

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: L.S-V12(2009)

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGÓN, S.L.

Dirección: Avda Los Tejares s/n

Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D. Jesús Chomón Díaz

Titulación: Doctor Ingeniero Industrial

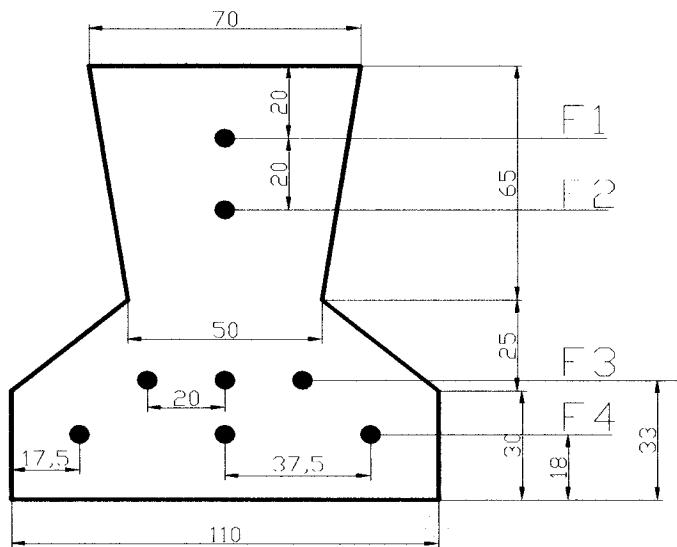
FIRMA

FIRMA

Hoja 1 de 22

Ministerio de Vivienda  
 Dirección General de Arquitectura y Puntos de Vivienda  
 Dirección de Inspección y Control de Edificación  
 10241-10 22 ENE 2010  
 Carece de validez sin el sello de control de producción nº 10241-10  
 Fecha: Ángel Paz Martín

1.- VIGUETA

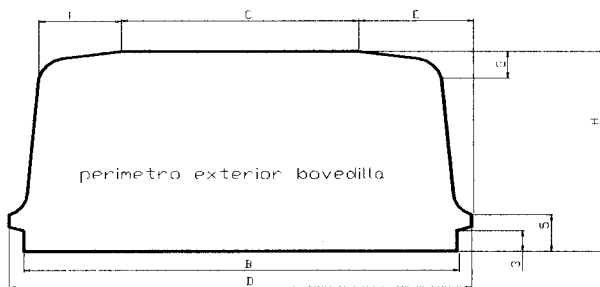


peso en N/m = 220

cotas en mm.

cotas a ejes de armadura en mm.

2.- BOVEDILLA



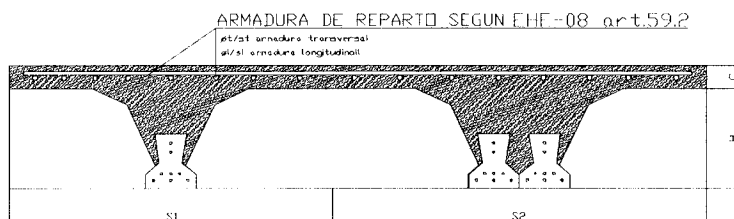
DIMENSION en Cm PESO BOVDILLAS en N

Bov	H	B	C	D	E	F	G	HOR	POREX
1	17	58,8	32,2	62,8	15,3	10,0	3,9	147	10
2	20	58,8	32,2	62,8	15,3	10,0	3,9	157	11
3	22	58,8	32,2	62,8	15,3	10,0	3,9	160	12
4	25	58,8	32,2	62,8	15,3	10,0	3,9	172	14
5	25a	58,8	44	61,0	7,4	4,5	1,8	172	14
6	25b	58,8	32,2	63,0	14,0	8,4	1,5	172	14
7	30	58,8	32,2	62,8	15,3	10,0	3,9	199	17

Para las tres bovedillas de 25 se toma la mas desfavorable

NOTA: Las cotas en Cm. El largo de bovedilla es de 20 cm en hormigón y 100 cm en porex

3.-FORJADO



h+c	S1	PESO KN/m2						ØL/S1	ØL/S2	
		PESO		PESO		S2	HOR			POREX
		HOR	POREX	HOR	POREX					
17+4	70	2,78	1,76	81	3,07	2,23	4 a 25	4 a 35		
17+5	70	2,98	2,01	81	3,35	2,48	4 a 20	4 a 35		
20+4	70	3,00	1,92	81	3,33	2,47	4 a 25	4 a 35		
20+5	70	3,22	2,17	81	3,58	2,72	4 a 20	4 a 35		
22+4	70	3,06	2,05	81	3,48	2,64	4 a 25	4 a 35		
22+5	70	3,29	2,30	81	3,72	2,89	4 a 20	4 a 35		
25+4	70	3,25	2,27	81	3,77	2,93	4 a 25	4 a 35		
25+5	70	3,52	2,52	81	4,00	3,18	4 a 20	4 a 35		
30+4	70	3,70	2,73	81	4,37	3,50	4 a 25	4 a 35		
30+5	70	3,94	2,98	81	4,54	3,75	4 a 20	4 a 35		

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: L.S.-V12(2009)

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGÓN,S.L.

Dirección: Avda Los Tejares s/n

Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D. Jesús Chomón Díaz

Titulación: Doctor Ingeniero Industrial

FIRMA

FIRMA

10241-10 22 EHE 2010

Hoja 2 de 22

4.-MATERIALES

HORMIGON DE VIGUETA	HP 40/P/12/I	fck= 40 N/mm2	Al destesar fck=1,7*σp max (no menor 25N/mm2)
HORMIGON VERTIDO EN OBRA	HA 25/B/16/IIa	fck= 25 N/mm2	γc=1.50 en fabrica y obra
HORMIGON VERTIDO EN OBRA	HA30/B/16/IIIb	fck= 30 N/mm2	
HORMIGON VERTIDO EN OBRA	HA 35/B/16/IV	fck= 35 N/mm2	
ACERO DE PRETENSAR ALAMBRE	Y 1770 C	fpk=1600 N/mm2	alargamiento rot 4% γs=1.15
ACERO ARMADURA SUPERIOR	B500S	fyk=500 N/mm2	γs=1.15

NOTA: LA RESISTENCIA CARACTERÍSTICA DEL HORMIGON EN OBRA ESTARA DE ACUERDO CON EL AMBIENTE EN OBRA Y LOS ESPESORES DE RECUBRIMIENTO (art 37.2.4 EHE-08)

SE PODRAN COMPLETAR CON EL ESPESOR DE LOS REVESTIMIENTOS DEL FORJADO QUE SEAN COMPACTOS E IMPERMEABLES CON CARÁCTER DEFINITIVO Y PERMANENTE

5.-ARMADO DE LA VIGUETA

		V1	V2	V3	V4
SITUACION de las ARMADURAS	F1	1φ5	1φ5	1φ5	1φ5
	F2	-	-	-	1φ5
	F3	-	1φ5	-	2φ5
	F4	2φ5	2φ5	3φ5	2φ5
TENSION INICIAL N/mm2	sup.	1280	1280	1280	1280
	inf.	1280	1280	1280	1280
PERDIDAS TOTALES a PLAZO INFINITO %		18,4	22,40	22,40	24,80

6.-ARMADO DE NEGATIVOS

N01	N02	N03	N04	N05	N06	N07	N08	N09	N10	N11	N12	N13	N14	N15	N16
1 φ 8 + 1 φ 10	2 φ 10	2 φ 8 + 1 φ 12	1 φ 10 + 1 φ 12	1 φ 16	2 φ 12	2 φ 8 + 2 φ 10	1 φ 10 + 1 φ 16	1 φ 12 + 1 φ 16	3 φ 12	2 φ 16	2 φ 12 + 1 φ 16	2 φ 16 + 1 φ 10	2 φ 16 + 1 φ 12	3 φ 16	2 φ 12 + 2 φ 16

7.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA VIGUETA

TIPO DE VIGUETA	Módulo Resistente		P-e	Tensiones debidas al pretensado		FLEXIÓN POSITIVA		FLEXION NEGATIVA		Rigidez (1)	Cortante Vu	FLEXIÓN POSITIVA		
	inferior	superior		σp,inf	σp,sup	Momento Último	Momento Ejec. vano	Momento Último	Momento Ejec. s/sop			M. Lim. Serv. clase exposición		
	mm²	mm²				m-kN	N/mm²	N/mm²	m-kN			m-kN	m-kN	m-kN
V1	240435	183068	0,42	10,53	5,28	3,97	1,65	2,63	1,11	385	11,48	1,84	2,41	3,09
V2	242414	183062	0,78	15,46	5,26	4,26	2,33	2,76	1,08	387	12,87	2,57	3,14	4,12
V3	245209	183965	1,07	17,15	3,07	4,64	2,61	2,58	0,83	390	12,87	2,85	3,44	4,46
V4	244617	185492	0,59	20,08	12,09	4,11	2,21	3,69	1,74	391	13,21	3,28	3,86	4,11

Mo= momento de descompresión de la fibra inferior de la sección  
 Mo'= momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior  
 Mo2= momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm.

Vu corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2,1.2.

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados (para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

NOTA: (4) A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	>5 años
Rigidez.....	0,83	0,89	0,91	1,00	1,06	1,13	1,16	1,20
Momento de fisuración.....	0,78	0,86	0,96	1,00	1,10	1,17	1,22	1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: L.S-V12(2009)

**FABRICANTE**

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGON S.L.

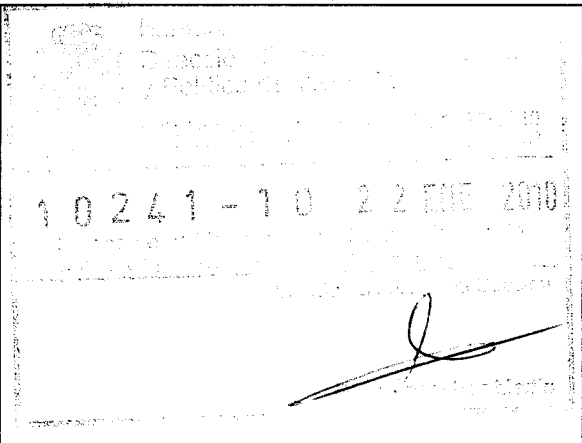
Dirección: Avda Los Tejares s/n  
Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

FIRMA

**TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA**

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz  
Titulación: Dr. Ingeniero Industrial

FIRMA



Hoja 3 de 22

		Flexión positiva				Esfuerzo por bandas de 1 metro				Flexión positiva			
TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE $W_{b,inf}$ (mm <sup>3</sup> /m)	$\beta^{***}$	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu(KN/m)
					HOMOG E·Ih	FISURADA E·Ifis	Mo	Mfis	Mo'	Mo2			
<b>17 + 4 / 70</b>	V1	1347076	12,61	18,80	5941	2036	10,00	11,85	13,22	15,57	18,05	24,18	44,30
	V2	1365804	12,61	25,33	6007	2372	13,04	14,91	16,30	19,50	19,05	25,52	44,30
	V3	1370700	12,61	25,91	6026	2372	13,42	15,30	16,70	19,97	19,05	25,38	44,30
	V4	1391467	12,61	36,23	6094	2853	18,35	20,26	21,67	26,34	21,20	28,39	44,30

<b>17 + 4 / 81</b>	2V1	2282908	11,47	31,88	8817	3407	15,80	18,93	21,25	25,32	34,27	50,24	122,50
	2V2	2297189	11,47	42,69	8857	3922	20,62	23,76	26,10	31,63	35,58	53,01	122,50
	2V3	2301492	11,47	43,70	8871	3922	21,28	24,43	26,78	32,43	35,58	52,74	122,50
	2V4	2315804	11,47	60,19	8907	4604	28,85	32,03	34,38	42,44	38,39	58,98	122,50

**NOTAS:**

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura:  $W_{kl}=0.2\text{mm}$   $W_{kIIa}=0.2'\text{mm}$   $W_{kIIIIV}=\text{descompresión}$   
 $M_o$ = momento de descompresión de la fibra inferior de la sección  
 $M_{fis}$ = momento de apertura de fisura en la fibra mas traccionada de la sección  
 $M_o'$ = momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior  
 $M_o2$ = momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm.

