

NUEVA DAYA, S.L.

LA HOYA, P.3, N° 4, Vereda de Sendres, 4
03280 ELCHE (Alicante)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja n° 1 de 19

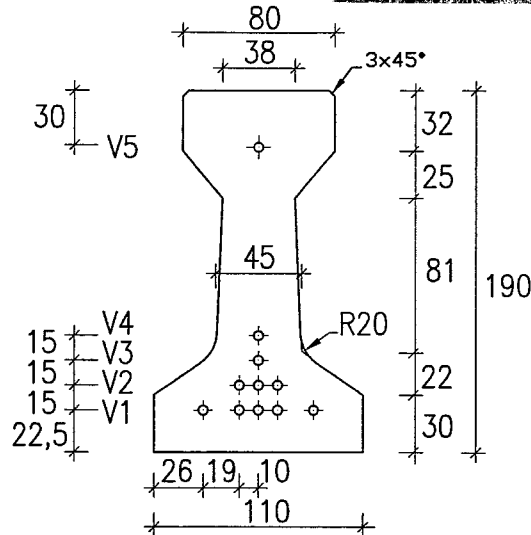
7055-04 16 JUN. 2004

Caduca a los cinco años

Visado El Jefe de la Sección

[Signature]
Eduardo Angel Paz Martín

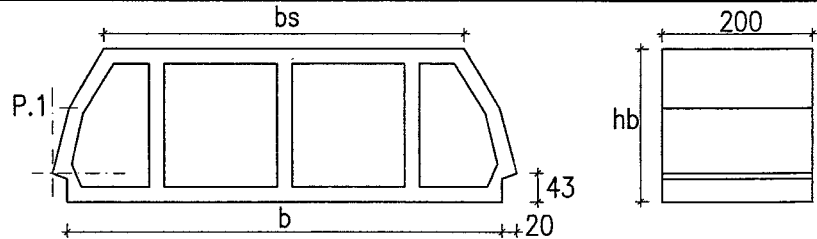
1.- VIGUETA I.19



PESO (kN/ml) : 0.3

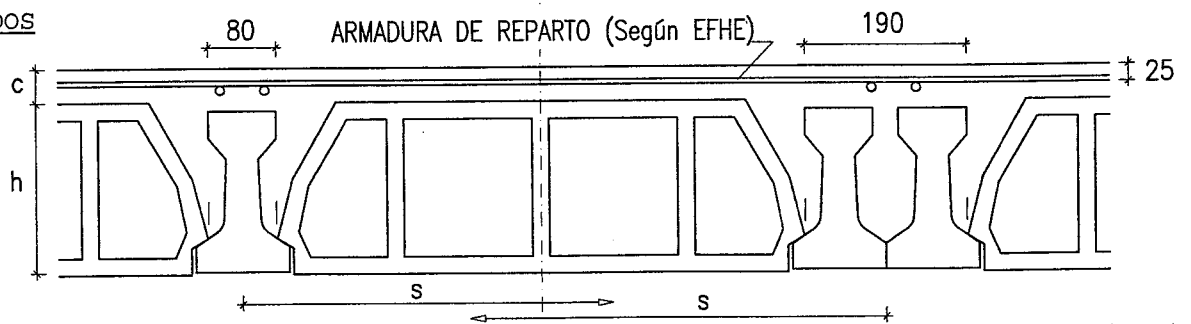
Cotas en mm

2.- BLOQUES ALIGERANTES



Código	Cotas y coordenadas en mm				PESO (N/ud.)		
	hb	b	bs	P.1	Cerámico	Hormigón	Poliest.
B17* 71	172	590	480	25; 90	99	137	2
B20* 71	202	590	480	25; 90	107	147	2
B22* 71	222	590	480	30;110	112	157	2
B25* 71	252	590	480	30;110	119	176	3
B30* 71	302	590	480	35;120	105	202	4

3.- FORJADOS



TIPO DE FORJADO (h + c) * s [/D]	BLOQUE	HORMIGON IN SITU litros/m2	PESO (kN/m2)		
			Cerámico	Hormigón	Poliest.
(17+ 6)* 71.	B17* 71	72	2.80	3.07	2.12
(17+ 6)* 82. D	B17* 71	78	3.15	3.38	2.56
(20+ 4)* 71.	B20* 71	60	2.57	2.85	
(20+ 4)* 82. D	B20* 71	69	2.98	3.23	
(20+ 5)* 71.	B20* 71	70	2.80	3.09	2.06
(20+ 5)* 82. D	B20* 71	79	3.22	3.46	2.58
(22+ 4)* 71.	B22* 71	64	2.70	3.02	
(22+ 4)* 82. D	B22* 71	75	3.16	3.43	
(22+ 5)* 71.	B22* 71	74	2.93	3.25	2.16

NUEVA DAYA, S.L.

LA HOYA, P.3, N° 4, Vereda de Sendres, 4
03280 ELCHE (Alicante)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja n° 2 de 19

7055-04 16 JUN. 2004

Caduca a los cinco años

Visado El Jefe de la Sección

Fdo: Angel Paz Martín

TIPO DE FORJADO (h + c) * s [/D]	BLOQUE	HORMIGON IN SITU litros/m2	PESO (kN/m2)		
			Cerámico	Hormigón	Poliest.
(22+ 5)* 82. D	B22* 71	85	3.39	3.67	2.73
(25+ 4)* 71.	B25* 71	72	2.93	3.34	
(25+ 4)* 82. D	B25* 71	86	3.45	3.80	
(25+ 5)* 71.	B25* 71	82	3.17	3.58	2.35
(25+ 5)* 82. D	B25* 71	96	3.69	4.04	2.98
(30+ 5)* 71.	B30* 71	95	3.39	4.08	2.69
(30+ 5)* 82. D	B30* 71	114	4.05	4.64	3.43

4.- MATERIALES Y CONTROL

CONTROL (1)

HORM. VIGUETA 1 a 5	: HP-40/P/12/IIa	fck = 40.0 N/mm2,	Gamma.c = 1.50	
HORM. VIGUETA 6 a 7	: HP-45/P/12/IIa	fck = 45.0 N/mm2,	Gamma.c = 1.50	
HORMIGON IN SITU	: HA-25/B/16/IIa	fck = 25.0 N/mm2,	Gamma.c = 1.50	NORMAL
ACERO ARMADURA ACTIVA	: Y 1860 C II	fpk = 1667 N/mm2,	Gamma.s = 1.15,	
ACERO REFUERZO SUPERIOR	: B400S	fyk = 400 N/mm2,	Gamma.s = 1.15,	NORMAL
ACERO REFUERZO SUPERIOR	: B500S	fyk = 500 N/mm2,	Gamma.s = 1.15,	NORMAL

5.- ARMADO, TENSIONES, PERDIDAS Y VALORES RESISTENTES DE LA VIGUETA I.19 (2)

ARMADURA	ALTURA V (mm)	TIPOS DE VIGUETA						
		1	2	3	4	5	6	7
INFERIOR V1	22.50		3φ4	3φ4	3φ4	3φ4	3φ4	4φ4
V2	37.50	1φ4		1φ4	2φ4	2φ4	2φ4	2φ4
V3	52.50	1φ4				1φ4	1φ4	1φ4
V4	67.50						1φ4	1φ4
SUPERIOR V5	160.00	1φ4	1φ4	1φ4	1φ4	1φ4	1φ4	1φ4
TENSION INICIAL (N/mm2)								
Armadura inferior		1324	1324	1324	1324	1324	1324	1206
Armadura superior		1324	1324	1324	1324	1324	1324	1324
PERDIDAS FINALES (%)								
Armadura inferior		13.3	16.0	17.9	20.0	21.4	21.8	22.2
Armadura superior		13.4	12.4	12.5	12.5	12.8	13.2	12.9
MOMENTO FLECTOR (m.kN)								
SERVICIO: Sobre sopandas		3.5	2.6	2.4	2.3	2.3	2.7	2.6
SERVICIO: En vano		2.1	4.4	5.7	7.0	8.0	8.9	9.4
ULTIMO: Sobre sopandas		4.1	3.4	3.5	3.6	3.8	4.4	4.2
ULTIMO: En vano		5.4	8.9	10.6	12.0	12.8	14.1	15.0
ESFUERZO CORTANTE (kN)		4.8	6.1	6.8	7.5	8.0	8.7	9.2
RIGIDEZ EI (m2MN)		1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.7	1.7
MODULO RESIST.W1,s (cm3)		563	583	589	596	600	599	608
FUERZA PRET. Pi (kN)		47.47	62.41	77.14	91.53	105.9	120.4	123.8
EXCENTRICIDAD e,s (mm)		4.1	28.7	32.0	34.0	33.5	31.5	33.0
CLASE EXP. AMB. RECUBR.		IIIb	IIa	IIa	IIa	IIa	IIa	IIa

NUEVA DAYA, S.L.

LA HOYA, P.3, N° 4, Vereda de Sendres, 4
03280 ELCHE (Alicante)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja n° 3 de 19

7055-04 16 JUN. 2004

Caduca a los cinco años

Visado El Jefe de la Sección

Fdo: Angel Paz Martín

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 $\geq M1d$ y $M2d$, según 16.2 EFHE; justificado con ensayos el esfuerzo cortante podrá aumentarse; la rigidez EI, la fuerza de pretensado P_i 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 37.2.4 EHE-98; para ambientes más agresivos se completará con el revestimiento adecuado; el hormigón debe cumplir con la tabla 37.3.2.a EHE-98.
- (3) Los momentos flectores y los esfuerzos cortantes y rasantes producidos por las cargas mayoradas con el coeficiente Γ_{mf} , deben ser menores que los valores últimos μ y ν . La vigueta tipo 1 solo se colocará en voladizos.
- (4) Los valores del esfuerzo cortante último ν , corresponden a 11.2 y 3 del MC-78 y en la segunda columna de la flexión positiva al Eurocódigo EC-2. En flexión negativa, los valores deben justificarse con ensayos, según 6.3 EHE-98.
- (5) El esfuerzo rasante último ν_2 , se ha calculado según 47.2 EHE-98 con $\beta = 0.5$. Si se efectúan ensayos según 14.3 y anejo 6 EFHE-02 podrá aumentarse un 20%.
- (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 15.2.1 EFHE-02. 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 frecuentes sin mayorar ($\Gamma_{mf} = 1$) serán menores que los momentos límite de servicio. D.Apl se refiere al límite en que las armaduras activas están en zona comprimida, se comparará con cargas cuasipermanentes El momento FIS. se refiere al de fisuración, menor que el de la fisura 0,2 mm.
- (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) W_k es la abertura característica de fisura, según 49.2.5 EHE-98, debida a un momento solicitante $\mu/1,5$. La abertura que provocan las cargas cuasipermanentes es proporcional a los momentos (a favor de la durabilidad) hasta un mínimo de 0,4 W_k . Según 49.2.4 los límites de W_k son: $\leq 0,4$ mm en Clase de exposición ambiental I, $\leq 0,3$ en Clase IIb, $\leq 0,2$ en Clase IIIa y 0,1 en Clase IIIc o Q. Con control de ejecución normal se modificará: recubrimiento armadura superior 30 mm, reducción de $\mu = 5,5/d$ y reducción $EI_{fis} = 10/d$ ($d =$ canto útil en mm)
- (11) Cuando se construye sin cimbrar, al evaluar el momento solicitante para compararlo con el momento límite de servicio, se multiplicará el peso propio del forjado por la relación α , (módulo resistente -fibra inferior- de la sección compuesta dividido por el módulo de la sección simple: $W_{1,c} / W_{1,s}$). Sin cimbrado, las solicitaciones se estudian por fases 1ª peso propio, 2ª resto de cargas, considerando 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 ν_2 , corresponden a la aplicación de la ecuación de 14.2.1 EFHE, sin armadura transversal, cumpliendo el anejo 5.

NUEVA DAYA, S.L.

