



## DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

1035

VIBRADOS Y PRETENSADOS MANACOR S.A. (VIPSA)

Ctra. Palma-Artà, km. 51'200. 07500-Manacor.

09

1035-CPD-ES033190

## PLACA ALVEOLAR PRETENSADA DE CANTO 15-20-25-30-35

Uso en forjados y cubiertas

Método 1, para productos en almacén y catálogo según anexo Y de la norma UNE-EN 1168:2006+A2:2010

## ENSAYOS TIPO PARA PLACAS ALVEOLARES

Requisito	Apartado norma	Método de ensayo	Valor/Categoría	Notas y unidades
Resistencia a compresión (del hormigón)	4.2 UNE-EN 1168:2006	UNE-EN 12390-3:2003	40	Resistencia potencial $f_{ck}$ N/mm <sup>2</sup> .
Resistencia última a tracción (del acero)	Acero pretensado 4.1.4 UNE EN 13369:2004	UNE-EN 36094-97	1860	Resistencia última a tracción N/mm <sup>2</sup> .
Aislamiento al ruido aéreo y transmisión del ruido por impacto	4.3.5 UNE-EN 1168:2006		N.P.D.	
Detalles constructivos	4.3.1 y 8 UNE-EN 1168:2006			Ficha técnica
Datos geométricos	4.3.1 y 8 UNE-EN 1168:2006			Ficha técnica
Resistencia mecánica y resistencia al fuego (para la capacidad portante)	Anexo ZA.3.2 Une-en 1168:2006			Declaración de datos geométricos y propiedades del material
Resistencia última a tracción (del acero 0,1%) Limite elástico (del acero)	Acero pretensado 4.1.4 UNE EN 13369:2004	UNE-EN 36094-97	Alambre 4...1580	Limite elástico N/mm <sup>2</sup> Fp0,1K
Durabilidad	Contenido mínimo de cemento	4.3.7.1 UNE-EN 13369:2006	350	Kg/m <sup>3</sup>
	Relación máxima agua/cemento	4.3.7.1 UNE-EN 13369:2006	0,45	
4.3.7 UNE-EN 1168:2006	Contenido máximo de cloruros en el hormigón		0,2%	% peso del cemento
4.3.7.1 UNE-EN 1168:2006	Contenido máximo de álcalis	4.3.7.1 UNE-EN 1168:2006	Árido no reactivo	
	Resistencia mínima del hormigón	4.3.7.1 UNE-EN 1168:2006	40	N/mm <sup>2</sup>
	Recubrimiento mínimo del hormigón	4.3.7.1 UNE-EN 1168:2006	Autorización de uso	Ficha técnica
	Resistencia mínima del hormigón destesado	4.3.7.1 UNE-EN 1168:2006	25	N/mm <sup>2</sup>
	Método de Curado	UNE-EN 1168:2006	Conservar la humedad del hormigón mediante la adición de agua	

JUAN PASCUAL CARRIO / RESPONSABLE CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA.

FECHA: 05/05/11

FIRMA:



**CERTIFICADO CE**

**DEL SISTEMA DE CONTROL DE PRODUCCIÓN DE LA FÁBRICA**

Certificado nº: 1035-CPD- ES033190

En virtud del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se dictan disposiciones para la aplicación de la Directiva 89/106/CEE del Consejo de las Comunidades Europeas, de 21 de diciembre de 1988, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros sobre los Productos de Construcción, se ha verificado que los productos

**PREFABRICADOS DE HORMIGÓN**

descritos en la tabla adjunta a este certificado,

Fabricado/s por la empresa: **VIBRADOS Y PRETENSADOS MANACOR,S.A.**

En la/s planta/s de fabricación: 1.- CR Palma-Artà, Km. 51200 Apto 71 07500 MANACOR

Están sometidos por el Fabricante a un control de la producción de la fabricación, se han realizado los ensayos iniciales de tipo y el Organismo Notificado Bureau Veritas Certification S.A., ha realizado la inspección inicial del control de producción de la fábrica y realiza periódicamente la vigilancia y evaluación permanentes del control de producción de la fábrica establecidos en el anexo ZA de la/s norma/s armonizada/s UNE EN indicada/s.

Este certificado da fe que todos los requisitos relativos al cumplimiento de la conformidad descrita en el Anexo ZA de la norma armonizada indicada fueron aplicados y faculta al fabricante o a su representante a fijar el marcado CE

Este certificado permanece válido mientras las condiciones establecidas en la/s norma/s armonizada/s indicadas/s, las condiciones de fabricación de la planta, y el sistema de control de producción de la fábrica no hayan cambiado significativamente, hasta el 19 de marzo de 2014.

