

FABRICANTE:

NOMBRE: **CERÁMICA PASTRANA, S.A.**

DIRECCIÓN: Ctra. MadridCiudad Real km 118

LOCALIDAD: 45470 Los Yébenes (Toledo)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

José M. Polo

José María Polo Palau

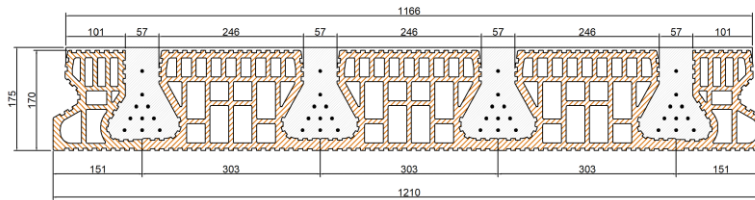
Ingeniero Industrial

www.kningenieros.com



Hoja 1 de 10

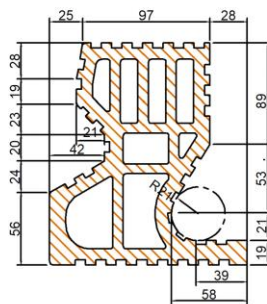
Pieza



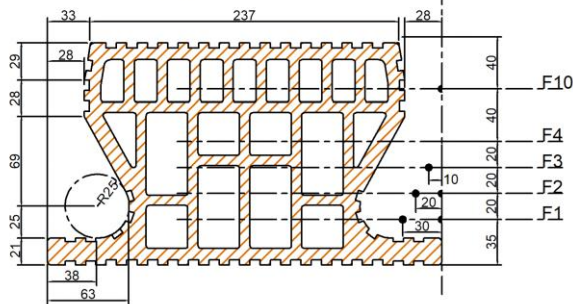
Cotas en mm.

Detalles

Bovedilla extremo
(75.6N 400mm)



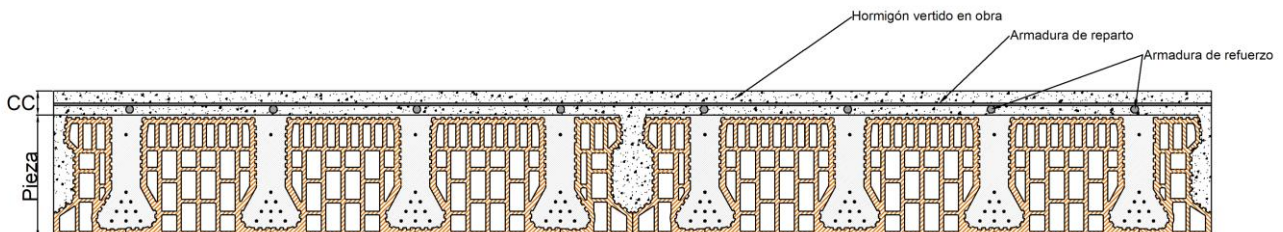
Bovedilla central
(150N 400mm)



Armaduras

Cotas en mm.

Forjado



Los pesos y la armadura mínima de reparto que corresponde a cada forjado, están en las hojas destinadas a cada uno de ellos.

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 1992-1-1:2013/A1:2015

FORJADO DE PLACA PRETENSADA CANTO 17cm INTEREJE 121cm

Rev03: 12/11/2025

FABRICANTE:

NOMBRE:

CERÁMICA PASTRANA, S.A.

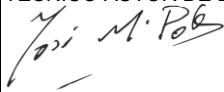
DIRECCIÓN:

Ctra. MadridCiudad Real km 118

LOCALIDAD:

45470 Los Yébenes (Toledo)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA



José María Polo Palau

Ingeniero Industrial

www.kningenieros.com

Hoja

2

de

10



GRUPO

PASTRANA

Placas Pretensadas

Notas

La resistencia característica del hormigón en obra estará de acuerdo con la clase de exposición y el recubrimiento total será completado con el revestimiento adecuado

Los requisitos de durabilidad del hormigón se definirán según el artículo 43 del Código Estructural en función de la clase de ambiente del proyecto

Módulo de elasticidad el hormigón según formulación EN 1992-1-1:2004 tabla 3.1

Perímetro expuesto al ambiente: 5%

En sección no fisurada, para la comprobación a cortante de elementos compuestos, el peso propio se multiplicará por la relación (S/l)pieza/(S/l)forjado Anexo F de EN 1168:2005+A3:2011

Valores de Vu en sección no fisurada según formulación de EN 1168:2005+A3:2011, en sección fisurada según punto 6.2.2 del Anejo19 del Código Estructural

Valores de VuR corresponen al esfuerzo rasante considerando rugosa (c=0.4) según punto 6.2.5 del Anejo19 del Código Estructural.