LA HOYA, P.3, N° 4, Vereda de Sendres, 4
03280 ELCHE (Alicante)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja n° 4 de 19



Ministerio de Vivienda

Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda

Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: n°

7055-04 16 JUN. 2004

Caduca a los cinco años

Visado El Jefe de la Sección

Fdo: Angel Paz Martín

FLEXION POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ULTIMO Mu m·kN/m (3)	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu MC-78 EC-2 EHE-98 1+Mo/Md=2 kN/m kN/m (4) (4)			ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FISURACION (hormigón in situ) Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FISURADA E·Ib E·If m ² ·MN/m (6)		MOMENTOS LIMITE FISUR. D.Ap1 DESCOMP. DE SERVICIO / CLASE III I m·kN/m (7)		
(17+ 6) * 71.	I.19-1 -2 -3 -4 -5 -6 -7	11.9 18.7 23.9 29.0 33.6 37.8 43.0	16.5 18.9 19.7 20.6 21.4 23.5 24.6	15.2 19.3 21.5 23.6 25.5 28.2 29.5	17.9 22.1 23.8 25.5 26.9 28.7 29.5	31.2 35.0 34.4 34.0 33.3 32.5 32.8	8.0 8.2 8.3 8.4 8.5 8.8 8.9	8.8 9.0 9.1 9.2 9.2 9.5 9.6	8.1 8.3 8.4 8.5 8.5 8.8 8.9	11.8 17.8 21.2 24.5 27.5 30.3 32.1	6.8 12.7 16.5 20.2 23.5 26.0 28.0	5.4 11.1 14.5 17.7 20.6 22.8 24.6

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA Sección tipo Mu Rel. Vig. Vu Wk x/d lím. exp. m·kN/m kN/m mm (3) (8) (9) (4) (10)					Sección maciza Mu Rel. Wk x/d m·kN/m mm (3) (8) (10)					B500 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA Sección tipo Mu Rel. Vig. Vu Wk x/d lím. exp. m·kN/m kN/m mm m·kN/m mm (5) (6) (6)					ESF. RAS. Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FIS. Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FIS. E·Ib E·If m ² ·MN/m (6)		
1φ 8	3.7	.06	7	19.8	.07	0.0	.00	.00	4.5	.07	7	19.8	.09	0.0	.00	.00	33.9	15.9	9	0.7
1φ10	5.6	.09	7	22.2	.08	0.0	.00	.00	6.9	.11	7	22.2	.10	0.0	.00	.00	33.7	16.0	9	0.9
2φ 8	7.1	.11	7	24.2	.07	0.0	.00	.00	8.8	.14	7	24.2	.09	0.0	.00	.00	33.9	16.0	9	1.0
1φ12	7.9	.13	7	25.2	.08	0.0	.00	.00	9.7	.16	7	25.2	.10	0.0	.00	.00	33.5	16.1	9	1.1
1φ 8+1φ10	9.0	.15	7	26.6	.07	0.0	.00	.00	14.7	.18	7	26.6	.09	0.0	.00	.00	33.8	16.1	9	1.2
2φ10	10.8	.18	7	29.1	.07	0.0	.00	.00	17.5	.22	7	28.0	.09	0.0	.00	.00	33.7	16.2	9	1.4
1φ10+1φ12	17.2	.22	7	29.9	.07	0.0	.00	.00	20.8	.30	7	27.3	.09	0.0	.00	.00	33.6	16.3	9	1.6
2φ12	19.9	.27	7	27.9	.07	0.0	.00	.00	23.8	.40	7	25.8	.11	0.0	.00	.00	33.5	16.4	9	1.8
1φ10+1φ16	23.5	.40	7	25.9	.10	0.0	.00	.00	27.7	.54	7	24.3	.16	32.8	.03	.13	33.4	16.5	9	2.0
1φ12+1φ16	25.7	.48	7	25.0	.11	29.7	.03	.10	29.9	.61	7	23.6	.16	36.7	.04	.12	33.3	16.6	9	2.2
2φ16	30.3	.63	7	23.6	.12	37.6	.04	.09	35.4	.67	1	22.4	.17	46.4	.05	.11	33.2	16.8	9	2.6
4φ12	34.0	.65	2	23.0	.11	42.6	.04	.08	0.0	.00	0.0	.00	52.4	.05	.10	33.5	17.0	9	2.8	
2φ16+1φ12	37.1	.69	1	22.2	.13	47.8	.05	.09	0.0	.00	0.0	.00	58.8	.06	.12	33.3	17.1	9	3.0	
3φ16	0.0	.00	0.0	.00	.00	55.4	.06	.09	0.0	.00	0.0	.00	68.0	.07	.11	33.2	17.3	9	3.3	
2φ16+1φ20	0.0	.00	0.0	.00	.00	64.8	.07	.11	0.0	.00	0.0	.00	79.2	.08	.13	33.1	17.5	9	3.7	
1φ16+2φ20	0.0	.00	0.0	.00	.00	73.9	.08	.10	0.0	.00	0.0	.00	90.2	.10	.12	33.0	17.7	9	4.0	
3φ20	0.0	.00	0.0	.00	.00	82.9	.09	.10	0.0	.00	0.0	.00	100.8	.11	.12	32.9	17.9	9	4.3	

RELACION α o RELACION W1,c / W1,s (11) : 1.89

INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), mm (12) : 83.54

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, kN/m (13) : 21.2

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 96

ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 80.5

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS
MODELO I.19

NUEVA DAYA, S.L.

LA HOYA, P.3, N° 4, Vereda de Sendres, 4
03280 ELCHE (Alicante)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja n° 5 de 19

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda
Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: n°

7055-04 16 JUN. 2004

Caduca a los cinco años

Visado El Jefe de la Sección

Edo: Angel Paz Martín

FLEXION POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ULTIMO Mu m·kN/m (3)	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu MC-78 EC-2 EHE-98 1+Mo/Md=2 kN/m kN/m (4) (4)			ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FISURACION (hormigón in situ) Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FISURADA E·Ib E·If m2·MN/m (6)		MOMENTOS LIMITE FISUR. D.Ap1 DESCOMP. DE SERVICIO / CLASE III I m·kN/m (7)		
(17+ 6) * 82. D	I.19-1	20.3	36.4	36.7	31.1	41.9	13.1	12.8	12.1	19.4	11.5	8.9
	-2	31.9	41.0	44.9	38.2	47.0	13.4	13.0	12.4	29.0	21.0	18.2
	-3	40.6	41.9	48.4	41.2	46.1	13.5	13.2	12.5	34.6	27.2	23.6
	-4	49.0	43.0	52.0	44.1	45.6	13.6	13.3	12.6	40.2	33.5	29.1
	-5	56.6	43.8	55.1	46.6	44.7	13.7	13.4	12.7	44.8	38.7	33.5
	-6	63.3	44.5	60.4	49.6	43.6	14.2	13.8	13.1	49.2	42.9	37.1
	-7	71.8	46.2	62.7	51.2	44.0	14.4	13.9	13.3	52.5	46.4	40.2

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIO	B400 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA Sección tipo					B500 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA Sección maciza					ESF. RAS. Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FIS. Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FIS. E·Ib E·If m2·MN/m (6)							
	Mu m·kN/m (3)	Rel. x/d (8)	Vig. lím. (9)	Vu kN/m (4)	Wk mm (10)	Mu m·kN/m (3)	Rel. x/d (8)	Wk mm (10)	Mu m·kN/m (3)	Rel. x/d (8)			Vig. lím. (9)	Vu kN/m (4)	Wk mm (10)	E·Ib	E·If			
1φ 8	0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00	0.0	.00	0.0	.00	.00	45.5	19.2	13	0.7			
1φ10	0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00	0.0	.00	0.0	.00	.00	45.3	19.3	13	0.9			
2φ 8	0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00	0.0	.00	0.0	.00	.00	45.5	19.4	13	1.0			
1φ12	0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00	8.7	.08	7	37.1	.10	0.0	.00	.00	45.0	19.4	13	1.1
1φ 8+1φ10	0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00	9.9	.09	7	38.1	.10	0.0	.00	.00	45.3	19.5	13	1.2
2φ10	9.7	.09	7	39.5	.08	0.0	.00	.00	12.0	.11	7	39.5	.10	0.0	.00	.00	45.3	19.5	13	1.4
1φ10+1φ12	11.7	.11	7	41.2	.08	0.0	.00	.00	19.2	.14	7	41.2	.11	0.0	.00	.00	45.1	19.6	13	1.6
2φ12	13.7	.13	7	42.9	.08	0.0	.00	.00	22.3	.16	7	40.4	.10	0.0	.00	.00	45.0	19.8	13	1.8
1φ10+1φ16	22.1	.16	7	43.2	.09	0.0	.00	.00	27.0	.20	7	39.5	.13	0.0	.00	.00	44.8	19.9	13	2.1
1φ12+1φ16	24.6	.18	7	42.9	.08	0.0	.00	.00	30.0	.23	7	39.4	.15	32.0	.03	.12	44.7	20.0	13	2.3
2φ16	30.6	.24	7	42.9	.11	32.7	.03	.09	37.0	.33	7	39.9	.17	40.4	.04	.11	44.6	20.2	13	2.7
4φ12	34.4	.27	7	43.5	.10	37.1	.04	.08	41.2	.40	7	40.8	.15	45.7	.05	.10	45.0	20.5	13	3.0
2φ16+1φ12	38.0	.35	7	44.3	.13	41.7	.04	.09	45.0	.49	7	41.9	.18	51.3	.05	.12	44.7	20.6	13	3.2
3φ16	43.0	.45	7	46.0	.13	48.3	.05	.09	50.1	.59	7	43.9	.18	59.4	.06	.11	44.6	20.9	13	3.6
2φ16+1φ20	48.3	.56	7	44.5	.16	56.6	.06	.11	59.1	.60	1	42.0	.21	69.4	.07	.13	44.4	21.2	13	4.0
1φ16+2φ20	52.9	.66	7	43.4	.16	64.7	.07	.10	60.7	.70	1	41.8	.21	79.1	.08	.12	44.2	21.4	14	4.4
3φ20	60.8	.65	1	41.8	.16	72.6	.08	.10	0.0	.00		0.0	.00	88.6	.10	.12	44.1	21.7	14	4.7

RELACION α o RELACION W1,c / W1,s (11) : 1.78

INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), mm (12) : 68.54

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, kN/m (13) : 50.9

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 97.2

ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 86.3

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS
MODELO I.19

NUEVA DAYA, S.L.