Fecha de emisión inicial: Madrid, 19 de marzo de 2008

Fecha de actualización: Madrid, 5 de mayo de 2011

Firmado:

  
Pedro González  
Dirección Técnica

Bureau Veritas Certification S.A.  
Edificio Caoba. C/ Valportillo Primera 22-24  
Polígono Industrial La Granja  
28108 – Alcobendas (MADRID)  
Organismo Notificado 1035  
Organismo de control con acreditación ENAC: OC-C/012



Anexo al Certificado: 1035-CPD- ES033190

Fecha: 5 de mayo de 2011

Producto/s:		Prefabricados de hormigón	
Método	Identificación del producto (Solo método 1)	Norma	Planta/s de fabricación
1	Placa alveolar de 15, 20, 25, 30 y 35	Norma UNE EN 1168:2006 +A2: 2010 "Productos prefabricados de hormigón. Placas alveolares."	1
1	Viga tablón de canto 18, 20 y 22 Jácnas de 20, 25, 30, 35, 40, 45 y 50	Norma UNE EN 13225:2005+AC:2007 "Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales."	
1	Vigueta pretensada T-12, P-15, P-25 y N-20 Vigueta armada de 20, 22 y 25	Norma UNE EN 15037-1:2010 "Productos prefabricados de hormigón. Sistemas de forjado de viguetas y bovedilla. Parte 1: Viguetas"	

Firmado:

  
Pedro González  
Dirección Técnica

**BUREAU VERITAS**  
Certification



**CERTIFICADO BVC DE FABRICACIÓN DE HORMIGONES**

**Nº DE CERTIFICADO: 9003828-B**

En aplicación del procedimiento de BVC para la certificación de la fabricación de hormigones PE 01-HORMIGON-AU "PROCEDIMIENTO PARA LA CERTIFICACIÓN DE LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES PARA LAS AUTORIZACIONES DE USO DE LOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN" que corresponde con los requisitos establecidos en el REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08), ha establecido que,

Los hormigones con la siguiente designación y características:

**HA-25, HP-40**

Fabricado por:

Nombre del Fabricante: **VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR, S.A.**

Domicilio social: CTRA. PALMA-ARTÁ, KM 51.200. 07500 MANACOR

están sometidos por el fabricante a los ensayos y control de producción y por Bureau Veritas Certification, S.A., al control de producción y a la vigilancia permanente del control de producción conforme a los requerimientos establecidos en el REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)

Este certificado da fe que el control de fabricación aplicado por el fabricante a los hormigones es conforme con todos los requisitos del procedimiento de BVC para la certificación de productos PE-01-PCI "Hormigones fabricados en central" y con los requerimientos establecidos en el REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)

Este certificado permanece válido mientras las condiciones de fabricación y del control de producción en la fabricación de los hormigones, no hayan cambiado significativamente, hasta el 8 de Julio 2012.

Lugar y fecha emisión inicial: Madrid 08 de Julio 2009

Firmado:

Enrique Quejido Martín  
Dirección BV Certification

Bureau Veritas Certification S.A.U.  
C/ Valportillo Primera, nº 22-24  
Pol. Ind. de la Granja 28108, Alcobendas -  
Madrid



FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE PLACAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-PLACA 26

FABRICANTE FIRMA  
Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km,51.2  
Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA FIRMA  
Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ  
Titulación: Ingeniero Industrial  
28 Octubre 2009

VIPSA  
Consejero Delegado

FIRMA



VIBRADOS Y PRETENSADOS MANACOR, S.A.  
Ctra. Palma-Artá, Km. 51'200  
07500 MANACOR (Mallorca)  
Tel. 971 551 994 Fax 971 843 012

Hoja 2 de 10

#### 4. -MATERIALES

HORMIGON DE PLACA	HP 40/B/12/1a	fck= 40 N/mm2	Al destesar fck=1,7*cp max ( no menor 25N/mm2)
HORMIGON VERTIDO EN OBRA	HA 25/B/16/1a	fck= 25 N/mm2	γc=1.50
HORMIGON VERTIDO EN OBRA	HA30/B/16/IIIb	fck= 30 N/mm2	γc=1.50
HORMIGON VERTIDO EN OBRA	HA 35/B/16/IV	fck= 35 N/mm2	γc=1.50
ACERO DE PRETENSAR ALAMBRE	Y 1860 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 PLACA

		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
SITUACION de las ARMADURAS	F1	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4
	F2			10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	
	F3		10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	
	F4					10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4	10φ4
	F5								10φ4	20φ4	
	F6				10φ4	20φ4			10φ4	10φ4	20φ4
	F7						20φ4	20φ4	20φ4	20φ4	
	F8	10φ4	10φ4	20φ4	20φ4	20φ4	20φ4	20φ4	20φ4	20φ4	20φ4
TENSION INICIAL N/mm2	sup. inf.	1350 1350	1350 1350	1350 1350	1350 1350	1350 1350	1350 1350	1350 1350	1350 1350	1350 1350	
PERDIDAS TOTALES a PLAZO INFINITO %		14	16	16	22,4	20	20	20	20	25,6	16,8

#### 6. -ARMADO DE NEGATIVOS

N01	N02	N03	N04	N05	N06	N07	N08	N09	N10	N11	N12	N13	N14	N15
5 φ 10	5 φ 12	6 φ 12	4 φ 16	5 φ 16	6 φ 16	7 φ 16	8 φ 16	9 φ 16	10 φ 16	8 φ 16+	6 φ 16+	5 φ 16+	4 φ 16+	3 φ 16+
										2 φ 20	4 φ 20	5 φ 20	6 φ 20	7 φ 20