Se indican valores sin armadura de conexión y con armadura de conexión entre la pieza y el hormigón vertido en obra

Valores de VuA corresponden a la limitación por anclaje de la armadura inferior según punto 9.2.1.4 del Anejo19 del Código Estructural

En flex pos, los momentos de servicio:

Mo= momento de descompresión de la fibra inferior de la sección, se recomienda no sobrepasar este valor en fase de ejecución

Mo'= momento armaduras activas en zona comprimida de la sección

Mo2= momento para el que se produce fisura de ancho 0.2 mm o Mfis si este es mayor

Para evaluar los momentos de servicio en construcción no apeada, las cargas aplicadas antes de la consolidación del forjado con la capa de compresión se multiplicarán por alfa (Wi/wi)

En flex neg, los momentos de servicio según tablas 27.2, 44.2.1.1a y b y 43.2.1b del Código estructural (Ejecución Normal. Ambientes XS y XD microsilíce 6%):

Clase de exposición:	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD
Abertura fisura wk (mm):	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2
Rec. nominal armadura cc (mm):	25	30	30	30	35	35	40	55	45
fck capa compresión (MPa):	25	25	25	30	30	30	30	35	30

En flex neg, se recomienda no sobrepasar el valor de Mfis en fase de ejecución

Los valores de resistencia térmica según la formulación del apartado 4.3.6 de la EN 1168:2005+A3:2011

Los valores de Reducción Acústica Ponderado A según la definición el Código Técnico de la Edificación en función de la masa del forjado

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	0.94	0.98	0.99	1.00	1.03	1.04	1.04	1.05
Resistencia a compresión	0.82	0.92	0.97	1.00	1.09	1.13	1.16	1.19
Resistencia a tracción	0.82	0.92	0.97	1.00	1.06	1.08	1.10	1.12

Los valores de rigidez homogeneizada corresponden a la sección total y a la sección fisurada según los esfuerzos correspondientes al estado límite último

En flexión negativa se considera aportación del pretensado correspondiente al tipo 3 de pieza

Ficha calculada con aplicación: kN LunaNueva CE V1.6b recuperada2.xlsm Norma base: 1168Pastrana

© Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento por un tercero sin autorización expresa del titular

© Está prohibida la manipulación de este documento para fines distintos para los que ha sido creado

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 1992-1-1:2013/A1:2015

FORJADO DE PLACA PRETENSADA CANTO 17cm INTEREJE 121cm

Rev03: 12/11/2025

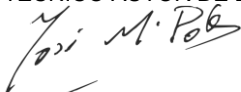
FABRICANTE:

NOMBRE: CERÁMICA PASTRANA, S.A.

DIRECCIÓN: Ctra. MadridCiudad Real km 118

LOCALIDAD: 45470 Los Yébenes (Toledo)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA



José María Polo Palau

Ingeniero Industrial

www.kningenieros.com



Hoja3de10

Materiales					
HORMIGÓN DE LA PIEZA:	HP-40 /S/12	fck=40 N/mm2	γ= 1.50	Densidad: 24.5 kN/m3	
HORMIGÓN VERTIDO EN OBRA:	HA-25 /F/16	fck=25 N/mm2	γ= 1.50	Densidad: 24.0 kN/m3	
ACERO DE PRETENSAR ALAMBRE 5mm	UNE 36094:1997Y1860 C 5.0 I1	f _{p0.1k} =0.9*f _{pk}	γ _s = 1.15	ε _{ud} =2%	
ACERO ARMADURA SUPERIOR	B 500S UNE 36-069-94	f _{yk} =500 N/mm2	γ _s = 1.15	alargamiento rot 1%	

Armado de la pieza ancho 60cm							
TIPO ARMADO		P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6
SITUACIÓN DE LAS ARMADURAS	F10	2 Ø 5	2 Ø 5	2 Ø 5	2 Ø 5	2 Ø 5	2 Ø 5
	F4						
	F3						2 Ø 5
	F2			2 Ø 5	4 Ø 5	6 Ø 5	6 Ø 5
	F1	4 Ø 5	6 Ø 5	6 Ø 5	6 Ø 5	6 Ø 5	6 Ø 5
TENSION INICIAL	sup	1350	1350	1350	1350	1250	1125
N/mm2	inf	1350	1350	1350	1350	1250	1125
PERDIDAS INICIALES		5%	6%	7%	8%	8%	8%
PERDIDAS TOT. PLAZO INFINITO		18%	19%	21%	22%	23%	24%
TENSIÓN AGRIETAM.	N/mm ²	0.69	1.04	1.27	1.52	1.78	2.14
TENSIÓN DESTESADO	N/mm ²	25	25	27	33	36	36

