

FABRICANTE

Nombre: INDUSTRIAS LO DE ARCO, S.L.

Dirección: C/tera ESCURIAL s/n

Población: 10100 MIAJADAS (CACERES)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D. Jesús Chomón Díaz

Titulación: Doctor Ingeniero Industrial

FIRMA

FIRMA

Hoja 11 de 18



Ministerio de Vivienda
Dirección General de Arquitectura
y Política de Vivienda

Autorización de Uso conforme con el R.D. 1630/1980
de 18-7 y adaptada al R.D. 1247/2003 de 18-7, nº

10240-10 22 ENE. 2010

Carece de validez sin un certificado vigente de
control de producción en fábrica, según EHE-08

Visado. El Jefe de la Sección

Fdo.: Ángel Paz Martín

Flexión positiva

Esfuerzo por bandas de 1 metro

Flexión positiva

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE $W_{b,inf}$ (mm ³ /m)	β^{***}	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m ² ·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			
25 + 4 / 70	18\0	2080451	8,65	16,41	12854	3799	8,87	11,72	13,83	15,86	18,33	32,67	66,70
	18\1	2106311	8,65	25,47	12982	4842	12,85	15,73	17,87	21,05	22,19	33,81	66,70
	18\2	2140761	8,65	35,53	13153	5625	19,09	22,02	24,20	28,64	24,91	35,41	66,70
	18\3	2170086	8,65	44,90	13296	6269	23,23	26,20	28,41	34,06	26,14	37,01	66,70
	18\4	2199207	8,65	58,54	13427	7249	29,48	32,49	34,73	42,21	28,90	40,56	66,70
	18\5	2203902	8,65	59,12	13453	7249	29,85	32,87	35,11	42,66	28,90	40,50	66,70
	18\6	2228410	8,65	67,59	13568	7621	34,49	37,55	39,81	48,49	30,40	41,98	66,70

25 + 4 / 81	2-18\0	3954070	8,59	28,12	20704	6483	13,52	18,94	22,96	26,47	32,98	67,15	174,98
	2-18\1	3973247	8,59	43,41	20778	8189	19,55	24,99	29,04	34,52	39,33	69,49	174,98
	2-18\2	3999608	8,59	60,33	20880	9429	29,24	34,72	38,79	46,48	44,84	72,77	174,98
	2-18\3	4021461	8,59	75,92	20962	10417	35,63	41,14	45,23	55,00	46,70	76,07	174,98
	2-18\4	4040821	8,59	97,86	21028	11836	44,69	50,23	54,34	67,26	49,87	83,36	174,98
	2-18\5	4044905	8,59	98,87	21046	11836	45,32	50,86	54,98	68,02	49,87	83,23	174,98
	2-18\6	4062618	8,59	112,49	21109	12338	52,35	57,92	62,05	77,05	51,60	86,28	174,98

NOTAS:

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

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.

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

(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



10240 - 10 22 ENE. 2010

Carace de validez sin un certificado vigente de
control de producción en fábrica, según EHE - 08

Visado. El Jefe de la Sección

Fdo.: Angel Paz Martin

FABRICANTE

Nombre: INDUSTRIA LLO DE ARCO, S.L.

Dirección: Ctera ESCURIAL s/n
Población: 10100 MIAJADAS (CACERES)