#### 7. - CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA PLACA

TIPO DE PLACA	Módulo Resistente		P-e	Tensiones debidas al pretensado			FLEXIÓN POSITIVA		FLEXIÓN NEGATIVA		Rigidez (1)	Corriente Vu	FLEXIÓN POSITIVA		
	inferior	superior		Cp		Momento	Momento	Momento	Momento	M <sub>c</sub>			M <sub>s</sub>	M <sub>u</sub>	
				Cp,inf	Cp,sup	Último	Ejec. vano	Último	Ejec. s/sop						
	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>		m.kN	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	m.kN	m.kN	m.kN	m.kN			kN.m <sup>2</sup>	kN	m.kN
T1	9415384	9508393	0,26	2,17	2,10	40,62	14,03	40,53	36,66	36535	84,36	15,78	38,26	40,62	
T2	9449296	9505406	7,34	4,15	2,27	68,63	26,33	46,44	39,40	36595	111,50	29,48	52,04	60,63	
T3	9571415	9616057	9,75	6,60	4,10	106,08	42,47	80,77	51,71	37046	147,04	47,46	70,31	83,77	
T4	9649301	9630317	20,34	9,26	3,61	137,37	55,48	81,55	46,83	37223	160,28	61,57	84,61	102,55	
T5	9777748	9646773	41,65	14,23	2,99	190,41	89,07	85,33	43,76	37501	186,09	97,86	121,20	147,69	
T6	9821104	9688706	45,48	14,76	2,48	195,30	92,76	82,94	40,68	37626	186,09	101,56	125,01	152,10	
T7	9898291	9682226	57,22	17,44	1,98	219,96	110,50	83,19	37,66	37799	197,96	120,30	143,93	175,51	
T8	9969499	9692909	68,43	20,06	1,56	232,66	128,00	83,28	35,07	37955	209,86	138,65	162,45	198,42	
T9	10116936	9716368	85,05	25,40	0,64	245,68	152,95	82,92	29,13	38276	215,51	163,96	188,11	232,97	
T10	9573042	8540175	24,21	7,42	1,16	107,76	47,31	45,54	32,36	36902	134,18	52,43	75,28	89,08	

M<sub>0</sub>= momento de descompresión de la fibra inferior de la sección

M<sub>0</sub>'= momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior

M<sub>02</sub>= 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 corrientes 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 PLACAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-PLACA 26

FABRICANTE  
Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km,51.2  
Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA  
Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ  
Titulación: Ingeniero Industrial  
28 Octubre 2009

FIRMA  
VIPSA  
Consejero Delegado

FIRMA

Hoja 2 de 6



VIBRADOS Y PRETENSADOS MANACOR, S.A.  
Ctra. Palma-Artá, Km. 51'200  
07500 MANACOR (Mallorca)  
Tel. 971 551 994 Fax 971 843 012

### 5.-ARMADO DE LA PLACA

		T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20
SITUACION de las ARMADURAS	F1	10ø4	10ø4	10ø4	10ø4	10ø4	10ø4	10ø4	10ø4	10ø4	10ø4
	F2	10ø4	10ø4	10ø4				10ø4	10ø4	10ø4	10ø4
	F3	10ø4	10ø4	10ø4		10ø4	10ø4	10ø4	10ø4	10ø4	10ø4
	F4	10ø4	10ø4	10ø4				10ø4	10ø4		10ø4
	F5		10ø4	10ø4				20ø4		20ø4	20ø4
	F6			10ø4	10ø4	10ø4	10ø4	20ø4	20ø4	20ø4	20ø4
	F7										
	F8	20ø4	20ø4	20ø4							
TENSION INICIAL N/mm <sup>2</sup>	sup. inf.	1350 1350	1350 1350	1350 1350	1350 1350	1350 1350	1350 1350	1350 1350	1350 1350	1350 1350	1350 1350
PERDIDAS TOTALES a PLAZO INFINITO %		22.4	22.4	20	14	16	16	16	16	22.4	19.2

### 7.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA PLACA

TIPO DE PLACA	Módulo Resistente		F-e	Tensiones debidas al pretensado			FLEXIÓN POSITIVA		FLEXIÓN NEGATIVA		Rigidez (1)	Cortante Vu	FLEXIÓN POSITIVA		
	inferior	superior		$\sigma_{e,inf}$	$\sigma_{e,med}$	$\sigma_{e,sup}$	Momento	Momento	Momento	Momento			M. Lím. Serv. clase exposición		
	mm <sup>3</sup>	mm <sup>3</sup>					Último	Ejec. vano	Último	Ejec.s/sop			M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>
T11	9622714	9618708	17,69	8,89	3,98	193,88	53,12	83,18	48,96	37149	160,28	59,07	82,05	99,56	
T12	9684626	9630144	28,51	11,48	3,56	162,65	69,11	84,62	46,52	37310	171,76	76,42	99,56	121,48	
T13	9772020	9644088	41,11	14,16	3,07	189,71	88,55	85,67	44,20	37485	186,09	97,33	120,66	147,06	
T14	9387128	9493380	-2,38	1,84	2,43	37,47	11,85	42,25	40,74	36451	84,36	13,36	35,77	37,47	
T15	9421050	9490443	4,77	3,82	2,60	65,48	24,16	48,10	41,42	36512	111,50	27,10	49,59	57,80	
T16	9488883	9504946	17,01	6,46	2,11	98,66	41,26	50,41	38,37	36691	134,65	46,00	68,68	81,37	
T17	9554766	9583475	12,85	6,08	4,78	126,04	51,86	88,08	55,91	36950	165,93	57,94	80,76	97,33	
T18	9586196	9588960	13,99	8,22	4,64	127,44	52,87	87,34	55,00	36983	165,93	59,03	81,87	98,62	
T19	9638075	9600640	23,74	10,81	4,22	156,35	64,70	87,55	50,31	37144	171,76	71,83	94,84	115,99	
T20	9709710	9612116	36,00	13,41	3,80	182,63	84,17	89,22	48,81	37304	187,03	92,95	116,13	141,68	