Armado de la pieza ancho 90cm							
TIPO ARMADO		P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6
SITUACIÓN DE LAS ARMADURAS	F10	3 Ø 5	3 Ø 5	3 Ø 5	3 Ø 5	3 Ø 5	3 Ø 5
	F4						
	F3						3 Ø 5
	F2			3 Ø 5	6 Ø 5	9 Ø 5	9 Ø 5
	F1	6 Ø 5	9 Ø 5	9 Ø 5	9 Ø 5	9 Ø 5	9 Ø 5
TENSION INICIAL	sup	1350	1350	1350	1350	1250	1125
N/mm2	inf	1350	1350	1350	1350	1250	1125
PERDIDAS INICIALES		5%	6%	7%	7%	8%	8%
PERDIDAS TOT. PLAZO INFINITO		18%	19%	20%	22%	22%	24%
TENSIÓN AGRIETAM.	N/mm ²	0.69	1.02	1.26	1.51	1.77	2.12
TENSIÓN DESTESADO	N/mm ²	25	25	27	33	36	35

Armado de la pieza ancho 120cm							
TIPO ARMADO		P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6
SITUACIÓN DE LAS ARMADURAS	F10	4 Ø 5	4 Ø 5	4 Ø 5	4 Ø 5	4 Ø 5	4 Ø 5
	F4						
	F3						4 Ø 5
	F2			4 Ø 5	8 Ø 5	12 Ø 5	12 Ø 5
	F1	8 Ø 5	12 Ø 5	12 Ø 5	12 Ø 5	12 Ø 5	12 Ø 5
TENSION INICIAL	sup	1350	1350	1350	1350	1250	1125
N/mm2	inf	1350	1350	1350	1350	1250	1125
PERDIDAS INICIALES		5%	6%	6%	7%	8%	8%
PERDIDAS TOT. PLAZO INFINITO		18%	19%	20%	22%	22%	24%
TENSIÓN AGRIETAM.	N/mm ²	0.69	1.02	1.25	1.50	1.77	2.11
TENSIÓN DESTESADO	N/mm ²	25	25	27	33	35	36

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 1992-1-1:2013/A1:2015

FORJADO DE PLACA PRETENSADA CANTO 17cm INTEREJE 121cm

Rev03: 12/11/2025

FABRICANTE:

NOMBRE:

CERÁMICA PASTRANA, S.A.

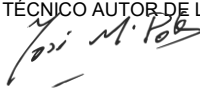
DIRECCIÓN:

Ctra. MadridCiudad Real km 118

LOCALIDAD:

45470 Los Yébenes (Toledo)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA



José María Polo Palau

Ingeniero Industrial

www.kningenieros.com

Hoja

4

de

5

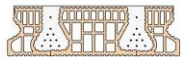


GRUPO

PASTRANA

Placas Pretensadas

PIEZA AISLADA ANCHO 60cm



Flexión positiva, características mecánicas de la pieza aislada																	
TIPO DE PIEZA	Tensiones debidas al pretensado			Momento						Cortante				Módulo resistente		Rigidez Homog(28d)	
				Último		Servicio			Fisuración	Apoyo 5cm		Apoyo 10cm					
	P·e	σ _{p,inf}	σ _{p,sup}	M _U	x/d	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{fs}	V _{U_{NoFis}}	V _{U_{Fis}}	V _{U_{NoFis}}	V _{U_{Fis}}	w _{h,inf}	w _{h,sup}	E _{cm} ^I	E _{cm} ^I fs
	m·kN	N/mm²	N/mm²	m·kN	mm	m·kN	m·kN	m·kN	m·kN	kN	kN	kN	kN	cm³	cm³	kN·m²	kN·m²
P-1	-3.57	8.45	0.57	17.49	0.24	8.00	9.44	12.78	12.78	27.80	13.14	29.54	14.00	946	916	2607	276
P-2	-6.16	12.74	-0.87	23.30	0.35	12.22	14.17	18.90	17.07	29.66	15.56	31.82	16.72	959	920	2629	408
P-3	-7.77	15.90	-1.30	27.34	0.49	15.35	17.79	25.56	20.24	31.37	17.66	33.90	19.09	966	921	2640	534
P-4	-9.33	18.95	-1.71	30.37	0.62	18.43	21.35	32.12	23.35	32.97	19.56	35.83	21.27	973	922	2650	713
P-5	-10.13	20.49	-1.97	31.86	0.68	20.06	23.24	36.43	25.01	34.51	21.34	37.67	23.32	979	922	2660	875
P-6	-9.68	20.08	-1.37	31.32	0.69	19.71	22.94	36.12	24.68	35.87	22.95	39.30	25.20	982	922	2663	911