FIRMA

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

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

FIRMA

Hoja 12 de 18

Flexión negativa

Esfuerzo por bandas de 1 metro

Flexión negativa

TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIOS (cm ²)	Mu (m·kN/m)		Mfis (m·kN/m)	RIGIDEZ (m ² ·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·Ib	FISURADA E·Ifis	Seccion Tipo	Seccion Macizada		I	IIa-IIb	IIIa-IV	IIIc
25 + 4 / 70	N-01	1,29	16,68	17,39	15,64	12873	2152	22,77	95,00	66,70	14,36	12,62	11,02	9,58
	N-02	1,57	20,09	21,06	15,71	12896	2448	24,32	101,49	66,70	17,35	14,72	12,31	10,17
	N-03	2,14	26,43	28,67	15,86	12941	2661	26,95	112,45	66,70	21,57	17,71	14,15	11,00
	N-04	1,92	24,05	25,63	15,80	12924	2609	25,99	108,45	66,70	19,02	15,91	13,04	10,51
	N-05	2,01	25,09	26,85	15,82	12931	2634	26,41	110,20	66,70	16,67	14,27	12,06	10,09
	N-06	2,26	27,72	30,18	15,89	12951	2698	27,47	114,61	66,70	23,13	18,82	14,82	11,30
	N-07	2,58	30,69	34,41	15,97	12976	2883	28,69	119,69	66,70	30,69	24,93	18,56	12,91
	N-08	2,80	32,59	37,42	16,02	12993	2892	29,48	123,00	66,70	24,32	19,68	15,37	11,57
	N-09	3,14	35,27	41,92	16,11	13020	3036	30,65	127,87	66,70	28,26	22,50	17,10	12,34
	N-10	3,39	37,00	45,21	16,17	13039	3009	31,44	131,20	66,70	37,00	30,66	22,16	14,49
	N-11	4,02	38,61	53,52	16,33	13087	2992	33,28	138,84	66,70	38,61	30,60	22,15	14,54
	N-12	4,27	38,97	56,77	16,39	13106	3081	33,96	141,68	66,70	38,97	33,11	23,74	15,24
	N-13	4,81	39,64	63,52	16,53	13146	3257	35,32	147,35	66,70	39,64	38,68	27,28	16,80
	N-14	5,15	40,03	67,90	16,61	13171	3362	35,40	150,80	66,70	40,03	40,03	29,68	17,87
	N-15	6,03	40,84	79,19	16,83	13235	3607	35,40	158,93	66,70	40,84	40,84	36,09	20,78
	N-16	6,28	41,04	82,35	16,89	13253	3672	35,40	161,11	66,70	41,04	41,04	40,16	22,63

25 + 4 / 81	2N-01	2,58	28,82	29,88	19,68	22328	3719	42,57	113,32	174,98	26,28	21,63	17,35	13,57
	2N-02	3,14	34,68	36,22	19,83	22414	4261	45,48	121,07	174,98	33,53	26,80	20,51	14,96
	2N-03	4,27	45,93	49,08	20,13	22584	4995	50,39	134,13	174,98	45,19	35,24	25,76	17,27
	2N-04	3,83	41,66	44,01	20,01	22518	4779	48,59	129,36	174,98	37,16	29,42	22,15	15,70
	2N-05	4,02	43,51	46,40	20,06	22546	4903	49,38	131,45	174,98	30,99	25,03	19,48	14,59
	2N-06	4,52	48,32	52,04	20,19	22621	5128	51,36	136,71	174,98	46,37	36,10	26,31	17,52
	2N-07	5,15	54,11	58,83	20,36	22714	5427	53,63	142,77	174,98	54,11	54,11	38,01	22,62
	2N-08	5,59	57,96	63,82	20,47	22778	5635	55,12	146,72	174,98	47,95	37,28	27,10	17,94
	2N-09	6,28	63,78	71,39	20,65	22879	5993	57,30	152,53	174,98	56,39	43,46	31,00	19,66
	2N-10	6,79	67,76	76,89	20,78	22951	6299	58,79	156,50	174,98	67,76	65,99	45,44	26,05
	2N-11	8,04	76,95	90,63	21,11	23129	6784	62,21	165,61	174,98	76,95	60,56	41,98	24,59
	2N-12	8,55	80,34	96,01	21,24	23200	6632	63,48	169,00	174,98	80,34	76,56	52,36	29,30
	2N-13	9,61	86,89	107,23	21,51	23348	7626	66,02	175,76	174,98	86,89	86,89	61,19	33,43
	2N-14	10,30	89,95	114,72	21,69	23442	6594	67,57	179,88	174,98	89,95	89,95	67,47	36,39
	2N-15	12,06	92,13	132,76	22,14	23679	7148	68,83	189,58	174,98	92,13	92,13	84,12	44,35
	2N-16	12,57	92,68	137,88	22,27	23745	7295	68,83	192,18	174,98	92,68	92,68	92,68	50,44

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 45,57 m·kN/m
 Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 103,10 m·kN/m
 Nervio simple con Ac < 0,49 cm² (sólo en compresión B 500 S)
 Nervio doble con Ac < 1,91 cm² (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

NCA 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



10240-10 22 ENE, 2010

Carece de validez sin un certificado vigente de control de producción en fábrica, según EHE-08

Visado. El Jefe de la Sección

Fdo.: Ángel Paz Martín

FABRICANTE

Nombre: INDUSTRIAS TELLO DE ARCO, S.L.