M<sub>0</sub>= momento de descompresión de la fibra inferior de la sección

M<sub>0'</sub>= momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior

M<sub>02</sub>= 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 PLACAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-PLACA 25

FABRICANTE FIRMA  
Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km,51.2  
Población: 07500 MANACOR (MALLORCA) **VIPSA**  
Consejero Delegado

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA FIRMA  
Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ  
Titulación: Ingeniero Industrial  
28 Octubre 2009

**VIPSA**  
VIBRADOS Y PRETENSADOS MANACOR, S.A.  
Ctra. Palma-Artá, Km. 51'200  
07500 MANACOR (Mallorca)  
Tel. 971 551 994 Fax 971 843 012

Hoja 3 de 10

TIPO DE FORJADO	TIPO DE PLACA	MÓDULO RESISTENTE $M_{o,inf}$ (m <sup>3</sup> /m)	$\beta^{***}$	MOMENTO ULTIMO (m·kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·kN/m)		N límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)				RASANTE $V_u$ (kN/m)		
					HOMOG E·Ih	FISURADA E·Ifis	Mo	Mfis	Mo'	Mo2		Vu (kN/m) (2)	Vu (kN/m) (3)
25 + 0 / 120	T1	7846154	1,00	33,85	30446	23875	13,15	23,90	31,88	34,55	70,30		
	T2	7874413	1,00	57,19	30496	25102	24,57	35,36	43,37	50,93	92,91		
	T3	7976179	1,00	88,40	30871	26808	39,55	50,48	68,59	70,87	122,53		
	T4	8041084	1,00	114,48	31019	27297	51,31	62,33	70,51	86,53	133,57		
	T5	8148124	1,00	158,67	31251	27649	81,55	92,71	101,00	124,14	155,08		
	T6	8184254	1,00	162,75	31355	27655	84,64	95,85	104,18	127,82	155,08		
	T7	8248576	1,00	183,30	31499	27698	100,25	111,55	119,94	147,32	164,97		
	T8	8307916	1,00	193,79	31629	27716	115,54	126,92	135,37	166,42	174,88		
	T9	8430780	1,00	204,74	31897	27722	136,63	148,18	156,76	184,90	179,60		
	T10	7977535	1,00	89,80	30751	26074	43,69	54,62	62,73	74,63	111,81		

25 + 5 / 120	T1	10883007	1,84	49,19	55873	29328	22,19	37,10	48,18	49,18	86,24	151,01	215,85
	T2	10936689	1,84	79,49	56039	32183	37,85	52,83	63,96	74,19	104,70	156,81	215,85
	T3	11051156	1,84	125,25	56507	36544	61,62	76,76	88,00	104,73	134,52	167,81	215,85
	T4	11144122	1,84	157,98	56829	38175	75,78	91,05	102,39	123,75	139,49	173,11	215,85
	T5	11306252	1,84	217,72	57372	40582	115,24	130,73	142,23	172,49	158,48	183,27	215,85
	T6	11342753	1,84	221,80	57523	40582	118,26	133,80	145,34	176,11	158,48	183,29	215,85
	T7	11435256	1,84	251,69	57837	41434	138,09	153,76	165,39	200,78	167,22	188,19	215,85
	T8	11522668	1,84	280,03	58130	42096	157,61	173,39	185,12	225,07	175,96	192,99	215,85
	T9	11701937	1,84	334,37	58729	42968	183,62	199,65	211,56	260,69	186,16	202,28	215,85
	T10	11069832	1,84	119,05	56525	34566	61,20	76,37	87,63	103,09	121,26	162,47	215,85

**NOTAS:**

Según clase de exposición, apertura 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.  
 $*** \beta = (I_b)_{forjado} / (I_b)_{vigüeta}$   
(2)  $V_{u2}$  corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2.1.2. (3)  $V_{u2}$  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:

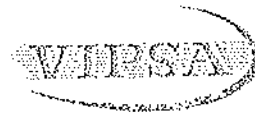
Edad..... 7 días 14 días 21 días 28 días 3 meses 6 meses 1 año >5 años  
Rigidez..... 0,83 0,89 0,91 1,00 1,05 1,13 1,16 1,20  
Momento de fisuración..... 0,78 0,86 0,96 1,00 1,10 1,17 1,22 1,27