Flexión negativa, características mecánicas de la pieza aislada																	
TIPO DE PIEZA	P-e	Momento							Cortante según desarrollo del pretensado								Cortante
		Último		Servicio			Fisuración	L=1.00m		L=0.50m		L=0.25m		L=0.00m		Apoyo 5cm	
		MU	x/d	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{fs}	VU _{NoFis}	VU _{Fis}	VU _{NoFis}	VU _{Fis}	VU _{NoFis}	VU _{Fis}	VU _{NoFis}	VU _{Fis}	VU _{NoFis}	VU _{Fis}
	m·kN	m·kN	mm	m·kN	m·kN	m·kN	m·kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
P-1	3.57	6.78	0.26	0.52	4.53	5.15	5.15	41.16	17.81	38.03	15.97	30.78	12.25	21.18	8.52	26.63	10.47
P-2	6.16	6.50	0.30	--	3.85	4.25	3.85	45.71	20.76	42.15	18.43	33.36	13.48	21.18	8.52	28.21	11.11
P-3	7.77	6.85	0.36	--	3.46	3.86	3.46	49.65	23.56	45.80	20.82	35.68	14.67	21.18	8.52	29.65	11.74
P-4	9.33	7.02	0.41	--	3.08	3.48	3.08	53.18	26.27	49.14	23.19	37.84	15.86	21.18	8.52	31.02	12.36
P-5	10.13	7.19	0.43	--	2.84	3.24	2.84	54.79	27.56	52.28	25.56	39.89	17.04	21.18	8.52	32.33	12.98
P-6	9.68	8.13	0.45	--	3.40	3.79	3.40	55.02	27.75	55.02	27.75	41.70	18.14	21.18	8.52	33.50	13.55

Peso de la pieza: 1.46kN/m

Sección de hormigón: 28774mm²

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 1992-1-1:2013/A1:2015

FORJADO DE PLACA PRETENSADA CANTO 17cm INTEREJE 121cm

Rev03: 12/11/2025

FABRICANTE:

NOMBRE:

CERÁMICA PASTRANA, S.A.

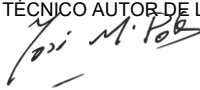
DIRECCIÓN:

Ctra. MadridCiudad Real km 118

LOCALIDAD:

45470 Los Yébenes (Toledo)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA



José María Polo Palau

Ingeniero Industrial

www.kningenieros.com

Hoja

5

de

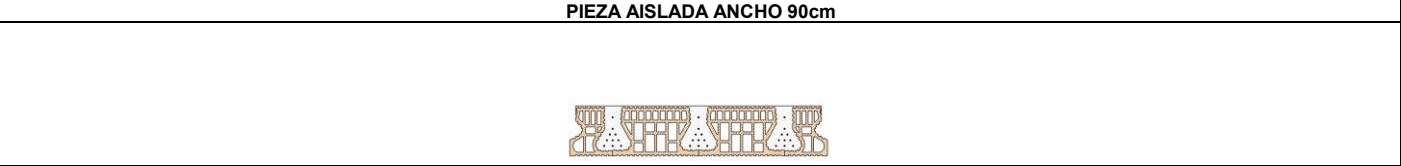
10



GRUPO

PASTRANA

Placas Pretensadas



Flexión positiva, características mecánicas de la pieza aislada																	
TIPO DE PIEZA	Tensiones debidas al pretensado			Momento						Cortante				Módulo resistente		Rigidez Homog(28d)	
				Último		Servicio			Fisuración	Apoyo 5cm		Apoyo 10cm					
	P·e	σ _{p,inf}	σ _{p,sup}	M _U	x/d	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{fs}	V _{U_{NoFis}}	V _{U_{Fis}}	V _{U_{NoFis}}	V _{U_{Fis}}	w _{h,inf}	w _{h,sup}	E _{cm,l}	E _{cm,lfs}
	m·kN	N/mm²	N/mm²	m·kN	mm	m·kN	m·kN	m·kN	m·kN	kN	kN	kN	kN	cm³	cm³	kN·m²	kN·m²
P-1	-5.38	8.38	0.53	26.47	0.23	11.98	14.12	19.21	19.21	41.51	19.65	44.09	20.94	1429	1387	3942	415
P-2	-9.27	12.65	-0.91	35.28	0.35	18.32	21.21	28.25	25.64	44.28	23.27	47.49	24.98	1448	1393	3977	612
P-3	-11.71	15.78	-1.34	41.13	0.48	23.02	26.63	38.22	30.39	46.82	26.40	50.56	28.52	1458	1395	3992	799
P-4	-14.07	18.82	-1.77	45.71	0.61	27.64	31.98	48.13	35.06	49.20	29.23	53.44	31.77	1468	1396	4008	1069
P-5	-15.28	20.36	-2.03	48.25	0.68	30.09	34.82	54.57	37.57	51.48	31.89	56.17	34.83	1478	1398	4023	1312
P-6	-14.60	19.96	-1.44	47.42	0.69	29.58	34.38	54.13	37.07	53.50	34.30	58.60	37.63	1482	1397	4027	1366

