	E If					
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk		Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2	Wk						Mu	Rel. x/d	Wk	m <sup>2</sup> MN/m	[6]
m KN/m	[3]	[8]	[9]	KN/m	mm	[4]	[10]	m KN/m	mm	[3]	[8]	[10]	m KN/m	mm	m KN/m	[6]	m <sup>2</sup> MN/m	[6]			
1ø8																47.0	16.0	10.9	0.6		
1ø10	5.1	0.05	6	34.5	0.18					6.3	0.06	6	36.2	0.22			46.7	16.1	11.0	0.8	
2ø8	6.5	0.07	6	36.5	0.17					8.1	0.08	6	38.6	0.21			47.0	16.2	11.0	0.9	
1ø12	7.3	0.07	6	37.4	0.19					9.0	0.09	6	39.7	0.24			46.5	16.2	11.0	1.0	
1ø8+1ø10	8.3	0.09	6	38.9	0.19					10.2	0.11	6	41.6	0.24			46.8	16.3	11.0	1.1	
2ø10	10.0	0.11	6	41.3	0.17					16.4	0.13	6	44.5	0.22			46.7	16.4	11.0	1.3	
1ø10+1ø12	16.0	0.13	6	44.1	0.18					19.6	0.16	6	48.2	0.23			46.6	16.5	11.1	1.4	
2ø12	18.7	0.15	6	47.1	0.17					22.8	0.19	6	51.8	0.21			46.5	16.6	11.1	1.6	
1ø10+1ø16	22.5	0.19	6	51.5	0.19					27.4	0.24	6	55.0	0.24	29.4	0.03	0.30	46.2	16.8	11.2	1.9
1ø12+1ø16	25.0	0.22	6	54.5	0.19	26.6	0.03	0.23		30.4	0.28	6	55.0	0.23	32.9	0.04	0.29	46.1	16.9	11.2	2.0
2ø16	31.0	0.30	6	54.8	0.17	33.7	0.04	0.21		36.9	0.46	6	54.8	0.22	41.4	0.05	0.26	46.0	17.2	11.3	2.4
4ø12	34.6	0.38	6	55.3	0.14	38.1	0.04	0.19		40.8	0.51	6	55.3	0.18	46.9	0.05	0.24	46.5	17.5	11.4	2.7
2ø16+1ø12	37.8	0.48	6	54.9	0.17	42.7	0.05	0.22		44.2	0.57	6	54.9	0.21	52.5	0.06	0.27	46.1	17.6	11.5	2.9
3ø16	42.2	0.54	6	54.8	0.16	49.5	0.06	0.21		50.0	0.62	5	54.8	0.20	60.6	0.07	0.26	46.0	17.9	11.6	3.2
4ø16	52.2	0.65	5	54.8	0.15	64.5	0.08	0.21		66.4	0.63	1	54.8	0.19	78.6	0.10	0.26	46.0	18.6	11.8	3.9

RELACION $\alpha$ o RELACION W1,c/W1,s [11]:	1.70
INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]:	5.43
ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]:	40.8
ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m:	94.6
ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m:	93.9

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS  
MODELO T-18

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 9 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu m KN/m [3]	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2 6.3.3.1.b) EF-96 Vu 6.3.3.2.a) EF-96 1+Mo/Md=2 KN/m KN/m [4] [4]		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2 KN/m [5]	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA E Ib E If m² MN/m [6]		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO FISUR.CON. FIS./TRACC. DESCOMPR. CLASE III II I m KN/m [7]		
			28.7	22.4			31.6	8.5	8.4	7.5	12.6
(h+c) * s  (17+5) * 70.	T-18- 1	12.7	28.7	22.4	31.6	8.5	8.4	7.5	12.6	10.8	7.1
	2	19.6	30.5	23.9	31.6	8.6	8.5	7.6	16.7	14.8	11.1
	3	27.2	29.8	23.7	30.7	8.7	8.7	7.7	21.9	19.9	16.1
	4	35.4	30.0	24.4	30.9	8.9	8.8	7.9	28.1	26.1	22.2
	5	42.0	29.3	23.9	30.0	8.9	8.9	8.0	32.7	30.7	26.7
	6	47.8	28.4	23.1	29.0	9.0	9.0	8.0	36.2	34.1	30.1

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2 KN/m [5]	MOMENTO DE FIS. Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA					
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza					E Ib	E If				
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d	Wk
m KN/m [3]	[8]	[9]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	m KN/m	[3]	[8]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m	[3]	[8]	[10]				
1ø8	3.5	0.06	6	19.2	0.17				4.3	0.08	6	20.2	0.22				30.5	14.6	8.2	0.6
1ø10	5.4	0.10	6	21.5	0.18				6.6	0.13	6	23.2	0.23				30.4	14.7	8.3	0.8
2ø8	6.8	0.13	6	23.5	0.17				8.4	0.16	6	25.6	0.21				30.5	14.8	8.3	1.0
1ø12	7.5	0.15	6	24.5	0.19				9.2	0.18	6	26.9	0.24				30.2	14.8	8.3	1.0
1ø8+1ø10	8.6	0.17	6	25.9	0.17				13.9	0.21	6	28.6	0.22				30.4	14.8	8.3	1.1
2ø10	13.7	0.20	6	28.3	0.16				16.6	0.26	6	29.5	0.20				30.4	14.9	8.3	1.3
1ø10+1ø12	16.3	0.26	6	29.5	0.17				19.5	0.39	6	29.5	0.21				30.3	15.0	8.3	1.4
2ø12	18.7	0.36	6	29.4	0.16				22.1	0.48	6	29.4	0.20				30.2	15.1	8.4	1.6
1ø10+1ø16	21.8	0.48	6	29.2	0.18				25.5	0.56	6	29.2	0.23	31.6	0.03	0.31	30.0	15.2	8.4	1.8
1ø12+1ø16	23.7	0.52	6	29.2	0.18	28.6	0.03	0.23	27.6	0.60	6	29.2	0.22	35.3	0.03	0.29	30.0	15.3	8.4	2.0
2ø16	28.0	0.62	6	29.1	0.17	36.1	0.04	0.21	35.9	0.60	2	29.1	0.21	44.5	0.05	0.26	29.9	15.5	8.4	2.3
4ø12	31.4	0.64	5	29.4	0.14	40.9	0.04	0.19	38.5	0.63	1	29.4	0.17	50.3	0.05	0.24	30.2	15.7	8.5	2.5
2ø16+1ø12	35.7	0.65	3	29.2	0.16	45.9	0.05	0.22						56.4	0.06	0.28	30.0	15.8	8.5	2.7
3ø16	40.9	0.68	1	29.1	0.15	53.1	0.06	0.21						65.1	0.07	0.26	29.9	16.0	8.6	2.9
4ø16						69.4	0.08	0.21						84.6	0.10	0.26	29.9	16.6	8.7	3.4

RELACION  $\alpha$  o RELACION  $W1,c/W1,s$  [11]: 1.99  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 8.13  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 21.8  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 93.5  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 79.9

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 10 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu m KN/m [3]	ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2 KN/m [5]	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO		
			Vu2 6.3.3.1.b) EF-96 KN/m [4]	Vu 6.3.3.2.a) EF-96 KN/m [4]			E Ib	E If	FISUR.CON. FIS./TRACC. DESCOMPR. CLASE		
(h+c) * s							m <sup>2</sup> MN/m [6]		III	II	I
(17+5) * 60.	T-18- 1	14.8	33.5	26.0	36.8	9.7	9.4	8.4	14.6	12.4	8.2
	2	22.8	35.6	27.8	36.8	9.8	9.5	8.5	19.3	17.0	12.7
	3	31.6	34.8	27.6	35.8	10.0	9.6	8.6	25.2	22.9	18.5
	4	41.0	35.0	28.4	36.1	10.2	9.8	8.8	32.3	30.0	25.5
	5	48.6	34.1	27.8	35.0	10.3	9.9	8.9	37.4	35.0	30.5
	6	55.2	33.1	26.9	33.9	10.3	9.9	9.0	41.5	39.2	34.5

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2 KN/m [5]	MOMENTO DE FIS. Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA					
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza					E Ib	E If				
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d	Wk
m KN/m [3]	[8]	[9]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m [3]	[8]	mm [10]	m KN/m	[3]	KN/m	mm	m KN/m	mm	m KN/m	mm	m <sup>2</sup> MN/m [6]				
1ø8	4.1	0.06	6	22.4	0.17				5.1	0.08	6	23.6	0.22				35.6	15.4	9.2	0.7
1ø10	6.3	0.10	6	25.1	0.18				7.7	0.13	6	27.1	0.23				35.4	15.5	9.2	0.9
2ø8	8.0	0.13	6	27.4	0.15				9.8	0.16	6	29.9	0.19				35.6	15.6	9.2	1.1
1ø12	8.8	0.15	6	28.5	0.19				14.3	0.18	6	31.3	0.24				35.3	15.6	9.2	1.1
1ø8+1ø10	10.0	0.17	6	30.2	0.16				16.3	0.21	6	33.4	0.20				35.5	15.7	9.2	1.3
2ø10	15.9	0.20	6	33.1	0.15				19.4	0.26	6	34.5	0.19				35.4	15.8	9.3	1.5
1ø10+1ø12	19.0	0.26	6	34.4	0.16				22.8	0.39	6	34.4	0.20				35.3	15.9	9.3	1.7
2ø12	21.8	0.36	6	34.3	0.15				25.8	0.48	6	34.3	0.19	30.0	0.03	0.24	35.3	16.0	9.3	1.9
1ø10+1ø16	25.5	0.48	6	34.1	0.17	29.7	0.03	0.25	29.8	0.56	6	34.1	0.21	36.6	0.04	0.31	35.0	16.1	9.4	2.1
1ø12+1ø16	27.7	0.52	6	34.1	0.17	33.2	0.03	0.23	32.3	0.60	6	34.1	0.21	40.9	0.04	0.29	35.0	16.3	9.4	2.3
2ø16	32.7	0.62	6	34.0	0.16	41.9	0.04	0.21	41.9	0.60	2	34.0	0.20	51.5	0.05	0.26	34.9	16.5	9.5	2.6
4ø12	36.6	0.64	5	34.3	0.13	47.4	0.05	0.19	45.0	0.63	1	34.3	0.16	58.2	0.06	0.24	35.3	16.8	9.5	2.9
2ø16+1ø12	41.7	0.65	3	34.1	0.15	53.1	0.06	0.22						65.1	0.07	0.28	35.0	16.9	9.6	3.1
3ø16	47.7	0.68	1	34.0	0.15	61.4	0.07	0.21						75.0	0.08	0.26	34.9	17.2	9.6	3.4
4ø16						79.9	0.09	0.21						97.0	0.11	0.26	34.9	17.9	9.8	4.0

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 1.96  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 7.73  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 25.4  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 94.3  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 93.2

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS  
MODELO T-18

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 11 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu m KN/m [3]	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2 KN/m [5]	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO		
			Vu2 6.3.3.1.b) EF-96 KN/m [4]	Vu 6.3.3.2.a) EF-96 KN/m [4]			E lb m <sup>2</sup> MN/m [6]	E lf	FISUR.CON.	FIS./TRACC.	DESCOMPR.
(h+c) * s				1+Mo/Md=2					III	II	I
(17+5) * 81. D	T-18- 1	21.7	49.6	38.1	44.9	13.4	11.9	11.1	20.7	17.6	11.6
	2	33.2	52.8	40.7	44.9	13.6	12.1	11.2	27.2	24.1	18.0
	3	45.8	51.5	40.6	43.7	13.8	12.3	11.4	35.8	32.6	26.3
	4	59.1	51.9	41.8	44.0	14.1	12.5	11.7	45.9	42.6	36.2
	5	69.7	50.6	41.0	42.8	14.2	12.6	11.8	53.0	49.7	43.2
	6	78.5	49.1	39.8	41.3	14.3	12.6	11.9	58.9	55.5	49.0

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2 KN/m [5]	MOMENTO DE FIS. Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA					
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza					E lb	E lf				
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d	Wk
m KN/m	[8]	[9]	KN/m	mm	m KN/m	[8]	[10]	m KN/m			KN/m	mm	m KN/m			m <sup>2</sup> MN/m	[6]			
1ø8																	43.5	17.3	11.7	0.6
1ø10																	43.2	17.4	11.7	0.8
2ø8	6.1	0.06	6	33.1	0.17				7.5	0.08	6	35.0	0.22				43.5	17.5	11.7	0.9
1ø12	6.7	0.07	6	33.9	0.19				8.3	0.09	6	35.9	0.24				43.0	17.5	11.7	1.0
1ø8+1ø10	7.7	0.08	6	35.2	0.20				9.5	0.10	6	37.5	0.25				43.3	17.6	11.8	1.1
2ø10	9.3	0.10	6	37.2	0.18				11.4	0.13	6	40.1	0.23				43.2	17.6	11.8	1.3
1ø10+1ø12	11.2	0.12	6	39.8	0.20				18.2	0.15	6	43.3	0.25				43.1	17.7	11.8	1.4
2ø12	17.3	0.15	6	42.3	0.19				21.2	0.18	6	46.4	0.23				43.0	17.8	11.8	1.6
1ø10+1ø16	21.0	0.18	6	46.2	0.21				25.5	0.23	6	50.5	0.26	27.4	0.03	0.31	42.7	18.0	11.9	1.9
1ø12+1ø16	23.3	0.21	6	48.7	0.20				28.3	0.27	6	50.5	0.25	30.6	0.03	0.29	42.7	18.1	11.9	2.0
2ø16	28.9	0.28	6	50.4	0.19	31.4	0.03	0.21	34.5	0.44	6	50.4	0.23	38.7	0.04	0.26	42.6	18.3	12.0	2.4
4ø12	32.3	0.36	6	50.8	0.15	35.5	0.03	0.19	38.2	0.48	6	50.8	0.19	43.8	0.04	0.24	43.0	18.6	12.1	2.7
2ø16+1ø12	35.4	0.45	6	50.5	0.17	39.9	0.04	0.22	41.5	0.54	6	50.5	0.22	49.1	0.05	0.28	42.7	18.7	12.1	2.9
3ø16	39.6	0.51	6	50.4	0.17	46.3	0.05	0.21	46.1	0.61	6	50.4	0.21	56.8	0.06	0.26	42.6	19.0	12.2	3.2
4ø16	48.3	0.64	6	50.4	0.16	60.6	0.06	0.21	63.1	0.59	1	50.4	0.20	74.1	0.08	0.26	42.6	19.6	12.4	3.9

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 1.87  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 6.63  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 37.6  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 97.2  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 86.7



**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 13 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO		
			Vu2 6.3.3.1.b) EF-96	Vu 6.3.3.2.a) EF-96			E lb	E lf	FISUR.CON.	FIS./TRACC.	DESCOMPR.
(h+c) * s		m KN/m [3]	KN/m [4]	KN/m [4]	KN/m [5]	m KN/m [6]	m <sup>2</sup> MN/m [6]		III	II	I
(18+4) * 70.	T-18- 1	12.7	28.7	22.4	31.6	8.5	8.3	7.4	12.7	10.9	7.2
	2	19.6	30.5	23.9	31.6	8.6	8.4	7.5	16.7	14.8	11.1
	3	27.2	29.8	23.8	30.7	8.7	8.6	7.7	22.0	20.1	16.2
	4	35.4	30.0	24.5	30.9	8.9	8.7	7.8	28.3	26.2	22.3
	5	42.0	29.3	23.9	30.0	9.0	8.8	7.9	32.7	30.7	26.7
	6	47.8	28.4	23.2	29.0	9.0	8.8	8.0	36.4	34.3	30.2

