

	FORMATO ETIQUETA IDENTIFICATIVA SISTEMAS DE FORJADOS DE VIGUETA Y BOVEDILLA: VIGUETA ARMADA SEMIRRESISTENTE Y AUTOPORTANTE	IT-F-07-05 Rev. 0 pág. 1 / 1
---	---	---

INFORMACIÓN COMPLETA

 0099
PREFABRICADOS CANAL, S.L. Carretera Villada s/n 34192 Grijota Palencia 16 N.º 4 0099/CPR/A87/0777
EN 15037-1:2008 Productos prefabricados de hormigón Sistemas de forjados de vigueta y bovedilla. Parte 1: Viguetas VIGUETAS ARMADAS AUTOPORTANTES TIPO PRECANAL 1T-01 A 1T-12 VIGUETAS ARMADAS AUTOPORTANTES TIPO PRECANAL 2T-01 A 2T-12 Hormigón: Resistencia a compresión:f _{ck} = 25 N/mm ² Acero de armado: Resistencia última a tracción:f _{tk} = 550 N/mm ² Límite elástico a tracción:f _{yk} = 500 N/mm ² Durabilidad:clase XC3, según artículos 27 y 43 del Código Estructural Para detalles, datos geométricos, resistencia mecánica, véase la información contenida en: N.º de Expediente: 0099/CPR/A87/0777

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

FORJADO DE VIGUETAS ARMADAS - **PRECANAL 1T y 2T**

FABRICANTE:

PREFABRICADOS CANAL, S.L.

FÁBRICA:

Ctra. Villada s/n "EL SERRÓN"

GRIJOTA (Palencia)

Código Postal: 34192

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA:

Ángel Aragón Torre

Dr. Ing. Caminos, C. y P.



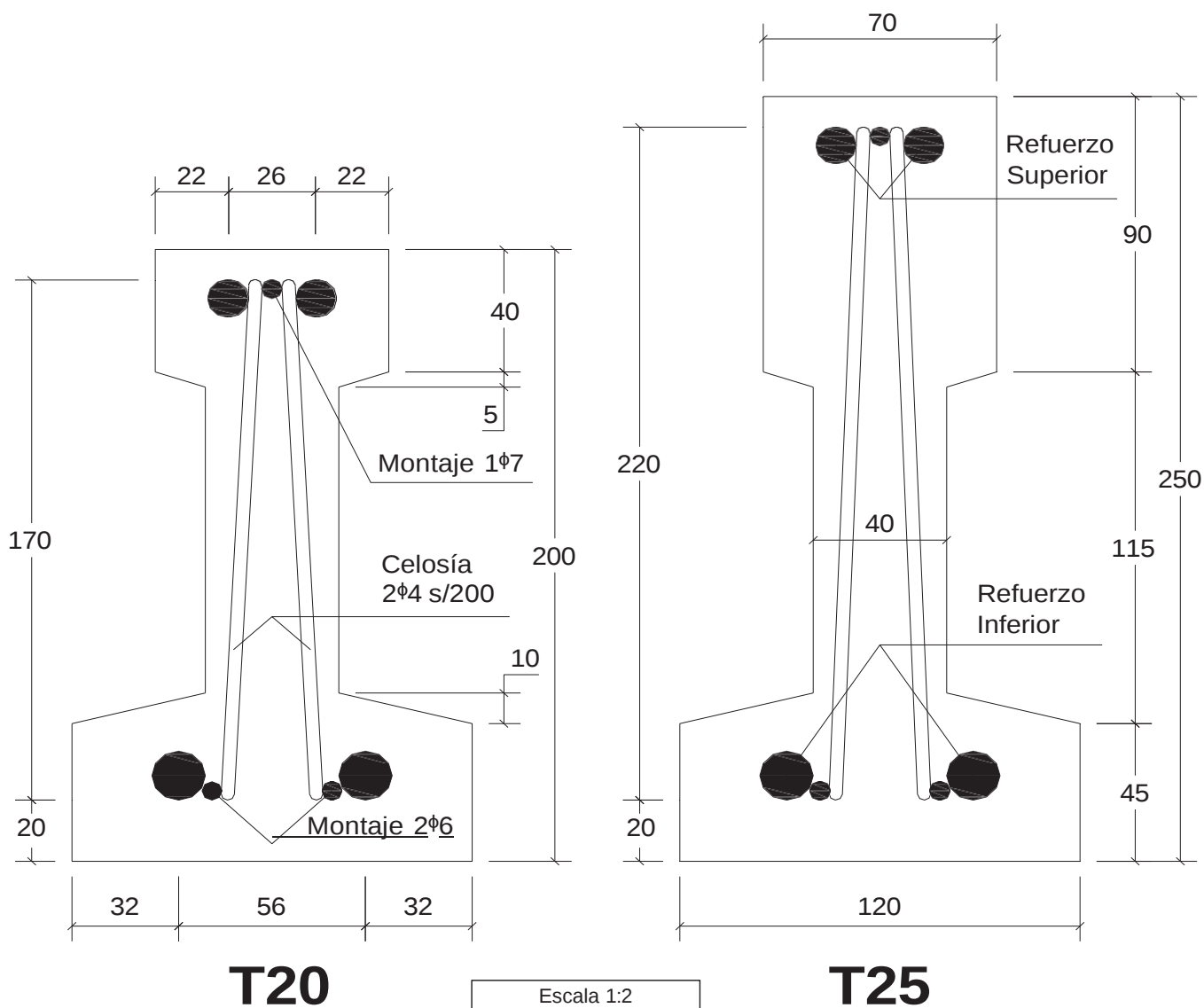
0099/CPR/A87/0777

1. VIGUETA AUTOPORTANTE (cotas en mm)

Peso

kN/m-l

T20	0,33
T25	0,42



FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

FORJADO DE VIGUETAS ARMADAS - PRECANAL 1T y 2T

FABRICANTE:

PREFABRICADOS CANAL, S.L.

FÁBRICA:

Ctra. Villada s/n "EL SERRÓN"

GRIJOTA (Palencia)

Código Postal: 34192

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA:

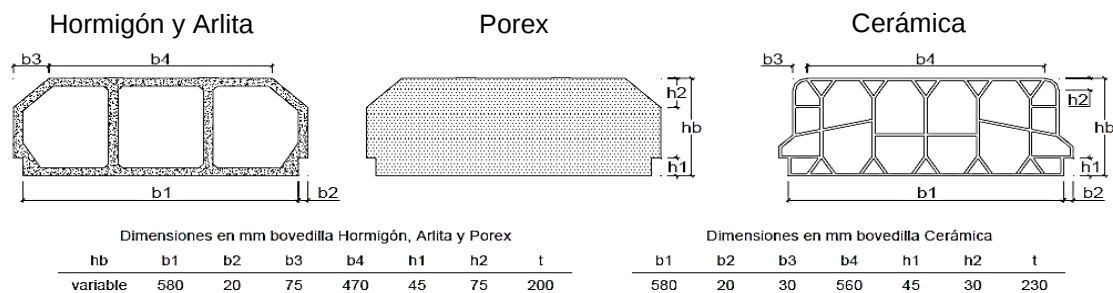
Ángel Aragón Torre

Dr. Ing. Caminos, C. y P.



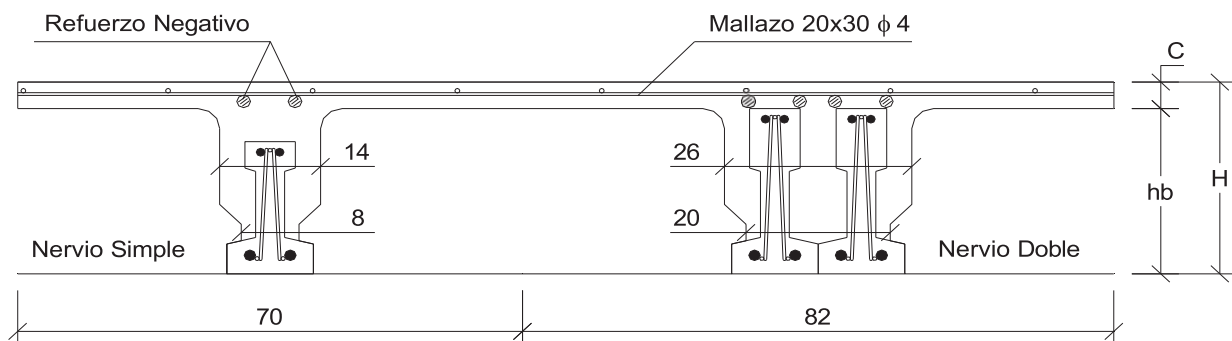
0099/CPR/A87/0777

2. PIEZA DE ENTREVIGADO



NOTA: Las bovedillas a colocar en el forjado corresponderán con las definidas en la presente autorización de uso.