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 DEL FORJADO DE PLACAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-PLACA 25

**FABRICANTE**

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

**FIRMA**



Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km.51.2  
Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

**VIPSA**  
Consejero Delegado

VIBRADOS Y PRETENSADOS MANACOR, S.A.  
Ctra. Palma-Artá, Km. 51'200  
07500 MANACOR (Mallorca)  
Tel. 971 551 994 Fax 971 843 012

**TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA**

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ  
Titulación: Ingeniero Industrial  
28 Octubre 2009

**FIRMA**

Hoja 5 de 10

		Flexión positiva			Esfuerzo por bandas de 1 metro				Flexión positiva					
TIPO DE FORJADO	TIPO DE PLACA	MÓDULO RESISTENTE (E <sub>s</sub> , N/mm <sup>2</sup> )	β***	MOMENTO ULTIMO (M <sub>u</sub> , 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	M <sub>fis</sub>	Mo'	Mo2				
25 + 0 / 120	T11	8018928	1,00	111,56	30958	27297	49,23	60,21	66,37	84,04	133,57			
	T12	8078855	1,00	135,54	31091	27544	63,68	74,75	82,97	102,30	143,14			
	T13	8143350	1,00	168,09	31297	27646	81,11	92,26	100,55	123,62	155,08			
	T14	7822607	1,00	31,23	30376	23875	11,14	21,85	29,81	31,93	70,30			
	T15	7850875	1,00	54,57	30426	25102	22,58	33,34	41,33	48,56	92,91			
	T16	7915736	1,00	82,22	30575	26074	36,33	49,18	57,23	68,21	112,21			
	T17	7962305	1,00	105,04	30792	27297	48,29	59,20	67,30	82,18	138,28			
	T18	7971830	1,00	106,20	30819	27297	49,19	60,11	68,22	83,25	138,28			
	T19	8031729	1,00	130,29	30953	27524	59,86	70,86	79,04	97,73	143,14			
	T20	8091425	1,00	152,19	31086	27639	77,46	88,54	96,77	119,13	155,86			

25 + 5 / 120	T11	11120828	1,84	155,07	66734	38175	73,72	88,96	100,27	121,28	139,49	173,09	215,85
	T12	11208701	1,84	186,28	67034	39506	92,28	107,63	119,04	144,60	147,94	178,24	215,85
	T13	11301330	1,84	217,13	67352	40582	114,81	130,29	141,79	171,98	158,48	183,26	215,85
	T14	10859333	1,84	46,57	55773	29328	20,19	35,07	46,12	46,57	86,24	182,88	215,85
	T15	10913010	1,84	76,87	55939	32183	35,88	50,83	61,94	71,84	104,70	201,48	215,85
	T16	11006094	1,84	111,47	56263	34566	56,07	71,15	82,34	96,88	121,61	218,60	215,85
	T17	11063608	1,84	148,65	56496	38175	74,88	90,04	101,30	121,52	143,66	249,11	215,85
	T18	11073429	1,84	149,82	56536	38175	75,78	90,95	102,21	122,58	143,66	249,12	215,85
	T19	11161266	1,84	181,03	56837	39506	86,53	103,82	115,17	140,10	147,94	263,24	215,85
	T20	11248937	1,84	211,31	57135	40582	111,59	127,00	138,44	167,92	159,18	276,67	215,85

**NOTAS:**

Según clase de exposición, apertura máxima de fisura: W<sub>k1</sub>=0.2mm W<sub>k1a</sub>=0.2mm W<sub>k1lyl</sub>V=descompresión  
 Mo= momento de descompresión de la fibra inferior de la sección  
 M<sub>fis</sub>= 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.  
 \*\*\* β= (I<sub>b</sub>)forjado / (I<sub>b</sub>)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 PLACAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-PLACA 25

FABRICANTE

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km,51.2  
Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

FIRMA

**VIPSA**  
Consejero Delegado



VIBRADOS Y PRETENSADOS MANACOR, S.A.  
Ctra. Palma-Artá, Km. 51'200  
07500 MANACOR (Mallorca)  
Tel 971 54 094 Fax 971 843 012

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ  
Titulación: Ingeniero Industrial  
28 Octubre 2009

FIRMA

Hoja 6 de 10

TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	ÁREA NERVIO (cm <sup>2</sup> )	Flexión negativa		Mfsc (m·kN/m)	Esfuerzo por bandas de 1 metro				RASANTE KN/m	Flexión negativa						
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA		RIGIDEZ (m <sup>2</sup> ·KN/m)		Vu (KN/m)			M límite servicio según clase de exposición (m·kN/m)						
						BRUTA E-1b	FISURADA E-1fic	Sección Tipo	Sección Macizada		I	IIa-IIb	IIIa-IV	IIIc			
25 + 0 / 120	T1		33,78														
	T2		38,70														
	T3		67,31														
	T4		67,96														
	T5		71,11														
	T6		69,12														
	T7		69,33														
	T8		69,40														
	T9		69,10														
	T10		37,95														