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2	MOMENTO DE FIS. Mf	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA					
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza					m KN/m [5]	m KN/m [6]	E lb	E lf		
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2							Wk	Mu
m KN/m [3]	[8]	[9]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	m KN/m			KN/m	mm	m KN/m		mm	m <sup>2</sup> MN/m [6]				
1ø8	3.5	0.06	6	19.2	0.17				4.3	0.08	6	20.2	0.22				30.5	14.0	8.1	0.6
1ø10	5.4	0.10	6	21.5	0.18				6.6	0.13	6	23.2	0.23				30.4	14.1	8.2	0.8
2ø8	6.8	0.13	6	23.5	0.17				8.4	0.16	6	25.6	0.21				30.5	14.2	8.2	1.0
1ø12	7.5	0.15	6	24.5	0.19				12.3	0.18	6	26.9	0.24				30.2	14.2	8.2	1.0
1ø8+1ø10	8.6	0.17	6	25.9	0.17				13.9	0.21	6	28.6	0.22				30.4	14.3	8.2	1.1
2ø10	13.7	0.20	6	28.3	0.16				16.6	0.26	6	29.5	0.20				30.4	14.4	8.2	1.3
1ø10+1ø12	16.3	0.26	6	29.5	0.17				19.5	0.39	6	29.5	0.21				30.3	14.5	8.3	1.4
2ø12	18.7	0.36	6	29.4	0.16				22.1	0.48	6	29.4	0.20				30.2	14.5	8.3	1.6
1ø10+1ø16	21.8	0.48	6	29.2	0.18				25.5	0.56	6	29.2	0.23	31.6	0.03	0.31	30.0	14.7	8.3	1.8
1ø12+1ø16	23.7	0.52	6	29.2	0.18	28.6	0.03	0.23	27.6	0.60	6	29.2	0.22	35.3	0.03	0.29	30.0	14.8	8.3	2.0
2ø16	28.0	0.62	6	29.1	0.17	36.1	0.04	0.21	35.9	0.60	2	29.1	0.21	44.5	0.05	0.26	29.9	15.0	8.4	2.3
4ø12	31.4	0.64	5	29.4	0.14	40.9	0.04	0.19	38.5	0.63	1	29.4	0.17	50.3	0.05	0.24	30.2	15.3	8.5	2.5
2ø16+1ø12	35.7	0.65	3	29.2	0.16	45.9	0.05	0.22						56.4	0.06	0.28	30.0	15.4	8.5	2.7
3ø16	40.9	0.68	1	29.1	0.15	53.1	0.06	0.21						65.1	0.07	0.26	29.9	15.6	8.5	2.9
4ø16						69.4	0.08	0.21						84.6	0.10	0.26	29.9	16.2	8.7	3.4

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 2.00  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 7.93  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 21.8  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 93.5  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 79.9

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS  
MODELO T-18

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 14 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040095 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO  (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu m KN/m [3]	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2 6.3.3.1.b) EF-96 Vu 6.3.3.2.a) EF-96 1+Mo/Md=2 KN/m [4]		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2 KN/m [5]	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA E Ib E If m <sup>2</sup> MN/m [6]		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO FISUR.CON. FIS./TRACC. DESCOMPR. CLASE III II I m KN/m [7]		
			KN/m	KN/m			KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	KN/m
(18+4) * 60.	T-18- 1	14.8	33.5	26.0	36.8	9.7	9.2	8.3	14.6	12.5	8.2
	2	22.8	35.6	27.8	36.8	9.9	9.3	8.4	19.2	17.0	12.7
	3	31.6	34.8	27.7	35.8	10.0	9.5	8.6	25.3	23.1	18.6
	4	41.0	35.0	28.4	36.1	10.2	9.6	8.8	32.5	30.2	25.6
	5	48.6	34.1	27.9	35.0	10.3	9.7	8.9	37.8	35.5	30.8
	6	55.2	33.1	27.0	33.9	10.3	9.8	8.9	41.8	39.4	34.7

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2 KN/m [5]	MOMENTO DE FIS. Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA					
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza					E Ib	E If				
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d	Wk
	m KN/m	[8]	[9]	KN/m	mm	m KN/m	[8]	[10]	m KN/m	[8]	[10]	KN/m			mm	m KN/m	[8]	[10]	m <sup>2</sup> MN/m	[6]
1ø8	4.1	0.06	6	22.4	0.17				5.1	0.08	6	23.6	0.22				35.6	14.7	9.0	0.7
1ø10	6.3	0.10	6	25.1	0.18				7.7	0.13	6	27.1	0.23				35.4	14.8	9.1	0.9
2ø8	8.0	0.13	6	27.4	0.15				13.0	0.16	6	29.9	0.19				35.6	14.9	9.1	1.1
1ø12	8.8	0.15	6	28.5	0.19				14.3	0.18	6	31.3	0.24				35.3	15.0	9.1	1.1
1ø8+1ø10	13.3	0.17	6	30.2	0.16				16.3	0.21	6	33.4	0.20				35.5	15.0	9.1	1.3
2ø10	15.9	0.20	6	33.1	0.15				19.4	0.26	6	34.5	0.19				35.4	15.1	9.2	1.5
1ø10+1ø12	19.0	0.26	6	34.4	0.16				22.8	0.39	6	34.4	0.20				35.3	15.3	9.2	1.7
2ø12	21.8	0.36	6	34.3	0.15				25.8	0.48	6	34.3	0.19	30.0	0.03	0.24	35.3	15.4	9.2	1.9
1ø10+1ø16	25.5	0.48	6	34.1	0.17	29.7	0.03	0.25	29.8	0.56	6	34.1	0.22	36.6	0.04	0.31	35.0	15.6	9.3	2.1
1ø12+1ø16	27.7	0.52	6	34.1	0.17	33.2	0.03	0.23	32.3	0.60	6	34.1	0.21	40.9	0.04	0.29	35.0	15.7	9.3	2.3
2ø16	32.7	0.62	6	34.0	0.16	41.9	0.04	0.21	41.9	0.60	2	34.0	0.20	51.5	0.05	0.26	34.9	16.0	9.4	2.6
4ø12	36.6	0.64	5	34.3	0.13	47.4	0.05	0.19	45.0	0.63	1	34.3	0.16	58.2	0.06	0.24	35.3	16.3	9.5	2.9
2ø16+1ø12	41.7	0.65	3	34.1	0.15	53.1	0.06	0.22						65.1	0.07	0.28	35.0	16.4	9.5	3.1
3ø16	47.7	0.68	1	34.0	0.15	61.4	0.07	0.21						75.0	0.08	0.26	34.9	16.7	9.6	3.4
4ø16						79.9	0.09	0.21						97.0	0.11	0.26	34.9	17.5	9.8	4.0

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 1.97  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 7.53  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 25.4  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 94.3  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 93.2

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS  
MODELO T-18

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 15 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040095 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO  (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO	ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO		ESFUERZO RASANTE	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO		
		Mu	Vu2 6.3.3.1.b) EF-96	Vu 6.3.3.2.a) EF-96	Sección tipo		E lb	E lf	FISUR.CON.	FIS./TRACC.	DESCOMPR.
		m KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	m KN/m	m <sup>2</sup>	MN/m	III	II	I
		[3]	[4]	[4]	[5]	[6]	[6]	[6]	[7]	[7]	[7]
(18+4) * 81. D	T-18- 1	21.7	49.6	38.1	44.9	13.5	11.7	10.9	20.7	17.7	11.6
	2	33.2	52.8	40.7	44.9	13.7	11.9	11.1	27.2	24.1	18.0
	3	45.8	51.5	40.6	43.7	13.9	12.0	11.3	35.8	32.6	26.3
	4	59.1	51.9	41.8	44.0	14.1	12.2	11.5	45.8	42.6	36.2
	5	69.7	50.6	41.1	42.8	14.2	12.3	11.6	53.3	50.0	43.5
	6	78.5	49.1	39.8	41.3	14.3	12.4	11.7	58.8	55.5	48.9

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2	MOMENTO DE FIS. Mf	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA													
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza																		
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Limite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d	Wk								
	m KN/m	[8]	[9]	KN/m	mm	m KN/m	[8]	[10]	m KN/m	[8]	[10]	KN/m					mm	m KN/m	[8]	[10]								
1ø8																	43.5	16.5	11.5	0.6								
1ø10																	43.2	16.6	11.5	0.8								
2ø8	6.1	0.06	6	33.1	0.17												7.5	0.08	6	35.0	0.22	43.5	16.7	11.5	0.9			
1ø12	6.7	0.07	6	33.9	0.19												8.3	0.09	6	35.9	0.24	43.0	16.7	11.5	1.0			
1ø8+1ø10	7.7	0.08	6	35.2	0.20												9.5	0.10	6	37.5	0.25	43.3	16.8	11.6	1.1			
2ø10	9.3	0.10	6	37.2	0.18												15.2	0.13	6	40.1	0.23	43.2	16.9	11.6	1.3			
1ø10+1ø12	11.2	0.12	6	39.8	0.20												18.2	0.15	6	43.3	0.25	43.1	17.0	11.6	1.4			
2ø12	17.3	0.15	6	42.3	0.19												21.2	0.18	6	46.4	0.23	43.0	17.1	11.7	1.6			
1ø10+1ø16	21.0	0.18	6	46.2	0.21												25.5	0.23	6	50.5	0.26	27.4	0.03	0.31	42.7	17.3	11.7	1.9
1ø12+1ø16	23.3	0.21	6	48.7	0.20												28.3	0.27	6	50.5	0.25	30.6	0.03	0.29	42.7	17.4	11.7	2.0
2ø16	28.9	0.28	6	50.4	0.19	31.4	0.03	0.21									34.5	0.44	6	50.4	0.23	38.7	0.04	0.26	42.6	17.6	11.8	2.4
4ø12	32.3	0.36	6	50.8	0.15	35.5	0.03	0.19									38.2	0.48	6	50.8	0.19	43.8	0.04	0.24	43.0	17.9	11.9	2.7
2ø16+1ø12	35.4	0.45	6	50.5	0.17	39.9	0.04	0.22									41.5	0.54	6	50.5	0.22	49.1	0.05	0.28	42.7	18.0	12.0	2.9
3ø16	39.6	0.51	6	50.4	0.17	46.3	0.05	0.21									46.1	0.61	6	50.4	0.21	56.8	0.06	0.26	42.6	18.3	12.1	3.2
4ø16	48.3	0.64	6	50.4	0.16	60.6	0.06	0.21									63.1	0.59	1	50.4	0.20	74.1	0.08	0.26	42.6	19.0	12.3	3.9

RELACION  $\alpha$  o RELACION  $W_{1,c}/W_{1,s}$  [11]: 1.87  
 INCREMENTO EXCENRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 6.43  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 37.6  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 97.2  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 86.7

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS  
MODELO T-18

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

Hoja nº 16 de 44

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu m KN/m [3]	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2 6.3.3.1.b) EF-96 Vu 6.3.3.2.a) EF-96 1+Mo/Md=2 KN/m [4] KN/m [4]		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2 KN/m [5]	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA E Ib E If m <sup>2</sup> MN/m [6]		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO FISUR.CON. FIS./TRACC. DESCOMPR. CLASE III II I m KN/m [7]		
			15.1	12.7	11.9		23.1	19.7	13.0		
(18+4) * 71. D	T-18- 1	24.6	56.5	43.2	51.3	15.1	12.7	11.9	23.1	19.7	13.0
	2	37.6	60.2	46.3	51.3	15.4	12.9	12.1	30.6	27.1	20.2
	3	51.7	58.8	46.2	49.9	15.6	13.0	12.3	40.2	36.6	29.6
	4	66.7	59.2	47.6	50.2	15.8	13.3	12.5	51.5	47.8	40.6
	5	78.3	57.7	46.7	48.8	16.0	13.4	12.7	59.5	55.7	48.5
	6	86.8	56.0	45.7	47.1	16.0	13.4	12.7	66.0	62.3	54.9

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2 KN/m [5]	MOMENTO DE FIS. Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA						
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza					E Ib	E If					
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	
m KN/m [3]	[8]	[9]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	m <sup>2</sup> MN/m [6]					
1ø8																	49.6	17.3	12.5	0.7	
1ø10																		49.3	17.4	12.5	0.9
2ø8	6.9	0.06	6	37.8	0.17													49.6	17.5	12.5	1.0
1ø12	7.7	0.07	6	38.6	0.19													49.1	17.5	12.5	1.1
1ø8+1ø10	8.8	0.08	6	40.1	0.20													49.4	17.6	12.6	1.2
2ø10	10.6	0.10	6	42.5	0.18													49.3	17.7	12.6	1.4
1ø10+1ø12	17.0	0.12	6	45.4	0.19													49.2	17.8	12.7	1.6
2ø12	19.8	0.15	6	48.3	0.18													49.1	18.0	12.7	1.8
1ø10+1ø16	23.9	0.18	6	52.7	0.20									31.1	0.03	0.31		48.8	18.1	12.8	2.1
1ø12+1ø16	26.6	0.21	6	55.6	0.19	28.2	0.03	0.23	32.3	0.27	6	57.6	0.24	34.8	0.03	0.29		48.7	18.3	12.8	2.3
2ø16	33.0	0.28	6	57.4	0.18	35.6	0.03	0.21	39.4	0.44	6	57.4	0.22	43.9	0.04	0.26		48.5	18.6	12.9	2.7
4ø12	36.9	0.36	6	58.0	0.14	40.3	0.04	0.19	43.5	0.48	6	58.0	0.18	49.6	0.05	0.24		49.1	18.9	13.1	3.0
2ø16+1ø12	40.4	0.45	6	57.6	0.17	45.3	0.05	0.22	47.3	0.54	6	57.6	0.21	55.6	0.06	0.28		48.7	19.1	13.1	3.3
3ø16	45.2	0.51	6	57.4	0.16	52.4	0.05	0.21	52.6	0.61	6	57.4	0.20	64.3	0.07	0.26		48.5	19.4	13.2	3.6
4ø16	55.1	0.64	6	57.4	0.15	68.5	0.07	0.21	71.9	0.59	1	57.4	0.19	83.5	0.09	0.26		48.5	20.2	13.5	4.4

RELACION  $\alpha$  o RELACION  $W1,c/W1,s$  [11]: 1.84  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 6.13  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 42.9  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 98.4  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 98.9

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS  
MODELO T-18

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 17 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040095 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO  (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO		ESFUERZO RASANTE	MOMENTO FISURACIÓN	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO		
		Mu	Vu2	6.3.3.1.b) EF-96	Vu	6.3.3.2.a) EF-96	Sección tipo	E lb	E lf	FISUR.CON. FIS./TRACC. DESCOMPR. CLASE	
		m KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	m KN/m	m <sup>2</sup> MN/m		III	II	I
		[3]	[4]	[4]	[5]	[6]	[6]			[7]	
(18+5) * 70.	T-18- 1	13.5	29.2	22.9	33.2	9.1	9.6	8.4	13.7	11.7	7.7
	2	21.0	31.9	25.0	33.2	9.3	9.8	8.6	18.0	15.9	11.9
	3	29.0	31.2	24.9	32.3	9.4	9.9	8.7	23.7	21.6	17.4
	4	37.6	31.3	25.6	32.5	9.6	10.1	8.9	30.4	28.2	24.0
	5	44.7	30.6	25.1	31.6	9.7	10.2	9.0	35.1	32.9	28.6
	6	50.9	29.7	24.4	30.6	9.7	10.2	9.1	39.1	36.9	32.5