LA HOYA, P.3, N° 4, Vereda de Sendres, 4
03280 ELCHE (Alicante)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja n° 6 de 19

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda
Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: n°

7055-04 16 JUN. 2004

Caduca a los cinco años
Visado El Jefe de la Sección

Edo. Angel Paz Martín

FLEXION POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ULTIMO Mu m·kN/m (3)	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO			ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FISURACION (hormigón in situ) Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FISURADA		MOMENTOS LIMITE		
			Vu MC-78	EC-2	EHE-98			E·Ib	E·If	FISUR. D.Ap1 DE SERVICIO / CLASE III	DESCOMP. / CLASE I	DESCOMP. / CLASE I
(20+ 4) * 71.	I.19-1	12.7	17.1	15.9	18.5	30.4	8.7	9.8	9.0	12.9	7.4	5.9
	-2	19.9	19.4	20.1	23.0	33.9	8.9	10.0	9.2	19.2	13.6	12.0
	-3	25.3	20.2	22.3	24.8	33.3	9.0	10.1	9.3	22.9	17.8	15.7
	-4	30.7	21.1	24.6	26.6	33.0	9.1	10.2	9.4	26.5	21.7	19.2
	-5	35.6	21.9	26.5	28.1	32.4	9.2	10.3	9.5	29.7	25.2	22.2
	-6	40.0	24.0	29.4	30.0	31.6	9.5	10.6	9.8	32.7	28.0	24.6
	-7	45.5	25.2	30.7	30.9	31.9	9.6	10.7	9.9	34.8	30.3	26.6

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIO	B400 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA										B500 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA				ESF. RAS. Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FIS. Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FIS.					
	Sección tipo					Sección maciza					Sección tipo						Sección maciza		E·Ib	E·If		
	Mu	Rel. Vig.	Vu	Wk	exp.	Mu	Rel. Wk	Wk	exp.	Mu	Rel. Vig.	Vu	Wk	exp.			Mu	Rel. Wk			Wk	exp.
	m·kN/m	x/d	lím.	mm	mm	m·kN/m	mm	mm	mm	m·kN/m	x/d	lím.	mm	mm	m·kN/m	mm	mm	mm	m·kN/m	mm	m ² ·MN/m	m ² ·MN/m
	(3)	(8)	(9)	(4)	(10)	(3)	(8)	(10)		(3)	(8)	(10)		(3)	(8)	(10)		(3)	(8)	(10)	(6)	(6)
1φ 8	3.8	.05	7	20.4	.07	0.0	.00	.00		4.8	.07	7	20.4	.09	0.0	.00	.00	32.9	16.2	10	0.8	
1φ10	5.9	.08	7	22.8	.08	0.0	.00	.00		7.3	.11	7	22.8	.10	0.0	.00	.00	32.7	16.3	10	1.0	
2φ 8	7.5	.11	7	24.8	.07	0.0	.00	.00		9.2	.13	7	24.8	.09	0.0	.00	.00	32.9	16.4	10	1.2	
1φ12	8.3	.12	7	25.8	.08	0.0	.00	.00		10.2	.15	7	25.8	.10	0.0	.00	.00	32.6	16.4	10	1.2	
1φ 8+1φ10	9.5	.14	7	27.2	.08	0.0	.00	.00		15.5	.17	7	27.2	.09	0.0	.00	.00	32.8	16.5	10	1.4	
2φ10	15.1	.17	7	29.6	.07	0.0	.00	.00		18.5	.21	7	28.1	.09	0.0	.00	.00	32.7	16.6	10	1.6	
1φ10+1φ12	18.1	.21	7	30.7	.07	0.0	.00	.00		22.0	.28	7	28.1	.10	0.0	.00	.00	32.7	16.7	10	1.8	
2φ12	21.0	.26	7	28.8	.07	0.0	.00	.00		25.2	.38	7	26.6	.12	0.0	.00	.00	32.6	16.8	10	2.0	
1φ10+1φ16	24.9	.38	7	26.7	.11	0.0	.00	.00		29.4	.51	7	25.1	.16	34.5	.03	.13	32.4	17.0	10	2.3	
1φ12+1φ16	27.2	.45	7	25.8	.12	0.0	.00	.00		31.8	.58	7	24.4	.17	38.7	.04	.12	32.4	17.1	10	2.5	
2φ16	32.3	.59	7	24.3	.13	39.6	.04	.09		38.9	.64	1	22.9	.18	48.8	.05	.11	32.3	17.4	10	2.9	
4φ12	35.6	.64	6	23.9	.11	44.8	.04	.08		0.0	.00		0.0	.00	55.2	.05	.10	32.6	17.6	10	3.2	
2φ16+1φ12	40.3	.65	1	22.9	.14	50.3	.05	.10		0.0	.00		0.0	.00	61.9	.06	.12	32.4	17.8	10	3.4	
3φ16	40.9	.75	1	22.8	.13	58.4	.05	.09		0.0	.00		0.0	.00	71.6	.07	.11	32.3	18.0	10	3.7	
2φ16+1φ20	40.9	.86	1	22.8	.15	68.3	.06	.11		0.0	.00		0.0	.00	83.6	.08	.13	32.1	18.3	10	4.1	
1φ16+2φ20	40.9	.96	1	22.9	.14	78.0	.08	.10		0.0	.00		0.0	.00	95.3	.09	.13	32.0	18.6	10	4.5	
3φ20	40.9	.99	1	23.0	.14	87.5	.09	.10		0.0	.00		0.0	.00	106.6	.11	.12	32.0	18.9	11	4.8	

RELACION α o RELACION W1,c / W1,s (11) : 2.04

INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), mm (12) : 87.54

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, kN/m (13) : 22.3

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 99.8

ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 84.3

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS
MODELO I.19

NUEVA DAYA, S.L.

LA HOYA, P.3, N° 4, Vereda de Sendres, 4
03280 ELCHE (Alicante)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja n° 7 de 19

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda
Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: n°

7055-04 16 JUN. 2004
Caduca a los cinco años
Visado El Jefe de la Sección

Edo: Angel Paz Martín

FLEXION POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ULTIMO Mu m·kN/m (3)	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu MC-78 EC-2 EHE-98 1+Mo/Md=2 kN/m kN/m (4) (4)			ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FISURACION (hormigón in situ) Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FISURADA E·Ib E·If m ² ·MN/m (6)		MOMENTOS LIMITE FISUR. D.Ap1 DESCOMP. DE SERVICIO / CLASE III I m·kN/m (7)		
(20+ 4) * 82. D	I.19-1	21.7	37.8	38.4	32.1	42.0	14.1	14.0	13.3	20.9	12.3	9.5
	-2	33.9	42.4	46.7	39.8	46.8	14.4	14.3	13.6	31.0	22.3	19.5
	-3	43.0	43.3	50.4	42.9	46.0	14.5	14.5	13.7	37.0	29.0	25.3
	-4	51.9	44.4	54.1	46.0	45.5	14.7	14.6	13.9	43.3	36.0	31.3
	-5	60.0	45.2	57.4	48.7	44.7	14.8	14.7	14.0	48.2	41.5	36.1
	-6	67.2	45.9	62.9	51.9	43.6	15.3	15.1	14.4	53.3	46.3	40.1
	-7	76.1	47.6	65.3	53.5	44.0	15.5	15.3	14.6	56.4	49.7	43.1

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA Sección tipo					B500 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA Sección maciza					ESF. RAS. Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FIS. Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FIS. E·Ib E·If m ² ·MN/m (6)							
	Mu	Rel. Vig.	Vu	Wk	Mu	Rel. Wk	Mu	Rel. Vig.	Vu	Wk			Mu	Rel. Wk	E·Ib	E·If				
	x/d	lím.	exp.	mm	x/d	mm	x/d	lím.	exp.	mm			x/d	mm						
1φ 8	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	.00	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	45.4	19.3	14	0.7	
1φ10	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	.00	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	45.2	19.4	14	1.0	
2φ 8	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	.00	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	45.4	19.5	14	1.1	
1φ12	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	.00	9.1	.08	7	38.4	.10	0.0	.00	.00	45.0	19.5	14	1.2	
1φ 8+1φ10	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	.00	10.4	.09	7	39.4	.11	0.0	.00	.00	45.3	19.6	14	1.3	
2φ10	10.2	.08	7	40.8	.08	0.0	.00	12.6	.11	7	40.8	.10	0.0	.00	.00	45.2	19.7	14	1.5	
1φ10+1φ12	12.3	.10	7	42.5	.09	0.0	.00	20.2	.13	7	42.1	.11	0.0	.00	.00	45.1	19.8	14	1.8	
2φ12	19.2	.12	7	44.2	.08	0.0	.00	23.5	.15	7	40.8	.10	0.0	.00	.00	45.0	19.9	14	2.0	
1φ10+1φ16	23.3	.15	7	43.5	.09	0.0	.00	28.5	.19	7	39.9	.14	0.0	.00	.00	44.8	20.1	14	2.3	
1φ12+1φ16	25.9	.17	7	43.1	.09	0.0	.00	31.6	.22	7	39.7	.16	33.6	.03	.12	44.7	20.2	15	2.5	
2φ16	32.3	.22	7	43.2	.12	34.4	.03	.09	39.2	.31	7	40.3	.18	42.5	.04	.11	44.6	20.5	15	3.0
4φ12	36.3	.26	7	43.8	.11	39.0	.04	.08	43.6	.39	7	41.1	.15	48.1	.04	.10	45.0	20.8	15	3.3
2φ16+1φ12	40.2	.33	7	44.6	.14	43.9	.04	.10	47.8	.47	7	42.2	.19	54.0	.05	.12	44.7	21.0	15	3.6
3φ16	45.5	.43	7	46.3	.14	50.9	.05	.09	53.3	.56	7	44.1	.19	62.6	.06	.11	44.6	21.3	15	4.0
2φ16+1φ20	51.4	.54	7	45.9	.16	59.6	.06	.11	60.9	.63	2	43.8	.22	73.2	.07	.13	44.4	21.6	15	4.5
1φ16+2φ20	56.5	.63	7	44.8	.16	68.2	.06	.10	66.7	.67	1	42.8	.21	83.5	.08	.13	44.2	22.0	15	4.9
3φ20	61.5	.69	6	43.8	.16	76.7	.07	.10	0.0	.00	0.0	.00	93.6	.09	.12	44.1	22.4	15	5.3	

RELACION α o RELACION w_{1,c} / w_{1,s} (11) : 1.92

INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), mm (12) : 71.54

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu₂, Sección tipo, kN/m (13) : 53.4

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 101

ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 90.5

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS
MODELO I.19

NUEVA DAYA, S.L.

LA HOYA, P.3, N° 4, Vereda de Sendres, 4
03280 ELCHE (Alicante)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja n° 8 de 19

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda
Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: n°

7055-04 16 JUN. 2004

Caduca a los cinco años

Visado El Jefe de la Sección

Fdo: Angel Paz Martín

FLEXION POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ULTIMO Mu m·kN/m (3)	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu MC-78 EC-2 EHE-98 1+Mo/Md=2 kN/m kN/m (4) (4)			ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FISURACION (hormigón in situ) Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FISURADA E·Ib E·If m ² ·MN/m (6)		MOMENTOS LIMITE FISUR. D.Ap1 DESCOMP. DE SERVICIO / CLASE III I m·kN/m (7)		
(20+ 5) * 71.	I.19-1	13.5	17.7	16.6	19.1	32.0	9.3	11.2	10.1	13.8	7.8	6.3
	-2	21.0	20.0	20.9	23.9	35.5	9.5	11.4	10.4	20.5	14.4	12.8
	-3	26.7	20.8	23.2	25.8	34.9	9.6	11.5	10.5	24.6	18.9	16.8
	-4	32.4	21.7	25.5	27.7	34.5	9.7	11.7	10.6	28.4	23.1	20.5
	-5	37.6	22.5	27.6	29.3	33.9	9.8	11.7	10.7	31.8	26.9	23.8
	-6	42.3	24.6	30.5	31.3	33.1	10.1	12.1	11.1	35.0	29.8	26.4
	-7	48.0	25.8	31.9	32.2	33.4	10.3	12.2	11.2	37.1	32.0	28.4