3. FORJADO (cotas y dimensiones en cm)

SECCIÓN TRANSVERSAL

Forjado	hb	C	H	Peso Bovedilla	Peso Forjado (kN/m²)	
				(kN/Ud)	Simple	Doble
20 + 4	20	4	24	0,130	2,62	3,08
25 + 4	25	4	29	0,150	2,98	3,56
25 + 5	25	5	30	0,150	3,22	3,80
30 + 5	30	5	35	0,170	3,59	4,29

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS FORJADO DE VIGUETAS ARMADAS - PRECANAL 1T y 2T	  0099/CPR/A87/0777
FABRICANTE: PREFABRICADOS CANAL, S.L.	
FÁBRICA: Ctra. Villada s/n "EL SERRÓN" GRIJOTA (Palencia) Código Postal: 34192	
TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA: Ángel Aragón Torre Dr. Ing. Caminos, C. y P.	

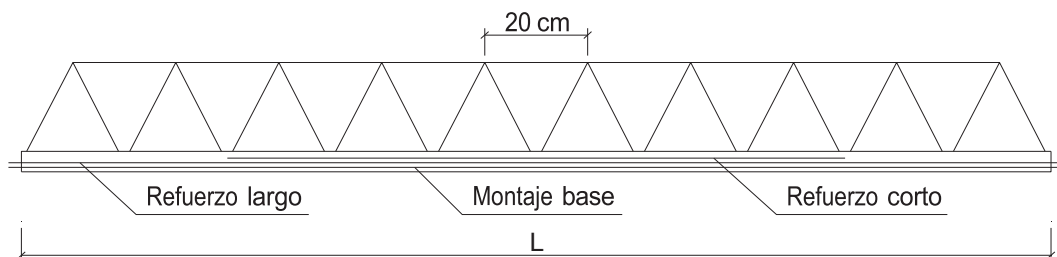
4. MATERIALES

	HORMIGÓN	f_{ck} (kN/mm ²)	γ_c
VIGUETA	HA-25 / F / 12 / XC3	25	1,50
OBRA (Capa de 4 cm)	HA-25 / F / 16 / XC1	25	1,50
OBRA (Capa de 5 cm)	HA-25 / F / 20 / XC1	25	1,50

NOTA: Los espesores totales de recubrimiento exigidos en el Código Estructural (art.44.2.1) se podrán completar con el espesor de los revestimientos del forjado que sean compactos e impermeables y tengan carácter definitivo y permanente.

	ACERO	f_{yk} (kN/mm ²)	γ_s	Alargamiento de Rotura (%)
MONTAJE	B-500 T	500	1,15	8
CELOSÍA	B-500 T	500	1,15	8
REFUERZO	B-500 SD	500	1,15	16

5. ARMADO DE LA VIGUETA



Tipo de Vigueta	T - 01	T - 02	T - 03	T - 04	T - 05	T - 06	T - 07	T - 08	T - 09	T - 10	T - 11	T - 12
Montaje base	2*6											
Refuerzo n°	1*8	1*10	1*8	1*12	1*8	1*10	1*12	1*16	1*12	1*16	1*16	1*16
Largo %L	100%											
Refuerzo n°			1*8		1*10	1*10	1*10		1*12	1*10	1*12	1*16
Corto %L	según cálculo											

6. CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LA VIGUETA AISLADA

NOTA: esfuerzos por nervio

	Tipo de Vigueta	T - 01	T - 02	T - 03	T - 04	T - 05	T - 06	T - 07	T - 08	T - 09	T - 10	T - 11	T - 12
T20	Arm. Sup. 1*7 +							1*8	1*10	1*12	2*10	1*10+1*12	2*12
	M ⁺ (m·kN)	7,52	9,29	10,60	11,20	12,09	13,45	16,09	16,84	18,82	22,18	24,44	28,91
	M ⁻ (m·kN)	3,06	3,07	3,07	3,09	3,08	3,09	6,72	8,69	11,07	14,15	16,48	18,77
	V (kN)	16,00	16,12	16,21	16,17	16,19	16,18	16,17	16,11	16,16	16,12	16,12	16,10
T25	Arm. Sup. 1*7 +									1*8	1*10	1*12	2*10
	M ⁺ (m·kN)	9,80	12,21	14,01	14,89	16,12	18,10	20,30	20,67	23,75	27,65	30,62	36,77
	M ⁻ (m·kN)	3,86	3,87	3,86	3,88	3,87	3,88	3,89	3,92	8,59	11,17	14,29	18,32
	V (kN)	19,43	19,42	19,48	19,63	19,77	19,77	19,75	19,71	19,74	19,72	19,72	19,70

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	  0099/CPR/A87/0777
FORJADO DE VIGUETAS ARMADAS - PRECANAL 1T y 2T	
FABRICANTE:	
PREFABRICADOS CANAL, S.L. FÁBRICA: Ctra. Villada s/n "EL SERRÓN" GRIJOTA (Palencia) Código Postal: 34192	
TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA:	
Ángel Aragón Torre Dr. Ing. Caminos, C. y P.	