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2	MOMENTO DE FIS. Mf	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA					
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza					KN/m	m KN/m	E lb	E lf		
	Mu	Rel. x/d	Vig. limite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Limite	Vu2							Wk	Mu
	m KN/m	[8]	[9]	KN/m	mm	m KN/m	[8]	[10]	m KN/m		KN/m	mm			mm	m KN/m	mm	m <sup>2</sup> MN/m	[6]	
[3]	[8]	[9]	[4]	[10]	[3]	[8]	[10]	m KN/m		KN/m	mm	mm	m KN/m	mm	[5]	[6]	[6]			
1ø8	3.7	0.06	6	19.8	0.18				4.6	0.07	6	20.9	0.22				32.1	15.8	9.4	0.7
1ø10	5.7	0.09	6	22.2	0.19				7.0	0.12	6	23.8	0.23				32.0	15.9	9.5	0.9
2ø8	7.2	0.12	6	24.1	0.17				8.8	0.15	6	26.2	0.21				32.1	16.0	9.5	1.1
1ø12	8.0	0.14	6	25.1	0.20				9.8	0.17	6	27.4	0.24				31.8	16.0	9.5	1.1
1ø8+1ø10	9.1	0.16	6	26.5	0.18				14.7	0.20	6	29.2	0.22				32.0	16.1	9.5	1.2
2ø10	14.4	0.19	6	28.9	0.16				17.6	0.25	6	30.9	0.21				32.0	16.2	9.5	1.4
1ø10+1ø12	17.2	0.24	6	30.8	0.17				20.7	0.37	6	30.8	0.22				31.9	16.3	9.5	1.6
2ø12	19.8	0.34	6	30.7	0.16				23.5	0.46	6	30.7	0.20				31.8	16.4	9.6	1.8
1ø10+1ø16	23.2	0.46	6	30.6	0.19				27.3	0.53	6	30.6	0.23	33.3	0.03	0.31	31.6	16.5	9.6	2.0
1ø12+1ø16	25.3	0.49	6	30.6	0.18	30.1	0.03	0.24	29.6	0.57	6	30.6	0.22	37.2	0.03	0.30	31.6	16.6	9.6	2.2
2ø16	30.0	0.59	6	30.5	0.17	38.1	0.03	0.21	37.5	0.60	3	30.5	0.21	47.0	0.04	0.27	31.5	16.9	9.7	2.6
4ø12	33.0	0.63	6	30.7	0.14	43.1	0.04	0.20	42.9	0.60	1	30.7	0.17	53.1	0.05	0.24	31.8	17.1	9.8	2.8
2ø16+1ø12	37.1	0.65	4	30.5	0.16	48.5	0.04	0.23	43.0	0.67	1	30.5	0.20	59.6	0.06	0.29	31.6	17.2	9.8	3.0
3ø16	43.4	0.67	2	30.5	0.16	56.1	0.05	0.21						68.9	0.07	0.27	31.5	17.5	9.8	3.3
4ø16	45.7	0.82	1	30.5	0.15	73.4	0.07	0.21						89.6	0.09	0.27	31.5	18.1	10.0	3.9

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 2.15  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 8.83  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 22.9  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 97.3  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 83.9

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS  
MODELO T-18

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 18 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040095 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu	ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO		
			Vu2 6.3.3.1.b) EF-96	Vu 6.3.3.2.a) EF-96			E Ib	E If	FISUR.CON.	FIS./TRACC.	DESCOMPR.
(h+c) * s		m KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	m KN/m	m <sup>2</sup> MN/m		III	II	I
		[3]	[4]	[4]	[5]	[6]	[6]		[7]	[7]	[7]
(18+5) * 60.	T-18- 1	15.8	34.1	26.6	38.7	10.5	10.7	9.5	15.7	13.4	8.8
	2	24.3	37.2	29.0	38.7	10.6	10.8	9.6	20.7	18.3	13.7
	3	33.6	36.4	29.0	37.7	10.8	11.0	9.8	27.2	24.8	20.0
	4	43.6	36.5	29.8	38.0	11.0	11.2	10.0	34.9	32.4	27.5
	5	51.7	35.7	29.2	36.9	11.1	11.3	10.1	40.3	37.8	32.9
	6	58.8	34.7	28.4	35.7	11.1	11.3	10.2	44.9	42.3	37.3

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIO	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2	MOMENTO DE FIS. Mf	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA							
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza												
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk		Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite					Vu2	Wk		Mu	Rel. x/d	Wk
	m KN/m	[8]	[9]	KN/m	mm		m KN/m	[8]	[10]	m KN/m		KN/m					mm	mm		m KN/m	mm	
1ø8	4.3	0.06	6	23.1	0.18				5.3	0.07	6	24.3	0.22		37.5	16.6	10.5	0.8				
1ø10	6.6	0.09	6	25.9	0.19				8.1	0.12	6	27.8	0.23		37.3	16.8	10.5	1.0				
2ø8	8.4	0.12	6	28.1	0.15				10.3	0.15	6	30.6	0.19		37.5	16.9	10.5	1.2				
1ø12	9.3	0.14	6	29.3	0.19				15.1	0.17	6	32.0	0.24		37.1	16.9	10.5	1.3				
1ø8+1ø10	10.6	0.16	6	30.9	0.16				17.2	0.20	6	34.1	0.20		37.4	17.0	10.6	1.4				
2ø10	16.8	0.19	6	33.7	0.15				20.5	0.25	6	36.0	0.19		37.3	17.1	10.6	1.6				
1ø10+1ø12	20.1	0.24	6	35.9	0.16				24.2	0.37	6	35.9	0.20		37.2	17.2	10.6	1.9				
2ø12	23.1	0.34	6	35.9	0.15				27.4	0.46	6	35.9	0.19	31.7	0.03	0.24	37.1	17.3	10.7	2.1		
1ø10+1ø16	27.1	0.46	6	35.7	0.17	31.3	0.03	0.25	31.8	0.53	6	35.7	0.22	38.6	0.03	0.31	36.9	17.5	10.7	2.4		
1ø12+1ø16	29.5	0.49	6	35.7	0.17	35.0	0.03	0.24	34.5	0.57	6	35.7	0.21	43.2	0.04	0.30	36.9	17.6	10.7	2.6		
2ø16	35.1	0.59	6	35.5	0.16	44.2	0.04	0.21	43.7	0.60	3	35.5	0.20	54.4	0.05	0.27	36.7	18.0	10.8	3.0		
4ø12	38.5	0.63	6	35.9	0.13	50.0	0.05	0.20	50.0	0.60	1	35.9	0.17	61.4	0.06	0.24	37.1	18.3	10.9	3.3		
2ø16+1ø12	43.3	0.65	4	35.6	0.15	56.1	0.05	0.23	50.2	0.67	1	35.6	0.19	68.8	0.07	0.29	36.8	18.4	11.0	3.5		
3ø16	50.7	0.67	2	35.5	0.15	64.9	0.06	0.21						79.4	0.08	0.27	36.7	18.7	11.1	3.8		
4ø16	53.3	0.82	1	35.5	0.15	84.5	0.08	0.21						102.8	0.11	0.27	36.7	19.5	11.3	4.5		

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 2.12  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 8.43  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 26.7  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 98.1  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 97.9

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS  
MODELO T-18

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 19 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu m KN/m [3]	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2 6.3.3.1.b) EF-96 Vu 6.3.3.2.a) EF-96 1+Mo/Md=2 KN/m KN/m [4] [4]		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2 KN/m [5]	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA E Ib E If m <sup>2</sup> MN/m [6]		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO FISUR.CON. FIS./TRACC. DESCOMPR. CLASE III II I m KN/m [7]		
			39.0	47.2	14.5		13.5	12.5	22.3	19.0	12.5
(h+c) * s	T-18- 1	23.1	50.5	39.0	47.2	14.5	13.5	12.5	22.3	19.0	12.5
	2	35.5	55.1	42.7	47.2	14.7	13.7	12.7	29.5	26.1	19.5
	3	48.8	53.9	42.6	46.0	14.9	13.9	12.9	38.5	35.1	28.4
	4	62.9	54.2	43.8	46.3	15.1	14.2	13.2	49.4	45.8	39.0
	5	74.2	52.9	43.0	45.0	15.3	14.3	13.3	57.1	53.5	46.5
	6	83.9	51.4	41.7	43.6	15.3	14.4	13.4	63.0	59.4	52.4

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2 KN/m [5]	MOMENTO DE FIS. Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA E Ib E If m <sup>2</sup> MN/m [6]					
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza										
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d	Wk
m KN/m	[8]	[9]	KN/m	mm	m KN/m	[8]	[10]	m KN/m	[8]	[10]	KN/m	mm	m KN/m	[8]	[10]					
1ø8																	45.7	18.7	13.3	0.7
1ø10																	45.5	18.8	13.3	0.9
2ø8	6.4	0.06	6	34.2	0.18												45.7	18.9	13.3	1.0
1ø12	7.1	0.07	6	35.0	0.20												45.3	18.9	13.4	1.1
1ø8+1ø10	8.1	0.08	6	36.3	0.20												45.6	19.0	13.4	1.2
2ø10	9.8	0.09	6	38.3	0.19												45.5	19.1	13.4	1.4
1ø10+1ø12	11.8	0.12	6	40.8	0.20												45.4	19.2	13.5	1.6
2ø12	18.3	0.14	6	43.3	0.19												45.3	19.3	13.5	1.8
1ø10+1ø16	22.2	0.17	6	47.2	0.21												45.0	19.4	13.5	2.1
1ø12+1ø16	24.6	0.20	6	49.7	0.20								32.3	0.03	0.30		45.0	19.6	13.6	2.3
2ø16	30.6	0.27	6	52.7	0.19	33.1	0.03	0.21	36.7	0.41	6	52.7	0.23	40.9	0.04	0.27	44.8	19.8	13.7	2.7
4ø12	34.3	0.34	6	53.1	0.15	37.5	0.03	0.20	40.6	0.46	6	53.1	0.19	46.2	0.04	0.24	45.3	20.1	13.8	3.0
2ø16+1ø12	37.6	0.43	6	52.8	0.18	42.1	0.04	0.23	44.2	0.51	6	52.8	0.22	51.9	0.05	0.29	44.9	20.2	13.8	3.2
3ø16	42.2	0.49	6	52.7	0.17	48.9	0.04	0.21	49.3	0.58	6	52.7	0.21	60.1	0.06	0.27	44.8	20.5	13.9	3.6
4ø16	51.7	0.61	6	52.7	0.16	64.1	0.06	0.21	66.2	0.59	2	52.7	0.20	78.5	0.08	0.27	44.8	21.2	14.2	4.4

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 2.00  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 7.33  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 39.5  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 100.9  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 91.1



**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 21 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO  (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO	ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO		ESFUERZO RASANTE	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO		
		Mu	Vu2 6.3.3.1.b) EF-96	Vu 6.3.3.2.a) EF-96	Sección tipo		E lb	E lf	FISUR.CON.	FIS./TRACC.	DESCOMPR.
		m KN/m [3]	KN/m [4]	KN/m [4]	KN/m [5]	m KN/m [6]	m <sup>2</sup> MN/m [6]		III	II	I
(20+4) * 70.	T-18- 1	14.4	29.8	23.5	34.8	9.9	10.8	9.4	14.8	12.6	8.3
	2	22.3	33.1	26.1	34.8	10.0	10.9	9.5	19.4	17.2	12.9
	3	30.8	32.5	26.2	33.9	10.2	11.0	9.7	25.6	23.3	18.8
	4	39.8	32.6	26.9	34.1	10.4	11.2	9.9	32.8	30.4	25.8
	5	47.4	31.9	26.4	33.2	10.5	11.3	10.0	37.9	35.5	30.9
	6	54.0	31.1	25.6	32.2	10.5	11.4	10.1	42.2	39.8	35.0

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIO	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2	MOMENTO DE FIS. Mf	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA					
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza										
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d	Wk
m KN/m [3]	[8]	[9]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	m KN/m		KN/m	mm	m KN/m	mm	KN/m		mm				
1ø8	3.9	0.06	6	20.4	0.18				4.8	0.07	6	21.5	0.23				33.7	16.3	10.6	0.8
1ø10	6.0	0.09	6	22.8	0.19				7.3	0.11	6	24.4	0.24				33.6	16.4	10.6	1.0
2ø8	7.6	0.12	6	24.7	0.17				9.3	0.14	6	26.8	0.22				33.7	16.5	10.6	1.2
1ø12	8.4	0.13	6	25.7	0.20				10.3	0.17	6	28.0	0.25				33.4	16.5	10.6	1.2
1ø8+1ø10	9.5	0.15	6	27.1	0.18				15.5	0.19	6	29.8	0.23				33.6	16.6	10.6	1.4
2ø10	15.2	0.18	6	29.5	0.17				18.6	0.24	6	32.2	0.21				33.6	16.7	10.7	1.6
1ø10+1ø12	18.2	0.23	6	32.1	0.17				21.9	0.36	6	32.1	0.22				33.5	16.8	10.7	1.8
2ø12	21.0	0.32	6	32.0	0.17				24.9	0.43	6	32.0	0.21				33.4	16.9	10.7	2.0
1ø10+1ø16	24.6	0.43	6	31.9	0.19				29.0	0.50	6	31.9	0.23	35.0	0.03	0.32	33.2	17.1	10.8	2.3
1ø12+1ø16	26.9	0.47	6	31.9	0.18				31.5	0.55	6	31.9	0.23	39.2	0.03	0.30	33.2	17.2	10.8	2.5
2ø16	32.1	0.56	6	31.8	0.17	40.1	0.03	0.22	38.8	0.61	4	31.8	0.21	49.5	0.04	0.27	33.1	17.5	10.9	2.9
4ø12	35.3	0.60	6	32.0	0.14	45.4	0.04	0.20	44.9	0.59	2	32.0	0.17	55.9	0.05	0.25	33.4	17.8	11.0	3.2
2ø16+1ø12	38.8	0.65	5	31.8	0.16	51.0	0.04	0.23	47.8	0.64	1	31.8	0.20	62.8	0.05	0.29	33.2	18.0	11.0	3.4
3ø16	45.3	0.66	3	31.8	0.16	59.1	0.05	0.22						72.6	0.06	0.27	33.1	18.3	11.1	3.7
4ø16	50.7	0.78	1	31.8	0.15	77.4	0.07	0.22						94.6	0.09	0.27	33.1	19.0	11.3	4.4

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 2.32  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 9.33  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 24.0  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 101.0  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 88.0

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 22 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu m KN/m [3]	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2 6.3.3.1.b) EF-96 Vu 6.3.3.2.a) EF-96 1+Mo/Md=2 KN/m KN/m [4] [4]		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2 KN/m [5]	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA E Ib E If m <sup>2</sup> MN/m [6]		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO FISUR.CON. FIS./TRACC. DESCOMPR. CLASE III II I m KN/m [7]		
			(h+c) * s								
(20+4) * 60.	T-18- 1	16.8	34.8	27.3	40.6	11.4	11.9	10.5	17.0	14.4	9.5
	2	25.9	38.7	30.4	40.6	11.5	12.0	10.7	22.4	19.8	14.8
	3	35.7	37.9	30.4	39.6	11.6	12.2	10.8	29.3	26.6	21.5
	4	46.1	38.1	31.2	39.8	11.9	12.4	11.0	37.5	34.8	29.6
	5	54.8	37.2	30.7	38.8	12.0	12.5	11.2	43.6	40.9	35.6
	6	62.4	36.2	29.8	37.6	12.0	12.6	11.3	48.2	45.5	40.1