$*** \beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

(2) Vu2 corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2.1.2. (3) Vu2 al apartado 44.2.3.2.1.1. a 5cm extremo  
 Rasante= Se ha considerado unión muy rugosa y valor beta de rasante 0,8 en caso de otra rugosidad: alta y beta =0,4 el valor del rasante se reduce a la mitad si es baja y beta= 0,2 el valor del rasante se reduce a 1/4

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados (para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

NOTA: (A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad.....	7 días	14 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	>5 años
Rigidez.....	0,83	0,89	0,91	1,00	1,06	1,13	1,16	1,20
Momento de fisuración.....	0,78	0,86	0,96	1,00	1,10	1,17	1,22	1,27



FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: LS-V12(2009)

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGON,S.L.

Dirección: Avda Los Tejares s/n  
Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

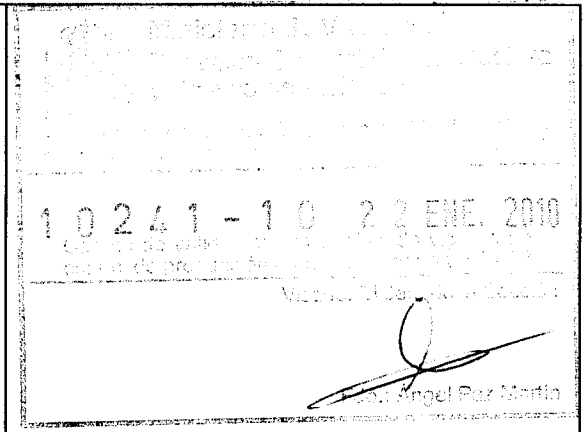
TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz  
Titulación: Dr. Ingeniero Industrial

FIRMA

FIRMA

Hoja 5 de 22



Flexión positiva

Esfuerzo por bandas de 1 metro

Flexión positiva

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE $W_{b,inf}$ (mm <sup>3</sup> /m)	$\beta^{***}$	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				RASANTE		
					HOMOG E-Ih	FISURADA E-Ifis	Mo	Mfis	Mo'	Mo2	Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	Vu(KN/m)
17 + 5 / 70	V1	1466412	14,52	19,97	6836	2317	10,56	12,57	14,06	16,56	18,35	24,74	46,60
	V2	1486446	14,52	26,89	6913	2710	13,75	15,78	17,29	20,69	19,29	26,11	46,60
	V3	1491348	14,52	27,47	6933	2710	14,13	16,17	17,69	21,15	19,29	25,97	46,60
	V4	1514509	14,52	38,57	7015	3275	19,38	21,46	23,00	27,95	21,29	29,05	46,60

17 + 5 / 81	2V1	2498590	13,26	33,90	10247	3882	16,86	20,28	22,83	27,14	34,79	51,94	128,88
	2V2	2514064	13,26	45,39	10294	4488	21,96	25,40	27,96	33,82	36,48	54,81	128,88
	2V3	2518386	13,26	46,40	10310	4488	22,63	26,08	28,64	34,62	36,48	54,52	128,88
	2V4	2534801	13,26	64,23	10354	5301	30,81	34,28	36,86	45,42	39,18	60,97	128,88

NOTAS:

Según clase de exposición, apertura máxima de fisura:  $W_{kl}=0.2\text{mm}$   $W_{kIIa}=0.2'\text{mm}$   $W_{kIIyIV}=\text{descompresión}$   
 $M_o$ = momento de descompresión de la fibra inferior de la sección  
 $M_{fis}$ = momento de apertura de fisura en la fibra mas traccionada de la sección  
 $M_o'$ = momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior  
 $M_o2$ = momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm.  
 $*** \beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$   
(2)  $Vu2$  corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2.1.2. (3)  $Vu2$  al apartado 44.2.3.2.1.1. a 5cm extremo  
Rasante= Se ha considerado unión muy rugosa y valor beta de rasante 0,8 en caso de otra rugosidad: alta y beta =0,4 el valor del rasante se reduce a la mitad si es baja y beta= 0,2 el valor del rasante se reduce a 1/4  
Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados (para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos  
NOTA: ( A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:  
Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años  
Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20  
Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: LS-V12(2009)

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGON,S.L

Dirección: Avda Los Tejares s/n  
Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

FIRMA

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz  
Titulación: Dr. Ingeniero Industrial

FIRMA

Hoja 6 de 22

10241-10 22 ENE. 2010

Verificado por: Angel Paz Martín

TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIO (cm <sup>2</sup> )	Flexión negativa			Esfuerzo por bandas de 1 metro					Flexión negativa			
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA A	Mfis (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·KN/m)		Vu(KN/m)		RASANTE KN/m	M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)			
						BRUTA E-Id	FISURADA E-Ifis	Seccion Tipo	Seccion Macizada		I	IIa-IIb	IIIa-IV	IIIc
17 + 5 / 70	N-01	1,29	14,94	16,03	10,34	6785	1025	23,30	84,53	46,60	9,27	8,19	7,20	6,29
	N-02	1,57	17,85	19,63	10,39	6798	1114	24,90	90,31	46,60	11,20	9,54	8,03	6,67
	N-03	2,14	22,84	26,55	10,47	6823	1387	27,58	100,06	46,60	14,07	11,57	9,27	7,23
	N-04	1,92	21,04	23,88	10,44	6813	1239	26,60	96,50	46,60	12,37	10,38	8,54	6,91
	N-05	2,01	21,83	25,00	10,46	6817	1295	27,03	98,06	46,60	11,08	9,48	8,00	6,68
	N-06	2,26	23,81	28,10	10,49	6828	1500	28,11	101,98	46,60	15,11	12,31	9,72	7,43
	N-07	2,58	25,99	31,85	10,54	6842	1391	29,36	106,50	46,60	20,72	16,32	12,17	8,49
	N-08	2,80	26,36	34,47	10,58	6851	1464	30,17	109,45	46,60	16,34	13,20	10,27	7,69
	N-09	3,14	26,81	38,61	10,63	6866	1565	31,37	113,79	46,60	19,08	15,16	11,48	8,22
	N-10	3,39	27,10	41,42	10,67	6877	1635	32,18	116,74	46,60	26,27	20,36	14,70	9,60
	N-11	4,02	27,70	48,91	10,76	6904	1793	34,06	123,55	46,60	26,92	20,85	15,02	9,76
	N-12	4,27	27,91	51,87	10,80	6914	1852	34,75	126,07	46,60	27,91	22,62	16,15	10,26
	N-13	4,81	28,29	57,96	10,88	6937	1968	35,39	131,12	46,60	28,29	26,57	18,66	11,37
	N-14	5,15	28,54	61,90	10,93	6951	2038	35,39	134,19	46,60	28,54	28,54	20,37	12,13
	N-15	6,03	29,33	71,72	11,06	6987	2187	35,39	141,42	46,60	29,33	29,33	24,97	14,22
	N-16	6,28	29,54	74,55	11,10	6997	2227	35,39	143,36	46,60	29,54	29,54	27,75	15,49

17 + 5 / 81	2N-01	2,58	25,82	27,66	13,06	10810	1776	40,28	100,72	128,88	17,44	14,36	11,51	9,00
	2N-02	3,14	30,88	33,38	13,16	10850	1951	43,03	107,61	128,88	22,42	17,91	13,68	9,95
	2N-03	4,27	39,95	45,07	13,34	10929	2337	47,68	119,22	128,88	30,55	23,79	17,34	11,56
	2N-04	3,83	36,57	40,56	13,27	10898	2173	45,98	114,98	128,88	25,11	19,85	14,89	10,50
	2N-05	4,02	38,05	42,50	13,30	10911	2239	46,72	116,84	128,88	21,78	17,47	13,45	9,90
	2N-06	4,52	41,80	47,63	13,38	10946	2448	48,59	121,51	128,88	31,57	24,53	17,81	11,77
	2N-07	5,15	46,14	53,98	13,49	10989	2801	50,74	126,90	128,88	46,14	37,00	25,73	15,23
	2N-08	5,59	48,94	58,17	13,56	11019	3126	52,15	130,41	128,88	34,16	26,44	19,04	12,35
	2N-09	6,28	52,69	64,99	13,67	11066	2783	54,22	135,58	128,88	40,32	30,96	21,91	13,62
	2N-10	6,79	53,37	69,90	13,76	11099	2912	55,62	139,10	128,88	53,37	45,46	31,23	17,76
	2N-11	8,04	54,83	81,73	13,96	11182	3211	58,87	147,20	128,88	54,83	43,50	29,99	17,26
	2N-12	8,55	55,32	86,45	14,04	11215	3322	60,07	150,21	128,88	55,32	54,88	37,39	20,64
	2N-13	9,61	56,25	96,32	14,22	11283	3540	61,16	156,22	128,88	56,25	56,25	43,87	23,69
	2N-14	10,30	56,77	102,57	14,33	11327	3672	61,16	159,88	128,88	56,77	56,77	48,47	25,87
	2N-15	12,06	57,91	118,05	14,61	11437	3980	61,16	168,51	128,88	57,91	57,91	57,91	31,73
	2N-16	12,57	58,23	122,36	14,69	11468	4061	61,16	170,82	128,88	58,23	58,23	58,23	36,11

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = **35,46** m·kN/m  
 Momento máximo en apoyo (nervio doble) = **68,82** m·kN/m  
 Nervio simple con Ac < **0,48** cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)  
 Nervio doble con Ac < **1,54** cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)

NOTAS: Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados (para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

NºA 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años

Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20

Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: LS-V12(2009)

**FABRICANTE**

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGÓN, S.L.