FORJADO		BOV.	CAPA	EJES		HORMIGÓN					ACERO			
Simple viga		20	4	70		HA - 25					B-500 SD			
TIPO DE VIGUETA	FLEXIÓN POSITIVA (1)													
	As		Mu	Mfis	Rigidez	(m ² ·kN/m)	M límite de Servicio (m·kN/m) (2)				Vcu	Vu	Rasante	
	nº	cm ²	m·kN/m	m·kN/m	E·I _h	E·I _{fis}	I	II	III - IV	IIIc	kN/m	kN/m	kN/m	
1T - 01	2r06+1r08	1,07	14,06	7,84	12025	1264	14,06	14,06	13,53	10,40	16,99	29,73	77,31	
1T - 02	2r06+1r10	1,35	17,67	7,95	12158	1564	17,67	17,67	14,78	10,99	16,96	29,67	77,06	
1T - 03	2r06+1r08+1r08	1,57	20,55	8,04	12270	1808	20,55	20,55	19,03	12,84	16,98	29,72	77,25	
1T - 04	2r06+1r12	1,70	22,03	8,07	12315	1916	22,03	21,70	16,43	11,77	16,91	29,60	76,76	
1T - 05	2r06+1r10+1r08	1,85	24,13	8,14	12401	2097	24,13	24,13	20,14	13,38	16,96	29,68	77,08	
1T - 06	2r06+1r10+1r10	2,14	27,70	8,25	12531	2380	27,70	27,70	23,33	14,80	16,94	29,65	76,95	
1T - 07	2r06+1r12+1r10	2,48	32,01	8,37	12686	2714	32,01	32,01	24,82	15,52	16,91	29,60	76,76	
1T - 08	2r06+1r16	2,58	32,90	8,38	12698	2755	32,90	30,78	22,17	14,38	16,82	29,43	76,08	
1T - 09	2r06+1r12+1r12	2,83	36,30	8,50	12840	3041	36,30	36,30	28,76	17,30	16,89	29,56	76,62	
1T - 10	2r06+1r16+1r10	3,36	42,76	8,68	13063	3515	42,76	42,76	30,95	18,36	17,60	30,66	76,24	
1T - 11	2r06+1r16+1r12	3,71	46,99	8,81	13214	3828	46,99	46,99	34,87	20,17	17,68	31,67	76,18	
1T - 12	2r06+1r16+1r16	4,59	57,55	9,11	13582	4582	57,55	57,55	45,20	25,00	17,63	33,95	75,91	
TIPO DE NERVIO	FLEXIÓN NEGATIVA (1)													
	As		Mu		Mfis	Rigidez	(m ² ·kN/m)	M límite de Servicio (m·kN/m) (2)				Vcu	Vu	(kN/m)
	nº	cm ²	Tipo	Macizada	m·kN/m	E·I _h	E·I _{fis}	I	II	III - IV	IIIc	kN/m	Tipo	Macizada
N - 01	1r10	0,79	9,83	10,20	18,01	12065	793	9,83	9,83	9,83	7,00	16,81	29,43	147,13
N - 02	1r12	1,13	14,05	14,70	18,08	12085	1102	14,05	14,05	14,05	10,03	16,86	29,51	147,56
N - 03	1r10+1r08	1,29	15,81	16,60	18,10	12089	1215	15,81	15,81	15,81	12,39	16,79	29,39	146,96
N - 04	1r10+1r10	1,57	19,17	20,23	18,16	12104	1443	19,17	19,17	19,17	16,50	16,81	29,43	147,13
N - 05	1r12+1r10	1,92	23,26	24,67	18,23	12124	1711	23,26	23,26	23,26	19,27	16,84	29,48	147,38
N - 06	1r16	2,01	24,64	26,16	18,28	12140	1824	24,64	24,64	24,64	17,68	16,96	29,69	148,43
N - 07	1r12+1r12	2,26	27,28	29,09	18,30	12143	1967	27,28	27,28	27,28	23,81	16,86	29,51	147,56
N - 08	1r16+1r12	3,14	37,34	40,36	18,49	12197	2582	37,34	37,34	35,03	25,86	17,26	30,08	148,12
N - 09	1r12+2r12	3,39	39,64	43,24	18,52	12201	2703	39,64	39,64	39,64	29,45	17,67	30,79	147,56
N - 10	2r12+2r10	3,83	43,78	48,59	18,59	12219	2951	43,78	43,78	43,78	32,25	17,69	32,04	147,38
N - 11	1r16+1r16	4,02	46,11	51,50	18,69	12250	3137	46,11	46,11	43,65	29,61	17,85	32,71	148,43
N - 12	1r16+2r12	4,27	48,10	54,34	18,71	12253	3245	48,10	48,10	48,05	31,49	17,78	33,31	147,97
N - 13	2r12+2r12	4,52	50,00	57,17	18,73	12257	3350	50,00	50,00	50,00	36,28	17,72	33,89	147,56
N - 14	2r16+1r12	5,15	55,49	65,30	18,90	12305	3740	55,49	55,49	55,49	36,12	17,82	35,49	148,24
N - 15	1r16+2r16	6,03	61,37	76,10	19,09	12356	4198	61,37	61,37	61,37	41,07	17,85	36,72	148,43
N - 16	2r16+2r12	6,28	61,40	78,85	19,11	12359	4284	61,40	61,40	61,40	43,40	17,80	36,67	148,12
N - 17	2r16+2r16	8,04	63,91	99,85	19,49	12458	5091	63,91	63,91	63,91	54,65	17,85	36,72	148,43

NOTA: esfuerzos por metro de ancho

Los momentos y cortantes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados (para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos.								
(1)	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
	Rigidez	0,83	0,89	0,91	1,00	1,06	1,13	1,16
	Mfisuración	0,78	0,86	0,96	1,00	1,10	1,17	1,22
(2)	Se facilitarán cuatro momentos de servicio distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada:							
	M límite de servicio/Clase exp.	I / X0 y XC1	II / XC2, XC3, XF1, XF3 y XC4			III / XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4 y XA1		IV / XS1, XA2 y XA3
	W _{max} (mm)	0,4	0,3			0,2		0,1

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	  0099/CPR/A87/0777
FORJADO DE VIGUETAS ARMADAS - PRECANAL 1T y 2T	
FABRICANTE:	
PREFABRICADOS CANAL, S.L. FÁBRICA: Ctra. Villada s/n "EL SERRÓN" GRIJOTA (Palencia) Código Postal: 34192	
TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA:	
Ángel Aragón Torre Dr. Ing. Caminos, C. y P.	

FORJADO		BOV.	CAPA	EJES		HORMIGÓN					ACERO			
Simple viga		25	4	70		HA - 25					B-500 SD			
TIPO DE VIGUETA	FLEXIÓN POSITIVA (1)													
	As		Mu	Mfis	Rigidez	(m ² ·kN/m)	M límite de Servicio (m·kN/m) (2)				Vcu	Vu	Rasante	
	nº	cm ²	m·kN/m	m·kN/m	E·I _h	E·I _{fis}	I	II	III - IV	IIIc	kN/m	kN/m	kN/m	
1T - 01	2r06+1r08	1,07	17,34	10,97	20679	1939	17,34	17,34	17,34	13,86	19,41	33,98	95,16	
1T - 02	2r06+1r10	1,35	21,82	11,10	20876	2405	21,82	21,82	19,35	14,81	19,38	33,92	94,92	
1T - 03	2r06+1r08+1r08	1,57	25,38	11,21	21040	2781	25,38	25,38	24,45	17,03	19,41	33,96	95,10	
1T - 04	2r06+1r12	1,70	27,24	11,26	21111	2956	27,24	27,24	21,36	15,75	19,34	33,85	94,62	
1T - 05	2r06+1r10+1r08	1,85	29,82	11,34	21235	3231	29,82	29,82	25,81	17,68	19,38	33,92	94,93	
1T - 06	2r06+1r10+1r10	2,14	34,25	11,47	21429	3675	34,25	34,25	29,68	19,40	19,37	33,89	94,81	
1T - 07	2r06+1r12+1r10	2,48	39,61	11,62	21661	4200	39,61	39,61	31,51	20,27	19,34	33,85	94,62	
1T - 08	2r06+1r16	2,58	40,79	11,64	21687	4281	40,79	36,43	26,85	18,30	19,25	33,69	93,94	
1T - 09	2r06+1r12+1r12	2,83	44,95	11,77	21891	4716	44,95	44,95	36,33	22,44	19,32	33,82	94,47	
1T - 10	2r06+1r16+1r10	3,36	53,03	12,00	22228	5471	53,03	52,28	36,92	22,82	19,27	33,73	94,10	
1T - 11	2r06+1r16+1r12	3,71	58,31	12,16	22455	5966	58,31	58,31	41,51	24,91	19,88	34,65	94,04	
1T - 12	2r06+1r16+1r16	4,59	71,55	12,54	23011	7170	71,55	71,55	53,81	30,58	20,71	37,15	93,77	
TIPO DE NERVIO	FLEXIÓN NEGATIVA (1)													
	As		Mu	(m·kN/m)	Mfis	Rigidez	(m ² ·kN/m)	M límite de Servicio (m·kN/m) (2)				Vcu	Vu	(kN/m)
	nº	cm ²	Tipo	Macizada	m·kN/m	E·I _h	E·I _{fis}	I	II	III - IV	IIIc	kN/m	Tipo	Macizada
N - 01	1r10	0,79	12,23	12,62	23,60	20759	1242	12,23	12,23	12,23	8,71	19,25	33,68	168,41
N - 02	1r12	1,13	17,51	18,18	23,70	20798	1729	17,51	17,51	17,51	12,48	19,29	33,77	168,83
N - 03	1r10+1r08	1,29	19,76	20,56	23,73	20809	1914	19,76	19,76	19,76	15,44	19,23	33,65	168,25
N - 04	1r10+1r10	1,57	23,99	25,05	23,80	20839	2277	23,99	23,99	23,99	20,55	19,25	33,68	168,41
N - 05	1r12+1r10	1,92	29,14	30,55	23,90	20877	2706	29,14	29,14	29,14	24,00	19,27	33,73	168,66
N - 06	1r16	2,01	30,81	32,32	23,95	20902	2873	30,81	30,81	30,81	21,98	19,39	33,93	169,66
N - 07	1r12+1r12	2,26	34,21	36,02	24,00	20915	3115	34,21	34,21	34,21	30,35	19,29	33,77	168,83
N - 08	1r16+1r12	3,14	46,97	49,97	24,26	21017	4104	46,97	46,97	44,65	33,37	19,36	33,87	169,36
N - 09	1r12+2r12	3,39	50,16	53,61	24,30	21029	4314	50,16	50,16	50,16	37,82	19,33	33,77	168,83
N - 10	2r12+2r10	3,83	55,68	60,29	24,41	21069	4726	55,68	55,68	55,68	41,29	20,11	35,05	168,66
N - 11	1r16+1r16	4,02	58,60	63,78	24,51	21117	5004	58,60	58,60	55,26	38,00	20,52	35,76	169,66
N - 12	1r16+2r12	4,27	61,37	67,38	24,56	21129	5194	61,37	61,37	60,74	40,35	20,85	36,42	169,22
N - 13	2r12+2r12	4,52	64,05	70,98	24,60	21142	5380	64,05	64,05	64,05	46,27	20,79	37,07	168,83
N - 14	2r16+1r12	5,15	71,49	81,02	24,81	21228	6005	71,49	71,49	71,49	46,05	20,88	38,81	169,48
N - 15	1r16+2r16	6,03	80,54	94,51	25,07	21325	6759	80,54	80,54	80,54	52,17	20,91	40,93	169,66
N - 16	2r16+2r12	6,28	82,60	98,03	25,11	21337	6916	82,60	82,60	82,60	55,08	20,87	41,44	169,36
N - 17	2r16+2r16	8,04	91,59	124,48	25,61	21527	8260	91,59	91,59	91,59	69,01	20,91	42,97	169,66