Dirección: C/tera ESCURIAL s/n

Población: 10100 MIAJADAS (CACERES)

FIRMA

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D. Jesús Chomón Díaz

Titulación: Doctor Ingeniero Industrial

FIRMA

Hoja 13 de 18

Flexión positiva

Esfuerzo por bandas de 1 metro

Flexión positiva

TIPO DE FORJADO	TIPO DE VIGUETA	MÓDULO RESISTENTE W_b, inf (mm ³ /m)	β^{***}	MOMENTO ULTIMO (m·KN/m)	RIGIDEZ (m ² ·KN/m)		M limite 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			
25 + 5 / 70	18/0	2215714	9,64	17,16	14406	4103	9,29	12,32	14,58	16,70	18,32	33,00	69,19
	18/1	2243015	9,64	26,64	14550	5266	13,45	16,52	18,80	22,12	22,11	34,15	69,19
	18/2	2279005	9,64	37,09	14743	6139	19,91	23,04	25,35	29,99	24,93	35,76	69,19
	18/3	2309890	9,64	46,85	14905	6860	24,21	27,37	29,72	35,61	26,06	37,38	69,19
	18/4	2341654	9,64	61,27	15060	7959	30,80	34,01	36,39	44,20	28,61	40,97	69,19
	18/5	2346354	9,64	61,86	15087	7959	31,17	34,38	36,77	44,65	28,61	40,90	69,19
	18/6	2372428	9,64	70,71	15220	8380	36,00	39,25	41,66	50,72	29,99	42,41	69,19

25 + 5 / 81	2-18/0	4256362	9,69	29,41	23519	7004	14,33	20,16	24,49	28,16	33,30	68,58	181,52
	2-18/1	4276797	9,69	45,43	23603	8910	20,72	26,58	30,93	36,66	39,66	70,97	181,52
	2-18/2	4304602	9,69	63,03	23719	10300	30,86	36,76	41,14	49,16	45,14	74,32	181,52
	2-18/3	4327896	9,69	79,29	23813	11412	37,56	43,49	47,89	58,07	47,42	77,69	181,52
	2-18/4	4349459	9,69	102,58	23892	13020	47,30	53,26	57,69	71,18	50,47	85,14	181,52
	2-18/5	4353568	9,69	103,60	23911	13020	47,93	53,89	58,32	71,94	50,47	85,01	181,52
	2-18/6	4372699	9,69	117,88	23986	13593	55,33	61,32	65,77	81,43	52,12	88,13	181,52

NOTAS:

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

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.

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

(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



FABRICANTE

Nombre: INDUSTRIA ELLO DE ARCO, S.L.

FIRMA

Dirección: Ctera ESCURIAL s/n

Población: 10100 MIAJADAS (CACERES)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D. Jesús Chomón Díaz