Dirección: Avda Los Tejares s/n  
Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

**TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA**

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz  
Titulación: Dr. Ingeniero Industrial

FIRMA

FIRMA

Hoja 7 de 22

Elaborado por: Víctor Ángel Paz Martín  
 Dirección General de Arquitectura y Ordenación del Territorio  
 Dirección de Proyectos de Ingeniería  
 10241-10-22 EHE 2010  
 Centro de Estudios de Ingeniería y Tecnología de la Construcción  
 Víctor Ángel Paz Martín  
 Fdo.: Ángel Paz Martín

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Flexión positiva			Esfuerzo por bandas de 1 metro				Flexión positiva				
		MÓDULO RESISTENTE $W_{b,inf}$ (mm <sup>3</sup> /m)	$\beta^{***}$	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				RASANTE Vu (kN/m)		
					HOMOG E·Ih	FISURADA E·I <sub>fis</sub>	Mo	Mfis	Mo'	Mo2			
<b>20 + 4 / 70</b>	V1	1719569	18,56	22,31	8622	2943	11,95	14,31	16,06	18,84	19,96	27,38	51,22
	V2	1742444	18,56	30,01	8713	3463	15,52	17,90	19,68	23,45	21,03	28,90	51,22
	V3	1747474	18,56	30,59	8736	3463	15,90	18,30	20,07	23,92	21,03	28,75	51,22
	V4	1775533	18,56	43,26	8841	4218	21,97	24,41	26,21	31,74	23,33	32,15	51,22

<b>20 + 4 / 81</b>	2V1	2935701	16,85	37,95	12857	4943	18,96	22,98	25,97	30,78	36,50	57,38	141,64
	2V2	2953288	16,85	50,79	12913	5756	24,63	28,68	31,68	38,20	39,34	60,55	141,64
	2V3	2957728	16,85	51,80	12930	5756	25,30	29,35	32,36	39,00	39,34	60,23	141,64
	2V4	2977660	16,85	72,33	12987	6866	34,71	38,79	41,82	51,36	42,32	67,36	141,64

**NOTAS:**

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura:  $W_{kl}=0.2\text{mm}$   $W_{kIIa}=0.2\text{mm}$   $W_{kIIIIV}=\text{descompresión}$   
 $Mo$ = momento de descompresión de la fibra inferior de la sección  
 $M_{fis}$ = momento de apertura de fisura en la fibra mas traccionada de la sección  
 $Mo'$ = momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior  
 $Mo2$ = momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm.  
 $*** \beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$   
 (2)  $Vu2$  corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2.1.2. (3)  $Vu2$  al apartado 44.2.3.2.1.1. a 5cm extremo  
 Rasante= Se ha considerado unión muy rugosa y valor beta de rasante 0,8 en caso de otra rugosidad: alta y beta =0,4 el valor del rasante se reduce a la mitad si es baja y beta= 0,2 el valor del rasante se reduce a 1/4  
 Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados (para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos  
 NOTA: (A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:  
 Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años  
 Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20  
 Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: LS-V12(2009)

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGON,S.L

Dirección: Avda Los Tejares s/n  
Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

FIRMA

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz  
Titulación: Dr. Ingeniero Industrial

FIRMA

Hoja 8 de 22

0241-10 22 ENE 2009  
Carece de validez si no se ha controlado la producción en fábrica.  
Visado el día de 2009  
Fdo.: Angel Paz Martín

TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIO (cm <sup>2</sup> )	Flexión negativa			Esfuerzo por bandas de 1 metro				RASANTE KN/m	Flexión negativa			
			Mu (m·kN/m)	Mfis (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> -KN/m)		Vu (KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)					
					SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA A	BRUTA E-Id	FISURADA E-Ifis	Seccion Tipo		Seccion Macizada	I	IIa-IIb	IIIa-IV
20 + 4 / 70	N-01	1,29	16,56	17,57	11,86	8678	1278	24,23	87,91	51,22	10,89	9,57	8,36	7,26
	N-02	1,57	19,80	21,53	11,91	8694	1403	25,89	93,92	51,22	13,19	11,19	9,35	7,72
	N-03	2,14	25,50	29,15	12,02	8728	1706	28,69	104,06	51,22	16,48	13,52	10,78	8,36
	N-04	1,92	23,42	26,21	11,98	8715	1550	27,67	100,36	51,22	14,50	12,11	9,92	7,98
	N-05	2,01	24,32	27,44	12,00	8720	1610	28,11	101,98	51,22	12,75	10,90	9,19	7,67
	N-06	2,26	26,62	30,86	12,04	8735	1823	29,24	106,06	51,22	17,70	14,38	11,30	8,59
	N-07	2,58	29,19	34,99	12,10	8754	1947	30,53	110,76	51,22	24,37	19,16	14,23	9,85
	N-08	2,80	30,82	37,89	12,14	8766	2223	31,38	113,83	51,22	18,75	15,15	11,79	8,83
	N-09	3,14	31,40	42,46	12,21	8786	2397	32,62	118,34	51,22	21,86	17,37	13,16	9,43
	N-10	3,39	31,77	45,80	12,25	8801	2514	33,47	121,41	51,22	30,59	23,69	17,08	11,11
	N-11	4,02	32,73	53,85	12,37	8836	2771	35,42	128,49	51,22	30,72	23,80	17,17	11,18
	N-12	4,27	33,15	57,13	12,42	8850	2860	36,14	131,11	51,22	33,15	25,80	18,43	11,73
	N-13	4,81	33,96	63,87	12,52	8880	3039	37,59	136,36	51,22	33,96	30,23	21,26	12,98
	N-14	5,15	34,43	68,25	12,58	8899	2702	37,96	139,55	51,22	34,43	33,22	23,18	13,84
	N-15	6,03	35,46	79,16	12,74	8947	2909	37,96	147,08	51,22	35,46	35,46	28,32	16,18
	N-16	6,28	35,72	82,30	12,79	8960	2962	37,96	149,09	51,22	35,72	35,72	31,50	17,63
20 + 4 / 81	2N-01	2,58	28,62	30,37	14,75	13746	2212	41,89	104,75	141,64	20,22	16,59	13,23	10,26
	2N-02	3,14	34,20	36,93	14,86	13800	2458	44,75	111,91	141,64	25,98	20,70	15,74	11,36
	2N-03	4,27	44,56	49,60	15,08	13906	2934	49,58	123,99	141,64	35,20	27,38	19,91	13,20
	2N-04	3,83	40,68	44,61	15,00	13865	2740	47,82	119,58	141,64	28,89	22,80	17,06	11,96
	2N-05	4,02	42,36	46,75	15,03	13883	2820	48,59	121,51	141,64	24,47	19,64	15,14	11,16
	2N-06	4,52	46,65	52,44	15,13	13929	3060	50,53	126,37	141,64	36,25	28,14	20,39	13,42
	2N-07	5,15	51,67	59,46	15,25	13987	3441	52,77	131,97	141,64	51,67	42,70	29,65	17,47
	2N-08	5,59	54,93	64,33	15,34	14027	3779	54,23	135,63	141,64	38,25	29,62	21,36	13,89
	2N-09	6,28	59,72	71,68	15,47	14090	3937	56,38	141,00	141,64	45,09	34,64	24,54	15,30
	2N-10	6,79	62,87	77,13	15,57	14135	4423	57,85	144,66	141,64	62,87	51,96	35,67	20,25
	2N-11	8,04	64,70	90,52	15,81	14246	4929	61,22	153,09	141,64	63,90	48,55	33,50	19,34
	2N-12	8,55	65,32	95,57	15,91	14290	5116	62,47	156,22	141,64	65,32	61,35	41,83	23,14
	2N-13	9,61	66,64	106,59	16,12	14382	5483	64,97	162,47	141,64	66,64	66,64	49,01	26,51
	2N-14	10,30	67,48	113,59	16,25	14441	5700	65,61	166,27	141,64	67,48	67,48	54,10	28,93
	2N-15	12,06	69,31	130,77	16,59	14588	5336	65,61	175,24	141,64	69,31	69,31	67,63	35,43
	2N-16	12,57	69,75	135,83	16,68	14629	5443	65,61	177,65	141,64	69,75	69,75	69,75	40,33

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 41,41 m·kN/m  
 Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 81,13 m·kN/m  
 Nervio simple con Ac < 0,53 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)  
 Nervio doble con Ac < 1,69 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)

NOTAS:

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados

(para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

N/A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años

Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20

Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: LS-V12(2009)

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGON,S.L.

Dirección: Avda Los Tejares s/n  
Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz  
Titulación: Dr. Ingeniero Industrial

FIRMA

FIRMA

10241-10 22 ENE 2010

Campo de valores de control de producción

Vicario de Ingeniería

Fuot: Ángel Paz Martín

Hoja 9 de 22

		Flexión positiva			Esfuerzo por bandas de 1 metro				Flexión positiva				
TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE $W_{b,inf}$ (mm <sup>3</sup> /m)	$\beta^{***}$	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu(KN/m)
					HOMOG E-Ih	FISURADA E-Ifis	Mo	Mfis	Mo'	Mo2			
20 + 5 / 70	V1	1855995	21,11	23,48	9805	3288	12,54	15,09	16,97	19,90	20,19	27,94	53,53
	V2	1880257	21,11	31,57	9909	3879	16,26	18,84	20,75	24,71	21,24	29,48	53,53
	V3	1885285	21,11	32,16	9933	3879	16,65	19,23	21,15	25,18	21,24	29,33	53,53
	V4	1915972	21,11	45,60	10057	4740	23,06	25,68	27,63	33,44	23,38	32,80	53,53

20 + 5 / 81	2V1	3184276	19,26	39,97	14753	5529	20,08	24,44	27,68	32,74	36,89	59,01	148,02
	2V2	3203131	19,26	53,48	14817	6458	26,04	30,43	33,69	40,54	40,21	62,27	148,02
	2V3	3207579	19,26	54,50	14835	6458	26,71	31,10	34,37	41,34	40,21	61,95	148,02
	2V4	3229840	19,26	76,38	14905	7736	36,76	41,19	44,47	54,51	43,06	69,28	148,02

NOTAS:

Según clase de exposición, apertura máxima de fisura:  $W_{kl}=0.2\text{mm}$   $W_{kIIa}=0.2\text{mm}$   $W_{kIIIyIV}=\text{descompresión}$

$M_o$ = momento de descompresión de la fibra inferior de la sección

$M_{fis}$ = momento de apertura de fisura en la fibra mas traccionada de la sección

$M_o'$ = momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior

$M_o2$ = momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm.

$*** \beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

(2)  $Vu2$  corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2.1.2. (3)  $Vu2$  al apartado 44.2.3.2.1.1. a 5cm extremo

Rasante= Se ha considerado unión muy rugosa y valor beta de rasante 0,8 en caso de otra rugosidad: alta y beta =0,4

el valor del rasante se reduce a la mitad si es baja y beta= 0,2 el valor del rasante se reduce a 1/4

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados

(para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

NOTA: ( A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años

Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20

Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: LS-V12(2009)

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGON,S.L.