25 + 5 / 120	N-01	3,93	39,65	39,71	32,99	49653	4875	76,55	123,77	215,85	29,13	25,82	22,76	19,98
	N-02	5,65	56,62	56,72	33,36	49993	6764	85,36	138,20	215,85	36,25	30,85	25,89	21,48
	N-03	6,79	67,89	67,70	33,60	50213	7919	90,18	146,10	215,85	44,26	36,51	29,36	23,05
	N-04	8,04	79,93	79,76	33,87	50457	9144	94,94	153,91	215,85	43,09	35,73	28,94	22,95
	N-05	10,05	99,89	99,06	34,30	50843	10936	101,62	164,86	215,85	56,57	45,34	34,85	25,60
	N-06	12,06	117,75	117,68	34,73	51224	12431	107,46	174,43	215,85	74,13	58,02	42,72	29,06
	N-07	14,07	135,78	135,93	35,16	51602	13607	112,68	182,99	215,85	96,37	74,25	52,95	33,55
	N-08	16,08	153,05	154,09	35,59	51975	14357	117,43	190,76	215,85	121,42	92,71	64,75	38,80
	N-09	18,10	169,55	171,59	36,02	52344	15156	121,79	197,92	215,85	148,98	113,13	77,95	44,78
	N-10	20,11	184,82	188,72	36,44	52709	16338	125,84	204,56	215,85	178,79	135,29	92,40	51,44
	N-11	22,37	200,59	207,55	36,92	53116	18411	130,09	211,52	215,85	182,99	138,44	94,50	52,52
	N-12	24,63	215,02	226,41	37,40	53516	21534	131,07	218,03	215,85	211,21	159,47	108,30	59,00
	N-13	25,76	221,71	235,41	37,64	53715	23571	131,07	221,13	215,85	221,71	170,28	115,41	62,37
	N-14	26,89	228,03	244,29	37,88	53912	25968	131,07	224,15	215,85	228,03	181,25	122,64	65,81
	N-15	28,02	232,43	253,05	38,12	54108	24811	131,07	227,08	215,85	232,43	192,38	129,98	69,32

25 + 0 / 120	Momento máximo en apoyo (nervio simple) =	185,60 m·kN/m
25 + 5 / 120	Momento máximo en apoyo (nervio simple) =	255,49 m·kN/m
25 + 0 / 120	Nervio simple con Ac <	4,44 cm <sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)
25 + 5 / 120	Nervio simple con Ac <	5,38 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 PLACAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-PLACA 25

FABRICANTE

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km.51.2  
Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

FIRMA

**VIPSA**  
Consejero Delegado



VIBRADOS Y PRETENSADOS MANACOR, S.A.  
Ctra. Palma-Artá, Km. 51'200  
07500 MANACOR (Mallorca)  
Tel 971 551 994 Fax 971 843 012

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ  
Titulación: Ingeniero Industrial  
28 Octubre 2009

FIRMA

Hoja 8 de 10

Flexión positiva

Esfuerzo por bandas de 1 metro

Flexión positiva

TIPO DE FORJADO	TIPO DE PLACA	MÓDULO RESISTENTE $M_{b,inf}$ (kN/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)
					E·Ih	E·I <sub>fis</sub>	Mo	Mo'	Mo2	Mfis			
25 + 10 / 120	T1	14045169	2,87	63,76	86826	36086	29,82	49,06	63,35	63,76	90,00	172,70	254,68
	T2	14120859	2,87	101,34	87140	41282	49,03	68,38	82,75	95,64	108,56	178,34	254,68
	T3	14259215	2,87	161,67	87790	49510	80,24	99,78	114,28	135,47	140,90	191,92	254,68
	T4	14375668	2,87	201,69	88309	52728	96,42	116,11	130,74	157,44	147,92	197,98	254,68
	T5	14584235	2,87	276,00	89216	57742	143,60	163,58	178,42	215,80	165,49	209,60	254,68
	T6	14620953	2,87	280,07	89405	57742	146,59	166,62	181,50	219,38	165,49	209,62	254,68
	T7	14737027	2,87	317,28	89915	59657	169,94	190,13	205,13	248,53	173,56	215,23	254,68
	T8	14847958	2,87	352,97	90397	61245	192,99	213,33	228,44	277,29	181,64	220,71	254,68
	T9	15074428	2,87	422,11	91378	63606	223,08	243,73	259,07	318,88	191,05	231,34	254,68
	T10	14278507	2,87	148,19	87672	45723	75,94	95,50	110,03	129,05	125,06	185,81	254,68

25 + 15 / 120	T1	17674766	4,17	78,33	126070	44332	37,05	61,26	78,33	78,33	93,93	194,92	293,50
	T2	17771334	4,17	123,20	126561	52619	59,63	83,97	102,05	117,62	112,77	202,42	293,50
	T3	17937982	4,17	198,10	127457	66030	97,89	122,47	140,72	166,35	145,26	216,62	293,50
	T4	18076445	4,17	245,40	128195	71415	115,97	140,74	159,13	191,17	156,21	223,45	293,50
	T5	18328604	4,17	334,27	129515	80063	170,47	195,58	214,23	258,73	174,07	236,57	293,50
	T6	18365571	4,17	338,35	129739	80063	173,44	198,60	217,28	262,29	174,07	236,59	293,50
	T7	18503711	4,17	382,84	130467	83494	200,13	225,48	244,31	295,72	181,71	242,93	293,50
	T8	18636660	4,17	425,82	131162	86424	226,52	252,05	271,01	328,76	189,37	249,11	293,50
	T9	18807291	4,17	509,53	132571	91012	260,46	286,37	305,60	376,10	198,28	261,10	293,50
	T10	17951774	4,17	177,32	127556	59805	89,91	114,50	132,77	155,35	129,40	209,72	293,50

NOTAS:

Según clase de exposición, apertura máxima de fisura:  $W_{kl}=0.2\text{mm}$   $W_{k1a}=0.2\text{mm}$   $W_{k1i}/V=\text{descompresión}$

$M_o$ = 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.