Flexión negativa, características mecánicas de la pieza aislada																	
TIPO DE PIEZA	P-e	Momento							Cortante según desarrollo del pretensado								Cortante
		Último		Servicio			Fisuración	L=1.00m		L=0.50m		L=0.25m		L=0.00m		Apoyo 5cm	
		MU	x/d	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{fs}	VU _{NoFis}	VU _{Fis}	VU _{NoFis}	VU _{Fis}	VU _{NoFis}	VU _{Fis}	VU _{NoFis}	VU _{Fis}	VU _{NoFis}	VU _{Fis}
	m·kN	m·kN	mm	m·kN	m·kN	m·kN	m·kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
P-1	5.38	10.15	0.26	0.74	6.75	7.75	7.75	61.33	26.53	56.68	23.80	45.93	18.29	31.71	12.79	39.77	15.66
P-2	9.27	9.73	0.30	--	5.78	6.37	5.78	68.10	30.90	62.80	27.44	49.75	20.11	31.71	12.79	42.10	16.61
P-3	11.71	10.23	0.36	--	5.18	5.77	5.18	73.96	35.05	68.22	30.99	53.20	21.89	31.71	12.79	44.25	17.54
P-4	14.07	10.45	0.41	--	4.59	5.18	4.59	79.22	39.07	73.19	34.49	56.40	23.64	31.71	12.79	46.27	18.45
P-5	15.28	10.68	0.43	--	4.23	4.82	4.23	81.62	41.00	77.86	38.01	59.45	25.40	31.71	12.79	48.22	19.37
P-6	14.60	12.21	0.44	--	5.06	5.65	5.06	81.98	41.29	81.96	41.28	62.14	27.03	31.71	12.79	49.96	20.22

Peso de la pieza: 2.2kN/m

Sección de hormigón: 43808mm2

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 1992-1-1:2013/A1:2015

FORJADO DE PLACA PRETENSADA CANTO 17cm INTEREJE 121cm

Rev03: 12/11/2025

FABRICANTE:

NOMBRE:

CERÁMICA PASTRANA, S.A.

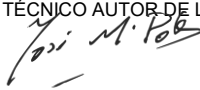
DIRECCIÓN:

Ctra. MadridCiudad Real km 118

LOCALIDAD:

45470 Los Yébenes (Toledo)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA



José María Polo Palau

Ingeniero Industrial

www.kningenieros.com

Hoja

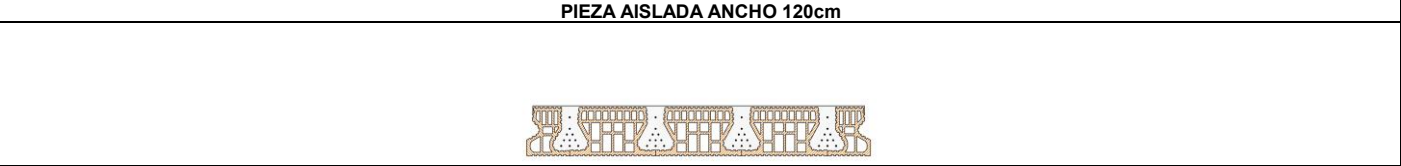
6

de

10



GRUPO
PASTRANA
Placas Pretensadas



Flexión positiva, características mecánicas de la pieza aislada																	
TIPO DE PIEZA	Tensiones debidas al pretensado			Momento						Cortante				Módulo resistente		Rigidez Homog(28d)	
				Último		Servicio			Fisuración	Apoyo 5cm		Apoyo 10cm					
	P·e	σ _{p,inf}	σ _{p,sup}	M _U	x/d	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{fs}	V _{U_{NoFis}}	V _{U_{Fis}}	V _{U_{NoFis}}	V _{U_{Fis}}	w _{h,inf}	w _{h,sup}	E _{cm,l}	E _{cm,lfs}
	m·kN	N/mm²	N/mm²	m·kN	mm	m·kN	m·kN	m·kN	m·kN	kN	kN	kN	kN	cm³	cm³	kN·m²	kN·m²
P-1	-7.20	8.35	0.51	35.18	0.23	15.96	18.80	25.63	25.63	55.24	26.17	58.66	27.87	1912	1859	5278	553
P-2	-12.39	12.60	-0.92	47.06	0.35	24.41	28.26	37.61	34.20	58.91	30.98	63.16	33.25	1937	1867	5324	818
P-3	-15.65	15.73	-1.37	54.92	0.48	30.68	35.48	50.87	40.54	62.27	35.14	67.24	37.96	1951	1869	5345	1069
P-4	-18.80	18.76	-1.79	61.34	0.61	36.84	42.60	64.13	46.77	65.43	38.91	71.05	42.27	1964	1871	5365	1435
P-5	-20.43	20.29	-2.06	64.47	0.68	40.12	46.40	72.72	50.12	68.46	42.44	74.69	46.34	1977	1873	5386	1764
P-6	-19.96	20.34	-1.50	63.84	0.69	40.32	46.84	73.16	50.34	71.16	45.66	77.92	50.07	1982	1872	5391	1865