Dirección: Avda Los Tejares s/n  
Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

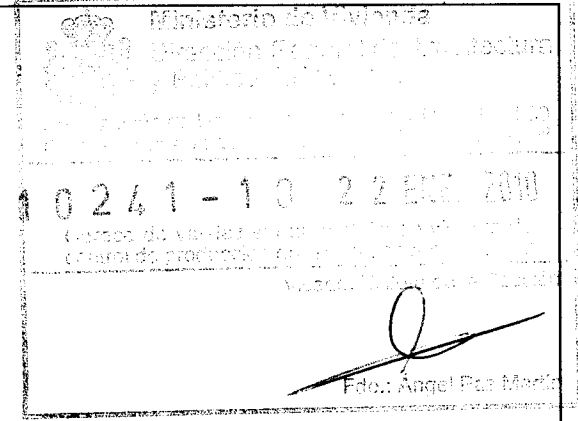
FIRMA

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz  
Titulación: Dr. Ingeniero Industrial

FIRMA

Hoja 10 de 22



TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIOS (cm <sup>2</sup> )	Flexión negativa			Esfuerzo por bandas de 1 metro				RASANTE KN/m	Flexión negativa			
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA A	M <sub>fs</sub> (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> -KN/m)		V <sub>u</sub> (KN/m)			M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)			
						BRUTA E-Ib	FISURADA E-Ifis	Sección Tipo	Sección Macizada		I	IIa-IIb	IIa-IV	IIIc
20 + 5 / 70	N-01	1,29	17,36	18,33	13,09	9867	1415	24,69	89,55	53,53	11,21	10,00	8,88	7,86
	N-02	1,57	20,75	22,48	13,14	9885	1561	26,38	95,68	53,53	13,36	11,51	9,81	8,29
	N-03	2,14	26,82	30,45	13,25	9921	1882	29,22	106,00	53,53	16,50	13,73	11,17	8,92
	N-04	1,92	24,61	27,38	13,21	9907	1721	28,18	102,23	53,53	14,61	12,40	10,36	8,55
	N-05	2,01	25,57	28,66	13,23	9913	1783	28,64	103,88	53,53	12,91	11,21	9,65	8,24
	N-06	2,26	28,02	32,24	13,27	9929	2001	29,78	108,04	53,53	17,66	14,55	11,67	9,14
	N-07	2,58	30,80	36,56	13,33	9949	2135	31,10	112,83	53,53	24,10	19,13	14,47	10,34
	N-08	2,80	32,56	39,60	13,37	9963	2413	31,96	115,95	53,53	18,58	15,21	12,10	9,35
	N-09	3,14	33,82	44,38	13,44	9985	2717	33,23	120,55	53,53	21,56	17,33	13,40	9,92
	N-10	3,39	34,33	47,88	13,49	10000	2847	34,09	123,68	53,53	30,22	23,57	17,23	11,56
	N-11	4,02	35,68	56,31	13,61	10039	3126	36,08	130,88	53,53	30,18	23,56	17,25	11,60
	N-12	4,27	36,18	59,75	13,65	10054	2805	36,82	133,56	53,53	32,87	25,51	18,48	12,14
	N-13	4,81	37,08	66,83	13,75	10087	2977	38,29	138,90	53,53	37,08	29,88	21,24	13,35
	N-14	5,15	37,63	71,42	13,82	10107	3084	39,19	142,16	53,53	37,63	32,84	23,13	14,19
	N-15	6,03	38,82	82,87	13,98	10160	3330	39,23	149,83	53,53	38,82	38,82	28,23	16,48
	N-16	6,28	39,12	86,17	14,03	10174	3395	39,23	151,88	53,53	39,12	39,12	31,26	17,85

20 + 5 / 81	2N-01	2,58	30,00	31,73	16,44	15688	2450	42,67	106,70	148,02	20,54	17,08	13,89	11,07
	2N-02	3,14	35,88	38,59	16,55	15745	2733	45,59	114,00	148,02	26,16	21,07	16,33	12,15
	2N-03	4,27	46,86	51,86	16,78	15857	3262	50,51	126,30	148,02	35,21	27,59	20,37	13,93
	2N-04	3,83	42,77	46,63	16,69	15814	3050	48,71	121,81	148,02	29,07	23,17	17,63	12,74
	2N-05	4,02	44,52	48,88	16,73	15833	3139	49,50	123,78	148,02	24,54	19,94	15,68	11,93
	2N-06	4,52	49,08	54,83	16,83	15882	3397	51,48	128,73	148,02	36,37	28,44	20,90	14,17
	2N-07	5,15	54,44	62,20	16,96	15943	3796	53,76	134,44	148,02	54,44	42,72	29,92	18,08
	2N-08	5,59	57,97	67,31	17,05	15986	4145	55,25	138,16	148,02	38,07	29,70	21,73	14,59
	2N-09	6,28	63,09	75,02	17,18	16053	4320	57,44	143,63	148,02	44,88	34,67	24,86	15,96
	2N-10	6,79	66,56	80,74	17,28	16101	4820	58,93	147,36	148,02	66,56	52,16	36,03	20,87
	2N-11	8,04	69,93	94,81	17,53	16219	5594	62,36	155,95	148,02	63,76	48,58	33,76	19,94
	2N-12	8,55	70,77	100,35	17,63	16266	5800	63,63	159,13	148,02	70,77	60,86	41,71	23,52
	2N-13	9,61	72,40	111,72	17,84	16365	6214	66,18	165,50	148,02	72,40	71,86	48,91	26,87
	2N-14	10,30	73,37	119,10	17,98	16428	5621	67,73	169,38	148,02	73,37	73,37	54,02	29,27
	2N-15	12,06	75,43	137,22	18,33	16585	6109	67,81	178,52	148,02	75,43	75,43	67,65	35,77
	2N-16	12,57	75,93	142,34	18,43	16630	6237	67,81	180,96	148,02	75,93	75,93	75,93	40,50

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 44,56 m·kN/m  
 Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 87,66 m·kN/m  
 Nervio simple con Ac < 0,55 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)  
 Nervio doble con Ac < 1,77 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)

NOTAS:

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados

(para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

Nº A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años

Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20

Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: LS-V12(2009)

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGON.S.L.

Dirección: Avda Los Tejares s/n  
Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz  
Titulación: Dr. Ingeniero Industrial

FIRMA

FIRMA

Ministerio de Vivienda, Urbanismo e Infraestructura  
Dirección General de Edificación  
Dirección de Vigilancia y Control de la Construcción

10241-10 22 ENE 2010

Compro de validación de un proyecto de obra de construcción  
Vigente. El día de la Construcción

Fdo: Angel Paz Martin

Hoja 11 de 22

		Flexión positiva			Esfuerzo por bandas de 1 metro				Flexión positiva				
TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE $W_{b,inf}$ (mm <sup>3</sup> /m)	$\beta^{***}$	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu(KN/m)
					HOMOG E·Ih	FISURADA E·I <sub>fis</sub>	Mo	Mfis	Mo'	Mo2			
22 + 4 / 70	V1	1996185	23,52	24,65	10785	3655	13,20	15,93	17,96	21,04	20,87	29,37	55,83
	V2	2021744	23,52	33,13	10895	4322	17,10	19,87	21,93	26,08	22,26	30,99	55,83
	V3	2026844	23,52	33,72	10920	4322	17,49	20,26	22,33	26,55	22,26	30,83	55,83
	V4	2059752	23,52	47,94	11053	5296	24,29	27,11	29,21	35,30	24,62	34,48	55,83

22 + 4 / 81	2V1	3409747	21,23	41,99	16101	6153	21,02	25,69	29,16	34,47	37,81	62,05	154,40
	2V2	3429519	21,23	56,18	16169	7206	27,24	31,94	35,43	42,61	41,74	65,48	154,40
	2V3	3434030	21,23	57,19	16187	7206	27,91	32,61	36,11	43,41	41,74	65,14	154,40
	2V4	3457810	21,23	80,42	16261	8665	38,52	43,25	46,77	57,30	44,80	72,85	154,40

NOTAS:

Según clase de exposición, apertura máxima de fisura:  $W_{kl}=0.2\text{mm}$   $W_{kIIa}=0.2'\text{mm}$   $W_{kIIIyIV}=\text{descompresión}$

Mo= momento de descompresión de la fibra inferior de la sección

Mfis= momento de apertura de fisura en la fibra mas traccionada de la sección

Mo'= momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior

Mo2= momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm.

\*\*\*  $\beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigueta}$

(2) Vu2 corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2.1.2. (3) Vu2 al apartado 44.2.3.2.1.1. a 5cm extremo

Rasante= Se ha considerado unión muy rugosa y valor beta de rasante 0,8 en caso de otra rugosidad: alta y beta =0,4

el valor del rasante se reduce a la mitad si es baja y beta= 0,2 el valor del rasante se reduce a 1/4

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados

(para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

NOTA: ( A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años

Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20

Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: LS-V12(2009)

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGON,S.L

Dirección: Avda Los Tejares s/n  
Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

FIRMA

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz  
Titulación: Dr. Ingeniero Industrial

FIRMA

10241-10 22 EHE. 2010

Centro de validación de productos sometido a control de producción en el laboratorio de EHE-08

Visado: Unidato de la EHE-08

Edo.: Ángel Paz Martín

Hoja 12 de 22

Flexión negativa

Esfuerzo por bandas de 1 metro

Flexión negativa

TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIO (cm <sup>2</sup> )	Mu (m·kN/m)		Mfis (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> -KN/m)		Vu (KN/m)		RASANTE KN/m	M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)			
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA A		BRUTA E-Id	FISURADA E-Ifis	Seccion Tipo	Seccion Macizada		I	IIa-IIb	IIIa-IV	IIIc
22 + 4 / 70	N-01	1,29	18,15	19,36	13,59	10998	1560	25,13	91,16	55,83	12,15	10,74	9,44	8,26
	N-02	1,57	21,73	23,42	13,65	11020	1727	26,85	97,40	55,83	14,62	12,48	10,51	8,75
	N-03	2,14	28,15	31,75	13,77	11063	2070	29,75	107,91	55,83	18,11	14,94	12,02	9,44
	N-04	1,92	25,80	28,53	13,73	11046	1903	28,69	104,07	55,83	15,98	13,44	11,10	9,03
	N-05	2,01	26,83	29,87	13,75	11053	1967	29,15	105,75	55,83	13,91	12,00	10,24	8,66
	N-06	2,26	29,43	33,61	13,80	11072	2192	30,32	109,99	55,83	19,41	15,86	12,58	9,69
	N-07	2,58	32,40	38,13	13,87	11096	2336	31,66	114,86	55,83	26,66	21,05	15,75	11,05
	N-08	2,80	34,29	41,30	13,91	11113	2617	32,54	118,04	55,83	20,18	16,43	12,95	9,88
	N-09	3,14	36,52	46,30	13,99	11138	3042	33,83	122,71	55,83	23,46	18,77	14,38	10,51
	N-10	3,39	37,23	49,96	14,04	11157	3182	34,71	125,90	55,83	33,29	25,87	18,77	12,38
	N-11	4,02	38,79	58,78	14,17	11203	3507	36,73	133,24	55,83	32,84	25,55	18,60	12,35
	N-12	4,27	39,34	62,38	14,23	11222	3627	37,48	135,96	55,83	35,75	27,67	19,93	12,94
	N-13	4,81	40,37	69,78	14,34	11260	3866	38,98	141,40	55,83	40,37	32,40	22,93	14,26
	N-14	5,15	40,98	74,58	14,41	11285	4012	39,89	144,71	55,83	40,98	35,58	24,97	15,17
	N-15	6,03	42,33	86,83	14,60	11347	4353	40,50	152,52	55,83	42,33	42,33	30,45	17,64
	N-16	6,28	42,68	90,04	14,65	11365	4445	40,50	154,61	55,83	42,68	42,68	33,80	19,16