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2 KN/m [5]	MOMENTO DE FIS. Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA									
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza					E Ib	E If								
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d	Wk				
	m KN/m	[3]	[8]	[9]	KN/m	mm	[4]	[10]	m KN/m	mm	[3]	[8]	[10]	m KN/m	mm	mm	m KN/m	mm	m KN/m	mm	m KN/m	mm	m <sup>2</sup> MN/m	[6]
1ø8	4.5	0.06	6	23.8	0.18				5.6	0.07	6	25.1	0.23				39.4		17.1		11.7	0.9		
1ø10	7.0	0.09	6	26.6	0.19				8.6	0.11	6	28.5	0.24				39.2		17.2		11.7	1.1		
2ø8	8.8	0.12	6	28.8	0.16				10.9	0.14	6	31.3	0.20				39.4		17.3		11.8	1.3		
1ø12	9.8	0.13	6	29.9	0.20				16.0	0.17	6	32.7	0.25				39.0		17.4		11.8	1.4		
1ø8+1ø10	11.1	0.15	6	31.6	0.17				18.1	0.19	6	34.7	0.21				39.2		17.5		11.8	1.6		
2ø10	17.8	0.18	6	34.4	0.16				21.6	0.24	6	37.5	0.19				39.2		17.6		11.9	1.8		
1ø10+1ø12	21.2	0.23	6	37.5	0.16				25.6	0.36	6	37.5	0.20				39.1		17.8		11.9	2.1		
2ø12	24.4	0.32	6	37.4	0.16				29.0	0.43	6	37.4	0.19	33.3	0.03	0.25	39.0		17.9		12.0	2.3		
1ø10+1ø16	28.7	0.43	6	37.2	0.18	32.9	0.02	0.26	33.8	0.50	6	37.2	0.22	40.7	0.03	0.32	38.8		18.1		12.0	2.6		
1ø12+1ø16	31.3	0.47	6	37.2	0.17	36.8	0.03	0.24	36.8	0.55	6	37.2	0.22	45.5	0.04	0.30	38.7		18.3		12.1	2.9		
2ø16	37.4	0.56	6	37.1	0.16	46.6	0.04	0.22	45.3	0.61	4	37.1	0.20	57.3	0.05	0.27	38.6		18.7		12.2	3.3		
4ø12	41.1	0.60	6	37.4	0.13	52.6	0.04	0.20	52.4	0.59	2	37.4	0.17	64.7	0.06	0.25	39.0		19.0		12.3	3.7		
2ø16+1ø12	45.3	0.65	5	37.2	0.16	59.1	0.05	0.23	55.7	0.64	1	37.2	0.19	72.5	0.06	0.29	38.7		19.2		12.4	3.9		
3ø16	52.8	0.67	3	37.1	0.15	68.4	0.06	0.22						83.7	0.08	0.27	38.6		19.6		12.5	4.3		
4ø16	59.2	0.78	1	37.1	0.15	89.2	0.08	0.22						108.6	0.10	0.27	38.6		20.6		12.8	5.1		

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 2.27  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 8.93  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 28.0  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 101.8  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 102.6

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 23 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO  (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO		ESFUERZO RASANTE	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO		
		Mu	Vu2 6.3.3.1.b) EF-96	Vu 6.3.3.2.a) EF-96	Sección tipo		E lb	E lf	FISUR.CON.	FIS./TRACC.	DESCOMPR.
		m KN/m [3]	KN/m [4]	KN/m [4]	KN/m [5]	m KN/m [6]	m <sup>2</sup> MN/m [6]		III	II	I
(20+4) * 81. D	T-18- 1	24.6	51.5	39.9	49.5	15.5	15.0	13.8	24.0	20.5	13.5
	2	37.8	57.3	44.5	49.5	15.7	15.2	14.0	31.7	28.1	21.0
	3	51.9	56.1	44.5	48.3	16.0	15.4	14.2	41.4	37.7	30.5
	4	66.7	56.4	45.9	48.6	16.2	15.6	14.5	53.0	49.2	41.8
	5	78.8	55.1	45.2	47.3	16.4	15.8	14.6	61.6	57.8	50.3
	6	89.2	53.7	44.0	45.9	16.5	15.9	14.8	68.5	64.6	57.0

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2	MOMENTO DE FIS. Mf	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA					
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza					E lb	E lf				
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d	Wk
m KN/m [3]	[8]	[9]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	m KN/m		KN/m	mm	m KN/m	mm	KN/m [5]	m KN/m [6]	m <sup>2</sup> MN/m [6]				
1ø8														48.0	19.1	14.7	0.7			
1ø10								6.5	0.05	6	35.0	0.24		47.8	19.2	14.8	1.0			
2ø8	6.7	0.06	6	35.3	0.18			8.3	0.07	6	37.1	0.23		48.0	19.3	14.8	1.1			
1ø12	7.5	0.06	6	36.0	0.20			9.2	0.08	6	38.1	0.25		47.6	19.4	14.8	1.2			
1ø8+1ø10	8.5	0.07	6	37.3	0.21			10.5	0.09	6	39.6	0.26		47.9	19.5	14.8	1.4			
2ø10	10.3	0.09	6	39.4	0.19			12.7	0.11	6	42.2	0.24		47.8	19.6	14.9	1.6			
1ø10+1ø12	12.4	0.11	6	41.9	0.21			20.3	0.14	6	45.3	0.26		47.7	19.7	14.9	1.8			
2ø12	19.3	0.13	6	44.4	0.19			23.6	0.17	6	48.4	0.24		47.6	19.8	15.0	2.0			
1ø10+1ø16	23.4	0.17	6	48.2	0.22			28.5	0.21	6	53.2	0.27		47.3	20.0	15.1	2.3			
1ø12+1ø16	26.0	0.19	6	50.7	0.21			31.7	0.24	6	55.1	0.26	34.0	0.03	0.30	47.3	20.1	15.1	2.5	
2ø16	32.4	0.25	6	55.0	0.19	34.9	0.03	0.22	38.8	0.39	6	55.0	0.24	43.0	0.03	0.27	47.1	20.5	15.2	3.0
4ø12	36.2	0.32	6	55.4	0.15	39.5	0.03	0.20	43.0	0.44	6	55.4	0.19	48.7	0.04	0.25	47.6	20.8	15.4	3.4
2ø16+1ø12	39.8	0.41	6	55.0	0.18	44.4	0.04	0.23	47.0	0.48	6	55.0	0.22	54.7	0.05	0.29	47.2	20.9	15.4	3.6
3ø16	44.8	0.46	6	55.0	0.17	51.5	0.04	0.22	52.6	0.55	6	55.0	0.21	63.3	0.05	0.27	47.1	21.3	15.5	4.0
4ø16	55.2	0.58	6	55.0	0.16	67.6	0.06	0.22	68.8	0.59	3	55.0	0.20	82.8	0.07	0.27	47.1	22.1	15.9	4.9

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 2.18  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 7.73  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 41.4  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 104.6  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 95.5

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 24 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO  (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO		ESFUERZO RASANTE	MOMENTO FISURACIÓN	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO		
		Mu	Vu2 6.3.3.1.b EF-96	Vu 6.3.3.2.a EF-96	Sección tipo	(hormigón in situ) Mf	E Ib	E If	FISUR.CON.	FIS./TRACC.	DESCOMPR.
		m KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	m KN/m	m <sup>2</sup> MN/m	III	II	I	
		[3]	[4]	[4]	[5]	[6]	[6]	[7]	[7]	[7]	
(20+4) * 71. D	T-18- 1	27.9	58.7	45.3	56.5	17.4	16.3	15.1	27.0	23.0	15.1
	2	42.8	65.4	50.5	56.5	17.6	16.5	15.3	35.3	31.3	23.4
	3	58.7	64.0	50.7	55.1	17.9	16.7	15.5	46.4	42.3	34.2
	4	75.3	64.4	52.2	55.4	18.2	17.0	15.8	59.5	55.2	46.9
	5	88.7	62.9	51.3	54.0	18.3	17.1	16.0	68.7	64.4	56.0
	6	99.2	61.3	50.3	52.3	18.4	17.2	16.1	76.6	72.2	63.7

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2	MOMENTO DE FIS. Mf	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA									
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza														
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk		Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2	Wk						Mu	Rel. x/d	Wk					
	m KN/m	[3]	[8]	[9]	KN/m	mm	m KN/m	[3]	[8]	[10]	m KN/m	KN/m					mm	m KN/m	mm	KN/m	m KN/m	[6]	E Ib	E If
1ø8																		54.8	20.0	16.0	0.8			
1ø10																		54.5	20.1	16.0	1.1			
2ø8	7.7	0.06	6	40.3	0.18													54.8	20.3	16.1	1.3			
1ø12	8.5	0.06	6	41.1	0.20													54.3	20.3	16.1	1.4			
1ø8+1ø10	9.7	0.07	6	42.6	0.21													54.6	20.4	16.2	1.5			
2ø10	11.7	0.09	6	44.9	0.19													54.5	20.5	16.2	1.7			
1ø10+1ø12	14.2	0.11	6	47.7	0.20													54.4	20.7	16.3	2.0			
2ø12	22.0	0.13	6	50.6	0.18													54.3	20.8	16.3	2.3			
1ø10+1ø16	26.7	0.17	6	55.0	0.21								34.5	0.03	0.32			54.0	21.0	16.4	2.6			
1ø12+1ø16	29.7	0.19	6	57.9	0.20								36.1	0.24	0.30			53.9	21.2	16.5	2.9			
2ø16	36.9	0.25	6	62.7	0.18	39.6	0.03	0.22					44.3	0.39	0.23			53.7	21.6	16.7	3.4			
4ø12	41.3	0.32	6	63.2	0.15	44.8	0.04	0.20					49.1	0.44	0.18			55.2	0.05	0.25	54.3	21.9	16.8	3.8
2ø16+1ø12	45.5	0.41	6	62.8	0.17	50.3	0.04	0.23					53.6	0.48	0.21			61.9	0.05	0.29	53.9	22.1	16.9	4.1
3ø16	51.1	0.46	6	62.7	0.17	58.4	0.05	0.22					60.0	0.55	0.21			71.6	0.06	0.27	53.7	22.5	17.1	4.6
4ø16	63.0	0.58	6	62.7	0.16	76.4	0.07	0.22					78.5	0.59	0.20			93.4	0.09	0.27	53.7	23.5	17.5	5.5

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 2.14  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 7.33  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 47.3  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 105.8  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 108.9

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS  
MODELO T-18

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 25 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040095 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO  (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO		ESFUERZO RASANTE	MOMENTO FISURACIÓN	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO			
		Mu	Vu2	6.3.3.1.b) EF-96	Vu	6.3.3.2.a) EF-96	Sección tipo	E lb	E lf	FISUR.CON. FIS./TRACC. DESCOMPR. CLASE		
		m KN/m [3]	KN/m [4]	KN/m [4]	KN/m [5]	m KN/m [6]	m <sup>2</sup> MN/m [6]			III	II	I
										m KN/m [7]		
(20+5) * 70.	T-18- 1	15.3	30.3	24.0	36.4	10.7	12.4	10.6	15.8	13.5	8.9	
	2	23.6	34.4	27.3	36.4	10.8	12.5	10.7	20.9	18.5	13.8	
	3	32.5	33.7	27.3	35.5	10.9	12.7	10.9	27.4	25.0	20.2	
	4	42.0	33.9	28.1	35.7	11.1	12.9	11.2	34.9	32.4	27.5	
	5	50.0	33.2	27.5	34.8	11.2	13.0	11.3	40.4	37.9	33.0	
	6	57.1	32.4	26.9	33.8	11.3	13.1	11.4	45.2	42.7	37.6	

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIO	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2 [5]	MOMENTO DE FIS. MF [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA E lb E lf [6]					
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza										
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d	Wk
	m KN/m [3]	[8]	[9]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	KN/m [4]					mm [10]	m KN/m [3]	[8]	[10]
1ø8	4.1	0.05	6	21.0	0.18				5.0	0.07	6	22.1	0.23				35.3	18.4	12.1	0.8
1ø10	6.3	0.09	6	23.4	0.19				7.7	0.11	6	25.0	0.24				35.2	18.5	12.2	1.1
2ø8	8.0	0.11	6	25.3	0.17				9.8	0.14	6	27.4	0.22				35.3	18.6	12.2	1.3
1ø12	8.8	0.13	6	26.2	0.20				10.8	0.16	6	28.6	0.25				35.0	18.6	12.2	1.4
1ø8+1ø10	10.0	0.14	6	27.6	0.18				12.3	0.18	6	30.3	0.23				35.2	18.7	12.2	1.5
2ø10	12.0	0.18	6	30.0	0.17				19.5	0.23	6	33.3	0.21				35.2	18.8	12.3	1.7
1ø10+1ø12	19.1	0.22	6	32.9	0.18				23.1	0.34	6	33.4	0.22				35.1	19.0	12.3	2.0
2ø12	22.1	0.31	6	33.3	0.17				26.3	0.41	6	33.3	0.21				35.0	19.1	12.3	2.2
1ø10+1ø16	26.0	0.41	6	33.2	0.19				30.7	0.48	6	33.2	0.24	36.8	0.03	0.33	34.8	19.3	12.4	2.5
1ø12+1ø16	28.4	0.45	6	33.2	0.18				33.5	0.52	6	33.2	0.23	41.1	0.03	0.31	34.8	19.4	12.4	2.7
2ø16	34.1	0.53	6	33.1	0.17	42.1	0.03	0.22	40.5	0.60	5	33.1	0.22	52.0	0.04	0.28	34.7	19.7	12.5	3.2
4ø12	37.5	0.57	6	33.3	0.14	47.7	0.03	0.20	46.6	0.59	3	33.3	0.17	58.7	0.04	0.25	35.0	20.0	12.6	3.5
2ø16+1ø12	40.7	0.63	6	33.1	0.16	53.6	0.04	0.24	52.6	0.61	1	33.1	0.20	66.0	0.05	0.30	34.8	20.1	12.6	3.8
3ø16	46.9	0.67	4	33.1	0.16	62.2	0.05	0.22	52.8	0.70	1	33.1	0.20	76.3	0.06	0.28	34.7	20.5	12.7	4.1
4ø16	56.1	0.74	1	33.1	0.15	81.5	0.07	0.22						99.6	0.08	0.28	34.7	21.2	13.0	4.9

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c / W1,s [11]: 2.49  
 INCREMENTO EXCENRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 10.33  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 25.1  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 104.7  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 92.0

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS  
MODELO T-18

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 26 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu m KN/m [3]	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2 6.3.3.1.b) EF-96 Vu 6.3.3.2.a) EF-96 1+Mo/Md=2 KN/m [4] KN/m [4]		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2 KN/m [5]	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA E Ib E If m <sup>2</sup> MN/m [6]		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO FISUR.CON. FIS./TRACC. DESCOMPR. CLASE III II I m KN/m [7]		
			KN/m [4]	KN/m [4]	KN/m [5]		E Ib	E If	III	II	I
(h+c) * s  (20+5) * 60.	T-18- 1	17.7	35.4	27.9	42.4	12.2	13.7	11.9	18.2	15.5	10.2
	2	27.4	40.2	31.6	42.4	12.4	13.9	12.0	23.9	21.1	15.8
	3	37.8	39.4	31.7	41.4	12.5	14.0	12.2	31.4	28.6	23.1
	4	48.7	39.6	32.7	41.7	12.7	14.3	12.5	40.2	37.3	31.7
	5	57.9	38.7	32.1	40.6	12.9	14.4	12.6	46.5	43.6	37.9
	6	66.0	37.8	31.2	39.5	12.9	14.5	12.8	51.7	48.8	43.0