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIO	B400 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA Sección tipo					B500 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA Sección maciza					ESF. RAS. Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FIS. Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FIS. E·Ib E·If m ² ·MN/m (6)								
	Mu	Rel. Vig. x/d	Vu lím.	Wk exp.	mm	Mu	Rel. Wk	Wk	mm	m·kN/m			mm	m·kN/m							
	(3)	(8)	(9)	(4)	(10)	(3)	(8)	(10)		m·kN/m	mm	m·kN/m	mm								
1φ 8	4.0	.05	7	21.0	.07	0.0	.00	.00		5.0	.06	7	21.0	.09	0.0	.00	.00	34.5	18.2	11	0.8
1φ10	6.2	.08	7	23.4	.08	0.0	.00	.00		7.6	.10	7	23.4	.10	0.0	.00	.00	34.3	18.3	11	1.1
2φ 8	7.9	.10	7	25.4	.07	0.0	.00	.00		9.7	.13	7	25.4	.09	0.0	.00	.00	34.5	18.4	11	1.3
1φ12	8.7	.12	7	26.3	.08	0.0	.00	.00		10.7	.15	7	26.3	.10	0.0	.00	.00	34.1	18.4	11	1.4
1φ 8+1φ10	10.0	.13	7	27.8	.08	0.0	.00	.00		12.2	.17	7	27.8	.10	0.0	.00	.00	34.4	18.5	11	1.5
2φ10	12.0	.16	7	30.2	.07	0.0	.00	.00		19.5	.20	7	29.5	.09	0.0	.00	.00	34.3	18.5	11	1.7
1φ10+1φ12	19.1	.20	7	32.8	.07	0.0	.00	.00		23.2	.27	7	29.9	.09	0.0	.00	.00	34.2	18.7	11	2.0
2φ12	22.1	.25	7	30.7	.07	0.0	.00	.00		26.6	.37	7	28.3	.11	0.0	.00	.00	34.1	18.8	11	2.2
1φ10+1φ16	26.3	.37	7	28.4	.10	0.0	.00	.00		31.1	.49	7	26.6	.16	36.3	.03	.13	34.0	18.9	11	2.5
1φ12+1φ16	28.8	.43	7	27.5	.11	0.0	.00	.00		33.8	.55	7	25.8	.16	40.6	.03	.13	34.0	19.0	12	2.7
2φ16	34.3	.57	7	25.8	.12	41.6	.03	.09		41.9	.61	1	24.1	.18	51.3	.04	.11	33.8	19.3	12	3.2
4φ12	37.5	.63	7	25.3	.11	47.0	.04	.08		42.7	.67	1	24.2	.14	58.0	.05	.10	34.1	19.6	12	3.5
2φ16+1φ12	41.4	.67	2	24.4	.13	52.9	.04	.10		0.0	.00		0.0	.00	65.1	.06	.12	33.9	19.7	12	3.8
3φ16	45.0	.72	1	23.8	.13	61.3	.05	.09		0.0	.00		0.0	.00	75.3	.07	.11	33.8	20.0	12	4.2
2φ16+1φ20	0.0	.00		0.0	.00	71.8	.06	.11		0.0	.00		0.0	.00	88.0	.08	.14	33.7	20.3	12	4.6
1φ16+2φ20	0.0	.00		0.0	.00	82.1	.07	.10		0.0	.00		0.0	.00	100.3	.09	.13	33.6	20.6	12	5.0
3φ20	0.0	.00		0.0	.00	92.2	.08	.10		0.0	.00		0.0	.00	112.3	.10	.12	33.5	21.0	12	5.4

RELACION α o RELACION W1,c / W1,s (11) : 2.18

INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), mm (12) : 96.54

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, kN/m (13) : 23.3

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 103.6

ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 88.2

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS
MODELO I.19

NUEVA DAYA, S.L.

LA HOYA, P.3, N° 4, Vereda de Sendres, 4
03280 ELCHE (Alicante)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja n° 9 de 19

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda
Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: n°

7055-04 16 JUN. 2004

Caduca a los cinco años

Visado El jefe de la Sección

Edo: Angel Paz Martín

FLEXION POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ULTIMO Mu m·kN/m (3)	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu MC-78 EC-2 EHE-98 1+Mo/Md=2 kN/m kN/m (4) (4)			ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FISURACION (hormigón in situ) Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FISURADA E·Ib E·If m2·MN/m (6)		MOMENTOS LIMITE FISUR. D.Ap1 DESCOMP. DE SERVICIO / CLASE III I m·kN/m (7)		
(20+ 5) * 82. D	I.19-1	23.2	39.3	40.0	33.1	44.1	15.0	16.1	15.1	22.4	13.0	10.3
	-2	35.8	43.8	48.5	41.4	49.0	15.3	16.4	15.4	33.5	23.9	21.0
	-3	45.4	44.7	52.4	44.7	48.2	15.5	16.6	15.6	40.0	31.1	27.3
	-4	54.8	45.7	56.3	47.9	47.7	15.6	16.7	15.7	46.4	38.3	33.6
	-5	63.4	46.6	59.7	50.7	46.8	15.8	16.9	15.9	51.7	44.2	38.7
	-6	71.0	47.3	65.5	54.2	45.8	16.3	17.3	16.3	57.1	49.2	43.0
	-7	80.4	48.9	67.9	55.8	46.2	16.5	17.5	16.5	60.5	52.8	46.2

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIO	B400 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA Sección tipo					B500 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA Sección maciza					ESF. RAS. Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FIS. Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FIS. E·Ib E·If m2·MN/m (6)							
	Mu	Rel. Vig.	Vu	Wk	Mu	Rel. Wk	Mu	Rel. Vig.	Vu	Wk			Mu	Rel. Wk	E·Ib	E·If				
	x/d	lím.	exp.	mm	x/d	mm	x/d	lím.	exp.	mm			x/d	mm						
1φ 8	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	.00	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	47.6	21.6	16	0.8	
1φ10	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	.00	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	47.4	21.7	16	1.1	
2φ 8	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	.00	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	47.6	21.8	16	1.3	
1φ12	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	.00	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	47.2	21.8	16	1.3	
1φ 8+1φ10	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	.00	10.9	.08	7	40.7	.11	0.0	.00	.00	47.5	21.9	16	1.5	
2φ10	10.7	.08	7	42.0	.08	0.0	.00	.00	13.2	.10	7	42.0	.10	0.0	.00	47.4	22.0	16	1.7	
1φ10+1φ12	12.9	.10	7	43.7	.09	0.0	.00	.00	21.2	.12	7	43.7	.11	0.0	.00	47.2	22.1	16	2.0	
2φ12	15.1	.12	7	45.4	.08	0.0	.00	.00	24.7	.15	7	43.1	.10	0.0	.00	47.2	22.3	16	2.2	
1φ10+1φ16	24.5	.15	7	46.0	.09	0.0	.00	.00	30.0	.18	7	41.9	.13	0.0	.00	46.9	22.5	17	2.5	
1φ12+1φ16	27.2	.16	7	45.4	.09	0.0	.00	.00	33.3	.21	7	41.7	.15	0.0	.00	46.9	22.6	17	2.8	
2φ16	34.1	.21	7	45.2	.11	36.2	.03	.09	41.3	.30	7	42.0	.17	44.7	.04	.11	46.7	22.9	17	3.3
4φ12	38.2	.25	7	45.6	.10	40.9	.03	.08	46.0	.37	7	42.7	.15	50.5	.04	.10	47.2	23.2	17	3.7
2φ16+1φ12	42.4	.32	7	46.3	.13	46.0	.04	.10	50.5	.45	7	43.7	.18	56.8	.05	.12	46.8	23.4	17	4.0
3φ16	48.1	.41	7	47.9	.14	53.5	.05	.09	56.5	.54	7	45.5	.18	65.8	.06	.11	46.7	23.7	17	4.4
2φ16+1φ20	54.4	.51	7	48.5	.16	62.7	.05	.11	63.7	.62	6	46.3	.21	77.0	.07	.14	46.5	24.1	17	5.0
1φ16+2φ20	60.0	.60	7	47.2	.16	71.8	.06	.10	73.0	.64	1	44.8	.21	87.9	.08	.13	46.4	24.5	17	5.5
3φ20	64.9	.67	7	46.3	.16	80.7	.07	.10	0.0	.00	0.0	.00	98.6	.09	.12	46.3	24.8	17	5.9	

RELACION α o RELACION W1,c / W1,s (11) : 2.05

INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), mm (12) : 80.54

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, kN/m (13) : 55.8

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 104.7

ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 94.6

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS
MODELO I.19

NUEVA DAYA, S.L.

LA HOYA, P.3, N° 4, Vereda de Sendres, 4
03280 ELCHE (Alicante)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja n° 10 de 19

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda
Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: n°

7055-04 16 JUN. 2004

Caduca a los cinco años

Visado El Jefe de la Sección

Fdo: Angel Paz Martín

FLEXION POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ULTIMO Mu m·kN/m (3)	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu MC-78 EC-2 EHE-98 1+Mo/Md=2 kN/m kN/m (4) (4)			ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FISURACION (hormigón in situ) Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FISURADA E·Ib E·If m ² ·MN/m (6)		MOMENTOS LIMITE FISUR. D.Ap1 DESCOMP. DE SERVICIO / CLASE III I m·kN/m (7)		
(22+ 4) * 71.	I.19-1	14.4	18.3	17.3	19.7	30.8	10.0	12.3	11.2	14.8	8.3	6.8
	-2	22.1	20.6	21.6	24.8	34.0	10.2	12.6	11.4	22.1	15.5	13.8
	-3	28.1	21.3	24.1	26.8	33.5	10.3	12.7	11.5	26.3	20.2	18.0
	-4	34.0	22.2	26.5	28.8	33.2	10.4	12.8	11.7	30.6	24.8	22.1
	-5	39.5	23.0	28.6	30.5	32.6	10.5	12.9	11.8	34.1	28.7	25.5
	-6	44.5	25.2	31.7	32.6	31.9	10.8	13.3	12.2	37.5	31.8	28.3
	-7	50.6	26.4	33.1	33.6	32.2	10.9	13.4	12.3	39.9	34.3	30.5

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIO	B400 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA Sección tipo					B500 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA Sección maciza					ESF. RAS. Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FIS. MF m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FIS. E·Ib E·If m ² ·MN/m (6)							
	Mu	Rel. Vig. x/d	Vu lfm.	Wk exp.	mm	Mu	Rel. Wk x/d	mm	mm	mm			mm	mm	mm	mm	mm			
1φ 8	4.2	.05	7	21.6	.07	0.0	.00	.00	5.2	.06	7	21.6	.09	0.0	.00	.00	33.1	18.6	12	0.9
1φ10	6.5	.08	7	24.0	.08	0.0	.00	.00	8.0	.10	7	24.0	.10	0.0	.00	.00	33.0	18.7	12	1.2
2φ 8	8.3	.10	7	25.9	.07	0.0	.00	.00	10.2	.12	7	25.9	.09	0.0	.00	.00	33.1	18.8	13	1.4
1φ12	9.2	.11	7	26.9	.09	0.0	.00	.00	11.3	.14	7	26.9	.11	0.0	.00	.00	32.8	18.8	13	1.5
1φ 8+1φ10	10.4	.13	7	28.3	.08	0.0	.00	.00	17.0	.16	7	28.3	.10	0.0	.00	.00	33.0	18.9	13	1.7
2φ10	12.5	.16	7	30.7	.07	0.0	.00	.00	20.4	.20	7	29.7	.09	0.0	.00	.00	33.0	19.0	13	1.9
1φ10+1φ12	20.0	.19	7	32.9	.08	0.0	.00	.00	24.3	.26	7	30.1	.09	0.0	.00	.00	32.9	19.2	13	2.2
2φ12	23.2	.24	7	31.6	.07	0.0	.00	.00	28.0	.35	7	29.1	.12	0.0	.00	.00	32.8	19.3	13	2.4
1φ10+1φ16	27.7	.35	7	29.2	.10	0.0	.00	.00	32.8	.47	7	27.4	.16	0.0	.00	.00	32.6	19.5	13	2.8
1φ12+1φ16	30.3	.41	7	28.2	.11	0.0	.00	.00	35.7	.53	7	26.6	.17	42.5	.03	.13	32.6	19.6	13	3.0
2φ16	36.3	.54	7	26.5	.13	43.6	.03	.09	44.3	.58	1	24.8	.18	53.8	.04	.11	32.5	20.0	13	3.5
4φ12	39.7	.60	7	26.0	.11	49.3	.04	.09	46.5	.64	1	24.7	.15	60.7	.05	.11	32.8	20.3	13	3.9
2φ16+1φ12	43.2	.66	6	25.2	.13	55.4	.04	.10	0.0	.00	0.0	.00	68.2	.05	.12	32.6	20.5	13	4.2	
3φ16	49.1	.69	1	24.3	.14	64.3	.05	.09	0.0	.00	0.0	.00	79.0	.06	.11	32.5	20.8	13	4.6	
2φ16+1φ20	0.0	.00	0.0	0.0	.00	75.3	.06	.11	0.0	.00	0.0	.00	92.4	.07	.14	32.4	21.2	13	5.1	
1φ16+2φ20	0.0	.00	0.0	0.0	.00	86.2	.07	.10	0.0	.00	0.0	.00	105.4	.09	.13	32.3	21.6	13	5.6	
3φ20	0.0	.00	0.0	0.0	.00	96.8	.08	.10	0.0	.00	0.0	.00	118.1	.10	.12	32.2	22.0	13	6.0	

RELACION α o RELACION W1,c / W1,s (11) : 2.34

INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), mm (12) : 101.54

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, kN/m (13) : 24.3

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 107.3

ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 92.1

NUEVA DAYA, S.L.