NOTA: esfuerzos por metro de ancho

Los momentos y cortantes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados (para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos.									
(1)	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
	Mfisuración	0,78	0,86	0,96	1,00	1,10	1,17	1,22	1,27
(2)	Se facilitarán cuatro momentos de servicio distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada:								
	M límite de servicio/Clase exp.	I / X0 y XC1	II / XC2, XC3, XF1, XF3 y XC4			III / XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4 y XA1			IV / XS1, XA2 y XA3
	W _{max} (mm)	0,4	0,3			0,2			0,1

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	  0099/CPR/A87/0777
FORJADO DE VIGUETAS ARMADAS - PRECANAL 1T y 2T	
FABRICANTE:	
PREFABRICADOS CANAL, S.L. FÁBRICA: Ctra. Villada s/n "EL SERRÓN" GRIJOTA (Palencia) Código Postal: 34192	
TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA:	
Ángel Aragón Torre Dr. Ing. Caminos, C. y P.	

FORJADO		BOV.	CAPA	EJES		HORMIGÓN					ACERO			
Simple viga		25	5	70		HA - 25					B-500 SD			
TIPO DE VIGUETA	FLEXIÓN POSITIVA (1)													
	As		Mu	Mfis	Rigidez	(m ² ·kN/m)	M límite de Servicio (m·kN/m) (2)				Vcu	Vu	Rasante	
	nº	cm ²	m·kN/m	m·kN/m	E·I _h	E·I _{fis}	I	II	III - IV	IIIc	kN/m	kN/m	kN/m	
1T - 01	2r06+1r08	1,07	18,00	11,72	23414	2091	18,00	18,00	18,00	14,39	19,89	34,80	98,73	
1T - 02	2r06+1r10	1,35	22,65	11,85	23635	2595	22,65	22,65	20,37	15,69	19,86	34,75	98,49	
1T - 03	2r06+1r08+1r08	1,57	26,34	11,96	23819	3001	26,34	26,34	25,63	17,98	19,88	34,79	98,67	
1T - 04	2r06+1r12	1,70	28,28	12,01	23900	3191	28,28	28,28	22,44	16,66	19,82	34,68	98,19	
1T - 05	2r06+1r10+1r08	1,85	30,96	12,10	24039	3488	30,96	30,96	27,03	18,65	19,86	34,75	98,50	
1T - 06	2r06+1r10+1r10	2,14	35,56	12,23	24258	3968	35,56	35,56	31,03	20,43	19,84	34,72	98,38	
1T - 07	2r06+1r12+1r10	2,48	41,13	12,39	24519	4537	41,13	41,13	32,94	21,33	19,82	34,68	98,19	
1T - 08	2r06+1r16	2,58	42,36	12,41	24551	4627	42,36	38,03	28,13	19,31	19,73	34,52	97,51	
1T - 09	2r06+1r12+1r12	2,83	46,68	12,55	24780	5096	46,68	46,68	37,93	23,57	19,80	34,64	98,04	
1T - 10	2r06+1r16+1r10	3,36	55,09	12,79	25162	5915	55,09	54,45	38,54	23,97	19,75	34,56	97,67	
1T - 11	2r06+1r16+1r12	3,71	60,58	12,95	25419	6452	60,58	60,58	43,30	26,13	20,21	35,22	97,61	
1T - 12	2r06+1r16+1r16	4,59	74,35	13,35	26049	7759	74,35	74,35	56,04	32,00	21,31	37,76	97,34	
TIPO DE NERVIO	FLEXIÓN NEGATIVA (1)													
	As		Mu		Mfis	Rigidez	(m ² ·kN/m)	M límite de Servicio (m·kN/m) (2)				Vcu	Vu	(kN/m)
	nº	cm ²	Tipo	Macizada	m·kN/m	E·I _h	E·I _{fis}	I	II	III - IV	IIIc	kN/m	Tipo	Macizada
N - 01	1r10	0,79	12,23	12,62	26,54	23471	1242	12,23	12,23	12,23	6,63	19,25	33,68	168,41
N - 02	1r12	1,13	17,51	18,18	26,62	23499	1729	17,51	17,51	17,51	9,50	19,29	33,77	168,83
N - 03	1r10+1r08	1,29	19,76	20,56	26,64	23506	1914	19,76	19,76	19,76	11,40	19,23	33,65	168,25
N - 04	1r10+1r10	1,57	23,99	25,05	26,71	23527	2277	23,99	23,99	23,99	15,06	19,25	33,68	168,41
N - 05	1r12+1r10	1,92	29,14	30,55	26,78	23555	2706	29,14	29,14	29,14	17,64	19,27	33,73	168,66
N - 06	1r16	2,01	30,81	32,32	26,83	23575	2873	30,81	30,81	30,81	16,73	19,39	33,93	169,66
N - 07	1r12+1r12	2,26	34,21	36,02	26,86	23582	3115	34,21	34,21	34,21	22,18	19,29	33,77	168,83
N - 08	1r16+1r12	3,14	46,97	49,97	27,07	23657	4104	46,97	46,97	40,99	28,89	19,36	33,87	169,36
N - 09	1r12+2r12	3,39	50,16	53,61	27,10	23664	4314	50,16	50,16	47,04	36,07	19,33	33,77	168,83
N - 10	2r12+2r10	3,83	55,68	60,29	27,18	23692	4726	55,68	55,68	51,72	38,11	20,11	35,05	168,66
N - 11	1r16+1r16	4,02	58,60	63,78	27,27	23731	5004	58,60	58,60	47,85	36,52	20,52	35,76	169,66
N - 12	1r16+2r12	4,27	61,37	67,38	27,30	23738	5194	61,37	61,37	50,94	37,85	20,85	36,42	169,22
N - 13	2r12+2r12	4,52	64,05	70,98	27,33	23745	5380	64,05	64,05	58,69	41,14	20,79	37,07	168,83
N - 14	2r16+1r12	5,15	71,49	81,02	27,50	23811	6005	71,49	71,49	59,14	41,43	20,88	38,81	169,48
N - 15	1r16+2r16	6,03	80,54	94,51	27,71	23882	6759	80,54	80,54	67,87	45,24	20,91	40,93	169,66
N - 16	2r16+2r12	6,28	82,60	98,03	27,74	23889	6916	82,60	82,60	71,52	46,81	20,87	41,44	169,36
N - 17	2r16+2r16	8,04	91,59	124,48	28,14	24029	8260	91,59	91,59	90,76	55,33	20,91	43,73	169,66

NOTA: esfuerzos por metro de ancho

Los momentos y cortantes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados (para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos.									
(1) 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	
Mfisuración	0,78	0,86	0,96	1,00	1,10	1,17	1,22	1,27	
(2) Se facilitarán cuatro momentos de servicio distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada:									
M límite de servicio/Clase exp.	I / X0 y XC1	II / XC2, XC3, XF1, XF3 y XC4				III / XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4 y XA1			IV / XS1, XA2 y XA3
W _{max} (mm)	0,4	0,3				0,2			0,1

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	  0099/CPR/A87/0777
FORJADO DE VIGUETAS ARMADAS - PRECANAL 1T y 2T	
FABRICANTE:	
PREFABRICADOS CANAL, S.L. FÁBRICA: Ctra. Villada s/n "EL SERRÓN" GRIJOTA (Palencia) Código Postal: 34192	
TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA:	
Ángel Aragón Torre Dr. Ing. Caminos, C. y P.	