22 + 4 / 81	2N-01	2,58	31,38	33,08	16,92	17321	2700	43,44	108,62	154,40	22,30	18,39	14,79	11,61
	2N-02	3,14	37,56	40,25	17,05	17388	3024	46,41	116,05	154,40	28,50	22,81	17,49	12,80
	2N-03	4,27	49,15	54,12	17,30	17521	3611	51,42	128,58	154,40	38,38	29,95	21,93	14,75
	2N-04	3,83	44,83	48,65	17,20	17470	3379	49,59	124,00	154,40	31,58	25,03	18,88	13,43
	2N-05	4,02	46,67	51,00	17,24	17492	3477	50,39	126,00	154,40	26,23	21,22	16,57	12,47
	2N-06	4,52	51,50	57,23	17,35	17550	3755	52,40	131,05	154,40	39,52	30,78	22,46	14,99
	2N-07	5,15	57,20	64,94	17,49	17623	4174	54,73	136,86	154,40	57,20	46,59	32,48	19,36
	2N-08	5,59	60,97	70,28	17,58	17673	4534	56,24	140,64	154,40	40,77	31,72	23,09	15,33
	2N-09	6,28	66,46	78,61	17,73	17752	4730	58,47	146,21	154,40	48,04	37,04	26,45	16,81
	2N-10	6,79	70,20	84,35	17,84	17809	5237	59,99	150,01	154,40	70,20	56,52	38,93	22,32
	2N-11	8,04	75,63	99,10	18,12	17949	6283	63,48	158,76	154,40	68,13	51,86	35,95	21,07
	2N-12	8,55	76,62	104,91	18,22	18004	6525	64,78	162,00	154,40	76,62	65,22	44,62	25,00
	2N-13	9,61	78,44	116,85	18,45	18121	7002	67,37	168,48	154,40	78,44	76,92	52,28	28,58
	2N-14	10,30	79,49	124,60	18,60	18195	7289	68,95	172,43	154,40	79,49	79,49	57,72	31,14
	2N-15	12,06	81,81	143,67	18,98	18381	7969	70,00	181,73	154,40	81,81	81,81	72,19	38,05
	2N-16	12,57	82,39	149,06	19,09	18434	8149	70,00	184,22	154,40	82,39	82,39	82,39	43,19

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 47,97 m·kN/m  
 Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 94,54 m·kN/m  
 Nervio simple con Ac < 0,58 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)  
 Nervio doble con Ac < 1,84 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)

NOTAS:

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados

(para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

Nº A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años

Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20

Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: LS-V12(2009)

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGON,S.L.

Dirección: Avda Los Tejares s/n  
Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz

Titulación: Dr. Ingeniero Industrial

FIRMA

FIRMA

Hoja 13 de 22

Ministerio de Vivienda  
Dirección General de Arquitectura y Políticas de Vivienda

10241-10 22 ENE. 2010

Caraca de validación de la conformidad de los productos de producción en serie

Verónica...

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE $W_b, inf$ (mm <sup>3</sup> /m)	$\beta^{***}$	MOMENTO ULTIMO (m·KN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·KN/m)				Flexión positiva		
					HOMOG E·Ih	FISURADA E·Ifis	Mo	Mfis	Mo'	Mo2	Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu(KN/m)
22 + 5 / 70	V1	2147057	26,61	25,82	12197	4044	13,81	16,76	18,94	22,15	20,90	29,92	58,14
	V2	2174057	26,61	34,69	12322	4791	17,88	20,86	23,07	27,41	22,46	31,57	58,14
	V3	2179152	26,61	35,28	12348	4791	18,26	21,25	23,46	27,88	22,46	31,41	58,14
	V4	2214825	26,61	50,28	12504	5887	25,41	28,45	30,70	37,08	24,67	35,12	58,14

22 + 5 / 81	2V1	3682338	24,12	44,02	18348	6815	22,17	27,21	30,96	36,51	38,18	63,62	160,78
	2V2	3703420	24,12	58,88	18425	8000	28,70	33,77	37,54	45,05	42,59	67,14	160,78
	2V3	3707935	24,12	59,89	18445	8000	29,36	34,44	38,21	45,85	42,59	66,79	160,78
	2V4	3734164	24,12	84,47	18534	9653	40,63	45,75	49,54	60,57	45,53	74,69	160,78

NOTAS:

Según clase de exposición, apertura máxima de fisura:  $W_{kl}=0.2\text{mm}$   $W_{kIIa}=0.2'\text{mm}$   $W_{kIIIyIV}=\text{descompresión}$   
 $M_o$ = momento de descompresión de la fibra inferior de la sección  
 $M_{fis}$ = momento de apertura de fisura en la fibra mas traccionada de la sección  
 $M_o'$ = momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior  
 $M_o2$ = momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm.  
 $*** \beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigüeta}$   
(2)  $Vu2$  corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2.1.2. (3)  $Vu2$  al apartado 44.2.3.2.1.1. a 5cm extremo  
Rasante= Se ha considerado unión muy rugosa y valor beta de rasante 0,8 en caso de otra rugosidad: aita y beta =0,4 el valor del rasante se reduce a la mitad si es baja y beta= 0,2 el valor del rasante se reduce a 1/4  
Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados (para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos  
NOTA: ( A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:  
Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años  
Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20  
Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: LS-V12(2009)

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGON,S.L.

Dirección: Avda Los Tejares s/n  
Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

FIRMA

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz  
Titulación: Dr. Ingeniero Industrial

FIRMA

10241-10 22 FME. 2010

Control de calidad de hormigón y acero de refuerzo en productos de pretensado

Venda: El lote es de 10 unidades

Edo: Ángel Paz Martín

Hoja 14 de 22

Flexión negativa

Esfuerzo por bandas de 1 metro

Flexión negativa

TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIOS (cm <sup>2</sup> )	Mu (m·kN/m)		Mfis (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·kN/m)		Vu(KN/m)		RASANTE KN/m	M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)			
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA A		BRUTA E-Id	FISURADA E-Ifis	Sección Tipo	Sección Macizada		I	IIa-IIb	IIa-IV	IIIc
22 + 5 / 70	N-01	1,29	18,95	20,14	15,03	12439	1712	25,57	92,75	58,14	12,55	11,26	10,06	8,96
	N-02	1,57	22,70	24,36	15,09	12463	1903	27,32	99,09	58,14	14,86	12,88	11,06	9,43
	N-03	2,14	29,49	33,04	15,21	12508	2269	30,26	109,79	58,14	18,18	15,22	12,50	10,10
	N-04	1,92	26,99	29,69	15,16	12491	2094	29,19	105,88	58,14	16,16	13,80	11,64	9,70
	N-05	2,01	28,08	31,09	15,18	12498	2162	29,66	107,59	58,14	14,17	12,41	10,80	9,34
	N-06	2,26	30,83	34,99	15,24	12519	2394	30,85	111,90	58,14	19,42	16,10	13,04	10,33
	N-07	2,58	34,00	39,70	15,30	12544	2549	32,21	116,86	58,14	26,39	21,05	16,05	11,63
	N-08	2,80	36,03	43,00	15,35	12561	2834	33,11	120,09	58,14	20,07	16,57	13,35	10,50
	N-09	3,14	38,98	48,22	15,43	12589	3324	34,42	124,85	58,14	23,20	18,79	14,71	11,10
	N-10	3,39	40,29	52,04	15,48	12609	3540	35,31	128,09	58,14	32,91	25,76	18,98	12,93
	N-11	4,02	42,04	61,24	15,61	12658	3910	37,37	135,55	58,14	32,30	25,34	18,74	12,87
	N-12	4,27	42,66	65,00	15,67	12678	4047	38,13	138,32	58,14	35,14	27,40	20,03	13,43
	N-13	4,81	43,83	72,73	15,78	12719	4322	39,66	143,86	58,14	41,48	32,03	22,95	14,71
	N-14	5,15	44,52	77,75	15,85	12745	4490	40,59	147,23	58,14	44,52	35,18	24,95	15,59
	N-15	6,03	46,06	90,55	16,04	12812	4885	41,75	155,17	58,14	46,06	43,62	30,36	18,01
	N-16	6,28	46,44	93,91	16,09	12830	4989	41,75	157,30	58,14	46,44	46,44	33,55	19,44

22 + 5 / 81	2N-01	2,58	32,75	34,43	18,83	19647	2963	44,19	110,51	160,78	22,67	18,96	15,55	12,53
	2N-02	3,14	39,24	41,90	18,96	19717	3330	47,21	118,07	160,78	28,71	23,24	18,16	13,68
	2N-03	4,27	51,44	56,38	19,21	19857	3980	52,31	130,81	160,78	38,38	30,19	22,46	15,58
	2N-04	3,83	46,88	50,95	19,11	19803	3727	50,45	126,16	160,78	31,78	25,45	19,53	14,31
	2N-05	4,02	48,87	53,40	19,15	19826	3833	51,26	128,19	160,78	26,36	21,61	17,22	13,34
	2N-06	4,52	53,97	59,62	19,26	19887	4135	53,32	133,33	160,78	39,63	31,11	23,03	15,84
	2N-07	5,15	59,96	67,67	19,41	19964	4577	55,68	139,23	160,78	59,96	46,58	32,77	20,05
	2N-08	5,59	63,97	73,26	19,50	20017	4949	57,22	143,09	160,78	40,60	31,83	23,53	16,13
	2N-09	6,28	69,83	81,95	19,66	20100	5168	59,49	148,76	160,78	47,80	37,08	26,82	17,57
	2N-10	6,79	73,84	87,95	19,77	20159	5684	61,03	152,62	160,78	73,84	56,67	39,29	23,02
	2N-11	8,04	81,60	103,39	20,05	20307	7020	64,59	161,51	160,78	67,88	51,84	36,23	21,75
	2N-12	8,55	82,65	109,47	20,16	20365	7290	65,91	164,81	160,78	82,65	64,64	44,49	25,45
	2N-13	9,61	84,69	121,97	20,40	20488	7834	68,54	171,41	160,78	84,69	76,37	52,14	28,98
	2N-14	10,30	85,89	130,10	20,55	20567	8170	70,15	175,42	160,78	85,89	84,66	57,57	31,52
	2N-15	12,06	88,50	150,11	20,94	20764	8952	72,17	184,89	160,78	88,50	88,50	72,09	38,40
	2N-16	12,57	89,12	155,78	21,05	20819	9153	72,17	187,42	160,78	89,12	89,12	82,45	43,34

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 52,19 m·kN/m

Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 102,28 m·kN/m

Nervio simple con Ac < 0,60 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)

Nervio doble con Ac < 1,92 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)

NOTAS:

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados

(para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

N/A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años

Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20

Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: L.S-V12(2009)

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGON,S.L.