LA HOYA, P.3, N° 4, Vereda de Sendres, 4
03280 ELCHE (Alicante)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja n° 11 de 19

7055-04 16 JUN. 2004

Caduca a los cinco años

Visado El Jefe de la Sección

Fdo: Angel Paz Martin

FLEXION POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ULTIMO Mu m·kN/m (3)	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu MC-78 EC-2 EHE-98 1+Mo/Md=2 kN/m kN/m (4) (4)			ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FISURACION (hormigón in situ) Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FISURADA E·Ib E·If m ² ·MN/m (6)		MOMENTOS LIMITE FISUR. D.Ap1 DESCOMP. DE SERVICIO / CLASE III I m·kN/m (7)		
(22+ 4) * 82. D	I.19-1 -2 -3 -4 -5 -6 -7	24.6 37.7 47.8 57.7 66.8 74.9 84.8	40.7 45.1 46.0 47.1 47.9 48.6 50.3	41.7 50.2 54.3 58.4 62.0 68.0 70.5	34.1 42.9 46.4 49.8 52.8 56.5 58.2	43.9 48.5 47.8 47.3 46.5 45.5 45.9	16.0 16.3 16.5 16.6 16.7 17.3 17.5	17.6 17.9 18.1 18.3 18.4 18.9 19.1	16.5 16.8 17.0 17.2 17.3 17.8 18.0	24.0 35.8 42.6 49.5 55.1 60.8 64.7	13.8 25.5 33.1 40.7 46.9 52.2 56.4	11.0 22.4 29.1 35.8 41.3 45.8 49.5

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA Sección tipo										B500 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA Sección maciza										ESF. RAS. Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FIS. MF m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FIS. E·Ib E·If m ² ·MN/m (6)
	Mu Rel. Vig. Vu Wk x/d lím. exp.					Mu Rel. Wk x/d					Mu Rel. Vig. Vu Wk x/d lím. exp.					Mu Rel. Wk x/d							
	m·kN/m (3)	(8)	(9)	(4)	(10)	m·kN/m (3)	(8)	(10)	m·kN/m (3)	(8)	(10)	m·kN/m (3)	(8)	(10)	m·kN/m (3)	(8)	(10)						
1φ 8	0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00	0.0	.00	.00	0.0	.00	.00	0.0	.00	.00	47.2	22.0	18	0.9		
1φ10	0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00	0.0	.00	.00	0.0	.00	.00	0.0	.00	.00	47.0	22.1	18	1.2		
2φ 8	0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00	0.0	.00	.00	0.0	.00	.00	0.0	.00	.00	47.2	22.2	18	1.4		
1φ12	0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00	0.0	.00	.00	0.0	.00	.00	0.0	.00	.00	46.8	22.2	18	1.5		
1φ 8+1φ10	0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00	11.5	.08	7	41.9	.11		0.0	.00	.00	47.1	22.3	18	1.6		
2φ10	0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00	13.8	.10	7	43.3	.10		0.0	.00	.00	47.0	22.4	18	1.9		
1φ10+1φ12	13.6	.09	7	44.9	.09	0.0	.00	.00	22.2	.12	7	44.9	.11		0.0	.00	.00	46.9	22.6	18	2.2		
2φ12	15.9	.11	7	46.6	.08	0.0	.00	.00	25.9	.14	7	43.7	.10		0.0	.00	.00	46.8	22.7	18	2.4		
1φ10+1φ16	25.6	.14	7	46.6	.09	0.0	.00	.00	31.4	.17	7	42.5	.14		0.0	.00	.00	46.6	22.9	18	2.8		
1φ12+1φ16	28.6	.16	7	46.0	.09	0.0	.00	.00	35.0	.20	7	42.2	.16		0.0	.00	.00	46.5	23.1	18	3.1		
2φ16	35.8	.21	7	45.7	.12	0.0	.00	.00	43.4	.29	7	42.5	.18	46.8	.04	.11		46.4	23.5	18	3.7		
4φ12	40.2	.24	7	46.1	.11	42.8	.03	.09	48.4	.35	7	43.2	.15	52.9	.04	.11		46.8	23.8	18	4.1		
2φ16+1φ12	44.6	.30	7	46.8	.14	48.2	.04	.10	53.2	.43	7	44.2	.19	59.5	.05	.12		46.5	24.0	19	4.4		
3φ16	50.7	.39	7	48.3	.14	56.0	.04	.09	59.7	.51	7	45.9	.19	69.0	.05	.11		46.4	24.4	19	4.9		
2φ16+1φ20	57.5	.49	7	50.0	.16	65.7	.05	.11	66.9	.61	7	47.9	.22	80.8	.06	.14		46.2	24.8	19	5.5		
1φ16+2φ20	63.5	.57	7	48.7	.16	75.3	.06	.10	77.6	.61	1	46.2	.22	92.3	.07	.13		46.1	25.2	19	6.1		
3φ20	68.9	.65	7	47.8	.16	84.7	.07	.10	79.5	.69	1	46.0	.21	103.6	.08	.12		46.0	25.7	19	6.6		

RELACION α o RELACION W1,c / W1,s (11) : 2.19

INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), mm (12) : 84.54

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, kN/m (13) : 58.3

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 108.4

ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 98.8

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS
MODELO I.19

NUEVA DAYA, S.L.

LA HOYA, P.3, N° 4, Vereda de Sendres, 4
03280 ELCHE (Alicante)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja n° 12 de 19



Ministerio de Vivienda

Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda

Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: n°

7055-04 16 JUN. 2004

Caduca a los cinco años

Visado El Jefe de la Sección

Fdo: Angel Paz Martín

FLEXION POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ULTIMO Mu m·kN/m (3)	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu MC-78 EC-2 EHE-98 1+Mo/Md=2 kN/m kN/m (4) (4)			ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FISURACION (hormigón in situ) Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FISURADA E·Ib E·If m2·MN/m (6)		MOMENTOS LIMITE FISUR. D.Apl DESCOMP. DE SERVICIO / CLASE III I m·kN/m (7)		
(22+ 5) * 71.	I.19-1	15.2	18.9	17.9	20.3	32.2	10.7	14.0	12.5	15.8	8.8	7.2
	-2	23.2	21.1	22.4	25.5	35.5	10.9	14.3	12.8	23.5	16.4	14.7
	-3	29.5	21.9	24.9	27.8	34.9	11.0	14.4	12.9	28.0	21.4	19.1
	-4	35.7	22.8	27.4	29.9	34.6	11.1	14.6	13.1	32.5	26.3	23.5
	-5	41.5	23.5	29.7	31.7	34.0	11.2	14.7	13.2	36.2	30.3	27.2
	-6	46.8	25.8	32.9	33.9	33.3	11.6	15.1	13.6	40.1	33.8	30.2
	-7	53.1	26.9	34.3	34.9	33.6	11.7	15.2	13.8	42.5	36.3	32.5

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA					B500 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA					ESF. RAS. Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FIS. Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FIS. E·Ib E·If m2·MN/m (6)							
	Sección tipo		Sección maciza			Sección tipo		Sección maciza					Vu	Mf	E·Ib	E·If				
	Mu	Rel. Vig. x/d	Vu	Wk	mm	Mu	Rel. Vig. x/d	Vu	Wk	mm							m·kN/m	mm		
1φ 8	4.4	.05	7	22.2	.07	0.0	.00	.00	5.5	.06	7	22.2	.09	0.0	.00	.00	34.5	20.8	14	1.0
1φ10	6.8	.07	7	24.6	.08	0.0	.00	.00	8.4	.09	7	24.6	.10	0.0	.00	.00	34.4	20.9	14	1.3
2φ 8	8.6	.09	7	26.5	.07	0.0	.00	.00	10.6	.12	7	26.5	.09	0.0	.00	.00	34.5	21.0	14	1.5
1φ12	9.6	.11	7	27.5	.09	0.0	.00	.00	11.8	.13	7	27.5	.11	0.0	.00	.00	34.2	21.0	14	1.6
1φ 8+1φ10	10.9	.12	7	28.9	.08	0.0	.00	.00	13.4	.15	7	28.9	.10	0.0	.00	.00	34.5	21.1	14	1.8
2φ10	13.1	.15	7	31.2	.07	0.0	.00	.00	21.4	.19	7	31.1	.09	0.0	.00	.00	34.4	21.3	14	2.1
1φ10+1φ12	20.9	.18	7	34.1	.08	0.0	.00	.00	25.5	.25	7	31.4	.10	0.0	.00	.00	34.3	21.4	14	2.4
2φ12	24.3	.23	7	33.7	.07	0.0	.00	.00	29.3	.34	7	31.0	.11	0.0	.00	.00	34.2	21.5	14	2.7
1φ10+1φ16	29.0	.33	7	31.1	.09	0.0	.00	.00	34.5	.45	7	29.0	.16	0.0	.00	.00	34.1	21.7	14	3.1
1φ12+1φ16	31.9	.40	7	30.0	.11	0.0	.00	.00	37.6	.51	7	28.1	.16	44.4	.03	.13	34.1	21.9	14	3.3
2φ16	38.2	.52	7	28.0	.12	45.5	.03	.09	44.8	.62	6	26.5	.17	56.2	.04	.12	34.0	22.2	15	3.9
4φ12	42.0	.58	7	27.4	.11	51.5	.04	.09	50.8	.62	1	25.8	.15	63.5	.05	.11	34.2	22.5	15	4.3
2φ16+1φ12	45.3	.65	7	26.6	.13	58.0	.04	.10	0.0	.00	0.0	.00	0.0	71.4	.05	.13	34.0	22.7	15	4.6
3φ16	53.0	.66	1	25.4	.14	67.3	.05	.09	0.0	.00	0.0	.00	0.0	82.7	.06	.12	34.0	23.0	15	5.1
2φ16+1φ20	53.7	.76	1	25.4	.15	78.9	.06	.11	0.0	.00	0.0	.00	0.0	96.8	.07	.14	33.8	23.4	15	5.7
1φ16+2φ20	0.0	.00	0.0	0.0	.00	90.3	.07	.11	0.0	.00	0.0	.00	0.0	110.5	.08	.13	33.7	23.8	15	6.2
3φ20	0.0	.00	0.0	0.0	.00	101.4	.08	.10	0.0	.00	0.0	.00	0.0	123.9	.09	.13	33.7	24.2	15	6.7

RELACION α o RELACION W1,c / W1,s (11) : 2.5

INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), mm (12) : 111.54

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, kN/m (13) : 25.3

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 110.9

ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 96

NUEVA DAYA, S.L.