FORJADO		BOV.	CAPA	EJES		HORMIGÓN						ACERO		
Simple viga		30	5	70		HA - 25						B-500 SD		
TIPO DE VIGUETA	FLEXIÓN POSITIVA (1)													
	As		Mu	Mfis	Rigidez	(m²·kN/m)	M límite de Servicio (m·kN/m) (2)				Vcu	Vu	Rasante	
	nº	cm²	m·kN/m	m·kN/m	E·Ih	E·Ifis	I	II	III - IV	IIIc	kN/m	kN/m	kN/m	
1T - 01	2r06+1r08	1,07	21,29	15,38	36635	2941	21,29	21,29	21,29	17,03	22,20	38,86	116,59	
1T - 02	2r06+1r10	1,35	26,81	15,53	36938	3657	26,81	26,81	25,44	19,94	22,17	38,80	116,34	
1T - 03	2r06+1r08+1r08	1,57	31,17	15,66	37186	4229	31,17	31,17	31,17	22,68	22,20	38,84	116,52	
1T - 04	2r06+1r12	1,70	33,49	15,72	37300	4507	33,49	33,49	27,85	21,16	22,13	38,74	116,04	
1T - 05	2r06+1r10+1r08	1,85	36,65	15,81	37486	4923	36,65	36,65	33,15	23,46	22,18	38,81	116,35	
1T - 06	2r06+1r10+1r10	2,14	42,12	15,97	37785	5607	42,12	42,12	37,81	25,52	22,16	38,78	116,23	
1T - 07	2r06+1r12+1r10	2,48	48,74	16,16	38144	6421	48,74	48,74	40,04	26,58	22,13	38,74	116,04	
1T - 08	2r06+1r16	2,58	50,26	16,18	38195	6565	50,26	46,02	34,48	24,25	22,05	38,58	115,36	
1T - 09	2r06+1r12+1r12	2,83	55,34	16,34	38501	7222	55,34	55,34	45,88	29,18	22,12	38,70	115,90	
1T - 10	2r06+1r16+1r10	3,36	65,38	16,62	39028	8404	65,38	65,38	46,64	29,67	22,07	38,62	115,52	
1T - 11	2r06+1r16+1r12	3,71	71,92	16,81	39381	9176	71,92	71,92	52,22	32,18	22,06	38,61	115,46	
1T - 12	2r06+1r16+1r16	4,59	88,36	17,27	40250	11065	88,36	88,36	67,25	39,05	23,34	40,67	115,19	
TIPO DE NERVIO	FLEXIÓN NEGATIVA (1)													
	As		Mu	(m·kN/m)	Mfis	Rigidez	(m²·kN/m)	M límite de Servicio (m·kN/m) (2)				Vcu	Vu	(kN/m)
	nº	cm²	Tipo	Macizada	m·kN/m	E·Ih	E·Ifis	I	II	III - IV	IIIc	kN/m	Tipo	Macizada
N - 01	1r10	0,79	14,63	15,04	32,95	36740	1793	14,63	14,63	14,63	7,93	21,59	37,77	188,87
N - 02	1r12	1,13	20,97	21,66	33,05	36790	2501	20,97	20,97	20,97	11,36	21,63	37,85	189,27
N - 03	1r10+1r08	1,29	23,71	24,52	33,09	36805	2777	23,71	23,71	23,71	13,65	21,57	37,74	188,71
N - 04	1r10+1r10	1,57	28,80	29,88	33,17	36844	3309	28,80	28,80	28,80	18,04	21,59	37,77	188,87
N - 05	1r12+1r10	1,92	35,01	36,43	33,27	36893	3938	35,01	35,01	35,01	21,13	21,61	37,82	189,11
N - 06	1r16	2,01	36,97	38,49	33,32	36924	4170	36,97	36,97	36,97	20,01	21,72	38,02	190,08
N - 07	1r12+1r12	2,26	41,14	42,96	33,37	36943	4541	41,14	41,14	41,14	26,57	21,63	37,85	189,27
N - 08	1r16+1r12	3,14	56,54	59,58	33,64	37074	5999	56,54	56,54	50,22	34,60	21,69	37,96	189,79
N - 09	1r12+2r12	3,39	60,53	63,99	33,69	37093	6324	60,53	60,53	57,44	44,40	21,63	37,85	189,27
N - 10	2r12+2r10	3,83	67,56	72,01	33,80	37145	6946	67,56	67,56	63,03	46,84	21,71	37,83	189,11
N - 11	1r16+1r16	4,02	71,09	76,07	33,90	37204	7335	71,09	71,09	58,39	44,93	22,13	38,57	190,08
N - 12	1r16+2r12	4,27	74,64	80,44	33,95	37222	7633	74,64	74,64	62,09	46,54	22,55	39,30	189,65
N - 13	2r12+2r12	4,52	78,10	84,80	34,00	37240	7924	78,10	78,10	71,34	50,47	22,95	40,00	189,27
N - 14	2r16+1r12	5,15	87,49	96,75	34,22	37350	8847	87,49	87,49	71,86	50,82	23,86	41,87	189,90
N - 15	1r16+2r16	6,03	99,27	112,92	34,48	37476	9981	99,27	99,27	82,25	55,37	23,89	44,15	190,08
N - 16	2r16+2r12	6,28	102,11	117,20	34,53	37494	10232	102,11	102,11	86,64	57,26	23,85	44,71	189,79
N - 17	2r16+2r16	8,04	121,84	149,05	35,05	37741	12272	121,84	121,84	109,61	67,42	23,89	48,60	190,08

NOTA: esfuerzos por metro de ancho

Los momentos y cortantes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados (para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos.								
(1)	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
Mfisuración	0,78	0,86	0,96	1,00	1,10	1,17	1,22	1,27
(2)	Se facilitarán cuatro momentos de servicio distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada:							
M límite de servicio/Clase exp.	I / X0 y XC1		II / XC2, XC3, XF1, XF3 y XC4			III / XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4 y XA1		IV / XS1, XA2 y XA3
W _{max} (mm)	0,4		0,3			0,2		0,1

(Ver tabla 27.2)

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	  0099/CPR/A87/0777
FORJADO DE VIGUETAS ARMADAS - PRECANAL 1T y 2T	
FABRICANTE:	
PREFABRICADOS CANAL, S.L. FÁBRICA: Ctra. Villada s/n "EL SERRÓN" GRIJOTA (Palencia) Código Postal: 34192	
TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA:	
Ángel Aragón Torre Dr. Ing. Caminos, C. y P.	