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2 KN/m [5]	MOMENTO DE FIS. Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA E Ib E If m <sup>2</sup> MN/m [6]					
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza										
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d	Wk
m KN/m [3]	[8]	[9]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m [3]	[8]	[10]					
1ø8	4.8	0.05	6	24.5	0.18				5.9	0.07	6	25.8	0.23				41.2	19.3	13.5	0.9
1ø10	7.3	0.09	6	27.3	0.19				9.0	0.11	6	29.2	0.24				41.0	19.5	13.5	1.2
2ø8	9.3	0.11	6	29.5	0.16				11.4	0.14	6	31.9	0.20				41.2	19.6	13.5	1.5
1ø12	10.3	0.13	6	30.6	0.20				12.6	0.16	6	33.3	0.25				40.9	19.6	13.6	1.6
1ø8+1ø10	11.7	0.14	6	32.3	0.17				19.1	0.18	6	35.4	0.21				41.1	19.7	13.6	1.7
2ø10	18.7	0.18	6	35.0	0.16				22.8	0.23	6	38.8	0.20				41.0	19.9	13.6	2.0
1ø10+1ø12	22.3	0.22	6	38.4	0.17				27.0	0.34	6	39.0	0.21				40.9	20.0	13.7	2.3
2ø12	25.8	0.31	6	38.9	0.16				30.7	0.41	6	38.9	0.20				40.9	20.2	13.7	2.6
1ø10+1ø16	30.3	0.41	6	38.7	0.18				35.9	0.48	6	38.7	0.22	42.7	0.03	0.33	40.6	20.4	13.8	2.9
1ø12+1ø16	33.2	0.45	6	38.7	0.17	38.7	0.03	0.25	39.1	0.52	6	38.7	0.22	47.7	0.04	0.31	40.6	20.5	13.9	3.2
2ø16	39.7	0.53	6	38.6	0.16	48.9	0.04	0.22	47.2	0.60	5	38.6	0.21	60.2	0.05	0.28	40.5	20.9	14.0	3.7
4ø12	43.8	0.57	6	38.9	0.13	55.3	0.04	0.20	54.4	0.59	3	38.9	0.17	68.0	0.05	0.25	40.9	21.3	14.1	4.1
2ø16+1ø12	47.4	0.64	6	38.7	0.16	62.1	0.05	0.24	61.3	0.61	1	38.7	0.20	76.3	0.06	0.30	40.6	21.5	14.2	4.4
3ø16	54.7	0.67	4	38.6	0.15	71.9	0.06	0.22	61.6	0.70	1	38.6	0.19	88.1	0.07	0.28	40.5	21.9	14.3	4.8
4ø16	65.4	0.74	1	38.6	0.15	93.9	0.08	0.22						114.5	0.10	0.28	40.5	22.9	14.6	5.7

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 2.44  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 9.83  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 29.3  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 105.5  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 107.3

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS  
MODELO T-18

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 27 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu m KN/m [3]	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2 6.3.3.1.b) EF-96 Vu 6.3.3.2.a) EF-96 1+Mo/Md=2 KN/m KN/m [4] [4]		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2 KN/m [5]	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA E Ib E If m <sup>2</sup> MN/m [6]		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO FISUR.CON. FIS./TRACC. DESCOMPR. CLASE III II I m KN/m [7]		
			25.8	21.9			14.5				
(20+5) * 81. D	T-18- 1	26.1	52.4	40.8	51.8	16.7	17.3	15.7	25.8	21.9	14.5
	2	40.1	59.5	46.3	51.8	16.9	17.5	15.9	33.8	29.9	22.3
	3	54.9	58.3	46.5	50.6	17.1	17.7	16.1	44.4	40.4	32.7
	4	70.6	58.6	47.9	50.9	17.4	18.0	16.4	56.8	52.8	44.8
	5	83.4	57.4	47.2	49.6	17.5	18.2	16.6	66.1	62.0	53.9
	6	94.5	56.0	45.9	48.1	17.6	18.3	16.8	73.0	68.8	60.7

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA					B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA					ESFUERZO RASANTE Vu2 KN/m [5]	MOMENTO DE FIS. Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA							
	Sección tipo			Sección maciza		Sección tipo			Sección maciza				E Ib	E If						
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d					Vig. Límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk
m KN/m	[3]	[8]	[9]	KN/m	mm	[4]	[10]	m KN/m	mm	[3]	[8]	[10]	m KN/m	mm	mm	mm	m <sup>2</sup> MN/m	[6]		
1ø8																				
1ø10																				
2ø8	7.0	0.05	6	36.4	0.18															
1ø12	7.8	0.06	6	37.1	0.20															
1ø8+1ø10	8.9	0.07	6	38.4	0.21															
2ø10	10.8	0.09	6	40.4	0.19															
1ø10+1ø12	13.0	0.11	6	42.9	0.21															
2ø12	15.2	0.13	6	45.4	0.20															
1ø10+1ø16	24.6	0.16	6	49.1	0.22															
1ø12+1ø16	27.4	0.18	6	51.7	0.21									35.7	0.02	0.31				
2ø16	34.1	0.24	6	57.2	0.19	36.6	0.03	0.22	41.0	0.38	6	57.2	0.24	45.2	0.03	0.28	49.4	23.0	17.5	3.3
4ø12	38.2	0.31	6	57.6	0.15	41.4	0.03	0.20	45.4	0.42	6	57.6	0.19	51.1	0.04	0.25	49.8	23.3	17.6	3.7
2ø16+1ø12	42.1	0.39	6	57.3	0.18	46.6	0.03	0.24	49.8	0.46	6	57.3	0.22	57.4	0.04	0.30	49.5	23.5	17.7	4.0
3ø16	47.4	0.44	6	57.2	0.17	54.1	0.04	0.22	55.8	0.52	6	57.2	0.22	66.6	0.05	0.28	49.4	23.8	17.8	4.5
4ø16	58.7	0.55	6	57.2	0.16	71.1	0.06	0.22	71.1	0.60	4	57.2	0.20	87.1	0.07	0.28	49.4	24.7	18.2	5.4

RELACION  $\alpha$  o RELACION  $W1,c/W1,s$  [11]: 2.32  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 8.63  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 43.4  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 108.2  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 99.9



FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS  
MODELO T-18

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 29 de 44



040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu m KN/m [3]	ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2 KN/m [5]	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO		
			Vu2 KN/m [4]	6.3.3.1.b) EF-96 Vu KN/m [4]			E Ib m <sup>2</sup> MN/m [6]	E If	FISUR.CON.	FIS./TRACC.	DESCOMPR.
(h+c) * s			1+Mo/Md=2						CLASE		
									III	II	I
(22+4) * 70.	T-18- 1	16.1	30.9	24.6	38.0	11.5	13.6	11.6	17.0	14.5	9.5
	2	24.9	35.7	28.4	38.0	11.6	13.8	11.8	22.3	19.8	14.8
	3	34.3	35.0	28.5	37.1	11.8	14.0	12.0	29.3	26.7	21.6
	4	44.2	35.2	29.4	37.3	12.0	14.2	12.2	37.5	34.8	29.6
	5	52.7	34.5	28.9	36.4	12.1	14.3	12.4	43.7	40.9	35.6
	6	60.2	33.7	28.1	35.4	12.1	14.4	12.5	48.3	45.5	40.2

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2 KN/m [5]	MOMENTO DE FIS. Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA					
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza					E Ib	E If				
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d	Wk
m KN/m			KN/m	mm	m KN/m		mm	m KN/m			KN/m	mm	m KN/m		mm	m <sup>2</sup> MN/m				
	[3]	[8]	[9]	[4]	[10]	[3]	[8]	[10]												
1ø8	4.3	0.05	6	21.6	0.18				5.3	0.06	6	22.7	0.23				36.9	18.7	13.4	0.9
1ø10	6.5	0.08	6	24.0	0.20				8.1	0.10	6	25.6	0.25				36.8	18.8	13.4	1.2
2ø8	8.3	0.11	6	25.9	0.17				10.3	0.13	6	27.9	0.22				36.9	18.9	13.5	1.4
1ø12	9.2	0.12	6	26.8	0.21				11.3	0.15	6	29.1	0.26				36.6	19.0	13.5	1.5
1ø8+1ø10	10.5	0.14	6	28.2	0.19				17.1	0.17	6	30.8	0.23				36.8	19.0	13.5	1.7
2ø10	12.6	0.17	6	30.5	0.17				20.5	0.22	6	33.8	0.22				36.8	19.2	13.6	1.9
1ø10+1ø12	20.1	0.21	6	33.4	0.18				24.3	0.33	6	34.7	0.23				36.7	19.3	13.6	2.2
2ø12	23.2	0.29	6	34.6	0.17				27.7	0.40	6	34.6	0.21				36.6	19.5	13.7	2.5
1ø10+1ø16	27.4	0.40	6	34.5	0.19				32.5	0.46	6	34.5	0.24	38.5	0.02	0.33	36.4	19.7	13.7	2.8
1ø12+1ø16	30.0	0.43	6	34.5	0.19				35.5	0.50	6	34.5	0.23	43.1	0.03	0.31	36.4	19.8	13.8	3.0
2ø16	36.1	0.51	6	34.4	0.17	44.2	0.03	0.22	42.2	0.59	6	34.4	0.22	54.5	0.04	0.28	36.3	20.2	13.9	3.5
4ø12	39.8	0.55	6	34.6	0.14	49.9	0.03	0.21	48.2	0.60	4	34.6	0.18	61.6	0.04	0.26	36.6	20.5	14.0	3.9
2ø16+1ø12	43.2	0.61	6	34.4	0.16	56.2	0.04	0.24	54.8	0.61	2	34.4	0.21	69.2	0.05	0.30	36.4	20.7	14.1	4.2
3ø16	48.8	0.66	5	34.4	0.16	65.2	0.05	0.23	58.2	0.67	1	34.4	0.20	80.1	0.06	0.28	36.3	21.1	14.2	4.6
4ø16	61.7	0.71	1	34.4	0.15	85.5	0.06	0.23						104.6	0.08	0.28	36.3	22.0	14.5	5.4

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 2.66  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 10.73  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 26.2  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 108.3  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 96.0

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS  
MODELO T-18

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 30 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040095 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO  (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO		ESFUERZO RASANTE	MOMENTO FISURACIÓN	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO		
		Mu	Vu2 6.3.3.1.b) EF-96	Vu 6.3.3.2.a) EF-96	1+Mo/Md=2	Sección tipo	(hormigón in situ) Mf	E lb	E lf	FISUR.CON.	FIS./TRACC.
		m KN/m [3]	KN/m [4]	KN/m [4]	KN/m [5]	m KN/m [6]	m <sup>2</sup> MN/m [6]		III	II	I
(22+4) * 60.	T-18- 1	18.7	36.0	28.5	44.3	13.1	15.1	13.0	19.4	16.5	10.9
	2	29.0	41.6	33.0	44.3	13.3	15.2	13.2	25.6	22.7	16.9
	3	39.8	40.8	33.1	43.3	13.4	15.4	13.4	33.6	30.6	24.8
	4	51.3	41.0	34.1	43.6	13.6	15.7	13.7	43.0	40.0	34.0
	5	61.0	40.2	33.6	42.5	13.8	15.8	13.9	50.1	47.0	40.9
	6	69.6	39.3	32.6	41.3	13.9	15.9	14.0	55.4	52.3	46.1

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2	MOMENTO DE FIS. Mf	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA									
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza							KN/m [5]	m KN/m [6]	E lb	E lf				
	Mu	Rel. x/d	Vig. limite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Limite	Vu2									Wk	Mu	Rel. x/d	Wk
	m KN/m [3]	[8]	[9]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	m KN/m		KN/m	mm									m KN/m	mm	m <sup>2</sup> MN/m [6]	
1ø8	5.0	0.05	6	25.3	0.18				6.2	0.06	6	26.5	0.23				43.1	19.6	14.8	1.0				
1ø10	7.6	0.08	6	28.0	0.20				9.4	0.10	6	29.8	0.25				42.9	19.8	14.9	1.4				
2ø8	9.7	0.11	6	30.2	0.16				12.0	0.13	6	32.6	0.20				43.1	19.9	14.9	1.6				
1ø12	10.8	0.12	6	31.3	0.21				13.2	0.15	6	34.0	0.26				42.7	20.0	15.0	1.7				
1ø8+1ø10	12.3	0.14	6	32.9	0.17				20.0	0.17	6	36.0	0.22				43.0	20.1	15.0	1.9				
2ø10	19.6	0.17	6	35.6	0.16				23.9	0.22	6	39.4	0.20				42.9	20.2	15.1	2.2				
1ø10+1ø12	23.4	0.21	6	39.0	0.17				28.3	0.33	6	40.4	0.21				42.8	20.4	15.1	2.5				
2ø12	27.1	0.29	6	40.4	0.16				32.3	0.40	6	40.4	0.20				42.7	20.6	15.2	2.8				
1ø10+1ø16	32.0	0.40	6	40.2	0.18				37.9	0.46	6	40.2	0.23	44.7	0.03	0.33	42.5	20.9	15.3	3.2				
1ø12+1ø16	35.0	0.43	6	40.2	0.18	40.5	0.03	0.25	41.4	0.50	6	40.2	0.22	50.0	0.03	0.31	42.5	21.0	15.4	3.5				
2ø16	42.1	0.51	6	40.1	0.17	51.2	0.03	0.23	49.3	0.60	6	40.1	0.21	63.1	0.04	0.28	42.3	21.5	15.5	4.1				
4ø12	46.4	0.55	6	40.4	0.14	57.9	0.04	0.21	56.2	0.60	4	40.4	0.17	71.3	0.05	0.26	42.7	21.9	15.7	4.5				
2ø16+1ø12	50.4	0.61	6	40.2	0.16	65.1	0.05	0.24	64.0	0.61	2	40.2	0.20	80.0	0.06	0.30	42.4	22.2	15.8	4.8				
3ø16	56.9	0.66	5	40.1	0.15	75.4	0.05	0.23	67.8	0.67	1	40.1	0.19	92.5	0.07	0.28	42.3	22.7	15.9	5.3				
4ø16	72.0	0.71	1	40.1	0.15	98.6	0.07	0.23						120.3	0.09	0.28	42.3	23.8	16.4	6.3				

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 2.61  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 10.33  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 30.5  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 109.1  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 112.1

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 31 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO  (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu m KN/m [3]	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2 6.3.3.1.b) EF-96 Vu 6.3.3.2.a) EF-96 1+Mo/Md=2 KN/m KN/m [4] [4]		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2 KN/m [5]	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA E Ib E If m² MN/m [6]		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO FISUR.CON. FIS./TRACC. DESCOMPR. CLASE III II I m KN/m [7]		
			27.5	53.3			41.6	54.0	17.8	18.9	17.1
(22+4) * 81. D	T-18- 1	27.5	53.3	41.6	54.0	17.8	18.9	17.1	27.4	23.4	15.4
	2	42.4	61.7	48.3	54.0	18.0	19.1	17.3	36.2	32.0	23.9
	3	58.0	60.5	48.5	52.8	18.2	19.3	17.6	47.5	43.3	35.0
	4	74.4	60.8	50.0	53.1	18.5	19.6	17.9	60.8	56.4	48.0
	5	88.0	59.6	49.2	51.9	18.7	19.8	18.1	70.2	65.9	57.3
	6	99.9	58.2	48.0	50.4	18.8	19.9	18.2	78.0	73.6	64.9