Dirección: Avda Los Tejares s/n  
Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

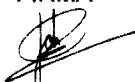
FIRMA



TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz  
Titulación: Dr. Ingeniero Industrial

FIRMA

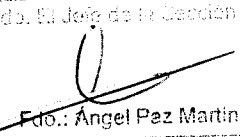


Hoja 15 de 22

10271-10 27 04 2010

Carece de validez sin la conformidad del control de producción en fábrica según EHE-08

Visado: El Jefe de la Sección



Fdo.: Angel Paz Martin

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	Flexión positiva			Esfuerzo por bandas de 1 metro				Flexión positiva				
		MÓDULO RESISTENTE $W_{b,inf}$ (mm <sup>3</sup> /m)	$\beta^{***}$	MOMENTO ULTIMO (m·KN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·KN/m)				Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu(KN/m)
					HOMOG E·Ih	FISURADA E·Ifis	Mo	Mfis	Mo'	Mo2			
<b>25 + 4 / 70</b>	V1	2452989	32,62	28,16	14652	4888	15,00	18,36	20,86	24,36	21,83	32,31	62,75
	V2	2482468	32,62	37,81	14793	5811	19,39	22,79	25,32	30,04	23,98	34,10	62,75
	V3	2487650	32,62	38,40	14820	5811	19,78	23,18	25,72	30,51	23,98	33,92	62,75
	V4	2527778	32,62	54,96	15002	7171	27,63	31,09	33,66	40,61	26,40	37,94	62,75

<b>25 + 4 / 81</b>	2V1	4177744	29,14	48,06	21876	8252	24,04	29,77	34,02	40,07	39,63	68,93	173,54
	2V2	4200767	29,14	64,28	21964	9728	31,08	36,84	41,11	49,28	44,53	72,74	173,54
	2V3	4205360	29,14	65,29	21984	9728	31,74	37,51	41,78	50,08	44,53	72,37	173,54
	2V4	4235014	29,14	92,56	22089	11806	44,10	49,91	54,22	66,23	48,33	80,93	173,54

NOTAS:

Según clase de exposición, apertura máxima de fisura:  $W_{kl}=0.2\text{mm}$   $W_{kIa}=0.2\text{mm}$   $W_{kIIyIV}=\text{descompresión}$   
 $M_o$ = momento de descompresión de la fibra inferior de la sección  
 $M_{fis}$ = momento de apertura de fisura en la fibra mas traccionada de la sección  
 $M_o'$ = momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior  
 $M_o2$ = momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm.  
 $*** \beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigüeta}$   
(2)  $Vu2$  corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2.1.2. (3)  $Vu2$  al apartado 44.2.3.2.1.1. a 5cm extremo  
Rasante= Se ha considerado unión muy rugosa y valor beta de rasante 0,8 en caso de otra rugosidad: alta y beta =0,4 el valor del rasante se reduce a la mitad si es baja y beta= 0,2 el valor del rasante se reduce a 1/4  
Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados (para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos  
NOTA: ( A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:  
Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años  
Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20  
Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: LS-V12(2009)

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGON,S.L

Dirección: Avda Los Tejares s/n  
Población: 16638 EL PEDEROSO (Cuenca)

FIRMA

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz  
Titulación: Dr. Ingeniero Industrial

FIRMA

Hoja 16 de 22

Ministerio de Vivienda  
Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda  
Aprobación de planos de ejecución de obra de 10/26/2010  
10261-10-29-FNE-2010  
Caro de validez en el territorio de aplicación de una vez de expedición en el Estado de España  
Visado: El Sr. de la Sección  
Pdo: Ángel Paz Martín

TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIOS (cm <sup>2</sup> )	Flexión negativa		Mfis (m·kN/m)	Esfuerzo por bandas de 1 metro				RASANTE KN/m	Flexión negativa			
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA A		RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·KN/m)		Vu (KN/m)			M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)			
						BRUTA E-Id	FISURADA E-Ifis	Seccion Tipo	Seccion Macizada		I	IIa-IIb	IIIa-IV	IIIc
25 + 4 / 70	N-01	1,29	20,54	21,67	16,34	15259	2037	26,42	95,84	62,75	14,09	12,56	11,13	9,83
	N-02	1,57	24,64	26,24	16,41	15290	2279	28,23	102,39	62,75	16,80	14,46	12,30	10,37
	N-03	2,14	32,14	35,62	16,55	15352	2702	31,27	113,45	62,75	20,55	17,11	13,93	11,13
	N-04	1,92	29,36	32,00	16,50	15328	2509	30,16	109,41	62,75	18,23	15,47	12,93	10,68
	N-05	2,01	30,58	33,51	16,52	15339	2585	30,65	111,18	62,75	15,80	13,78	11,91	10,24
	N-06	2,26	33,65	37,72	16,58	15366	2836	31,87	115,63	62,75	21,98	18,11	14,55	11,40
	N-07	2,58	37,20	42,82	16,66	15400	3015	33,29	120,75	62,75	30,07	23,88	18,06	12,92
	N-08	2,80	39,52	46,40	16,72	15424	3313	34,21	124,09	62,75	22,52	18,51	14,82	11,56
	N-09	3,14	42,87	52,04	16,80	15461	3819	35,56	129,01	62,75	26,05	21,03	16,35	12,24
	N-10	3,39	45,19	56,18	16,87	15488	4135	36,49	132,36	62,75	37,28	29,10	21,32	14,36
	N-11	4,02	48,97	66,45	17,02	15554	4785	38,61	140,07	62,75	36,25	28,37	20,90	14,23
	N-12	4,27	49,75	70,23	17,09	15580	4963	39,40	142,93	62,75	39,43	30,68	22,35	14,86
	N-13	4,81	51,23	78,90	17,22	15636	5318	40,98	148,66	62,75	46,48	35,84	25,60	16,29
	N-14	5,15	52,10	84,36	17,30	15671	5535	41,94	152,14	62,75	51,24	39,34	27,83	17,27
	N-15	6,03	54,02	97,98	17,52	15761	6044	44,20	160,34	62,75	54,02	48,69	33,83	19,96
	N-16	6,28	54,52	101,92	17,58	15786	6184	44,25	162,54	62,75	54,52	54,29	37,45	21,59
25 + 4 / 81	2N-01	2,58	35,50	37,12	20,41	23765	3527	45,66	114,19	173,54	25,46	21,17	17,23	13,74
	2N-02	3,14	42,65	45,21	20,55	23856	3985	48,79	122,00	173,54	32,31	26,03	20,20	15,05
	2N-03	4,27	56,02	61,18	20,84	24037	4778	54,05	135,17	173,54	43,09	33,81	25,01	17,18
	2N-04	3,83	50,99	55,00	20,73	23967	4477	52,13	130,36	173,54	35,60	28,41	21,68	15,73
	2N-05	4,02	53,18	57,65	20,77	23997	4604	52,97	132,47	173,54	29,28	23,93	18,97	14,60
	2N-06	4,52	58,82	64,69	20,90	24077	4958	55,09	137,77	173,54	44,38	34,75	25,60	17,45
	2N-07	5,15	65,48	73,13	21,06	24176	5453	57,53	143,87	173,54	65,48	52,39	36,73	22,27
	2N-08	5,59	69,96	79,19	21,17	24245	5854	59,13	147,86	173,54	45,10	35,30	26,00	17,70
	2N-09	6,28	76,61	88,64	21,35	24352	6131	61,47	153,71	173,54	53,07	41,11	29,65	19,30
	2N-10	6,79	81,12	95,44	21,47	24430	6666	63,06	157,71	173,54	81,12	63,28	43,78	25,50
	2N-11	8,04	91,52	111,96	21,79	24621	8248	66,74	166,90	173,54	75,19	57,38	40,04	23,93
	2N-12	8,55	95,37	118,58	21,91	24697	8952	68,10	170,30	173,54	94,69	71,83	49,37	28,12
	2N-13	9,61	97,94	132,49	22,18	24857	9658	70,83	177,12	173,54	97,94	84,73	57,79	32,02
	2N-14	10,30	99,40	141,10	22,35	24959	10085	72,49	181,27	173,54	99,40	93,86	63,78	34,82
	2N-15	12,06	102,60	163,25	22,79	25215	11089	76,40	191,05	173,54	102,60	102,60	79,75	42,40
	2N-16	12,57	103,40	169,20	22,92	25287	11356	76,47	193,67	173,54	103,40	103,40	91,35	47,95

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 61,43 m·kN/m  
 Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 118,86 m·kN/m  
 Nervio simple con Ac < 0,65 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)  
 Nervio doble con Ac < 2,07 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)

NOTAS:

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados

(para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

Nº A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años

Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20

Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: LS-V12(2009)

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGON,S.L.

Dirección: Avda Los Tejares s/n  
Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz  
Titulación: Dr. Ingeniero Industrial

FIRMA

FIRMA

Hoja 17 de 22

Ministerio de Fomento  
Dirección General de Infraestructuras,  
Transporte y Política de Vivienda  
Antes de ser utilizado en obra, el producto deberá estar  
controlado y certificado de conformidad con el Reglamento de  
Control de Producción de Elementos de Construcción  
10241-10 22 ENE. 2010  
Carece de validez sin el control de producción de  
control de producción de Elementos de Construcción  
Visto: En Vía de Expediente  
Fdo.: Angel Paz Martín

Flexión positiva Esfuerzo por bandas de 1 metro Flexión positiva

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE $W_{b,inf}$ (mm <sup>3</sup> /m)	$\beta^{***}$	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				RASANTE Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu (kN/m)	
					HOMOG E·Ih	FISURADA E·Ifis	Mo	Mfis	Mo'	Mo2			Vu (kN/m) (2)
25 + 5 / 70	V1	2629386	36,71	29,33	16465	5344	15,65	19,25	21,93	25,57	21,87	32,82	65,06
	V2	2660379	36,71	39,38	16622	6361	20,21	23,85	26,56	31,48	24,19	34,63	65,06
	V3	2665553	36,71	39,96	16652	6361	20,59	24,25	26,96	31,95	24,19	34,45	65,06
	V4	2708622	36,71	57,31	16861	7866	28,81	32,52	35,28	42,52	26,46	38,53	65,06

25 + 5 / 81	2V1	4488583	32,85	50,09	24707	9028	25,23	31,38	35,95	42,25	39,98	70,50	179,92
	2V2	4512964	32,85	66,97	24807	10661	32,59	38,77	43,36	51,86	44,89	74,39	179,92
	2V3	4517558	32,85	67,99	24829	10661	33,25	39,44	44,04	52,66	44,89	74,01	179,92
	2V4	4549800	32,85	96,61	24952	12972	46,30	52,53	57,16	69,67	49,06	82,76	179,92

NOTAS:

Según clase de exposición, apertura máxima de fisura:  $W_{kl}=0.2\text{mm}$   $W_{kIIa}=0.2\text{mm}$   $W_{kIIIyIV}=\text{descompresión}$

Mo= momento de descompresión de la fibra inferior de la sección

Mfis= momento de apertura de fisura en la fibra mas traccionada de la sección

Mo'= momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior

Mo2= momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm.