LA HOYA, P.3, N° 4, Vereda de Sendres, 4
03280 ELCHE (Alicante)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja n° 13 de 19



Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda

Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: n°

7055-04 16 JUN. 2004

Caduca a los cinco años

Visado El Jefe de la Sección

Fdo: Angel Paz Martín

FLEXION POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ULTIMO Mu m·kN/m (3)	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO			ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FISURACION (hormigón in situ) Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FISURADA		MOMENTOS LIMITE		
			Vu MC-78	EC-2	EHE-98			E·Ib	E·If	FISUR. D.Ap1 DE SERVICIO III	DESCOMP. / CLASE I	m·kN/m (7)
(22+ 5) * 82. D	I.19-1	26.1	40.6	42.2	35.1	46.0	17.1	20.0	18.6	25.7	14.6	11.7
	-2	39.7	44.9	50.8	44.1	50.6	17.4	20.4	19.0	38.3	27.1	24.0
	-3	50.2	45.8	55.0	48.1	49.8	17.5	20.6	19.2	45.6	35.2	31.2
	-4	60.6	46.8	59.3	51.7	49.4	17.7	20.8	19.4	53.0	43.3	38.3
	-5	70.2	47.7	63.0	54.8	48.5	17.8	20.9	19.5	59.0	49.9	44.2
	-6	78.8	48.4	69.3	58.7	47.5	18.4	21.5	20.1	65.1	55.5	49.1
	-7	89.1	50.0	71.8	60.5	47.9	18.6	21.7	20.3	68.9	59.6	52.7

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA						B500 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA						ESF. RAS. Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FIS. Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FIS.	
	Sección tipo			Sección maciza			Sección tipo			Sección maciza					E·Ib	E·If
	Mu	Rel. Vig.	Vu Wk	Mu	Rel. Wk	Wk	Mu	Rel. Vig.	Vu Wk	Mu	Rel. Wk	Wk				
	x/d	lím.	exp.	x/d			x/d	lím.	exp.	x/d						
	m·kN/m		kN/m mm	m·kN/m		mm	m·kN/m		kN/m mm	m·kN/m		mm				
	(3)	(8)	(9)	(4)	(10)		(3)	(8)	(10)							
1φ 8	0.0	.00		0.0	.00	.00	0.0	.00		0.0	.00	.00	49.3	24.6	20	1.0
1φ10	0.0	.00		0.0	.00	.00	0.0	.00		0.0	.00	.00	49.0	24.7	20	1.3
2φ 8	0.0	.00		0.0	.00	.00	0.0	.00		0.0	.00	.00	49.3	24.8	20	1.5
1φ12	0.0	.00		0.0	.00	.00	0.0	.00		0.0	.00	.00	48.8	24.9	20	1.6
1φ 8+1φ10	0.0	.00		0.0	.00	.00	12.0	.08	7	41.7	.11		49.1	25.0	20	1.8
2φ10	0.0	.00		0.0	.00	.00	14.5	.09	7	43.0	.10		49.0	25.1	20	2.0
1φ10+1φ12	14.2	.09	7	44.7	.09		17.5	.11	7	44.7	.11		48.9	25.3	20	2.4
2φ12	16.6	.11	7	46.4	.08		27.1	.13	7	44.9	.10		48.8	25.4	21	2.7
1φ10+1φ16	26.8	.13	7	47.8	.09		32.9	.17	7	43.5	.12		48.6	25.6	21	3.1
1φ12+1φ16	29.9	.15	7	47.1	.09		36.6	.19	7	43.1	.14		48.6	25.8	21	3.4
2φ16	37.5	.20	7	46.6	.11		45.6	.27	7	43.2	.17		48.4	26.1	21	4.0
4φ12	42.1	.23	7	46.9	.10	44.8	50.8	.34	7	43.8	.15	55.3	48.8	26.5	21	4.5
2φ16+1φ12	46.8	.29	7	47.5	.13	50.4	56.0	.41	7	44.7	.18	62.2	48.5	26.7	21	4.8
3φ16	53.2	.38	7	49.0	.14	58.6	62.9	.49	7	46.4	.19	72.2	48.4	27.1	21	5.4
2φ16+1φ20	60.5	.47	7	50.6	.16	68.8	70.7	.59	7	48.3	.22	84.6	48.3	27.5	21	6.1
1φ16+2φ20	67.0	.55	7	49.2	.16	78.8	79.4	.63	2	46.9	.21	96.7	48.1	28.0	22	6.7
3φ20	72.9	.62	7	48.2	.16	88.7	86.5	.66	1	46.0	.21	108.6	48.0	28.5	22	7.3

RELACION α o RELACION w1,c / w1,s (11) : 2.35

INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), mm (12) : 93.54

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, kN/m (13) : 58.4

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 112

ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 103

NUEVA DAYA, S.L.

LA HOYA, P.3, N° 4, Vereda de Sendres, 4
03280 ELCHE (Alicante)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja n° 14 de 19



Ministerio de Vivienda

Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda

Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: n°

7055-04 16 JUN. 2004

Caduca a los cinco años

Visado El Jefe de la Sección

Fdo: Angel Paz Marín

FLEXION POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ULTIMO Mu	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO			ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu	MOMENTO DE FISURACION (hormigón in situ) Mf	RIGIDEZ TOTAL FISURADA		MOMENTOS LIMITE		
			Vu MC-78	EC-2	EHE-98			E-Ib	E-If	FISUR. DE SERVICIO	D.Ap1	DESCOMP. / CLASE
(h+c)		m·kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m·kN/m	m ² ·MN/m		III	I		
* s		(3)	(4)	(4)	(5)	(6)	(6)		(7)			
(25+ 4)	I.19-1	16.9	20.0	19.3	21.4	34.1	12.2	17.0	15.0	17.9	9.8	8.2
* 71.	-2	25.5	22.1	23.9	26.8	37.2	12.4	17.3	15.3	26.5	18.4	16.6
	-3	32.3	22.9	26.6	29.8	36.7	12.5	17.4	15.5	31.7	24.0	21.7
	-4	39.1	23.8	29.3	32.0	36.4	12.6	17.6	15.6	36.6	29.4	26.5
	-5	45.4	24.6	31.8	34.0	35.8	12.7	17.7	15.8	41.0	34.1	30.7
	-6	51.3	26.8	35.2	36.5	35.1	13.1	18.2	16.3	45.3	37.9	34.2
	-7	58.1	28.0	36.7	37.6	35.4	13.2	18.4	16.5	47.9	40.7	36.7

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIOS	B400 MOMENTO Y CORT. ULTIMO-ABERT. FISURA					B500 MOMENTO Y CORT. ULTIMO-ABERT. FISURA					ESP. RAS. Vu	MOMENTO DE FIS. Mf	RIGIDEZ TOTAL FIS.					
	Sección tipo		Sección maciza			Sección tipo		Sección maciza					E-Ib	E-If				
	Mu	Rel. Vig. x/d	Vu	Wk	Mu	Rel. Wk x/d	Mu	Rel. Vig. x/d	Vu	Wk	Mu	Rel. Wk x/d	Vu	Mf	E-Ib	E-If		
	m·kN/m		kN/m	mm	m·kN/m	mm	m·kN/m	kN/m	mm	m·kN/m	mm	m·kN/m	mm	kN/m	m·kN/m	m ² ·MN/m		
	(3)	(8)	(9)	(4)	(10)	(3)	(8)	(10)						(5)	(6)	(6)		
1φ 8	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	5.9	.05	7	23.4	.09	0.0	.00	0.0	17	1.2
1φ10	7.4	.07	7	25.7	.09	0.0	.00	.00	9.1	.09	7	25.7	.11	0.0	.00	0.0	17	1.5
2φ 8	9.4	.09	7	27.6	.07	0.0	.00	.00	11.6	.11	7	27.6	.09	0.0	.00	0.0	17	1.8
1φ12	10.4	.10	7	28.5	.09	0.0	.00	.00	12.8	.12	7	28.5	.11	0.0	.00	0.0	17	2.0
1φ 8+1φ10	11.9	.11	7	29.9	.08	0.0	.00	.00	14.6	.14	7	29.9	.10	0.0	.00	0.0	17	2.2
2φ10	14.3	.14	7	32.2	.08	0.0	.00	.00	23.3	.17	7	31.9	.09	0.0	.00	0.0	17	2.5
1φ10+1φ12	22.8	.17	7	35.1	.08	0.0	.00	.00	27.9	.23	7	32.1	.10	0.0	.00	0.0	17	2.8
2φ12	26.5	.21	7	35.6	.07	0.0	.00	.00	32.1	.31	7	32.7	.11	0.0	.00	0.0	17	3.2
1φ10+1φ16	31.8	.31	7	33.0	.10	0.0	.00	.00	37.9	.41	7	30.7	.16	0.0	.00	0.0	18	3.7
1φ12+1φ16	35.0	.36	7	31.8	.11	0.0	.00	.00	41.4	.47	7	29.8	.17	0.0	.00	0.0	18	4.0
2φ16	42.2	.48	7	29.7	.13	49.5	.03	.10	49.3	.58	7	28.2	.18	61.1	.04	.12	18	4.7
4φ12	46.4	.53	7	29.1	.11	55.9	.03	.09	55.1	.61	2	27.5	.15	69.0	.04	.11	18	5.2
2φ16+1φ12	50.4	.60	7	28.3	.13	63.0	.04	.10	60.0	.64	1	26.8	.18	77.7	.05	.13	18	5.6
3φ16	56.2	.66	6	27.4	.14	73.2	.05	.10	0.0	.00	0.0	.00	90.1	.06	.12	18	6.2	
2φ16+1φ20	63.8	.70	1	26.5	.16	85.9	.05	.12	0.0	.00	0.0	.00	105.5	.07	.15	18	6.9	
1φ16+2φ20	0.0	.00	0.0	.00	98.4	.06	.11	0.0	.00	0.0	.00	0.0	120.7	.08	.14	18	7.6	
3φ20	0.0	.00	0.0	.00	110.7	.07	.10	0.0	.00	0.0	.00	0.0	135.4	.09	.13	19	8.2	

RELACION α o RELACION W1,c / W1,s (11) : 2.83

INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), mm (12) : 122.54

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, kN/m (13) : 27.4

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 118

ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 103.7

NUEVA DAYA, S.L.

LA HOYA, P.3, N° 4, Vereda de Sendres, 4
03280 ELCHE (Alicante)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja n° 15 de 19

7055-04 16 JUN. 2004

Caduca a los cinco años

Visado El Jefe de la Sección

Fdo: Angel Paz Martín

FLEXION POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ULTIMO Mu m·kN/m (3)	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu MC-78 EC-2 EHE-98 1+Mo/Md=2 kN/m kN/m (4) (4)			ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FISURACION (hormigón in situ) Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FISURADA E·Ib E·If m2·MN/m (6)		MOMENTOS LIMITE FISUR. D.Ap1 DESCOMP. DE SERVICIO / CLASE III I m·kN/m (7)		
(25+ 4) * 82. D	I.19-1	29.0	44.8	46.5	37.0	49.2	19.2	24.0	22.0	28.8	16.2	13.2
	-2	43.5	49.1	55.4	46.5	53.7	19.6	24.4	22.4	42.9	30.1	26.9
	-3	55.1	49.9	60.0	51.5	52.9	19.7	24.6	22.8	51.6	39.6	35.3
	-4	66.5	51.0	64.6	55.5	52.5	19.9	24.9	23.0	59.5	48.3	43.0
	-5	76.9	51.8	68.7	58.9	51.7	20.1	25.0	23.2	66.6	56.0	49.9
	-6	86.5	52.5	75.5	63.2	50.7	20.7	25.6	23.8	73.5	62.3	55.4
	-7	97.8	54.1	78.1	65.1	51.1	20.9	25.9	24.1	77.7	66.8	59.4