Titulación: Doctor Ingeniero Industrial

FIRMA

Hoja 14 de 18

Flexión negativa

Esfuerzo por bandas de 1 metro

Flexión negativa

TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIOS (cm ²)	Mu (m·kN/m)		Mfis (m·kN/m)	RIGIDEZ (m·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·Ib	FISURADA E·Ifis	Seccion Tipo	Seccion Macizada		I	IIa-IIb	IIIa-IV	IIIc
25 + 5 / 70	N-01	1,29	17,31	17,99	17,32	14338	2332	23,13	96,49	69,19	14,69	13,13	11,69	10,37
	N-02	1,57	20,86	21,80	17,39	14361	2660	24,71	103,09	69,19	17,43	15,06	12,88	10,92
	N-03	2,14	27,49	29,69	17,53	14407	2911	27,38	114,22	69,19	21,42	17,87	14,61	11,72
	N-04	1,92	25,00	26,54	17,47	14390	2849	26,40	110,16	69,19	19,03	16,19	13,58	11,26
	N-05	2,01	26,08	28,12	17,50	14397	2880	26,83	111,93	69,19	16,80	14,64	12,65	10,85
	N-06	2,26	28,84	31,58	17,56	14417	2951	27,90	116,42	69,19	22,88	18,91	15,24	12,00
	N-07	2,58	31,97	35,65	17,64	14443	3142	29,14	121,57	69,19	30,96	24,65	18,74	13,51
	N-08	2,80	33,98	38,78	17,69	14460	3154	29,94	124,94	69,19	23,92	19,66	15,72	12,25
	N-09	3,14	36,83	43,45	17,78	14488	3300	31,13	129,89	69,19	27,65	22,31	17,35	12,97
	N-10	3,39	38,69	46,86	17,84	14507	3275	31,94	133,26	69,19	38,67	30,23	22,21	15,04
	N-11	4,02	41,16	55,49	18,00	14556	3355	33,80	141,03	69,19	38,42	30,07	22,14	15,06
	N-12	4,27	41,55	58,86	18,06	14576	3458	34,49	143,91	69,19	41,55	32,50	23,66	15,72
	N-13	4,81	42,31	65,88	18,19	14617	3666	35,87	149,67	69,19	42,31	37,92	27,08	17,23
	N-14	5,15	42,72	70,43	18,28	14643	3789	36,38	153,17	69,19	42,72	41,59	29,42	18,26
	N-15	6,03	43,61	82,16	18,49	14709	4079	36,38	161,44	69,19	43,61	43,61	35,71	21,07
	N-16	6,28	43,83	85,44	18,55	14727	4156	36,38	163,65	69,19	43,83	43,83	39,55	22,80

25 + 5 / 81	2N-01	2,58	29,92	30,95	22,04	25137	4031	43,24	115,10	181,52	26,54	22,20	18,20	14,66
	2N-02	3,14	36,02	37,53	22,19	25224	4629	46,19	122,97	181,52	33,52	27,14	21,22	16,00
	2N-03	4,27	47,76	50,87	22,49	25396	5456	51,18	136,25	181,52	44,85	35,29	26,26	18,22
	2N-04	3,83	43,30	45,93	22,37	25330	5205	49,36	131,40	181,52	37,13	29,74	22,84	16,74
	2N-05	4,02	45,23	48,10	22,42	25358	5344	50,16	133,52	181,52	31,11	25,47	20,26	15,67
	2N-06	4,52	50,25	53,95	22,56	25434	5605	52,16	138,87	181,52	46,18	36,26	26,87	18,50
	2N-07	5,15	56,31	61,31	22,72	25528	5942	54,48	145,02	181,52	56,31	54,08	38,08	23,35
	2N-08	5,59	60,36	66,18	22,84	25594	6173	55,98	149,03	181,52	47,67	37,37	27,61	18,91
	2N-09	6,28	66,47	74,05	23,02	25696	6558	58,20	154,94	181,52	56,01	43,44	31,42	20,58
	2N-10	6,79	70,67	79,76	23,15	25769	6881	59,71	158,96	181,52	70,67	65,69	45,57	26,77
	2N-11	8,04	80,43	94,05	23,48	25951	7399	63,19	168,22	181,52	79,12	60,44	42,25	25,40
	2N-12	8,55	84,01	99,64	23,62	26023	7257	64,48	171,66	181,52	84,01	75,72	52,11	29,81
	2N-13	9,61	91,02	111,61	23,90	26174	8258	67,06	178,53	181,52	91,02	89,21	60,91	33,88
	2N-14	10,30	95,19	119,12	24,08	26271	7320	68,63	182,71	181,52	95,19	95,19	67,17	36,80
	2N-15	12,06	98,36	137,90	24,54	26513	8039	70,75	192,57	181,52	98,36	98,36	83,85	44,70
	2N-16	12,57	98,97	143,24	24,67	26581	8210	70,75	195,21	181,52	98,97	98,97	96,10	50,55

Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 48,71 m·kN/m
 Momento máximo en apoyo (nervio doble) = 110,35 m·kN/m
 Nervio simple con Ac < 0,51 cm² (sólo en compresión B 500 S)
 Nervio doble con Ac < 1,98 cm² (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

NCA 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