\*\*\*  $\beta = \frac{(lb)_{forjado}}{(lb)_{vigueta}}$

(2) Vu2 corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2.1.2. (3) Vu2 al apartado 44.2.3.2.1.1. a 5cm extremo

Rasante= Se ha considerado unión muy rugosa y valor beta de rasante 0,8 en caso de otra rugosidad: alta y beta =0,4

el valor del rasante se reduce a la mitad si es baja y beta= 0,2 el valor del rasante se reduce a 1/4

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados

(para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

NOTA: ( A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años

Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20

Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: LS-V12(2009)

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGÓN,S.L

Dirección: Avda Los Tejares s/n  
Población: 16638 EL PEDEROSO (Cuenca)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz  
Titulación: Dr. Ingeniero Industrial

FIRMA

FIRMA

Hoja 18 de 22

Elaborado en: 10/02/2010  
Revisado en: 10/02/2010  
Aprobado en: 10/02/2010  
Control de calidad en: 10/02/2010  
0241-10 22 FEB. 2010  
Compro de validación de control de calidad en: 10/02/2010  
Verificado en: 10/02/2010  
Firma: [Signature]

TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIOS (cm <sup>2</sup> )	Flexión negativa		Mfis (m·kN/m)	Esfuerzo por bandas de 1 metro		Flexión negativa		RASANTE KN/m	M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)			
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA A		RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·KN/m)	Vu(KN/m)		I		IIa-IIb	IIIa-IV	IIIc	
							BRUTA E-Id	FISURADA E-Ifis						Seccion Tipo
25 + 5 / 70	N-01	1,29	21,34	22,44	18,09	17161	2211	26,84	97,35	65,06	14,64	13,22	11,91	10,70
	N-02	1,57	25,61	27,17	18,17	17194	2481	28,67	104,01	65,06	17,17	15,01	13,01	11,22
	N-03	2,14	33,47	36,90	18,31	17258	2935	31,77	115,23	65,06	20,73	17,52	14,57	11,94
	N-04	1,92	30,55	33,15	18,25	17233	2733	30,64	111,13	65,06	18,53	15,97	13,62	11,51
	N-05	2,01	31,83	35,03	18,28	17244	2813	31,13	112,93	65,06	16,28	14,41	12,67	11,10
	N-06	2,26	35,06	39,09	18,34	17272	3074	32,38	117,45	65,06	22,09	18,47	15,15	12,20
	N-07	2,58	38,80	44,69	18,42	17308	3268	33,81	122,65	65,06	29,84	23,96	18,48	13,65
	N-08	2,80	41,25	48,40	18,48	17333	3572	34,75	126,05	65,06	22,66	18,90	15,43	12,37
	N-09	3,14	44,82	54,26	18,56	17371	4090	36,12	131,04	65,06	26,05	21,30	16,90	13,02
	N-10	3,39	47,30	58,25	18,63	17399	4416	37,06	134,45	65,06	36,90	29,05	21,64	15,05
	N-11	4,02	52,66	68,91	18,78	17468	5258	39,22	142,28	65,06	35,98	28,41	21,28	14,95
	N-12	4,27	53,53	73,14	18,85	17496	5458	40,02	145,18	65,06	39,10	30,67	22,68	15,56
	N-13	4,81	55,15	81,86	18,98	17554	5854	41,63	151,00	65,06	46,06	35,73	25,85	16,95
	N-14	5,15	56,11	87,53	19,07	17591	6098	42,60	154,53	65,06	50,78	39,19	28,03	17,90
	N-15	6,03	58,27	101,70	19,29	17685	6676	44,90	162,87	65,06	58,27	48,48	33,96	20,54
	N-16	6,28	58,85	105,79	19,35	17712	6836	45,48	165,10	65,06	58,85	53,89	37,44	22,08
25 + 5 / 81	2N-01	2,58	36,88	38,47	22,63	26752	3828	46,38	115,99	179,92	25,93	21,87	18,13	14,82
	2N-02	3,14	44,33	46,86	22,78	26847	4337	49,56	123,92	179,92	32,58	26,57	21,00	16,09
	2N-03	4,27	58,31	63,44	23,07	27035	5208	54,90	137,30	179,92	43,11	34,12	25,66	18,16
	2N-04	3,83	52,99	57,02	22,96	26962	4881	52,95	132,42	179,92	35,86	28,92	22,46	16,77
	2N-05	4,02	55,33	59,78	23,01	26993	5019	53,81	134,55	179,92	29,77	24,62	19,87	15,68
	2N-06	4,52	61,24	67,09	23,14	27076	5402	55,96	139,94	179,92	44,52	35,14	26,29	18,45
	2N-07	5,15	68,29	75,86	23,30	27179	5928	58,44	146,14	179,92	68,15	52,35	37,07	23,09
	2N-08	5,59	72,96	82,16	23,41	27250	6346	60,06	150,19	179,92	45,35	35,77	26,74	18,72
	2N-09	6,28	79,98	91,98	23,59	27362	6653	62,44	156,13	179,92	53,28	41,53	30,33	20,30
	2N-10	6,79	84,76	99,06	23,72	27443	7203	64,06	160,19	179,92	83,09	63,39	44,17	26,31
	2N-11	8,04	95,83	116,24	24,04	27642	8815	67,79	169,53	179,92	75,46	57,79	40,65	24,86
	2N-12	8,55	99,96	123,14	24,17	27721	9529	69,17	172,99	179,92	94,44	71,81	49,66	28,87
	2N-13	9,61	104,94	137,62	24,45	27887	10651	71,94	179,91	179,92	104,94	84,79	58,10	32,74
	2N-14	10,30	106,54	146,59	24,62	27994	11128	73,63	184,13	179,92	106,54	93,96	64,09	35,52
	2N-15	12,06	110,09	169,69	25,07	28261	12262	77,60	194,06	179,92	110,09	110,09	80,16	43,08
	2N-16	12,57	110,99	176,18	25,20	28336	12565	78,61	196,72	179,92	110,99	110,99	91,55	48,48

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 66,46 m·kN/m  
 Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 127,73 m·kN/m  
 Nervio simple con Ac < 0,67 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)  
 Nervio doble con Ac < 2,14 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)

NOTAS:

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados

(para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

N/A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años

Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20

Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: LS-V12(2009)

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGON,S.L

Dirección: Avda Los Tejares s/n  
Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

FIRMA

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz  
Titulación: Dr. Ingeniero Industrial

FIRMA

Hoja 19 de 22

Ministerio de Fomento  
Dirección General de Edificación y Puentes  
Autorización del uso de la Norma EHE-08 de 15-7 y adopción EHE-08

10241-10 22 EHE. 2010

Carece de validez para el control de producción en los casos de control de producción en fábrica

Vicario: El Jefe de la División

Edo.: Angel Paz Martín

		Flexión positiva			Esfuerzo por bandas de 1 metro						Flexión positiva		
TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE $w_{b,inf}$ (mm <sup>3</sup> /m)	$\beta^{***}$	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu(KN/m)
					HOMOG E-Ih	FISURADA E-Ifis	Mo	Mfis	Mo'	Mo2			
<b>30 + 4 / 70</b>	V1	3333560	53,06	34,02	23048	7388	17,87	22,44	25,83	30,05	23,18	37,12	74,29
	V2	3369359	53,06	45,62	23247	8835	23,03	27,64	31,07	36,75	26,22	39,17	74,29
	V3	3374630	53,06	46,21	23280	8835	23,41	28,04	31,47	37,22	26,22	38,96	74,29
	V4	3426668	53,06	66,67	23558	10991	32,92	37,62	41,10	49,49	28,97	43,58	74,29

<b>30 + 4 / 81</b>	2V1	5617747	46,50	58,18	34328	12517	28,97	36,66	42,38	49,66	42,34	79,92	205,45
	2V2	5646148	46,50	77,77	34457	14864	37,33	45,06	50,81	60,62	47,53	84,33	205,45
	2V3	5650830	46,50	78,78	34482	14864	37,99	45,73	51,48	61,42	47,53	83,90	205,45
	2V4	5690494	46,50	112,80	34651	18236	53,20	60,99	66,78	81,27	53,80	93,82	205,45

NOTAS:

Según clase de exposición, apertura máxima de fisura:  $W_{kl}=0.2\text{mm}$   $W_{kIIa}=0.2'\text{mm}$   $W_{kIIIyIV}=\text{descompresión}$   
 $M_o$ = momento de descompresión de la fibra inferior de la sección  
 $M_{fis}$ = momento de apertura de fisura en la fibra mas traccionada de la sección  
 $M_o'$ = momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior  
 $M_o2$ = momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm.  
 $*** \beta = (lb)_{forjado} / (lb)_{vigüeta}$   
(2)  $Vu2$  corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2.1.2. (3)  $Vu2$  al apartado 44.2.3.2.1.1. a 5cm extremo  
Rasante= Se ha considerado unión muy rugosa y valor beta de rasante 0,8 en caso de otra rugosidad: alta y beta =0,4 el valor del rasante se reduce a la mitad si es baja y beta= 0,2 el valor del rasante se reduce a 1/4  
Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados (para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos  
NOTA: ( A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:  
Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años  
Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20  
Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: LS-V12(2009)

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGON,S.L

Dirección: Avda Los Tejares s/n  
Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

FIRMA

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz  
Titulación: Dr. Ingeniero Industrial

FIRMA

10241-10 21/05/2010  
Carona de...  
...

Hoja 20 de 22

TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIOS (cm <sup>2</sup> )	Flexión negativa			Esfuerzo por bandas de 1 metro				RASANTE KN/m	Flexión negativa			
			Mu (m·kN/m)	Mfis (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> -kN/m)		Vu (KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)					
					SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA A	BRUTA E·Ib	FISURADA E·Ifis	Sección Tipo		Sección Macizada	I	IIa-IIb	IIIa-IV
30 + 4 / 70	N-01	1,29	24,56	25,47	21,51	24826	2978	28,44	103,18	74,29	17,52	15,81	14,21	12,74
	N-02	1,57	29,53	31,25	21,59	24877	3375	30,39	110,23	74,29	20,56	17,95	15,53	13,36
	N-03	2,14	38,77	42,38	21,77	24981	3986	33,67	122,13	74,29	24,65	20,83	17,32	14,20
	N-04	1,92	35,31	38,09	21,70	24941	3732	32,47	117,79	74,29	22,05	19,00	16,20	13,69
	N-05	2,01	36,81	39,88	21,73	24958	3835	32,99	119,69	74,29	19,20	17,02	15,00	13,16
	N-06	2,26	40,67	44,89	21,81	25003	4151	34,32	124,48	74,29	26,24	21,95	18,00	14,51
	N-07	2,58	45,19	50,94	21,91	25060	4416	35,84	130,00	74,29	35,62	28,60	22,04	16,26
	N-08	2,80	48,19	55,21	21,97	25100	4755	36,83	133,60	74,29	26,58	22,22	18,20	14,64
	N-09	3,14	52,66	61,92	22,08	25162	5334	38,29	138,89	74,29	30,50	24,99	19,90	15,40
	N-10	3,39	55,76	66,85	22,16	25206	5713	39,28	142,50	74,29	43,60	34,35	25,61	17,85
	N-11	4,02	63,15	78,75	22,35	25317	6725	41,57	150,80	74,29	41,96	33,20	24,94	17,63
	N-12	4,27	65,96	83,62	22,43	25362	7162	42,42	153,88	74,29	45,56	35,80	26,56	18,33
	N-13	4,81	71,68	93,65	22,59	25455	8160	44,12	160,04	74,29	53,59	41,63	30,21	19,93
	N-14	5,15	73,96	100,18	22,70	25515	8660	45,15	163,79	74,29	59,03	45,61	32,72	21,03
	N-15	6,03	77,20	116,53	22,97	25666	9557	47,59	172,62	74,29	73,57	56,30	39,53	24,06
	N-16	6,28	78,00	121,26	23,05	25708	9792	48,24	174,99	74,29	78,00	62,58	43,56	25,85