Flexión negativa, características mecánicas de la pieza aislada																	
TIPO DE PIEZA	P·e	Momento							Cortante según desarrollo del pretensado								Cortante
		Último		Servicio			Fisuración	L=1.00m		L=0.50m		L=0.25m		L=0.00m		Apoyo 5cm	
		MU	x/d	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{fs}	VU _{NoFis}	VU _{Fis}	VU _{NoFis}	VU _{Fis}	VU _{NoFis}	VU _{Fis}	VU _{NoFis}	VU _{Fis}	VU _{NoFis}	VU _{Fis}
	m·kN	m·kN	mm	m·kN	m·kN	m·kN	m·kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN
P-1	7.20	13.48	0.26	0.95	8.97	10.35	10.35	81.51	35.26	75.35	31.63	61.08	24.34	42.25	17.05	52.92	20.85
P-2	12.39	12.86	0.30	--	7.71	8.50	7.71	90.50	41.05	83.46	36.46	66.15	26.75	42.25	17.05	56.01	22.11
P-3	15.65	13.61	0.36	--	6.90	7.68	6.90	98.28	46.55	90.66	41.15	70.72	29.10	42.25	17.05	58.85	23.34
P-4	18.80	13.88	0.41	--	6.11	6.89	6.11	105.27	51.88	97.25	45.80	74.98	31.42	42.25	17.05	61.54	24.55
P-5	20.43	14.17	0.43	--	5.61	6.39	5.61	108.47	54.45	103.46	50.46	79.02	33.76	42.25	17.05	64.12	25.77
P-6	19.96	16.14	0.45	--	6.66	7.44	6.66	109.98	55.68	108.92	54.81	82.61	35.93	42.25	17.05	66.44	26.90

Peso de la pieza: 2.94kN/m

Sección de hormigón: 58841mm2

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 1168:2006+A3

FORJADO DE PLACA PRETENSADA CANTO 17cm INTEREJE 121cm

Rev03: 12/11/2025

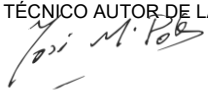
FABRICANTE:

NOMBRE: CERÁMICA PASTRANA, S.A.

DIRECCIÓN: Ctra. MadridCiudad Real km 118

LOCALIDAD: 45470 Los Yébenes (Toledo)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA