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2 KN/m [5]	MOMENTO DE FIS. Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA			
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza					E Ib	E If		
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2					Wk	Mu
m KN/m [3]	[8]	[9]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	m KN/m		KN/m mm	KN/m mm	m KN/m mm	m KN/m mm					
1ø8																	18.5	0.9
1ø10									7.1	0.05	6	37.1	0.25				18.6	1.2
2ø8	7.4	0.05	6	37.4	0.18				9.1	0.06	6	39.2	0.23				18.7	1.4
1ø12	8.2	0.06	6	38.1	0.21				10.1	0.07	6	40.1	0.26				18.7	1.5
1ø8+1ø10	9.4	0.07	6	39.4	0.22				11.6	0.08	6	41.7	0.27				18.7	1.6
2ø10	11.3	0.08	6	41.4	0.20				14.0	0.10	6	44.2	0.25				18.8	1.9
1ø10+1ø12	13.7	0.10	6	43.9	0.21				22.4	0.13	6	47.3	0.27				18.8	2.2
2ø12	16.0	0.12	6	46.3	0.20				26.1	0.15	6	50.3	0.25				18.9	2.5
1ø10+1ø16	25.8	0.15	6	50.1	0.22				31.6	0.19	6	55.0	0.28				19.0	2.8
1ø12+1ø16	28.7	0.17	6	52.6	0.21				35.1	0.22	6	58.2	0.27				19.1	3.1
2ø16	35.8	0.23	6	58.9	0.20	38.3	0.02	0.22	43.2	0.36	6	59.4	0.24	47.4	0.03	0.28	19.2	3.7
4ø12	40.1	0.29	6	59.8	0.16	43.4	0.03	0.21	47.9	0.40	6	59.8	0.19	53.5	0.04	0.26	19.4	4.1
2ø16+1ø12	44.3	0.37	6	59.5	0.18	48.8	0.03	0.24	52.5	0.44	6	59.5	0.23	60.2	0.04	0.30	19.5	4.4
3ø16	50.0	0.42	6	59.4	0.17	56.7	0.04	0.23	59.1	0.50	6	59.4	0.22	69.8	0.05	0.28	19.7	4.9
4ø16	62.2	0.53	6	59.4	0.16	74.5	0.05	0.23	73.8	0.60	5	59.4	0.20	91.4	0.07	0.28	20.1	6.0

RELACION $\alpha$ o RELACION W1,c / W1,s [11]:	2.48
INCREMENTO EXCENRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]:	9.03
ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]:	45.3
ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m:	111.8
ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m:	104.2



FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS  
MODELO T-18

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 33 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040095 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO  (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO		ESFUERZO RASANTE	MOMENTO FISURACIÓN	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO		
		Mu	Vu2 6.3.3.1.b) EF-96	Vu 6.3.3.2.a) EF-96	Sección tipo	(hormigón in situ) Mf	E lb	E lf	FISUR.CON.	FIS./TRACC.	DESCOMPR.
		m KN/m [3]	KN/m [4]	KN/m [4]	KN/m [5]	m KN/m [6]	m <sup>2</sup> MN/m [6]		III	II	I
(22+5) * 70.	T-18- 1	17.0	31.4	25.1	39.6	12.3	15.6	13.1	18.1	15.4	10.2
	2	26.3	36.9	29.5	39.6	12.5	15.8	13.3	23.8	21.0	15.7
	3	36.1	36.3	29.7	38.7	12.6	16.0	13.5	31.2	28.5	23.0
	4	46.5	36.4	30.6	38.9	12.8	16.2	13.8	40.0	37.1	31.5
	5	55.3	35.7	30.1	38.0	12.9	16.4	13.9	46.5	43.6	37.9
	6	63.3	34.9	29.3	37.0	13.0	16.5	14.1	51.5	48.5	42.8

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2	MOMENTO DE FIS. Mf	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA					
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza										
	Mu	Rel. x/d	Vig. limite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Limite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d	Wk
	m KN/m [3]	[8]	[9]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	m KN/m		KN/m	mm					m KN/m	mm	KN/m [5]	m KN/m [6]
1ø8	4.5	0.05	6	22.2	0.18				5.5	0.06	6	23.3	0.23				38.5	21.1	15.3	1.0
1ø10	6.8	0.08	6	24.5	0.20				8.4	0.10	6	26.1	0.25				38.4	21.3	15.4	1.3
2ø8	8.7	0.10	6	26.4	0.17				10.7	0.13	6	28.5	0.22				38.5	21.4	15.4	1.6
1ø12	9.7	0.11	6	27.4	0.21				11.9	0.14	6	29.7	0.26				38.2	21.4	15.4	1.7
1ø8+1ø10	11.0	0.13	6	28.7	0.19				13.5	0.16	6	31.4	0.24				38.4	21.5	15.5	1.8
2ø10	13.2	0.16	6	31.1	0.17				21.5	0.21	6	34.3	0.22				38.4	21.6	15.5	2.1
1ø10+1ø12	21.0	0.20	6	33.9	0.18				25.5	0.31	6	35.9	0.23				38.3	21.8	15.5	2.4
2ø12	24.3	0.28	6	35.9	0.17				29.1	0.38	6	35.9	0.22				38.2	21.9	15.6	2.7
1ø10+1ø16	28.8	0.38	6	35.7	0.20				34.2	0.44	6	35.7	0.24				38.0	22.1	15.7	3.1
1ø12+1ø16	31.6	0.41	6	35.7	0.19				37.4	0.48	6	35.7	0.23	45.0	0.03	0.32	38.0	22.3	15.7	3.3
2ø16	38.1	0.49	6	35.6	0.18	46.2	0.03	0.23	44.7	0.57	6	35.6	0.22	57.0	0.04	0.29	37.9	22.7	15.8	3.9
4ø12	42.0	0.53	6	35.9	0.14	52.2	0.03	0.21	50.0	0.60	5	35.9	0.18	64.4	0.04	0.26	38.2	23.0	16.0	4.3
2ø16+1ø12	45.8	0.58	6	35.7	0.17	58.7	0.04	0.25	56.8	0.61	3	35.7	0.21	72.4	0.05	0.31	38.0	23.2	16.0	4.6
3ø16	50.9	0.65	6	35.6	0.16	68.2	0.04	0.23	63.8	0.64	1	35.6	0.20	83.8	0.06	0.29	37.9	23.6	16.1	5.0
4ø16	67.7	0.68	1	35.6	0.15	89.5	0.06	0.23						109.6	0.08	0.29	37.9	24.6	16.5	6.0

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 2.83  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 11.73  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 27.3  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 111.8  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 100.1

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 34 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORITZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu m KN/m [3]	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2 6.3.3.1.b) EF-96 Vu 6.3.3.2.a) EF-96 1+Mo/Md=2 KN/m [4] KN/m [4]		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2 KN/m [5]	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA E Ib E If m <sup>2</sup> MN/m [6]		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO FISUR.CON. FIS./TRACC. DESCOMPR. CLASE III II I m KN/m [7]		
			36.6 29.2	46.2	14.1		17.2 14.6	20.8 17.7 11.7			
(22+5) * 60.	T-18- 1	19.7	36.6	29.2	46.2	14.1	17.2	14.6	20.8	17.7	11.7
	2	30.5	43.1	34.3	46.2	14.2	17.4	14.9	27.3	24.2	18.1
	3	41.9	42.3	34.5	45.2	14.4	17.7	15.1	35.9	32.7	26.4
	4	53.9	42.5	35.5	45.4	14.6	17.9	15.4	45.9	42.6	36.2
	5	64.1	41.7	35.0	44.4	14.8	18.1	15.6	53.4	50.1	43.5
	6	73.2	40.7	34.0	43.2	14.9	18.2	15.7	59.1	55.7	49.1

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2 KN/m [5]	MOMENTO DE FIS. Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA					
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza					E Ib	E If				
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d	Wk
m KN/m [3]	[8]	[9]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m [3]	[8]	mm [10]	m KN/m		KN/m mm	m KN/m	mm	m KN/m	mm						
1ø8	5.2	0.05	6	25.9	0.18				6.4	0.06	6	27.1	0.23				45.0	22.2	17.0	1.1
1ø10	8.0	0.08	6	28.6	0.20				9.8	0.10	6	30.5	0.25				44.8	22.3	17.0	1.5
2ø8	10.2	0.10	6	30.8	0.16				12.5	0.13	6	33.2	0.20				45.0	22.5	17.1	1.8
1ø12	11.3	0.11	6	31.9	0.21				13.9	0.14	6	34.6	0.26				44.6	22.5	17.1	1.9
1ø8+1ø10	12.8	0.13	6	33.5	0.18				20.9	0.16	6	36.6	0.22				44.8	22.6	17.1	2.1
2ø10	15.4	0.16	6	36.3	0.16				25.1	0.21	6	40.0	0.20				44.8	22.8	17.2	2.4
1ø10+1ø12	24.6	0.20	6	39.6	0.17				29.7	0.31	6	41.9	0.21				44.7	23.0	17.3	2.8
2ø12	28.4	0.28	6	41.8	0.16				34.0	0.38	6	41.8	0.20				44.6	23.2	17.3	3.1
1ø10+1ø16	33.6	0.38	6	41.7	0.19				39.9	0.44	6	41.7	0.23	46.7	0.03	0.34	44.4	23.4	17.4	3.6
1ø12+1ø16	36.8	0.41	6	41.7	0.18	42.3	0.02	0.26	43.6	0.48	6	41.7	0.22	52.3	0.03	0.32	44.3	23.6	17.5	3.9
2ø16	44.4	0.49	6	41.5	0.17	53.6	0.03	0.23	52.2	0.57	6	41.5	0.21	66.1	0.04	0.29	44.2	24.1	17.7	4.5
4ø12	49.0	0.53	6	41.8	0.14	60.5	0.04	0.21	58.3	0.60	5	41.8	0.17	74.6	0.05	0.26	44.6	24.5	17.9	5.0
2ø16+1ø12	53.4	0.58	6	41.6	0.16	68.1	0.04	0.25	66.2	0.61	3	41.6	0.20	83.7	0.06	0.31	44.3	24.8	17.9	5.3
3ø16	59.4	0.65	6	41.5	0.16	78.9	0.05	0.23	74.4	0.64	1	41.5	0.19	96.8	0.07	0.29	44.2	25.3	18.1	5.9
4ø16	79.0	0.68	1	41.5	0.15	103.3	0.07	0.23						126.1	0.09	0.29	44.2	26.5	18.6	7.0

RELACION $\alpha$ o RELACION W1,c / W1,s [11]:	2.79
INCREMENTO EXCENRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]:	11.23
ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]:	31.8
ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m:	112.6
ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m:	116.8

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 35 de 44

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu m KN/m [3]	ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2 KN/m [5]	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO		
			Vu2 6.3.3.1.b) EF-96 KN/m [4]	Vu 6.3.3.2.a) EF-96 KN/m [4]			E Ib m <sup>2</sup> MN/m [6]	E If	FISUR.CON.	FIS./TRACC.	DESCOMPR.
(h+c) * s				1+Mo/Md=2					CLASE		
									III	II	I
(22+5) * 81. D	T-18- 1	29.0	54.2	42.6	56.3	19.0	21.6	19.3	29.4	25.1	16.5
	2	44.7	63.8	50.1	56.3	19.3	21.9	19.6	38.6	34.2	25.5
	3	61.0	62.7	50.5	55.1	19.5	22.1	19.9	50.6	46.1	37.3
	4	78.2	62.9	52.0	55.4	19.8	22.5	20.2	64.8	60.1	51.1
	5	92.5	61.7	51.4	54.1	20.0	22.7	20.5	75.3	70.6	61.4
	6	105.3	60.4	50.1	52.7	20.1	22.8	20.6	83.7	78.9	69.6

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIO	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2 KN/m [5]	MOMENTO DE FIS. Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA E Ib E If m <sup>2</sup> MN/m [6]						
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza											
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	
	m KN/m [3]	[8]	[9]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	KN/m [4]					mm [10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	
1ø8																	54.8	24.7	21.2	1.0	
1ø10																		54.6	24.8	21.3	1.3
2ø8	7.7	0.05	6	38.4	0.18				9.5	0.06	6	40.2	0.23					54.8	25.0	21.3	1.5
1ø12	8.6	0.05	6	39.1	0.21				10.6	0.07	6	41.1	0.26					54.4	25.0	21.4	1.6
1ø8+1ø10	9.8	0.06	6	40.4	0.22				12.1	0.08	6	42.7	0.28					54.7	25.1	21.4	1.8
2ø10	11.8	0.08	6	42.4	0.20				14.6	0.10	6	45.2	0.25					54.6	25.2	21.5	2.1
1ø10+1ø12	14.3	0.10	6	44.8	0.22				17.6	0.12	6	48.2	0.27					54.5	25.4	21.5	2.4
2ø12	16.7	0.11	6	47.3	0.20				27.3	0.14	6	51.3	0.25					54.4	25.5	21.6	2.7
1ø10+1ø16	27.0	0.14	6	51.0	0.23				33.1	0.18	6	55.9	0.28					54.1	25.8	21.7	3.1
1ø12+1ø16	30.1	0.16	6	53.5	0.22				36.7	0.21	6	59.0	0.27					54.1	25.9	21.8	3.4
2ø16	37.6	0.22	6	59.8	0.20				45.3	0.34	6	61.6	0.25	49.5	0.03	0.29		53.9	26.3	22.0	4.1
4ø12	42.1	0.28	6	62.0	0.16	45.3	0.03	0.21	50.3	0.38	6	62.0	0.20	56.0	0.03	0.26		54.4	26.7	22.1	4.5
2ø16+1ø12	46.5	0.36	6	61.6	0.18	51.0	0.03	0.25	55.3	0.42	6	61.6	0.23	63.0	0.04	0.31		54.0	26.9	22.2	4.9
3ø16	52.6	0.41	6	61.6	0.18	59.3	0.04	0.23	62.3	0.48	6	61.6	0.22	73.0	0.05	0.29		53.9	27.3	22.4	5.4
4ø16	65.6	0.50	6	61.6	0.16	78.0	0.05	0.23	76.8	0.60	6	61.6	0.21	95.7	0.07	0.29		53.9	28.3	22.8	6.6

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 2.66  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 9.93  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 47.2  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 115.3  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 108.6



**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 37 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu m KN/m [3]	ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO Vu2 6.3.3.1.b) EF-96 Vu 6.3.3.2.a) EF-96 1+Mo/Md=2 KN/m [4]		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2 KN/m [5]	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA E Ib E If m <sup>2</sup> MN/m [6]		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO FISUR.CON. FIS./TRACC. DESCOMPR. CLASE III II I m KN/m [7]		
			KN/m [4]	KN/m [4]	KN/m [5]		m <sup>2</sup> MN/m [6]	m <sup>2</sup> MN/m [6]	m KN/m [7]	m KN/m [7]	m KN/m [7]
(25+4) * 70.	T-18- 1	18.6	32.4	26.2	42.8	14.0	18.8	15.6	20.4	17.4	11.5
	2	28.9	39.3	31.7	42.8	14.2	19.0	15.9	26.9	23.8	17.8
	3	39.6	38.7	32.0	41.9	14.4	19.3	16.1	35.3	32.2	26.0
	4	50.9	38.8	33.0	42.1	14.6	19.5	16.4	45.1	41.9	35.6
	5	60.6	38.2	32.5	41.2	14.7	19.7	16.6	52.5	49.2	42.8
	6	69.5	37.4	31.7	40.2	14.8	19.8	16.8	58.1	54.8	48.3