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

(2)  $Vu_2$  corresponde a la formulación según EHE-08 apartado 44.2.3.2.1.2. (3)  $Vu_2$  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 PLACAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-PLACA 25

FABRICANTE

Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

FIRMA

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km,51.2  
Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

**VIPSA**  
Consejero Delegado



VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR, S.A.  
Ctra. Palma-Artá, Km. 51'200  
07500 MANACOR (Mallorca)  
Tel: 971 35 594 Fax 971 843 012

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ  
Titulación: Ingeniero Industrial  
28 Octubre 2009

FIRMA

Hoja 9 de 10

Flexión positiva

Esfuerzo por bandas de 1 metro

Flexión positiva

TIPO DE FORJADO	TIPO DE PLACA	MÓDULO RESISTENTE $M_{b,inf}$ (kN/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)
					HORIZ E-1h	FISURADA E-1fis	Mo	Mo'	Mo2	Mfis			
25 + 10 / 120	T11	14351753	2,87	198,77	86187	52728	94,38	114,04	128,64	154,99	147,92	197,96	254,68
	T12	14463060	2,87	237,27	88677	55450	116,36	136,18	150,89	182,69	155,74	203,85	254,68
	T13	14579232	2,87	275,41	89190	57742	143,17	163,15	177,98	215,29	165,49	209,59	254,68
	T14	14021406	2,87	61,14	86701	36086	27,83	47,04	61,14	61,14	90,00	209,15	254,68
	T15	14097087	2,87	98,72	87016	41282	47,07	66,39	80,73	93,31	108,56	230,43	254,68
	T16	14213703	2,87	140,61	87538	45723	70,99	90,46	104,92	123,02	125,38	250,01	254,68
	T17	14294173	2,87	192,36	87867	52728	97,29	116,87	131,41	156,98	151,78	284,90	254,68
	T18	14304160	2,87	193,53	87939	52728	98,17	117,77	132,32	158,03	151,78	284,92	254,68
	T19	14415431	2,87	232,03	88430	55450	112,66	132,41	147,07	178,23	155,74	301,06	254,68
	T20	14526565	2,87	269,58	88916	57742	140,29	160,19	174,97	211,57	166,13	316,42	254,68

25 + 15 / 120	T11	18052044	4,17	242,46	128048	71415	113,94	138,68	157,04	189,73	156,21	223,43	293,50
	T12	18185312	4,17	288,26	128752	76063	139,18	164,10	182,60	220,63	164,83	230,08	293,50
	T13	18323533	4,17	333,69	129484	80063	170,05	195,15	213,79	258,23	174,07	236,56	293,50
	T14	17650872	4,17	75,71	125923	44332	35,06	59,24	75,71	75,71	93,93	236,06	293,50
	T15	17747430	4,17	120,58	126414	52619	57,67	81,99	100,04	115,29	112,77	260,07	293,50
	T16	17886069	4,17	169,75	127156	59805	85,11	109,61	127,81	149,47	129,70	282,17	293,50
	T17	17994058	4,17	236,07	127693	71415	118,50	143,15	161,46	192,36	159,86	321,56	293,50
	T18	18004183	4,17	237,24	127754	71415	119,38	144,04	162,36	193,41	159,86	321,57	293,50
	T19	18137417	4,17	283,02	128460	76063	135,50	160,35	178,80	216,19	164,83	339,79	293,50
	T20	18270534	4,17	327,86	129162	80063	167,47	192,50	211,09	254,81	174,68	357,13	293,50

NOTAS:

Según clase de exposición, apertura 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.

\*\*\*  $\beta$ = (Ib)forjado / (Ib)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 PLACAS PRETENSADAS TIPO: VIPSA-PLACA 25

FABRICANTE FIRMA  
Nombre: VIBRADOS PRETENSADOS MANACOR

Dirección: Ctra PALMA-ARTA Km.51.2  
Población: 07500 MANACOR (MALLORCA)

VIPSA  
Consejero Delegado



VIBRADOS Y PRETENSADOS MANACOR, S.A.  
Ctra. Palma-Artá, Km. 51'200  
07500 MANACOR (Mallorca)  
Tel 971 551 994 Fax 971 843 012

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA FIRMA  
Nombre: D.JAUME FLAQUER SANSÓ  
Titulación: Ingeniero Industrial  
28 Octubre 2009