30 + 4 / 81	2N-01	2,58	42,45	44,17	27,03	37891	5155	49,16	122,94	205,45	30,88	26,05	21,62	17,68
	2N-02	3,14	51,05	53,79	27,20	38032	5897	52,52	131,34	205,45	38,67	31,56	24,98	19,18
	2N-03	4,27	67,46	72,47	27,55	38310	7132	58,19	145,52	205,45	50,75	40,21	30,31	21,55
	2N-04	3,83	61,19	65,10	27,42	38202	6677	56,12	140,35	205,45	42,24	34,12	26,57	19,92
	2N-05	4,02	63,89	68,26	27,48	38248	6873	57,03	142,61	205,45	34,81	28,88	23,42	18,60
	2N-06	4,52	70,94	76,66	27,63	38371	7393	59,31	148,32	205,45	52,29	41,33	31,02	21,87
	2N-07	5,15	79,34	87,09	27,82	38524	8068	61,94	154,89	205,45	79,34	61,80	43,82	27,38
	2N-08	5,59	84,95	94,34	27,96	38630	8575	63,65	159,18	205,45	52,71	41,68	31,29	22,09
	2N-09	6,28	93,46	105,31	28,17	38796	9030	66,17	165,48	205,45	61,81	48,27	35,40	23,89
	2N-10	6,79	99,37	113,48	28,33	38916	9657	67,89	169,78	205,45	97,11	74,13	51,75	30,98
	2N-11	8,04	113,15	133,67	28,71	39213	11440	71,85	179,68	205,45	87,27	66,92	47,22	29,12
	2N-12	8,55	118,30	141,32	28,86	39331	12207	73,32	183,34	205,45	109,30	83,19	57,65	33,74
	2N-13	9,61	128,83	158,12	29,19	39579	14051	76,25	190,69	205,45	128,83	98,09	67,32	38,16
	2N-14	10,30	135,22	168,87	29,40	39738	15403	78,04	195,15	205,45	135,22	108,63	74,21	41,35
	2N-15	12,06	142,63	195,46	29,94	40137	17561	82,25	205,68	205,45	142,63	136,73	92,65	50,00
	2N-16	12,57	143,88	203,03	30,09	40250	18016	83,37	208,50	205,45	143,88	143,88	105,83	56,24

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 89,63 m·kN/m  
 Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 167,23 m·kN/m  
 Nervio simple con Ac < 0,76 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)  
 Nervio doble con Ac < 2,44 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)

NOTAS:

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados

(para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

N/A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años

Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20

Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: LS-V12(2009)

FABRICANTE

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGON,S.L.

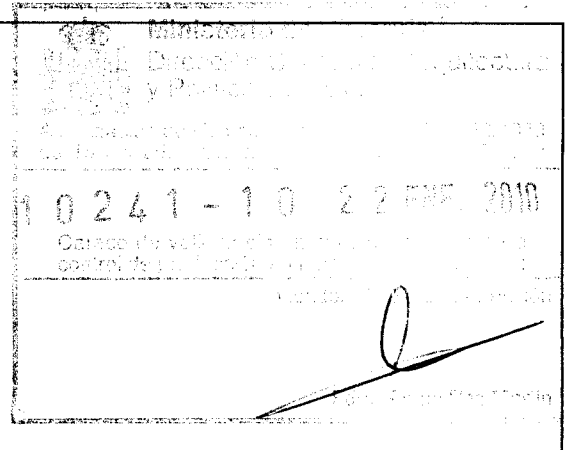
Dirección: Avda Los Tejares s/n  
Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz  
Titulación: Dr. Ingeniero Industrial

FIRMA

FIRMA



Hoja 21 de 22

Flexión positiva      Esfuerzo por bandas de 1 metro      Flexión positiva

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE $W_{b,inf}$ (mm <sup>3</sup> /m)	$\beta^{***}$	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·kN/m)		M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)	RASANTE Vu(KN/m)
					HOMOG E·Ih	FISURADA E·Ifis	Mo	Mfis	Mo'	Mo2			
<b>30 + 5 / 70</b>	V1	3560007	59,26	35,19	25662	7955	18,56	23,44	27,06	31,42	23,23	37,64	76,60
	V2	3597403	59,26	47,18	25882	9522	23,90	28,83	32,49	38,36	26,24	39,72	76,60
	V3	3602668	59,26	47,77	25916	9522	24,28	29,22	32,88	38,83	26,24	39,51	76,60
	V4	3657836	59,26	69,01	26228	11859	34,18	39,20	42,92	51,59	29,10	44,19	76,60

<b>30 + 5 / 81</b>	2V1	5994713	51,84	60,21	38262	13485	30,20	38,41	44,51	52,04	42,68	81,58	211,83
	2V2	6024517	51,84	80,46	38405	16033	38,89	47,14	53,27	63,42	47,87	86,08	211,83
	2V3	6029198	51,84	81,48	38431	16033	39,55	47,81	53,94	64,21	47,87	85,64	211,83
	2V4	6071579	51,84	116,85	38623	19702	55,47	63,78	69,96	84,94	54,54	95,77	211,83

NOTAS:

Según clase de exposición, abertura máxima de fisura:  $W_{kl}=0.2\text{mm}$   $W_{kIa}=0.2'\text{mm}$   $W_{kIIyIV}=\text{descompresión}$

$M_o$ = momento de descompresión de la fibra inferior de la sección

$M_{fis}$ = momento de apertura de fisura en la fibra mas traccionada de la sección

$M_o'$ = momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior

$M_o2$ = momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm.

$*** \beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigüeta}$

(2)  $Vu2$  corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2.1.2. (3)  $Vu2$  al apartado 44.2.3.2.1.1. a 5cm extremo

Rasante= Se ha considerado unión muy rugosa y valor beta de rasante 0,8 en caso de otra rugosidad: alta y beta =0,4 el valor del rasante se reduce a la mitad si es baja y beta= 0,2 el valor del rasante se reduce a 1/4

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados

(para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

NOTA: ( A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años

Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20

Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE VIGUETAS PRETENSADAS TIPO: LS-V12(2009)

**FABRICANTE**

Nombre: LOPEZ Y SILVESTRE-PREFABRICADOS DE HORMIGON,S.L.

Dirección: Avda Los Tejares s/n  
Población: 16638 EL PEDERNOSO (Cuenca)

FIRMA

**TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA**

Nombre: D.Jesús Chomón Díaz  
Titulación: Dr. Ingeniero Industrial

FIRMA

Hoja 22 de 22

Ministerio de Vivienda  
Dirección General de Arquitectura  
y Política de Vivienda

10241-10 22 FEB. 2010

Carece de validez sin el correspondiente control de producción de la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda

TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIOS (cm <sup>2</sup> )	Flexión negativa			Esfuerzo por bandas de 1 metro					Flexión negativa			
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA A	Mfs (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·KN/m)		Vu(KN/m)		RASANTE KN/m	M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)			
						BRUTA E·I <sub>b</sub>	FISURADA E·I <sub>fi</sub> s	Seccion Tipo	Seccion Macizada		I	IIa-IIb	IIIa-IV	IIIc
30 + 5 / 70	N-01	1,29	25,36	26,22	23,77	27707	3188	28,83	104,59	76,60	18,33	16,74	15,25	13,87
	N-02	1,57	30,50	32,19	23,85	27760	3621	30,80	111,74	76,60	21,18	18,75	16,51	14,47
	N-03	2,14	40,09	43,67	24,03	27865	4278	34,13	123,80	76,60	25,07	21,50	18,21	15,28
	N-04	1,92	36,49	39,24	23,96	27824	4008	32,91	119,40	76,60	22,61	19,77	17,15	14,79
	N-05	2,01	38,06	41,09	23,99	27842	4119	33,45	121,32	76,60	19,97	17,93	16,03	14,29
	N-06	2,26	42,07	46,25	24,07	27889	4451	34,78	126,18	76,60	26,59	22,57	18,87	15,58
	N-07	2,58	46,81	52,50	24,17	27947	4738	36,33	131,77	76,60	35,55	28,88	22,70	17,25
	N-08	2,80	49,93	56,90	24,24	27987	5088	37,33	135,42	76,60	26,98	22,87	19,09	15,72
	N-09	3,14	54,60	63,83	24,35	28051	5685	38,81	140,78	76,60	30,74	25,52	20,71	16,46
	N-10	3,39	57,86	68,92	24,43	28097	6080	39,82	144,44	76,60	43,37	34,49	26,16	18,80
	N-11	4,02	65,65	81,21	24,62	28211	7126	42,14	152,86	76,60	41,87	33,44	25,57	18,61
	N-12	4,27	68,61	86,23	24,70	28256	7574	43,00	155,98	76,60	45,39	35,98	27,13	19,30
	N-13	4,81	74,66	96,59	24,87	28352	8593	44,72	162,23	76,60	53,29	41,69	30,68	20,85
	N-14	5,15	78,40	103,34	24,98	28414	9308	45,77	166,02	76,60	58,66	45,60	33,13	21,92
	N-15	6,03	82,35	120,23	25,25	28569	10359	48,24	174,98	76,60	73,11	56,19	39,83	24,88
	N-16	6,28	83,25	125,12	25,33	28613	10622	48,90	177,38	76,60	81,36	62,26	43,70	26,58

30 + 5 / 81	2N-01	2,58	43,82	45,52	29,75	42187	5519	49,83	124,62	211,83	31,57	26,99	22,77	19,01
	2N-02	3,14	52,73	55,44	29,93	42331	6325	53,24	133,14	211,83	39,13	32,31	26,02	20,47
	2N-03	4,27	69,75	74,72	30,28	42617	7665	58,99	147,51	211,83	50,91	40,72	31,19	22,78
	2N-04	3,83	63,30	67,11	30,14	42506	7170	56,89	142,26	211,83	42,67	34,85	27,60	21,22
	2N-05	4,02	66,04	70,37	30,20	42554	7385	57,81	144,56	211,83	35,52	29,83	24,59	19,94
	2N-06	4,52	73,36	79,05	30,36	42680	7945	60,12	150,35	211,83	52,56	41,91	31,93	23,12
	2N-07	5,15	82,10	89,81	30,56	42837	8664	62,79	157,01	211,83	80,06	61,83	44,32	28,43
	2N-08	5,59	88,00	97,30	30,70	42946	9199	64,52	161,35	211,83	53,09	42,34	32,27	23,37
	2N-09	6,28	96,83	108,64	30,91	43117	9697	67,08	167,74	211,83	62,12	48,85	36,30	25,14
	2N-10	6,79	103,01	117,08	31,07	43241	10347	68,82	172,10	211,83	96,97	74,28	52,28	32,02
	2N-11	8,04	117,46	137,95	31,47	43547	12184	72,83	182,13	211,83	87,55	67,41	47,99	30,29
	2N-12	8,55	122,88	146,21	31,62	43668	12971	74,32	185,85	211,83	109,01	83,20	58,06	34,71
	2N-13	9,61	133,98	163,24	31,96	43924	14849	77,29	193,29	211,83	129,16	98,13	67,71	39,08
	2N-14	10,30	140,75	174,36	32,17	44088	16216	79,10	197,82	211,83	140,75	108,70	74,58	42,23
	2N-15	12,06	151,39	201,89	32,72	44501	19040	83,37	208,49	211,83	151,39	136,95	93,07	50,84
	2N-16	12,57	152,78	209,74	32,88	44617	19545	84,51	211,35	211,83	152,78	152,78	105,99	56,90

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 96,21 m·kN/m  
 Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 178,15 m·kN/m  
 Nervio simple con Ac < 0,79 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)  
 Nervio doble con Ac < 2,52 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)

**NOTAS:**

Los momentos y cortantes provenientes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados

(para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos

N/A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años

Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,06 1,13 1,16 1,20

Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27