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2 KN/m [5]	MOMENTO DE FIS. Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA					
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza					E Ib	E If				
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d	Wk
m KN/m [3]	[8]	[9]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	KN/m [5]	m KN/m [6]	m <sup>2</sup> MN/m [6]							
1ø8																				
1ø10	7.4	0.07	6	25.6	0.21				6.0	0.06	6	24.4	0.23				41.7	22.5	18.6	1.2
2ø8	9.5	0.09	6	27.5	0.17				9.2	0.09	6	27.2	0.26				41.6	22.7	18.6	1.6
1ø12	10.5	0.11	6	28.4	0.22				11.7	0.12	6	29.5	0.22				41.7	22.8	18.7	1.9
1ø8+1ø10	12.0	0.12	6	29.8	0.20				12.9	0.13	6	30.7	0.27				41.4	22.9	18.7	2.0
2ø10	14.4	0.15	6	32.1	0.18				14.7	0.15	6	32.4	0.25				41.6	23.0	18.7	2.2
1ø10+1ø12	23.0	0.19	6	34.9	0.19				23.4	0.19	6	35.2	0.23				41.6	23.1	18.8	2.5
2ø12	26.6	0.26	6	37.7	0.18				27.9	0.29	6	38.3	0.24				41.5	23.3	18.9	2.9
1ø10+1ø16	31.6	0.35	6	38.2	0.20				31.9	0.35	6	38.3	0.22				41.4	23.5	19.0	3.2
1ø12+1ø16	34.7	0.38	6	38.1	0.19				37.7	0.40	6	38.2	0.25				41.2	23.8	19.0	3.7
2ø16	42.1	0.45	6	38.0	0.18	50.2	0.03	0.24	41.3	0.44	6	38.1	0.24	48.9	0.02	0.33	41.2	24.0	19.1	4.0
4ø12	46.6	0.48	6	38.3	0.14	56.7	0.03	0.22	49.7	0.53	6	38.0	0.22	62.0	0.03	0.29	41.1	24.5	19.3	4.7
2ø16+1ø12	50.9	0.54	6	38.1	0.17	63.9	0.03	0.25	54.8	0.57	6	38.3	0.18	70.0	0.04	0.27	41.4	24.9	19.5	5.1
3ø16	56.9	0.60	6	38.0	0.16	74.2	0.04	0.24	60.5	0.61	5	38.1	0.21	78.8	0.04	0.32	41.2	25.1	19.6	5.5
4ø16	75.3	0.65	2	38.0	0.15	97.5	0.06	0.24	71.8	0.61	2	38.0	0.20	91.3	0.05	0.29	41.1	25.6	19.8	6.1
									75.8	0.74	1	38.0	0.19	119.6	0.07	0.29	41.1	26.8	20.3	7.3

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 3.20  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 12.93  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 29.5  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 118.7  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 108.2

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS  
MODELO T-18

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 38 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu m KN/m [3]	ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO Vu2 6.3.3.1.b) EF-96 Vu 6.3.3.2.a) EF-96 1+Mo/Md=2 KN/m KN/m [4] [4]		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2 KN/m [5]	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA E Ib E If m <sup>2</sup> MN/m [6]		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO FISUR.CON. FIS./TRACC. DESCOMPR. CLASE III II I m KN/m [7]		
			21.7	37.8	30.4		49.9	16.0	20.8	17.5	23.5
(h+c) * s	T-18- 1	21.7	37.8	30.4	49.9	16.0	20.8	17.5	23.5	20.0	13.2
	2	33.6	45.8	36.8	49.9	16.2	21.0	17.7	30.8	27.3	20.4
	3	46.0	45.1	37.1	48.9	16.4	21.3	18.0	40.4	36.8	29.8
	4	59.0	45.3	38.3	49.1	16.6	21.6	18.3	51.6	47.9	40.7
	5	70.3	44.5	37.8	48.1	16.8	21.8	18.5	60.0	56.3	49.0
	6	80.5	43.6	36.8	46.9	16.9	21.9	18.7	66.7	62.9	55.5

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIO	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2 KN/m [5]	MOMENTO DE FIS. Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA										
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza					E Ib	E If									
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d	Wk					
m KN/m	[8]	[9]	KN/m	mm	m KN/m	[8]	[10]	m KN/m	[8]	[10]	m KN/m	mm	m KN/m	mm	mm	m <sup>2</sup> MN/m	[6]								
1ø8																									
1ø10	8.7	0.07	6	29.9	0.21																				
2ø8	11.0	0.09	6	32.1	0.16																				
1ø12	12.3	0.11	6	33.2	0.22																				
1ø8+1ø10	14.0	0.12	6	34.8	0.19																				
2ø10	16.8	0.15	6	37.5	0.17																				
1ø10+1ø12	26.8	0.19	6	40.7	0.18																				
2ø12	31.0	0.26	6	44.0	0.17																				
1ø10+1ø16	36.9	0.35	6	44.5	0.19									50.8	0.03	0.35	48.1	25.3	21.2	4.3					
1ø12+1ø16	40.5	0.38	6	44.5	0.19									48.2	0.44	6	44.5	0.23	56.8	0.03	0.33	48.1	25.5	21.3	4.6
2ø16	49.1	0.45	6	44.4	0.17	58.3	0.03	0.24	58.0	0.53	6	44.4	0.22	71.9	0.04	0.29	47.9	26.1	21.6	5.4					
4ø12	54.3	0.48	6	44.7	0.14	65.8	0.04	0.22	63.9	0.57	6	44.7	0.18	81.1	0.04	0.27	48.3	26.6	21.8	6.0					
2ø16+1ø12	59.4	0.54	6	44.5	0.16	74.1	0.04	0.25	70.5	0.61	5	44.5	0.20	91.2	0.05	0.32	48.0	26.9	21.9	6.4					
3ø16	66.4	0.60	6	44.4	0.16	86.0	0.05	0.24	83.8	0.61	2	44.4	0.20	105.6	0.06	0.29	47.9	27.5	22.2	7.1					
4ø16	87.8	0.65	2	44.4	0.15	112.7	0.07	0.24	88.5	0.74	1	44.4	0.19	137.8	0.08	0.29	47.9	29.0	22.9	8.5					

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 3.15  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 12.33  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 34.4  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 119.5  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 126.2

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS  
MODELO T-18

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 39 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040095 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu	ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO		
			Vu2 6.3.3.1.b) EF-96	Vu 6.3.3.2.a) EF-96			E Ib	E If	FISUR.CON.	FIS./TRACC.	DESCOMPR.
(h+c) * s		m KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	m KN/m	m <sup>2</sup> MN/m		III	II	I
		[3]	[4]	[4]	[5]	[6]	[6]		[7]	[7]	
(25+4) * 81. D	T-18- 1	31.9	56.0	44.3	60.9	21.5	25.8 22.9		33.0	28.1	18.6
	2	49.2	67.9	53.8	60.9	21.7	26.1 23.2		43.5	38.5	28.8
	3	67.1	66.8	54.3	59.7	22.0	26.4 23.5		57.1	52.0	42.0
	4	85.8	67.1	56.0	60.0	22.3	26.8 23.9		72.9	67.7	57.5
	5	101.7	66.0	55.4	58.7	22.5	27.1 24.2		84.7	79.4	69.1
	6	116.0	64.6	54.0	57.2	22.6	27.2 24.4		93.6	88.2	77.8

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIO	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2	MOMENTO DE FIS. Mf	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA											
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza							KN/m	m KN/m	E Ib	E If						
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2									Wk	Mu	Rel. x/d	Wk		
	m KN/m	[8]	[9]	KN/m	mm	m KN/m	[8]	[10]	m KN/m	[8]	[10]	KN/m									mm	m KN/m	mm	m KN/m	mm	
[3]	[8]	[9]	[4]	[10]	[3]	[8]	[10]	m KN/m	[8]	[10]	KN/m	mm	m KN/m	mm	[5]	[6]	[6]									
1ø8																		59.4	26.4	25.5	1.2					
1ø10																		59.2	26.6	25.5	1.5					
2ø8																		10.3	0.06	6	42.2	0.23	59.4	26.7	25.6	1.8
1ø12	9.3	0.05	6	41.1	0.22													11.5	0.06	6	43.1	0.27	58.9	26.8	25.6	1.9
1ø8+1ø10	10.6	0.06	6	42.4	0.23													13.1	0.07	6	44.6	0.29	59.3	26.9	25.7	2.1
2ø10	12.8	0.07	6	44.3	0.21													15.9	0.09	6	47.0	0.26	59.2	27.0	25.8	2.5
1ø10+1ø12	15.5	0.09	6	46.7	0.23													19.1	0.11	6	50.0	0.28	59.0	27.2	25.9	2.8
2ø12	18.2	0.11	6	49.1	0.21													29.7	0.13	6	53.1	0.26	58.9	27.4	26.0	3.2
1ø10+1ø16	29.4	0.13	6	52.8	0.23													36.1	0.17	6	57.7	0.29	58.7	27.7	26.1	3.7
1ø12+1ø16	32.8	0.15	6	55.3	0.22													40.1	0.19	6	60.7	0.28	58.6	27.9	26.2	4.0
2ø16	41.0	0.20	6	61.5	0.20									53.8	0.03	0.29		49.6	0.32	6	65.8	0.25	58.5	28.4	26.5	4.8
4ø12	46.0	0.26	6	65.2	0.16	49.2	0.02	0.22						60.8	0.03	0.27		55.1	0.35	6	66.2	0.20	58.9	28.8	26.7	5.4
2ø16+1ø12	51.0	0.33	6	65.9	0.19	55.5	0.03	0.25						68.5	0.04	0.32		60.8	0.39	6	65.9	0.23	58.6	29.0	26.8	5.8
3ø16	57.8	0.37	6	65.8	0.18	64.5	0.03	0.24						79.5	0.04	0.29		68.8	0.44	6	65.8	0.22	58.5	29.5	27.1	6.5
4ø16	72.6	0.46	6	65.8	0.17	84.9	0.05	0.24						104.4	0.06	0.29		85.4	0.55	6	65.8	0.21	58.5	30.7	27.7	7.9

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 2.98  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 10.93  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 51.0  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 122.1  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 117.4

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 40 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO  (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO		ESFUERZO RASANTE	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO		
		Mu	Vu2 6.3.3.1.b) EF-96	Vu 6.3.3.2.a) EF-96	Sección tipo		E lb	E lf	FISUR.CON.	FIS./TRACC.	DESCOMPR.
		m KN/m [3]	KN/m [4]	KN/m [4]	KN/m [5]	m KN/m [6]	m <sup>2</sup> MN/m [6]		III	II	I
(25+4) * 71. D	T-18- 1	36.3	63.9	50.1	69.5	24.0	28.1	25.0	36.9	31.4	20.7
	2	55.9	77.5	61.0	69.5	24.3	28.4	25.3	48.6	43.0	32.1
	3	76.1	76.2	61.6	68.1	24.6	28.7	25.7	63.7	58.0	46.9
	4	97.1	76.6	63.6	68.4	24.9	29.1	26.1	81.3	75.5	64.1
	5	114.9	75.2	62.9	67.0	25.1	29.4	26.4	94.5	88.6	77.0
	6	130.6	73.7	61.5	65.3	25.3	29.6	26.6	104.9	99.0	87.3

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2	MOMENTO DE FIS. Mf	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA					
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza					E lb	E lf				
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d	Wk
m KN/m [3]	[8]	[9]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	m KN/m		KN/m	mm	m KN/m	mm	KN/m [5]	m KN/m [6]	m <sup>2</sup> MN/m [6]				
1ø8														67.8	27.8	27.7	1.3			
1ø10								9.2	0.04	6	45.8	0.26		67.5	28.0	27.8	1.7			
2ø8								11.8	0.06	6	48.1	0.23		67.8	28.1	27.9	2.0			
1ø12	10.6	0.05	6	46.9	0.22			13.1	0.06	6	49.1	0.27		67.2	28.2	27.9	2.1			
1ø8+1ø10	12.1	0.06	6	48.3	0.23			15.0	0.07	6	50.9	0.29		67.6	28.3	28.0	2.4			
2ø10	14.7	0.07	6	50.6	0.21			18.1	0.09	6	53.7	0.26		67.5	28.5	28.1	2.8			
1ø10+1ø12	17.7	0.09	6	53.3	0.22			29.0	0.11	6	57.1	0.27		67.4	28.7	28.2	3.2			
2ø12	20.7	0.11	6	56.1	0.20			33.9	0.13	6	60.5	0.25		67.2	29.0	28.3	3.6			
1ø10+1ø16	33.5	0.13	6	60.3	0.23			41.1	0.17	6	65.8	0.28		66.9	29.3	28.5	4.2			
1ø12+1ø16	37.4	0.15	6	63.1	0.22			45.8	0.19	6	69.3	0.27		66.9	29.5	28.6	4.6			
2ø16	46.8	0.20	6	70.1	0.20	49.5	0.03	0.24	56.6	0.32	6	75.0	0.25	61.1	0.03	0.29	66.7	30.0	29.0	5.5
4ø12	52.4	0.26	6	74.4	0.16	55.9	0.03	0.22	62.9	0.35	6	75.5	0.20	69.0	0.04	0.27	67.2	30.5	29.2	6.1
2ø16+1ø12	58.1	0.33	6	75.1	0.18	63.0	0.03	0.25	69.4	0.39	6	75.1	0.23	77.7	0.04	0.32	66.8	30.8	29.4	6.6
3ø16	66.0	0.37	6	75.0	0.17	73.2	0.04	0.24	78.5	0.44	6	75.0	0.22	90.1	0.05	0.29	66.7	31.4	29.7	7.4
4ø16	82.8	0.46	6	75.0	0.16	96.2	0.06	0.24	97.4	0.55	6	75.0	0.20	118.0	0.07	0.29	66.7	32.8	30.5	9.0

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 2.93  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 10.53  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 58.2  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 123.3  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 133.9

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 41 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORITZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu m KN/m [3]	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2 6.3.3.1.b) EF-96 Vu 6.3.3.2.a) EF-96 1+Mo/Md=2 KN/m [4] KN/m [4]		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2 KN/m [5]	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA E lb E lf m <sup>2</sup> MN/m [6]		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO FISUR.CON. FIS./TRACC. DESCOMPR. CLASE III II I m KN/m [7]		
(25+5) * s	T-18- 1	19.5	32.9	26.7	44.4	15.0	21.4	17.4	21.7	18.5	12.2
	2	30.2	40.0	32.4	44.4	15.2	21.6	17.7	28.5	25.2	18.8
	3	41.4	39.8	33.2	43.5	15.4	21.9	17.9	37.4	34.0	27.5
	4	53.1	40.0	34.2	43.7	15.6	22.2	18.3	47.7	44.3	37.7
	5	63.3	39.3	33.8	42.8	15.7	22.4	18.5	55.5	52.1	45.3
	6	72.6	38.6	32.9	41.8	15.8	22.5	18.7	61.8	58.3	51.4