José María Polo Palau

Ingeniero Industrial

www.kningenieros.com

Hoja

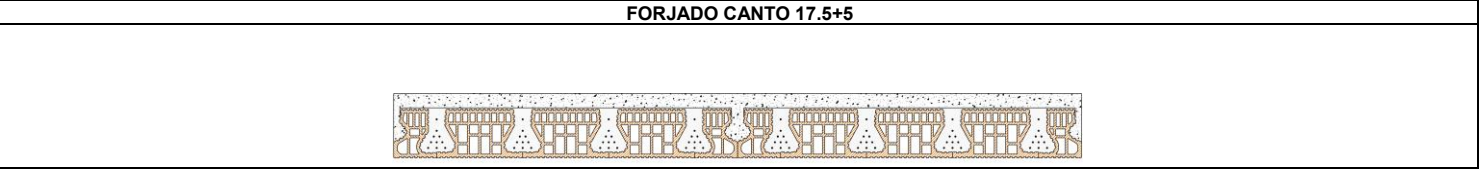
7

de

10



GRUPO
PASTRANA
Placas Pretensadas



Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO	Pretensado	Momento						Cortante apoyo5 cm		Cortante apoyo8 cm		Cortante apoyo10 cm		Cortante		Rigideces		
		MU	M _O	M _{OY}	M _{O2}	M _{is}	Md<Mfis	Anclaje	Md<Mfis	Anclaje	Md<Mfis	Anclaje	Md<Mfis	Rasante	W _{h,inf}	E _{cm} ·I _h	E _{cm} ·I _{is}	
DE							Vu	VuA	Vu	VuA	Vu	VuA	Vu	VuR				
PLACA	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	cm³/m	m² kN/m	m² kN/m	
P-1	-16.49	45.43	26.38	27.55	41.80	41.80	65.35	23.57	67.32	32.66	68.60	38.71	62.43	92.55	3159	17061	1095	
P-2	-24.00	62.70	40.26	41.27	55.85	55.85	70.38	35.71	72.80	49.47	74.37	58.65	72.68	92.55	3195	17212	1557	
P-3	-29.71	77.04	50.65	51.85	69.04	66.37	74.94	52.51	77.76	71.04	79.58	83.39	82.43	92.55	3220	17313	1914	
P-4	-35.19	89.62	60.90	62.28	86.44	76.74	79.19	69.64	82.37	93.04	84.42	108.64	91.87	92.55	3246	17413	2271	
P-5	-37.82	101.63	66.38	67.86	97.38	82.35	83.25	93.37	86.76	123.77	89.02	144.04	96.41	92.55	3271	17513	2631	
P-6	-37.98	110.10	66.88	68.66	98.18	82.93	86.86	127.10	90.66	165.90	93.10	191.77	98.59	92.55	3288	17572	2898	
Con armadura de rasante																		
Armadura rasante		Vu																
		kN/m																
2Ø12/18		153.54																
2Ø12/15		165.74																
2Ø16/20		190.14																
2Ø16/18		200.98																
2Ø16/15		222.66																

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																				
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIOS		Momento										M _{Is}	Cortante apoyo 8 cm			50 cm		Rigideces	
			Rec30mm	Rec40mm	Momento se servicio según clase de exposición									Md<Mfis	Md>Mfis	Md>Mfis	E _{cm} ¹ h	E _{cm} ¹ Is		
			MU	MU	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XD		Vu	Vu	Vu				
	Barras	mm²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m² kN/m	m² kN/m			
N-1	1 Ø 8	50	12.11	11.39	17.82	17.82	17.82	17.82	(*)	(*)	(*)	(*)	17.82	69.95	39.02	63.47	17350	973		
N-2	1 Ø 10	79	18.56	17.43	17.90	17.90	17.90	17.90	(*)	(*)	(*)	(*)	17.90	70.10	38.80	63.10	17388	1495		
N-3	2 Ø 8	101	23.68	22.24	20.22	17.98	17.98	17.98	(*)	(*)	(*)	(*)	17.98	70.26	39.02	63.47	17426	1939		
N-4	1 Ø 12	113	26.17	24.54	18.36	18.00	18.00	18.00	(*)	(*)	(*)	(*)	18.00	70.28	38.57	62.74	17431	2128		
N-5	2 Ø 10	157	35.84	33.58	36.47	30.15	22.61	22.61	(*)	(*)	(*)	(*)	18.14	70.56	40.98	63.10	17500	2968		
N-6	1 Ø 16	201	44.16	41.27	38.25	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	18.22	70.66	43.74	62.01	17527	3657		
N-7	2 Ø 12	226	49.79	46.54	55.42	48.11	36.08	36.08	(*)	(*)	(*)	(*)	18.33	70.89	45.75	62.74	17584	4200		
N-8	1 Ø 20	314	64.04	59.52	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	18.47	71.08	47.05	61.29	17631	5535		
N-9	2 Ø 16	402	81.51	75.73	93.28	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	18.76	71.63	47.60	62.01	17768	7104		
N-10	2 Ø 20	628	108.48	93.72	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	19.25	72.42	47.05	61.29	17964	10397		

(*) Indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

Peso del forjado: 3.77 kN/m2			Coeficientes adimensionales		
Hormigón vertido en obra: 55.55 l/m2			α	Wi/wi	2.05
Sección hormigón forjado: 126055 mm2 por nervio			β	$(Ib)_{forjado}/(Ib)_{pieza}$	3.41
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20 x 30 A r 5 - 5 B 500T 5x2.30 UNE 36092:2014			ζ	$(S/I)_{pieza}/(S/I)_{forjado}$	1.25
Armadura mínima en flexión negativa: 78mm2					
			RT 0.16 m²K/W		
			Índice g. de red. acústica, ponderado A		
			RA 59.5 dBA		

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 1168:2006+A3

FORJADO DE PLACA PRETENSADA CANTO 17cm INTEREJE 121cm

Rev03: 12/11/2025

FABRICANTE:

NOMBRE: CERÁMICA PASTRANA, S.A.