FIRMA

Hoja 10 de 10

TIPO DE FORJADO	TIPO DE ARMADO	Flexión negativa				Esfuerzo por bandas de 1 metro				Flexión negativa				
		ÁREA NERVIOS (cm <sup>2</sup> )	Mu (n-kN/m)		M <sub>is</sub> (m-kN/m)	RIGIDEZ (m <sup>2</sup> -KN/m)		Vu (KI/m)		RASANTE KI/m	N <sup>o</sup> límite servicio según clase de exposición (e-kI/e)			
			SECCIÓN TIPO	SECCIÓN MACIZADA A		BRUTA E-1b	FISURADA E-1f1s	Sección Tipo	Sección Macizada		I	IIa-IIb	IIIa-IV	IIIc
25 + 10 / 120	N-01	3,93	46,91	46,62	45,63	77055	6820	80,97	132,17	254,68	36,61	33,27	29,98	26,95
	N-02	5,65	67,00	67,11	46,06	77495	9514	90,43	147,67	254,68	43,51	38,03	32,98	28,43
	N-03	6,79	79,99	80,13	46,33	77782	11185	95,61	156,16	254,68	51,88	43,93	36,61	30,11
	N-04	8,04	94,30	94,46	46,64	78098	12961	100,72	164,54	254,68	48,61	41,69	35,33	29,64
	N-05	10,05	117,23	117,08	47,13	78600	15598	107,80	176,31	254,68	62,03	51,18	41,16	32,32
	N-06	12,06	139,50	139,68	47,61	79098	17866	114,17	186,59	254,68	79,70	63,77	46,89	35,76
	N-07	14,07	161,19	161,55	48,10	79592	19690	119,78	195,78	254,68	102,22	80,02	58,96	40,17
	N-08	16,08	182,24	183,06	48,59	80081	20983	124,88	204,14	254,68	127,96	98,80	70,77	45,34
	N-09	18,10	202,20	204,19	49,08	80566	22152	129,57	211,82	254,68	156,56	119,83	84,17	51,27
	N-10	20,11	221,22	225,27	49,56	81046	23576	133,92	218,96	254,68	187,76	142,89	99,02	57,94
	N-11	22,37	241,16	248,18	50,11	81582	25829	138,49	226,44	254,68	183,68	139,93	97,19	57,29
	N-12	24,63	259,69	270,61	50,65	82112	29023	142,75	233,43	254,68	212,99	161,66	111,28	63,72
	N-13	25,76	268,42	281,65	50,93	82376	31056	144,79	236,76	254,68	228,13	172,91	118,61	67,10
	N-14	26,89	276,80	292,88	51,20	82638	33424	146,76	240,00	254,68	243,56	184,40	126,11	70,58
	N-15	28,02	284,82	303,98	51,47	82899	33099	146,84	243,15	254,68	259,28	196,11	133,78	74,15

25 + 15 / 120	N-01	3,93	53,81	53,90	58,61	111800	9097	85,31	140,04	293,50	45,33	41,37	37,66	34,23
	N-02	5,65	77,01	77,13	59,09	112377	12740	95,38	156,55	293,50	52,80	46,69	41,03	35,90
	N-03	6,79	92,46	92,20	59,40	112752	15009	100,90	165,59	293,50	62,16	53,28	45,10	37,80
	N-04	8,04	109,02	108,79	59,74	113167	17440	106,35	174,52	293,50	57,94	50,39	43,43	37,17
	N-05	10,05	135,23	135,45	60,29	113828	21104	113,99	187,05	293,50	72,74	60,82	49,85	40,14
	N-06	12,06	161,45	161,33	60,84	114483	24294	120,68	198,00	293,50	92,31	74,71	58,36	43,95
	N-07	14,07	186,76	186,83	61,39	115134	26928	126,65	207,79	293,50	117,39	92,70	69,44	48,81
	N-08	16,08	211,30	212,36	61,94	115780	28934	132,08	216,69	293,50	146,21	113,62	82,50	54,51
	N-09	18,10	235,03	237,11	62,49	116421	30608	137,07	224,88	293,50	178,37	137,16	97,38	61,05
	N-10	20,11	257,71	261,50	63,04	117058	32418	141,71	232,48	293,50	213,53	163,07	113,96	68,41
	N-11	22,37	281,64	288,49	63,66	117768	34991	146,57	240,44	293,50	198,25	151,88	106,91	65,52
	N-12	24,63	304,27	315,37	64,28	118473	38382	151,11	247,89	293,50	230,00	175,34	122,00	72,31
	N-13	25,76	315,05	328,45	64,58	118824	40469	153,28	251,44	293,50	246,47	187,54	129,89	75,89
	N-14	26,89	325,48	341,41	64,89	119173	42863	155,39	254,89	293,50	263,29	200,02	137,98	79,58
	N-15	28,02	335,56	354,26	65,20	119520	42795	157,43	258,24	293,50	280,46	212,77	146,27	83,39

25 + 10 / 120 Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 334,20 m-kN/m  
 25 + 15 / 120 Momento máximo en apoyo (nervio simple) = 425,22 m-kN/m  
 25 + 10 / 120 Nervio simple con Ac < 6,33 cm<sup>2</sup> (sólo en compresión B 500 S)  
 25 + 15 / 120 Nervio simple con Ac < 7,27 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