FORJADO		BOV.	CAPA	EJES		HORMIGÓN					ACERO			
Doble viga		20	4	82		HA - 25					B-500 SD			
TIPO DE VIGUETA	FLEXIÓN POSITIVA (1)													
	As		Mu	Mfis	Rigidez	(m ² ·kN/m)	M límite de Servicio (m·kN/m) (2)				Vcu	Vu	Rasante	
	nº	cm ²	m·kN/m	m·kN/m	E·I _h	E·I _{fis}	I	II	III - IV	IIIc	kN/m	kN/m	kN/m	
2T - 01	2r06+1r08	2,14	23,82	12,83	17609	2078	23,82	23,82	22,52	17,18	36,26	47,14	93,31	
2T - 02	2r06+1r10	2,70	29,91	13,00	17782	2560	29,91	29,91	24,62	18,17	36,19	47,04	93,01	
2T - 03	2r06+1r08+1r08	3,14	34,76	13,14	17930	2950	34,76	34,76	31,83	21,31	36,24	47,11	93,23	
2T - 04	2r06+1r12	3,39	37,23	13,19	17987	3120	37,23	36,36	27,40	19,47	36,10	46,93	92,65	
2T - 05	2r06+1r10+1r08	3,71	40,76	13,30	18101	3408	40,76	40,76	33,68	22,19	36,19	47,05	93,03	
2T - 06	2r06+1r10+1r10	4,27	46,73	13,46	18270	3854	46,73	46,73	39,07	24,59	36,15	47,00	92,87	
2T - 07	2r06+1r12+1r10	4,96	53,92	13,66	18471	4377	53,92	53,92	41,56	25,77	36,10	46,93	92,65	
2T - 08	2r06+1r16	5,15	55,39	13,67	18480	4438	55,39	51,63	37,05	23,84	35,89	46,66	91,83	
2T - 09	2r06+1r12+1r12	5,65	61,04	13,86	18669	4887	61,04	61,04	48,19	28,78	36,05	47,13	92,47	
2T - 10	2r06+1r16+1r10	6,72	71,71	14,14	18953	5617	71,71	71,71	51,83	30,53	35,94	49,83	92,02	
2T - 11	2r06+1r16+1r12	7,41	78,66	14,33	19148	6098	78,66	78,66	58,42	33,57	36,00	51,46	91,95	
2T - 12	2r06+1r16+1r16	9,17	95,77	14,81	19616	7241	95,77	95,77	75,84	41,73	37,63	55,17	91,62	
TIPO DE NERVIO	FLEXIÓN NEGATIVA (1)													
	As		Mu		Mfis	Rigidez	(m ² ·kN/m)	M límite de Servicio (m·kN/m) (2)				Vcu	Vu	(kN/m)
	nº	cm ²	Tipo	Macizada	m·kN/m	E·I _h	E·I _{fis}	I	II	III - IV	IIIc	kN/m	Tipo	Macizada
N - 01	1r10	1,57	16,79	17,31	21,41	17739	1354	16,79	16,79	16,79	14,99	35,88	46,65	147,13
N - 02	1r12	2,26	23,98	24,90	21,55	17801	1882	23,98	23,98	23,98	21,48	35,99	46,79	147,56
N - 03	1r10+1r08	2,58	27,00	28,11	21,60	17817	2074	27,00	27,00	27,00	24,48	35,84	46,60	146,96
N - 04	1r10+1r10	3,14	32,73	34,20	21,71	17865	2463	32,73	32,73	32,73	29,06	35,88	46,65	147,13
N - 05	1r12+1r10	3,83	39,71	41,65	21,86	17926	2922	39,71	39,71	39,71	30,78	35,95	46,73	147,38
N - 06	1r16	4,02	42,07	44,15	21,94	17967	3115	42,07	42,07	41,81	30,78	36,20	47,06	148,43
N - 07	1r12+1r12	4,52	46,58	49,04	22,00	17987	3358	46,58	46,58	46,58	33,49	35,99	46,79	147,56
N - 08	1r16+1r12	6,28	63,75	67,78	22,38	18148	4409	63,75	63,75	59,30	38,45	36,13	48,88	148,12
N - 09	1r12+2r12	6,79	67,67	72,51	22,44	18167	4615	67,67	67,67	67,67	45,10	35,99	50,03	147,56
N - 10	2r12+2r10	7,67	74,74	81,27	22,60	18228	5039	74,74	74,74	74,74	50,85	36,42	52,06	147,38
N - 11	1r16+1r16	8,04	78,73	86,06	22,76	18307	5356	78,73	78,73	76,82	46,24	37,19	53,15	148,43
N - 12	1r16+2r12	8,55	82,12	90,65	22,82	18325	5540	82,12	82,12	82,12	50,50	37,87	54,12	147,97
N - 13	2r12+2r12	9,05	85,36	95,20	22,88	18343	5720	85,36	85,36	85,36	58,75	37,82	55,06	147,56
N - 14	2r16+1r12	10,30	94,73	108,27	23,20	18479	6386	94,73	94,73	94,73	59,85	38,03	57,68	148,24
N - 15	1r16+2r16	12,06	104,78	125,37	23,58	18631	7167	104,78	104,78	104,78	69,60	38,08	59,41	148,43
N - 16	2r16+2r12	12,57	104,83	129,62	23,63	18647	7314	104,83	104,83	104,83	74,49	37,99	59,26	148,12
N - 17	2r16+2r16	16,08	109,11	161,79	24,38	18939	8692	109,11	109,11	109,11	95,83	38,08	59,41	148,43

NOTA: esfuerzos por metro de ancho

Los momentos y cortantes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados (para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos.								
(1)	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
Mfisuración	0,78	0,86	0,96	1,00	1,10	1,17	1,22	1,27
(2)	Se facilitarán cuatro momentos de servicio distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada:							
M límite de servicio/Clase exp.	I / X0 y XC1	II / XC2, XC3, XF1, XF3 y XC4				III / XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4 y XA1		IV / XS1, XA2 y XA3
W _{max} (mm)	0,4	0,3				0,2		0,1

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	  0099/CPR/A87/0777
FORJADO DE VIGUETAS ARMADAS - PRECANAL 1T y 2T	
FABRICANTE:	
PREFABRICADOS CANAL, S.L. FÁBRICA: Ctra. Villada s/n "EL SERRÓN" GRIJOTA (Palencia) Código Postal: 34192	
TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA:	
Ángel Aragón Torre Dr. Ing. Caminos, C. y P.	