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIO	B400 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA										B500 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA										ESF. RAS. Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FIS. MF m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FIS. E·Ib E·If m2·MN/m (6)										
	Sección tipo					Sección maciza					Sección tipo					Sección maciza																	
	Mu	Rel. Vig.	Vu	Wk		Mu	Rel. Wk				Mu	Rel. Vig.	Vu	Wk		Mu	Rel. Wk																
	x/d	lím.	exp.		x/d					x/d	lím.	exp.			x/d																		
	m·kN/m			mm	m·kN/m		mm			m·kN/m		mm			m·kN/m		mm																
	(3)	(8)	(9)	(4)	(10)	(3)	(8)	(10)		(3)	(8)	(10)			(3)	(8)	(10)																
1φ 8	0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00		0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00																
1φ10	0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00		0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00																
2φ 8	0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00		0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00																
1φ12	0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00		0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00																
1φ 8+1φ10	0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00		0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00																
2φ10	0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00		15.7	.09	7	46.8	.11	0.0	.00	.00																
1φ10+1φ12	15.4	.08	7	48.5	.09	0.0	.00	.00		19.0	.10	7	48.5	.12	0.0	.00	.00																
2φ12	18.0	.10	7	50.1	.09	0.0	.00	.00		29.5	.12	7	48.2	.11	0.0	.00	.00																
1φ10+1φ16	29.2	.12	7	51.1	.10	0.0	.00	.00		35.9	.15	7	46.5	.13	0.0	.00	.00																
1φ12+1φ16	32.6	.14	7	50.2	.09	0.0	.00	.00		40.0	.17	7	46.0	.15	0.0	.00	.00																
2φ16	40.9	.18	7	49.4	.11	0.0	.00	.00		49.8	.25	7	45.8	.18	53.2	.03	.12																
4φ12	45.9	.21	7	49.6	.10	0.0	.00	.00		55.6	.31	7	46.3	.15	60.1	.04	.11																
2φ16+1φ12	51.2	.27	7	50.1	.13	54.8	.03	.10		61.4	.38	7	47.1	.19	67.7	.04	.13																
3φ16	58.4	.35	7	51.3	.14	63.7	.04	.10		69.3	.45	7	48.6	.19	78.6	.05	.12																
2φ16+1φ20	66.6	.43	7	53.5	.17	74.9	.05	.12		78.3	.54	7	51.0	.22	92.2	.06	.15																
1φ16+2φ20	74.1	.51	7	54.5	.17	85.9	.05	.11		86.2	.61	7	52.2	.22	105.5	.07	.14																
3φ20	80.9	.57	7	53.3	.17	96.7	.06	.10		98.8	.61	1	50.7	.22	118.6	.08	.13																

RELACION α o RELACION W1,c / W1,s (11) : 2.64

INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), mm (12) : 103.54

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, kN/m (13) : 65.6

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 119.1

ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 111.3

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS
MODELO I.19

NUEVA DAYA, S.L.

LA HOYA, P.3, N° 4, Vereda de Sendres, 4
03280 ELCHE (Alicante)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja n° 16 de 19

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda
Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: n°

7055-04 16 JUN. 2004
Cadauca a los cinco años
Visado El Jefe de la Sección

Edo: Angel Paz Martín

FLEXION POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ULTIMO Mu m·kN/m (3)	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu MC-78 EC-2 EHE-98 1+Mc/Md=2 kN/m kN/m (4) (4)			ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FISURACION (hormigón in situ) Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FISURADA E·Ib E·If m ² ·MN/m (6)		MOMENTOS LIMITE FISUR. D.Ap1 DESCOMP. DE SERVICIO / CLASE III I m·kN/m (7)		
(25+ 5) * 71.	I.19-1 -2 -3 -4 -5 -6 -7	17.7 26.6 33.7 40.8 47.4 53.5 60.6	20.5 22.7 23.4 24.3 25.1 27.4 28.5	19.9 24.6 27.5 30.2 32.8 36.4 37.8	22.0 27.5 30.8 33.1 35.2 37.8 38.9	35.5 38.6 38.1 37.8 37.2 36.5 36.8	13.0 13.2 13.3 13.4 13.5 14.0 14.1	19.2 16.8 19.5 17.1 19.7 17.2 19.8 17.4 20.0 17.6 20.5 18.2 20.7 18.4	19.0 10.3 8.7 28.2 19.5 17.7 33.8 25.5 23.1 39.0 31.1 28.2 43.6 36.1 32.7 48.0 40.0 36.2 51.1 43.1 39.1			

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIO	B400 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA Sección tipo					B500 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA Sección maciza					ESF. RAS. Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FIS. Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FIS. E·Ib E·If m ² ·MN/m (6)							
	Mu	Rel. Vig.	Vu	Wk		Mu	Rel. Wk	Vu	Wk						Mu	Rel. Wk	Vu	Wk		
	x/d	lím.	exp.	mm		x/d		x/d	lím.	exp.					mm	x/d	lím.	exp.	mm	
	m·kN/m (3)	(8)	(9)	(4)	(10)	m·kN/m (3)	(8)	(10)	m·kN/m	kN/m	mm	m·kN/m	mm	m·kN/m	mm					
1φ 8	0.0	.00		0.0	.00	0.0	.00	.00	6.1	.05	7	23.9	.09	0.0	.00	.00	37.7	25.0	19	1.3
1φ10	7.6	.07	7	26.2	.09	0.0	.00	.00	9.4	.08	7	26.2	.11	0.0	.00	.00	37.5	25.1	19	1.7
2φ 8	9.7	.08	7	28.1	.07	0.0	.00	.00	12.0	.10	7	28.1	.09	0.0	.00	.00	37.7	25.2	19	2.0
1φ12	10.8	.10	7	29.0	.09	0.0	.00	.00	13.3	.12	7	29.0	.11	0.0	.00	.00	37.4	25.3	19	2.1
1φ 8+1φ10	12.3	.11	7	30.4	.08	0.0	.00	.00	15.2	.13	7	30.4	.10	0.0	.00	.00	37.6	25.4	19	2.4
2φ10	14.9	.13	7	32.7	.08	0.0	.00	.00	24.3	.17	7	32.7	.10	0.0	.00	.00	37.5	25.5	20	2.7
1φ10+1φ12	17.9	.16	7	35.6	.08	0.0	.00	.00	29.0	.22	7	33.5	.10	0.0	.00	.00	37.5	25.7	20	3.1
2φ12	27.6	.20	7	37.2	.07	0.0	.00	.00	33.5	.30	7	34.1	.10	0.0	.00	.00	37.4	25.9	20	3.5
1φ10+1φ16	33.2	.30	7	35.0	.08	0.0	.00	.00	39.6	.40	7	32.5	.15	0.0	.00	.00	37.3	26.1	20	4.0
1φ12+1φ16	36.5	.35	7	33.7	.10	0.0	.00	.00	43.4	.45	7	31.5	.16	0.0	.00	.00	37.2	26.3	20	4.3
2φ16	44.2	.46	7	31.4	.12	0.0	.00	.00	51.8	.56	7	29.6	.17	63.6	.04	.12	37.1	26.8	20	5.1
4φ12	48.6	.51	7	30.6	.11	58.2	.03	.09	56.7	.61	7	29.1	.15	71.8	.04	.11	37.4	27.2	20	5.7
2φ16+1φ12	53.0	.57	7	29.7	.13	65.6	.04	.11	64.6	.62	1	27.9	.18	80.9	.05	.13	37.2	27.4	20	6.1
3φ16	58.7	.65	7	28.8	.13	76.2	.04	.10	65.0	.70	1	27.9	.17	93.8	.05	.12	37.1	27.8	20	6.8
2φ16+1φ20	68.9	.67	1	27.5	.16	89.5	.05	.12	0.0	.00	0.0	.00	109.9	.06	.15	37.0	28.4	21	7.6	
1φ16+2φ20	69.3	.75	1	27.6	.15	102.5	.06	.11	0.0	.00	0.0	.00	125.7	.07	.14	36.9	28.9	21	8.3	
3φ20	0.0	.00		0.0	.00	115.4	.07	.11	0.0	.00	0.0	.00	141.2	.08	.13	36.9	29.4	21	8.3	

RELACION α o RELACION W_{1,c} / W_{1,s} (11) : 3

INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), mm (12) : 133.54

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu₂, Sección tipo, kN/m (13) : 28.4

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 121.4

ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 107.6

NUEVA DAYA, S.L.

LA HOYA, P.3, N° 4, Vereda de Sendres, 4
03280 ELCHE (Alicante)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja n° 17 de 19

7055-04 16 JUN. 2004

Caduca a los cinco años

Visado El jefe de la Sección

Fdo: Angel Faz Martín

FLEXION POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ULTIMO Mu m·kN/m (3)	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu MC-78 EC-2 EHE-98 1+Mo/Md=2 kN/m kN/m (4) (4)			ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FISURACION (hormigón in situ) Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FISURADA E·Ib E·If m ² ·MN/m (6)		MOMENTOS LIMITE FISUR. D.Ap1 DESCOMP. DE SERVICIO / CLASE III I m·kN/m (7)		
(25+ 5) * 82. D	I.19-1 -2 -3 -4 -5 -6 -7	30.4 45.5 57.5 69.4 80.3 90.4 102.2	46.1 50.3 51.2 52.2 53.1 53.8 55.4	48.0 57.1 61.9 66.6 70.9 78.0 80.6	38.0 47.6 53.3 57.4 61.0 65.5 67.4	51.2 55.7 54.9 54.5 53.7 52.7 53.1	20.5 20.8 21.0 21.2 21.4 22.0 22.3	27.1 27.6 27.8 28.1 28.3 29.0 29.3	24.7 25.2 25.4 25.7 25.9 26.6 26.9	30.7 45.7 54.8 63.2 70.7 78.0 82.4	17.1 31.9 41.7 50.9 59.1 65.6 70.4	14.1 28.7 37.4 45.7 53.0 58.8 63.0

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIO	B400 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA Sección tipo					B500 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA Sección maciza					ESF. RAS. Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FIS. Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FIS. E·Ib E·If m ² ·MN/m (6)								
	Mu	Rel. Vig.	Vu	Wk		Mu	Rel. Wk	Vu	Wk	Mu			Rel. Wk	Vu	Mf						
	x/d	lím.	exp.	mm		x/d		x/d	lím.	exp.			x/d	lím.	exp.	mm	mm	mm			
1φ 8	0.0	.00	0.0	.00		0.0	.00	.00		0.0	.00	.00		0.0	.00	.00	54.4	29.5	27	1.2	
1φ10	0.0	.00	0.0	.00		0.0	.00	.00		0.0	.00	.00		0.0	.00	.00	54.2	29.6	27	1.6	
2φ 8	0.0	.00	0.0	.00		0.0	.00	.00		0.0	.00	.00		0.0	.00	.00	54.4	29.7	28	1.9	
1φ12	0.0	.00	0.0	.00		0.0	.00	.00		0.0	.00	.00		0.0	.00	.00	54.0	29.8	28	2.1	
1φ 8+1φ10	0.0	.00	0.0	.00		0.0	.00	.00		0.0	.00	.00		0.0	.00	.00	54.3	29.9	28	2.3	
2φ10	0.0	.00	0.0	.00		0.0	.00	.00		16.4	.08	7	48.0	.11	0.0	.00	.00	54.2	30.1	28	2.6
1φ10+1φ12	16.0	.08	7	49.6	.10	0.0	.00	.00		19.8	.10	7	49.6	.12	0.0	.00	.00	54.1	30.2	28	3.0
2φ12	18.8	.10	7	51.2	.09	0.0	.00	.00		30.7	.12	7	51.0	.11	0.0	.00	.00	54.0	30.4	28	3.4
1φ10+1φ16	30.4	.12	7	53.7	.10	0.0	.00	.00		37.4	.15	7	48.9	.12	0.0	.00	.00	53.8	30.7	28	4.0
1φ12+1φ16	33.9	.13	7	52.9	.09	0.0	.00	.00		41.6	.17	7	48.2	.14	0.0	.00	.00	53.7	30.9	28	4.4
2φ16	42.6	.17	7	51.7	.10	0.0	.00	.00		52.0	.24	7	47.7	.17	55.3	.03	.12	53.6	31.3	28	5.2
4φ12	47.9	.20	7	51.7	.10	0.0	.00	.00		58.0	.30	7	48.1	.15	62.5	.04	.11	54.0	31.7	28	5.8
2φ16+1φ12	53.4	.26	7	52.0	.13	57.0	.03	.11		64.2	.36	7	48.8	.18	70.4	.04	.13	53.7	32.0	29	6.3
3φ16	61.0	.34	7	53.1	.14	66.3	.04	.10		72.5	.44	7	50.2	.19	81.8	.05	.12	53.6	32.5	29	7.1
2φ16+1φ20	69.7	.42	7	55.1	.16	78.0	.04	.12		82.0	.52	7	52.4	.22	96.0	.06	.15	53.4	33.0	29	7.9
1φ16+2φ20	77.6	.49	7	57.1	.16	89.4	.05	.11		90.6	.59	7	54.6	.22	109.9	.06	.14	53.3	33.6	29	8.8
3φ20	85.0	.55	7	55.8	.16	100.8	.06	.11		100.7	.63	2	53.3	.22	123.6	.07	.13	53.2	34.2	30	9.6

RELACION α o RELACION W1,c / W1,s (11) : 2.81

INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), mm (12) : 113.54

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, kN/m (13) : 68.1

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 122.5

ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 115.5

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS
MODELO I.19

NUEVA DAYA, S.L.