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2 KN/m [5]	MOMENTO DE FIS. Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA					
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza					E lb	E lf				
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2			Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	m <sup>2</sup> MN/m [6]	
m KN/m [3]	[8]	[9]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	m KN/m			KN/m	mm	m KN/m		mm					
1ø8								6.2	0.05	6	24.9	0.23					43.3	25.5	21.1	1.3
1ø10	7.7	0.07	6	26.2	0.21			9.5	0.09	6	27.8	0.27					43.2	25.6	21.1	1.7
2ø8	9.8	0.09	6	28.0	0.17			12.1	0.11	6	30.0	0.22					43.3	25.8	21.2	2.0
1ø12	10.9	0.10	6	29.0	0.22			13.5	0.13	6	31.2	0.28					43.0	25.8	21.2	2.1
1ø8+1ø10	12.4	0.12	6	30.3	0.20			15.3	0.14	6	32.9	0.25					43.2	25.9	21.3	2.4
2ø10	15.0	0.14	6	32.6	0.18			24.4	0.18	6	35.7	0.23					43.2	26.1	21.3	2.7
1ø10+1ø12	18.0	0.18	6	35.4	0.19			29.1	0.28	6	39.2	0.24					43.1	26.3	21.4	3.1
2ø12	27.7	0.25	6	38.2	0.18			33.3	0.34	6	39.5	0.22					43.0	26.5	21.5	3.5
1ø10+1ø16	33.0	0.34	6	39.3	0.20			39.4	0.39	6	39.3	0.25					42.8	26.8	21.6	4.0
1ø12+1ø16	36.3	0.36	6	39.3	0.19			43.3	0.42	6	39.3	0.24					42.8	27.0	21.6	4.3
2ø16	44.1	0.43	6	39.2	0.18	52.2	0.02	0.24	52.2	0.51	6	39.2	0.23	64.5	0.03	0.30	42.7	27.4	21.8	5.1
4ø12	48.8	0.47	6	39.5	0.15	59.0	0.03	0.22	57.6	0.55	6	39.5	0.18	72.8	0.04	0.28	43.0	27.8	22.0	5.6
2ø16+1ø12	53.5	0.52	6	39.3	0.17	66.5	0.03	0.26	62.7	0.61	6	39.3	0.21	82.0	0.04	0.32	42.8	28.1	22.1	6.0
3ø16	59.9	0.58	6	39.2	0.16	77.2	0.04	0.24	74.0	0.61	3	39.2	0.20	95.1	0.05	0.30	42.7	28.6	22.3	6.6
4ø16	77.6	0.65	3	39.2	0.16	101.5	0.05	0.24	82.4	0.72	1	39.2	0.19	124.6	0.07	0.30	42.7	29.8	22.8	8.0

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c/W1,s [11]: 3.40  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 13.93  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 30.6  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 122.0  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 112.2

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS  
MODELO T-18

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 42 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu m KN/m [3]	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2 6.3.3.1.b) EF-96 Vu 6.3.3.2.a) EF-96 1+Mo/Md=2 KN/m [4] KN/m [4]		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2 KN/m [5]	MOMENTO FISURACIÓN (hormigón in situ) Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA E Ib E If m <sup>2</sup> MN/m [6]		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO FISUR.CON. FIS./TRACC. DESCOMPR. CLASE III II I m KN/m [7]		
			23.6 19.5	24.9 21.2 14.0	21.2 14.0		21.2 14.0	21.2 14.0			
(h+c) * s	T-18- 1	22.7	38.4	31.0	51.8	17.1	23.6	19.5	24.9	21.2	14.0
	2	35.2	46.6	37.7	51.8	17.3	23.9	19.8	32.8	29.0	21.7
	3	48.1	46.5	38.5	50.8	17.5	24.2	20.1	43.0	39.2	31.7
	4	61.6	46.7	39.7	51.0	17.8	24.5	20.5	54.9	51.0	43.3
	5	73.4	45.9	39.2	50.0	17.9	24.7	20.7	63.6	59.6	51.8
	6	84.1	45.0	38.2	48.8	18.1	24.9	20.9	70.7	66.7	58.8

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2 KN/m [5]	MOMENTO DE FIS. Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA E Ib E If m <sup>2</sup> MN/m [6]					
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza										
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d	Wk
m KN/m [3]	[8]	[9]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	m KN/m [3]	[8]	[10]	KN/m [4]	mm [10]	m KN/m [3]	[8]	[10]					
1ø8									7.2	0.05	6	29.1	0.23				50.5	26.7	23.3	1.4
1ø10	9.0	0.07	6	30.6	0.21				11.1	0.09	6	32.4	0.27				50.4	26.9	23.4	1.9
2ø8	11.5	0.09	6	32.7	0.16				14.1	0.11	6	35.0	0.21				50.5	27.1	23.5	2.3
1ø12	12.8	0.10	6	33.8	0.22				15.7	0.13	6	36.4	0.28				50.2	27.2	23.5	2.5
1ø8+1ø10	14.5	0.12	6	35.4	0.19				17.8	0.14	6	38.3	0.24				50.4	27.3	23.6	2.7
2ø10	17.5	0.14	6	38.0	0.17				28.5	0.18	6	41.7	0.22				50.4	27.5	23.7	3.1
1ø10+1ø12	27.9	0.18	6	41.3	0.18				33.9	0.28	6	45.7	0.23				50.3	27.7	23.8	3.6
2ø12	32.3	0.25	6	44.5	0.17				38.9	0.34	6	46.0	0.21				50.2	28.0	23.9	4.0
1ø10+1ø16	38.5	0.34	6	45.9	0.19				46.0	0.39	6	45.9	0.24	52.8	0.02	0.36	50.0	28.3	24.0	4.6
1ø12+1ø16	42.3	0.36	6	45.9	0.19				50.5	0.42	6	45.9	0.23	59.1	0.03	0.34	49.9	28.6	24.1	5.0
2ø16	51.5	0.43	6	45.8	0.17	60.6	0.03	0.24	60.9	0.51	6	45.8	0.22	74.8	0.04	0.30	49.8	29.2	24.4	5.9
4ø12	57.0	0.47	6	46.0	0.14	68.4	0.03	0.22	67.2	0.55	6	46.0	0.18	84.4	0.04	0.28	50.2	29.7	24.6	6.5
2ø16+1ø12	62.4	0.52	6	45.8	0.16	77.1	0.04	0.26	73.1	0.61	6	45.8	0.21	94.9	0.05	0.32	49.9	30.0	24.7	7.0
3ø16	69.9	0.58	6	45.8	0.16	89.5	0.05	0.24	86.4	0.61	3	45.8	0.20	110.0	0.06	0.30	49.8	30.6	25.0	7.7
4ø16	90.5	0.65	3	45.8	0.15	117.3	0.06	0.24	96.1	0.72	1	45.8	0.19	143.6	0.08	0.30	49.8	32.1	25.7	9.3

RELACION  $\alpha$  o RELACION  $W1,c/W1,s$  [11]: 3.34  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 13.43  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 35.7  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 122.8  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 130.9

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 43 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORITZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO  (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO		ESFUERZO RASANTE	MOMENTO FISURACIÓN	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO		
		Mu	Vu2 6.3.3.1.b) EF-96	Vu 6.3.3.2.a) EF-96	Sección tipo	(hormigón in situ) Mf	E lb	E lf	FISUR.CON.	FIS./TRACC.	DESCOMPR.
		m KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	m KN/m	m <sup>2</sup> MN/m	III	II	I	
		[3]	[4]	[4]	[5]	[6]	[6]		[7]		
(25+5) * 71. D	T-18- 1	38.0	64.8	51.3	72.0	25.6	31.8 28.0	39.4	33.6	22.2	
	2	58.5	78.8	62.6	72.0	25.9	32.2 28.4	52.0	46.0	34.4	
	3	79.6	78.6	64.1	70.7	26.2	32.6 28.8	68.1	62.1	50.2	
	4	101.5	78.9	66.1	71.0	26.6	33.0 29.3	87.0	80.8	68.6	
	5	120.1	77.6	65.4	69.6	26.9	33.3 29.6	101.1	94.8	82.4	
	6	136.8	76.1	63.9	67.9	27.0	33.5 29.9	111.7	105.3	92.9	

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA					B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA					ESFUERZO RASANTE Vu2	MOMENTO DE FIS. Mf	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA							
	Sección tipo					Sección maciza			Sección tipo					Sección maciza		E lb	E lf			
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d			Vig. Límite	Vu2	Wk			Mu	Rel. x/d	Wk
	m KN/m			KN/m	mm	m KN/m		mm	m KN/m					KN/m	mm	m KN/m		mm	[6]	
[3]	[8]	[9]	[4]	[10]	[3]	[8]	[10]									[6]				
1ø8																	70.4	31.1	31.4	1.4
1ø10																	70.1	31.3	31.5	1.8
2ø8											12.3	0.05	6	49.2	0.23		70.4	31.4	31.6	2.2
1ø12	11.0	0.05	6	48.0	0.22						13.6	0.06	6	50.2	0.28		69.8	31.5	31.6	2.3
1ø8+1ø10	12.6	0.06	6	49.4	0.24						15.6	0.07	6	51.9	0.30		70.2	31.6	31.7	2.6
2ø10	15.2	0.07	6	51.6	0.21						18.8	0.09	6	54.7	0.27		70.1	31.8	31.8	3.0
1ø10+1ø12	18.4	0.08	6	54.4	0.22						22.7	0.11	6	58.1	0.28		70.0	32.0	31.9	3.5
2ø12	21.6	0.10	6	57.1	0.20						35.3	0.13	6	61.5	0.26		69.8	32.3	32.1	3.9
1ø10+1ø16	34.9	0.13	6	61.3	0.23						42.9	0.16	6	66.8	0.29		69.5	32.6	32.3	4.6
1ø12+1ø16	39.0	0.14	6	64.0	0.22						47.7	0.19	6	70.2	0.27		69.5	32.8	32.4	5.0
2ø16	48.8	0.19	6	71.1	0.20						59.1	0.30	6	77.4	0.25	63.6 0.03 0.30	69.3	33.4	32.7	6.0
4ø12	54.7	0.25	6	75.3	0.16	58.2	0.03	0.22	65.7	0.34	6	77.8	0.20	71.8	0.04	0.28	69.8	33.9	33.0	6.6
2ø16+1ø12	60.7	0.32	6	77.5	0.18	65.6	0.03	0.26	72.6	0.37	6	77.5	0.23	80.9	0.04	0.32	69.4	34.2	33.2	7.2
3ø16	68.9	0.36	6	77.4	0.18	76.2	0.04	0.24	82.1	0.42	6	77.4	0.22	93.8	0.05	0.30	69.3	34.8	33.5	8.0
4ø16	86.7	0.45	6	77.4	0.16	100.2	0.05	0.24	102.3	0.53	6	77.4	0.21	122.9	0.07	0.30	69.3	36.3	34.3	9.8

RELACION  $\alpha$  o RELACION  $W_{1,c}/W_{1,s}$  [11]: 3.12  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12]: 11.43  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13]: 60.3  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m: 126.6  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m: 139.0

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS  
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS  
MODELO T-18

**PREFABRICATS LOMAR, S.L.**

Muntanyola, 2  
08400 GRANOLLERS (Barcelona)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Jordi Amat

Hoja nº 44 de 44



Generalitat de Catalunya  
Direcció General  
d'Arquitectura i Habitatge

040005 17.10.00

CADUCA ALS 5 ANYS  
AUTORIZACIÓ ADMINISTRATIVA  
VISAT

**FLEXION POSITIVA (por m)**

TIPO DE FORJADO  (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ÚLTIMO Mu m KN/m [3]	ESFUERZO CORTANTE ÚLTIMO Vu2 6.3.3.1.b) EF-96 Vu 6.3.3.2.a) EF-96 1+Mo/Md=2 KN/m [4]		ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu2 KN/m [5]		RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA E Ib E If m <sup>2</sup> MN/m [6]		MOMENTO LIMITE DE SERVICIO FISUR.CON. FIS./TRACC. DESCOMPR. CLASE III II I m KN/m [7]		
			KN/m	KN/m	KN/m	KN/m	m <sup>2</sup> MN/m	III	II	I	
(25+5) * 81. D	T-18- 1	33.4	56.8	45.2	63.1	22.9	29.3	25.6	35.2	30.0	19.8
	2	51.5	69.1	55.1	63.1	23.2	29.7	26.0	46.4	41.0	30.7
	3	70.2	68.9	56.4	61.9	23.5	30.0	26.4	60.8	55.4	44.8
	4	89.7	69.1	58.2	62.2	23.8	30.5	26.8	77.6	72.1	61.2
	5	106.3	68.0	57.5	61.0	24.0	30.7	27.1	90.2	84.6	73.6
	6	121.3	66.7	56.3	59.5	24.2	30.9	27.4	100.2	94.5	83.4

**FLEXION NEGATIVA (por m)**

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORTANTE ULTIMO-ABERT. FISURA						ESFUERZO RASANTE Vu2 KN/m [5]	MOMENTO DE FIS. Mf m KN/m [6]	RIGIDEZ TOTAL Y FISURADA				
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza					E Ib	E If			
	Mu	Rel. x/d	Vig. límite	Vu2	Wk	Mu	Rel. x/d	Wk	Mu	Rel. x/d	Vig. Límite	Vu2					Wk	Mu	Rel. x/d
m KN/m	[8]	[9]	KN/m	mm	m KN/m	[8]	[10]	m KN/m	KN/m	mm	m KN/m	mm	m KN/m	mm	m KN/m	mm	m <sup>2</sup> MN/m	[6]	
1ø8																			
1ø10																			
2ø8									10.7	0.05	6	43.1	0.23						
1ø12	9.7	0.05	6	42.1	0.22				12.0	0.06	6	44.0	0.28						
1ø8+1ø10	11.0	0.06	6	43.3	0.24				13.6	0.07	6	45.5	0.30						
2ø10	13.4	0.07	6	45.3	0.21				16.5	0.09	6	48.0	0.27						
1ø10+1ø12	16.1	0.08	6	47.6	0.23				19.9	0.11	6	50.9	0.29						
2ø12	18.9	0.10	6	50.0	0.21				30.9	0.13	6	53.9	0.27						
1ø10+1ø16	30.6	0.13	6	53.7	0.24				37.6	0.16	6	58.5	0.30						
1ø12+1ø16	34.1	0.14	6	56.1	0.23				41.8	0.19	6	61.5	0.28						
2ø16	42.8	0.19	6	62.3	0.21				51.8	0.30	6	67.8	0.26	56.0	0.03	0.30			
4ø12	47.9	0.25	6	66.0	0.16				57.6	0.34	6	68.2	0.20	63.2	0.03	0.28			
2ø16+1ø12	53.2	0.32	6	67.9	0.19	57.7	0.03	0.26	63.6	0.37	6	67.9	0.24	71.3	0.04	0.32			
3ø16	60.4	0.36	6	67.8	0.18	67.1	0.03	0.24	72.0	0.42	6	67.8	0.23	82.7	0.04	0.30			
4ø16	76.0	0.45	6	67.8	0.17	88.4	0.05	0.24	89.7	0.53	6	67.8	0.21	108.7	0.06	0.30			

RELACION  $\alpha$  o RELACION W1,c / W1,s [11] : 3.19  
 INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), cm [12] : 11.93  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, KN/m [13] : 52.9  
 ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu1, Sección maciza, KN/m : 125.4  
 ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu2, Sección maciza, KN/m : 121.8