FORJADO				BOV.	CAPA	EJES	HORMIGÓN				ACERO			
Doble viga				25	4	82	HA - 25				B-500 SD			
TIPO DE VIGUETA	FLEXIÓN POSITIVA (1)													
	As		Mu	Mfis	Rigidez	(m ² ·kN/m)	M límite de Servicio (m·kN/m) (2)				Vcu	Vu	Rasante	
	nº	cm ²					m·kN/m	m·kN/m	E·I _h	E·I _{fis}				I
2T - 01	2r06+1r08	2,14	29,42	17,79	30063	3199	29,42	29,42	29,42	23,09	41,43	53,86	114,85	
2T - 02	2r06+1r10	2,70	36,97	17,99	30324	3953	36,97	36,97	32,06	24,30	41,36	53,77	114,55	
2T - 03	2r06+1r08+1r08	3,14	42,96	18,16	30543	4557	42,96	42,96	40,75	28,07	41,42	53,84	114,78	
2T - 04	2r06+1r12	3,39	46,09	18,23	30634	4836	46,09	46,09	35,44	25,88	41,28	53,66	114,19	
2T - 05	2r06+1r10+1r08	3,71	50,44	18,36	30800	5277	50,44	50,44	43,02	29,15	41,37	53,78	114,57	
2T - 06	2r06+1r10+1r10	4,27	57,88	18,56	31056	5981	57,88	57,88	49,58	32,06	41,33	53,73	114,42	
2T - 07	2r06+1r12+1r10	4,96	66,86	18,80	31361	6811	66,86	66,86	52,66	33,52	41,28	53,66	114,19	
2T - 08	2r06+1r16	5,15	68,81	18,83	31388	6935	68,81	60,99	44,71	30,15	41,09	53,41	113,37	
2T - 09	2r06+1r12+1r12	5,65	75,77	19,04	31663	7622	75,77	75,77	60,81	37,18	41,24	53,61	114,02	
2T - 10	2r06+1r16+1r10	6,72	89,22	19,40	32102	8796	89,22	87,82	61,78	37,80	41,13	54,52	113,56	
2T - 11	2r06+1r16+1r12	7,41	97,98	19,64	32398	9562	97,98	97,98	69,57	41,34	41,11	56,31	113,49	
2T - 12	2r06+1r16+1r16	9,17	119,75	20,23	33120	11398	119,75	119,75	90,42	50,98	42,24	60,37	113,17	
TIPO DE NERVIO	FLEXIÓN NEGATIVA (1)													
	As		Mu		Mfis	Rigidez	(m ² ·kN/m)	M límite de Servicio (m·kN/m) (2)				Vcu	Vu	
	nº	cm ²	Tipo	Macizada				m·kN/m	E·I _h	E·I _{fis}	I		II	III - IV
N - 01	1r10	1,57	20,87	21,43	28,29	30299	2120	20,87	20,87	20,87	18,64	41,08	53,40	168,41
N - 02	1r12	2,26	29,89	30,82	28,48	30409	2951	29,89	29,89	29,89	26,72	41,18	53,53	168,83
N - 03	1r10+1r08	2,58	33,74	34,85	28,54	30444	3268	33,74	33,74	33,74	30,49	41,04	53,35	168,25
N - 04	1r10+1r10	3,14	40,96	42,41	28,69	30530	3887	40,96	40,96	40,96	37,77	41,08	53,40	168,41
N - 05	1r12+1r10	3,83	49,75	51,66	28,88	30639	4620	49,75	49,75	49,75	39,91	41,14	53,48	168,66
N - 06	1r16	4,02	52,60	54,65	28,97	30700	4905	52,60	52,60	52,60	39,88	41,38	53,79	169,66
N - 07	1r12+1r12	4,52	58,42	60,84	29,06	30746	5319	58,42	58,42	58,42	43,25	41,18	53,53	168,83
N - 08	1r16+1r12	6,28	80,19	84,14	29,56	31031	7007	80,19	80,19	74,98	49,36	41,31	53,70	169,36
N - 09	1r12+2r12	6,79	85,63	90,19	29,65	31075	7365	85,63	85,63	85,63	57,58	41,18	54,73	168,83
N - 10	2r12+2r10	7,67	95,07	101,26	29,86	31191	8069	95,07	95,07	95,07	64,70	41,14	56,96	168,66
N - 11	1r16+1r16	8,04	100,05	107,04	30,05	31310	8543	100,05	100,05	96,60	58,95	41,38	58,11	169,66
N - 12	1r16+2r12	8,55	104,77	112,96	30,14	31354	8867	104,77	104,77	104,77	64,24	41,41	59,19	169,22
N - 13	2r12+2r12	9,05	109,35	118,84	30,23	31397	9185	109,35	109,35	109,35	74,46	42,14	60,23	168,83
N - 14	2r16+1r12	10,30	122,05	135,25	30,63	31627	10252	122,05	122,05	122,05	75,77	44,12	63,06	169,48
N - 15	1r16+2r16	12,06	137,50	157,03	31,12	31895	11539	137,50	137,50	137,50	87,81	44,63	66,51	169,66
N - 16	2r16+2r12	12,57	141,03	162,61	31,21	31936	11807	141,03	141,03	141,03	93,93	44,53	67,35	169,36
N - 17	2r16+2r16	16,08	156,37	204,29	32,18	32456	14103	156,37	156,37	156,37	120,39	44,63	69,62	169,66

NOTA: esfuerzos por metro de ancho

Los momentos y cortantes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados (para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos.									
(1)	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
	Mfisuración	0,78	0,86	0,96	1,00	1,10	1,17	1,22	1,27
(2)	Se facilitarán cuatro momentos de servicio distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada:								
	M límite de servicio/Clase exp.	I / X0 y XC1	II / XC2, XC3, XF1, XF3 y XC4			III / XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4 y XA1			IV / XS1, XA2 y XA3
	W _{max} (mm)	0,4	0,3			0,2			0,1

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	  0099/CPR/A87/0777
FORJADO DE VIGUETAS ARMADAS - PRECANAL 1T y 2T	
FABRICANTE:	
PREFABRICADOS CANAL, S.L. FÁBRICA: Ctra. Villada s/n "EL SERRÓN" GRIJOTA (Palencia) Código Postal: 34192	
TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA:	
Ángel Aragón Torre Dr. Ing. Caminos, C. y P.	

FORJADO		BOV.	CAPA	EJES		HORMIGÓN						ACERO		
Doble viga		25	5	82		HA - 25						B-500 SD		
TIPO DE VIGUETA	FLEXIÓN POSITIVA (1)													
	As		Mu	Mfis	Rigidez	(m ² ·kN/m)	M límite de Servicio (m·kN/m) (2)				Vcu	Vu	Rasante	
	nº	cm ²	m·kN/m	m·kN/m	E·I _h	E·I _{fis}	I	II	III - IV	IIIc	kN/m	kN/m	kN/m	
2T - 01	2r06+1r08	2,14	30,54	19,05	34171	3453	30,54	30,54	30,54	24,38	42,44	55,18	119,16	
2T - 02	2r06+1r10	2,70	38,39	19,26	34466	4268	38,39	38,39	33,78	25,79	42,37	55,09	118,86	
2T - 03	2r06+1r08+1r08	3,14	44,61	19,44	34712	4921	44,61	44,61	42,75	29,68	42,43	55,15	119,09	
2T - 04	2r06+1r12	3,39	47,87	19,52	34816	5225	47,87	47,87	37,28	27,42	42,29	54,98	118,50	
2T - 05	2r06+1r10+1r08	3,71	52,38	19,65	35003	5701	52,38	52,38	45,10	30,80	42,38	55,09	118,88	
2T - 06	2r06+1r10+1r10	4,27	60,11	19,86	35293	6464	60,11	60,11	51,88	33,80	42,34	55,05	118,73	
2T - 07	2r06+1r12+1r10	4,96	69,44	20,11	35638	7365	69,44	69,44	55,06	35,31	42,29	54,98	118,50	
2T - 08	2r06+1r16	5,15	71,50	20,14	35672	7503	71,50	63,69	46,87	31,85	42,10	54,73	117,68	
2T - 09	2r06+1r12+1r12	5,65	78,72	20,37	35981	8245	78,72	78,72	63,49	39,09	42,25	54,92	118,33	
2T - 10	2r06+1r16+1r10	6,72	92,73	20,74	36480	9524	92,73	91,38	64,46	39,72	42,14	55,41	117,87	
2T - 11	2r06+1r16+1r12	7,41	101,84	20,99	36817	10359	101,84	101,84	72,46	43,36	42,13	57,23	117,80	
2T - 12	2r06+1r16+1r16	9,17	124,54	21,62	37639	12374	124,54	124,54	93,91	53,24	42,93	61,36	117,47	
TIPO DE NERVIO	FLEXIÓN NEGATIVA (1)													
	As		Mu		Mfis	Rigidez	(m ² ·kN/m)	M límite de Servicio (m·kN/m) (2)				Vcu	Vu	(kN/m)
	nº	cm ²	Tipo	Macizada	m·kN/m	E·I _h	E·I _{fis}	I	II	III - IV	IIIc	kN/m	Tipo	Macizada
N - 01	1r10	1,57	20,87	21,43	31,63	34358	2120	20,87	20,87	20,87	14,02	41,08	53,40	168,41
N - 02	1r12	2,26	29,89	30,82	31,79	34447	2951	29,89	29,89	29,89	20,09	41,18	53,53	168,83
N - 03	1r10+1r08	2,58	33,74	34,85	31,85	34473	3268	33,74	33,74	33,74	22,24	41,04	53,35	168,25
N - 04	1r10+1r10	3,14	40,96	42,41	31,97	34542	3887	40,96	40,96	40,96	28,94	41,08	53,40	168,41
N - 05	1r12+1r10	3,83	49,75	51,66	32,13	34629	4620	49,75	49,75	48,77	34,50	41,14	53,48	168,66
N - 06	1r16	4,02	52,60	54,65	32,21	34682	4905	52,60	52,60	49,34	35,39	41,38	53,79	169,66
N - 07	1r12+1r12	4,52	58,42	60,84	32,29	34716	5319	58,42	58,42	53,65	41,96	41,18	53,53	168,83
N - 08	1r16+1r12	6,28	80,19	84,14	32,71	34946	7007	80,19	80,19	62,85	46,11	41,31	53,70	169,36
N - 09	1r12+2r12	6,79	85,63	90,19	32,78	34979	7365	85,63	85,63	73,67	50,73	41,18	54,73	168,83
N - 10	2r12+2r10	7,67	95,07	101,26	32,96	35070	8069	95,07	95,07	83,05	54,80	41,14	56,96	168,66
N - 11	1r16+1r16	8,04	100,05	107,04	33,12	35172	8543	100,05	100,05	76,92	52,30	41,38	58,11	169,66
N - 12	1r16+2r12	8,55	104,77	112,96	33,20	35204	8867	104,77	104,77	83,62	55,19	41,41	59,19	169,22
N - 13	2r12+2r12	9,05	109,35	118,84	33,27	35236	9185	109,35	109,35	96,45	60,72	42,14	60,23	168,83
N - 14	2r16+1r12	10,30	122,05	135,25	33,61	35425	10252	122,05	122,05	99,83	62,37	44,12	63,06	169,48
N - 15	1r16+2r16	12,06	137,50	157,03	34,02	35643	11539	137,50	137,50	116,60	69,90	44,63	66,51	169,66
N - 16	2r16+2r12	12,57	141,03	162,61	34,09	35673	11807	141,03	141,03	123,93	73,16	44,53	67,35	169,36
N - 17	2r16+2r16	16,08	156,37	204,29	34,91	36096	14103	156,37	156,37	156,37	89,60	44,63	69,62	169,66