LA HOYA, P.3, N° 4, Vereda de Sendres, 4
03280 ELCHE (Alicante)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja n° 18 de 19

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda
Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: n°

7055-04 16 JUN. 2004
Caduca a los cinco años
Visado El Jefe de la Sección

Fdo: Angel Paz Martín

FLEXION POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ULTIMO Mu m·kN/m (3)	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu MC-78 EC-2 EHE-98 1+Mo/Md=2 kN/m kN/m (4) (4)			ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FISURACION (hormigón in situ) Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FISURADA E·Ib E·If m ² ·MN/m (6)		MOMENTOS LIMITE FISUR. D.Ap1 DESCOMP. DE SERVICIO / CLASE III I m·kN/m (7)		
(30+ 5) * 71.	I.19-1 -2 -3 -4 -5 -6 -7	21.9 32.2 40.7 49.2 57.2 64.7 73.2	23.1 25.1 25.8 26.7 27.4 29.8 30.9	23.1 28.2 31.6 34.8 37.8 42.0 43.6	24.7 30.8 35.1 38.5 41.1 44.3 45.5	41.1 44.2 43.7 43.4 42.8 42.1 42.4	17.5 17.8 17.9 18.1 18.2 18.7 18.9	30.5 30.9 31.2 31.4 31.6 32.4 32.7	25.4 25.9 26.1 26.4 26.6 27.5 27.8	24.7 36.6 43.8 50.5 56.5 62.4 66.0	13.1 24.9 32.5 39.7 46.0 51.2 54.9	11.3 22.9 29.9 36.5 42.3 47.0 50.4

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIO	B400 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA Sección tipo						B500 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA Sección maciza						ESF. RAS. Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FIS. Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FIS. E·Ib E·If m ² ·MN/m (6)					
	Mu	Rel. Vig.	Vu	Wk	Mu	Rel. Wk	Mu	Rel. Vig.	Vu	Wk	Mu	Rel. Wk			E·Ib	E·If				
	x/d	lím.	exp.	mm	x/d	mm	x/d	lím.	exp.	mm	x/d	mm								
1φ 8	0.0	.00	0.0	.00	0.0	.00	.00	7.3	.04	7	26.5	.09	0.0	.00	.00	43.3	32.6	31	1.8	
1φ10	9.1	.06	7	28.7	.09	0.0	.00	.00	11.3	.07	7	28.7	.11	0.0	.00	.00	43.2	32.8	31	2.4
2φ 8	11.6	.07	7	30.5	.07	0.0	.00	.00	14.3	.09	7	30.5	.09	0.0	.00	.00	43.3	33.0	31	2.9
1φ12	12.9	.08	7	31.5	.10	0.0	.00	.00	15.9	.10	7	31.5	.12	0.0	.00	.00	43.0	33.0	31	3.1
1φ 8+1φ10	14.7	.09	7	32.8	.08	0.0	.00	.00	18.1	.11	7	32.8	.10	0.0	.00	.00	43.2	33.2	31	3.4
2φ10	17.8	.11	7	35.0	.08	0.0	.00	.00	21.9	.14	7	35.0	.10	0.0	.00	.00	43.2	33.4	31	3.9
1φ10+1φ12	21.4	.14	7	37.8	.09	0.0	.00	.00	34.9	.19	7	37.1	.11	0.0	.00	.00	43.1	33.6	31	4.5
2φ12	33.2	.17	7	40.5	.08	0.0	.00	.00	40.4	.25	7	37.2	.10	0.0	.00	.00	43.0	33.9	31	5.0
1φ10+1φ16	40.0	.25	7	41.5	.09	0.0	.00	.00	48.2	.33	7	38.2	.14	0.0	.00	.00	42.9	34.2	32	5.8
1φ12+1φ16	44.2	.30	7	39.8	.09	0.0	.00	.00	53.0	.38	7	36.9	.16	0.0	.00	.00	42.9	34.5	32	6.4
2φ16	54.1	.39	7	36.8	.12	0.0	.00	.00	64.1	.47	7	34.5	.17	75.9	.03	.13	42.8	35.1	32	7.6
4φ12	59.8	.43	7	35.8	.10	0.0	.00	.00	70.6	.51	7	33.7	.15	85.7	.03	.12	43.0	35.5	32	8.4
2φ16+1φ12	65.7	.48	7	34.6	.13	78.2	.03	.11	77.1	.57	7	32.8	.18	96.6	.04	.14	42.8	35.9	32	9.1
3φ16	73.7	.54	7	33.4	.13	91.0	.04	.11	87.6	.61	2	31.6	.18	112.3	.05	.13	42.8	36.5	33	10.2
2φ16+1φ20	82.9	.61	7	32.3	.16	107.1	.04	.13	96.1	.66	1	30.9	.21	131.9	.06	.16	42.6	37.3	33	10.6
1φ16+2φ20	91.1	.68	7	31.5	.16	122.9	.05	.12	0.0	.00	0.0	.00	0.0	151.1	.06	.15	42.5	38.1	33	11.5
3φ20	103.3	.69	1	30.6	.16	138.6	.06	.11	0.0	.00	0.0	.00	0.0	170.0	.07	.14	42.5	38.9	34	12.3

RELACION α o RELACION W1,c / W1,s (11) : 3.9

INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), mm (12) : 170.54

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, kN/m (13) : 33.5

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 137.6

ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 127

FICHA DE CARACTERISTICAS TECNICAS
DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS
MODELO I.19

NUEVA DAYA, S.L.

LA HOYA, P.3, N° 4, Vereda de Sendres, 4
03280 ELCHE (Alicante)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA : Jordi Amat

Hoja n° 19 de 19

Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda
Autorización de Uso adaptada a R.D. 642/2002: n°

7055-04 16 JUN. 2004
Caduca a los cinco años
Visado El Jefe de la Sección

Fdo: Angel Paz Martín

FLEXION POSITIVA (por m)

TIPO DE FORJADO (h+c) * s	TIPO DE VIGUETA	MOMENTO ULTIMO Mu m·kN/m (3)	ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu MC-78 EC-2 EHE-98 1+Mo/Md=2 kN/m kN/m (4) (4)			ESFUERZO RASANTE Sección tipo Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FISURACION (hormigón in situ) Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FISURADA E·Ib E·If m2·MN/m (6)		MOMENTOS LIMITE FISUR. D.Ap1 DESCOMP. DE SERVICIO / CLASE III I m·kN/m (7)		
(30+ 5) * 82. D	I.19-1	37.7	52.3	55.6	42.8	60.1	27.1	42.5	37.5	40.1	21.6	18.3
	-2	55.2	56.2	65.3	53.4	64.5	27.5	43.1	38.1	59.5	40.9	37.3
	-3	69.6	57.1	71.0	60.8	63.8	27.7	43.5	38.5	71.1	53.3	48.6
	-4	83.9	58.1	76.5	66.7	63.4	27.9	43.8	38.9	82.1	65.1	59.3
	-5	97.3	58.9	81.6	71.1	62.6	28.1	44.1	39.2	91.7	75.4	68.7
	-6	109.8	59.7	89.9	76.6	61.6	29.0	45.1	40.3	101.0	83.6	76.1
	-7	123.9	61.2	92.8	78.8	62.0	29.2	45.5	40.7	107.2	90.1	82.0

FLEXION NEGATIVA (por m)

REFUERZO SUPERIOR POR NERVIO	B400 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA Sección tipo					B500 MOMENTO Y CORT.ULTIMO-ABERT. FISURA Sección maciza					ESF. RAS. Vu kN/m (5)	MOMENTO DE FIS. Mf m·kN/m (6)	RIGIDEZ TOTAL FIS. E·Ib E·If m2·MN/m (6)								
	Mu	Rel. Vig.	Vu	Wk		Mu	Rel. Wk	Vu	Wk												
	x/d	lím.	exp.	mm		x/d		mm	mm												
1φ 8	0.0	.00	0.0	.00		0.0	.00	.00		0.0	.00	.00	63.3	38.4	43	1.8					
1φ10	0.0	.00	0.0	.00		0.0	.00	.00		0.0	.00	.00	63.1	38.6	43	2.3					
2φ 8	0.0	.00	0.0	.00		0.0	.00	.00		0.0	.00	.00	63.3	38.8	43	2.8					
1φ12	0.0	.00	0.0	.00		0.0	.00	.00		0.0	.00	.00	62.9	38.8	43	3.0					
1φ 8+1φ10	0.0	.00	0.0	.00		0.0	.00	.00		0.0	.00	.00	63.1	39.0	43	3.3					
2φ10	0.0	.00	0.0	.00		0.0	.00	.00		0.0	.00	.00	63.1	39.2	43	3.8					
1φ10+1φ12	0.0	.00	0.0	.00		0.0	.00	.00		23.6	.08	7	54.9	.13	0.0	.00	.00	62.9	39.4	44	4.4
2φ12	22.4	.08	7	56.5	.10	0.0	.00	.00		27.6	.10	7	56.5	.12	0.0	.00	.00	62.9	39.7	44	5.0
1φ10+1φ16	27.3	.10	7	58.9	.11	0.0	.00	.00		44.8	.12	7	55.8	.13	0.0	.00	.00	62.6	40.0	44	5.8
1φ12+1φ16	40.6	.11	7	60.2	.10	0.0	.00	.00		50.0	.14	7	54.6	.13	0.0	.00	.00	62.6	40.3	44	6.3
2φ16	51.2	.15	7	58.0	.09	0.0	.00	.00		62.6	.20	7	53.3	.16	0.0	.00	.00	62.5	40.9	44	7.6
4φ12	57.5	.17	7	57.6	.09	0.0	.00	.00		70.0	.25	7	53.3	.15	74.5	.03	.12	62.9	41.3	45	8.4
2φ16+1φ12	64.4	.22	7	57.6	.12	0.0	.00	.00		77.8	.31	7	53.7	.18	84.1	.03	.14	62.6	41.7	45	9.2
3φ16	73.8	.28	7	58.2	.13	79.2	.03	.11		88.5	.37	7	54.7	.19	97.8	.04	.13	62.5	42.3	45	10.3
2φ16+1φ20	85.0	.35	7	59.7	.16	93.2	.04	.13		101.1	.44	7	56.5	.22	115.0	.05	.16	62.3	43.1	46	11.7
1φ16+2φ20	95.3	.41	7	61.6	.17	107.1	.04	.12		112.7	.50	7	58.7	.22	131.9	.06	.15	62.2	43.9	46	13.0
3φ20	105.1	.46	7	63.9	.17	120.9	.05	.11		123.4	.55	7	61.1	.22	148.6	.06	.14	62.1	44.7	47	14.2

RELACION α o RELACION W1,c / W1,s (11) : 3.66

INCREMENTO EXCENTRICIDAD (e,c-e,s), mm (12) : 146.54

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu2, Sección tipo, kN/m (13) : 80.4

ESFUERZO CORTANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 138.7

ESFUERZO RASANTE ULTIMO Vu, Sección maciza, kN/m : 136.2