NOTA: esfuerzos por metro de ancho

Los momentos y cortantes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados (para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos.									
(1) 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	
Mfisuración	0,78	0,86	0,96	1,00	1,10	1,17	1,22	1,27	
(2) Se facilitarán cuatro momentos de servicio distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada:									
M límite de servicio/Clase exp.	I / X0 y XC1	II / XC2, XC3, XF1, XF3 y XC4				III / XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4 y XA1			
W _{max} (mm)	0,4	0,3				0,2			
								0,1	(Ver tabla 27.2)

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	  0099/CPR/A87/0777
FORJADO DE VIGUETAS ARMADAS - PRECANAL 1T y 2T	
FABRICANTE:	
PREFABRICADOS CANAL, S.L. FÁBRICA: Ctra. Villada s/n "EL SERRÓN" GRIJOTA (Palencia) Código Postal: 34192	
TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA:	
Ángel Aragón Torre Dr. Ing. Caminos, C. y P.	

FORJADO		BOV.	CAPA	EJES		HORMIGÓN					ACERO			
Doble viga		30	5	82		HA - 25					B-500 SD			
TIPO DE VIGUETA	FLEXIÓN POSITIVA (1)													
	As		Mu	Mfis	Rigidez	(m ² ·kN/m)	M límite de Servicio (m·kN/m) (2)				Vcu	Vu	Rasante	
	nº	cm ²	m·kN/m	m·kN/m	E·I _h	E·I _{fis}	I	II	III - IV	IIIc	kN/m	kN/m	kN/m	
2T - 01	2r06+1r08	2,14	36,14	24,74	53002	4869	36,14	36,14	36,14	28,86	47,39	61,60	140,71	
2T - 02	2r06+1r10	2,70	45,46	24,98	53408	6032	45,46	45,46	41,91	32,63	47,32	61,52	140,41	
2T - 03	2r06+1r08+1r08	3,14	52,83	25,19	53743	6957	52,83	52,83	52,83	37,16	47,37	61,58	140,63	
2T - 04	2r06+1r12	3,39	56,74	25,28	53893	7403	56,74	56,74	45,99	34,55	47,24	61,41	140,05	
2T - 05	2r06+1r10+1r08	3,71	62,07	25,43	54145	8074	62,07	62,07	55,06	38,47	47,32	61,52	140,43	
2T - 06	2r06+1r10+1r10	4,27	71,27	25,68	54545	9168	71,27	71,27	62,97	41,96	47,29	61,48	140,28	
2T - 07	2r06+1r12+1r10	4,96	82,40	25,97	55023	10465	82,40	82,40	66,72	43,73	47,24	61,41	140,05	
2T - 08	2r06+1r16	5,15	84,94	26,01	55083	10689	84,94	76,89	57,22	39,73	47,05	61,17	139,23	
2T - 09	2r06+1r12+1r12	5,65	93,47	26,26	55498	11734	93,47	93,47	76,61	48,13	47,20	61,36	139,87	
2T - 10	2r06+1r16+1r10	6,72	110,24	26,70	56196	13593	110,24	110,24	77,83	48,91	47,10	61,23	139,42	
2T - 11	2r06+1r16+1r12	7,41	121,16	27,00	56664	14802	121,16	121,16	87,28	53,17	47,08	61,63	139,35	
2T - 12	2r06+1r16+1r16	9,17	148,44	27,73	57812	17730	148,44	148,44	112,75	64,82	47,01	66,10	139,02	
TIPO DE NERVIO	FLEXIÓN NEGATIVA (1)													
	As		Mu		Mfis	Rigidez	(m ² ·kN/m)	M límite de Servicio (m·kN/m) (2)				Vcu	Vu	(kN/m)
	nº	cm ²	Tipo	Macizada	m·kN/m	E·I _h	E·I _{fis}	I	II	III - IV	IIIc	kN/m	Tipo	Macizada
N - 01	1r10	1,57	24,97	25,55	39,43	53314	3061	24,97	24,97	24,97	16,77	46,07	59,89	188,87
N - 02	1r12	2,26	35,81	36,75	39,63	53459	4269	35,81	35,81	35,81	24,04	46,16	60,01	189,27
N - 03	1r10+1r08	2,58	40,47	41,59	39,71	53508	4742	40,47	40,47	40,47	26,63	46,03	59,84	188,71
N - 04	1r10+1r10	3,14	49,18	50,63	39,87	53622	5650	49,18	49,18	49,18	34,67	46,07	59,89	188,87
N - 05	1r12+1r10	3,83	59,77	61,67	40,06	53765	6724	59,77	59,77	59,77	41,33	46,12	59,96	189,11
N - 06	1r16	4,02	63,12	65,15	40,16	53841	7119	63,12	63,12	60,52	42,33	46,36	60,27	190,08
N - 07	1r12+1r12	4,52	70,24	72,65	40,26	53907	7753	70,24	70,24	65,68	51,25	46,16	60,01	189,27
N - 08	1r16+1r12	6,28	96,53	100,52	40,78	54282	10242	96,53	96,53	76,61	56,76	46,29	60,18	189,79
N - 09	1r12+2r12	6,79	103,35	107,87	40,89	54346	10798	103,35	103,35	89,52	62,27	46,16	60,01	189,27
N - 10	2r12+2r10	7,67	115,34	121,23	41,12	54502	11859	115,34	115,34	100,72	67,14	46,12	61,47	189,11
N - 11	1r16+1r16	8,04	121,37	127,99	41,30	54650	12524	121,37	121,37	93,32	64,13	46,36	62,68	190,08
N - 12	1r16+2r12	8,55	127,43	135,23	41,41	54713	13032	127,43	127,43	101,36	67,59	46,26	63,86	189,65
N - 13	2r12+2r12	9,05	133,33	142,43	41,51	54777	13529	133,33	133,33	116,70	74,19	46,16	65,00	189,27
N - 14	2r16+1r12	10,30	149,37	162,15	41,92	55075	15104	149,37	149,37	120,67	76,14	47,60	68,03	189,90
N - 15	1r16+2r16	12,06	169,48	188,59	42,44	55432	17041	169,48	169,48	140,69	85,10	50,20	71,75	190,08
N - 16	2r16+2r12	12,57	174,34	195,51	42,54	55492	17469	174,34	174,34	149,50	89,03	50,83	72,66	189,79
N - 17	2r16+2r16	16,08	208,02	246,54	43,56	56187	20953	208,02	208,02	192,21	108,64	50,98	78,97	190,08

NOTA: esfuerzos por metro de ancho

Los momentos y cortantes de las cargas mayoradas con los coeficientes empleados (para cargas permanentes y sobrecargas) deben ser menores que los valores últimos.								
(1)	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
Mfisuración	0,78	0,86	0,96	1,00	1,10	1,17	1,22	1,27
(2)	Se facilitarán cuatro momentos de servicio distintos, cada uno de los cuales corresponderá a una clase de exposición determinada:							
M límite de servicio/Clase exp.	I / X0 y XC1	II / XC2, XC3, XF1, XF3 y XC4			III / XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4 y XA1			IV / XS1, XA2 y XA3
W _{max} (mm)	0,4	0,3			0,2			0,1