DIRECCIÓN: Ctra. MadridCiudad Real km 118

LOCALIDAD: 45470 Los Yébenes (Toledo)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Placas Pretensadas

José María Polo Palau

Ingeniero Industrial

www.kningenieros.com

Hoja 8 de 10



Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO	Pretensado	Momento					Cortante apoyo5 cm		Cortante apoyo8 cm		Cortante apoyo10 cm		Cortante		Rigideces			
DE	P-e	MU	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{is}	Md<Mfis	Anclaje	Md<Mfis	Anclaje	Md<Mfis	Anclaje	Md>Mfis	Rasante	W _{h,inf}	E _{cm} ·I _n	E _{cm} ·I _{fis}	
							Vu	VuA	Vu	VuA	Vu	VuA	Vu	VuR				
PLACA	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	cm³/m	m² kN/m	m² kN/m	
P-1	-20.91	54.50	33.91	34.55	53.30	53.30	76.29	23.57	78.45	32.66	79.86	38.71	71.12	107.32	4060	25446	1530	
P-2	-29.83	75.18	51.70	51.70	71.29	71.29	82.50	35.71	85.16	49.47	86.88	58.65	83.00	107.32	4103	25660	2154	
P-3	-36.87	92.61	65.03	64.93	84.84	84.77	88.12	52.51	91.20	71.04	93.20	83.39	94.29	107.32	4134	25812	2648	
P-4	-43.64	108.69	78.16	77.97	105.95	98.05	93.35	69.64	96.81	93.04	99.06	108.64	105.22	107.32	4166	25964	3139	
P-5	-46.87	123.33	85.18	84.92	119.12	105.23	98.32	93.37	102.14	123.77	104.61	144.04	110.48	107.32	4198	26115	3632	
P-6	-47.33	135.46	85.84	85.94	120.13	105.99	102.74	127.10	106.87	165.90	109.54	191.77	113.01	107.32	4220	26215	4037	

Con armadura de rasante

Armadura rasante	Vu
	kN/m
2Ø12/18	177.96
2Ø12/15	192.09
2Ø16/20	220.35
2Ø16/18	232.91
2Ø16/15	258.03

TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIOS		Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro												Cortante apoyo 8 cm			50 cm		Rigideces	
			Rec30mm	Rec40mm	Momento se servicio según clase de exposición								Md<Mfis		Md>Mfis	Md>Mfis	E _{cm} ·l _h	E _{cm} ·l _{fis}			
			MU	MU	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XD	M _{fis}		Vu	Vu			Vu		
			Barras	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m		mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	m ² kN/m	
N-1	1 Ø 8	50	14.28	13.56	23.27	23.27	23.27	23.27	23.27	23.27	23.27	23.27	80.66	46.28	74.08	25868	1336				
N-2	1 Ø 10	79	21.95	20.82	23.37	23.37	23.37	23.37	23.37	23.37	23.37	23.37	80.83	46.12	73.78	25924	2056				
N-3	2 Ø 8	101	28.02	26.57	23.59	23.46	23.46	23.46	23.46	23.46	23.46	23.46	81.00	46.28	74.08	25977	2664				
N-4	1 Ø 12	113	31.05	29.42	23.48	23.48	23.48	23.48	23.48	23.48	23.48	23.48	81.03	45.95	73.48	25987	2932				
N-5	2 Ø 10	157	42.61	40.35	42.59	35.35	26.51	26.51	23.65	23.65	23.65	23.65	81.34	46.12	73.78	26086	4083				
N-6	1 Ø 16	201	52.83	49.94	44.77	37.57	28.18	28.18	24.10	23.75	23.75	23.75	81.49	49.02	72.87	26133	5058				
N-7	2 Ø 12	226	59.71	56.46	64.76	56.45	42.34	42.34	35.98	23.99	23.88	23.88	81.73	51.08	73.48	26210	5758				
N-8	1 Ø 20	314	79.13	73.85	73.46	65.27	48.95	48.95	42.00	28.00	25.16	24.07	81.99	55.60	72.20	26293	7576				
N-9	2 Ø 16	402	99.29	93.51	109.18	98.38	81.09	84.30	73.65	49.10	42.60	39.60	82.60	56.09	72.87	26489	9799				
N-10	2 Ø 20	628	140.98	131.95	170.01	149.80	120.27	123.68	113.64	84.04	74.73	69.03	83.53	55.60	72.20	26789	14628				

(*) Indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

(*) indica incompatibilidad del recubrimiento exigido por los requisitos de durabilidad con la disposición constructiva de la armadura de refuerzo en la capa de copresión.

Peso del forjado: 4.49 kN/m2	Coeficientes adimensionales	α	Wi/wi	2.64
Hormigón vertido en obra: 85.55 l/m2		β	(lb)torjado/(lb)pieza	5.09
Sección hormigón forjado: 162355 mm2 por nervio		ζ	(S/l)pieza/(S/l)torjado	1.41
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20 x 30 A r 5 - 5 B 500T 5x2.30 UNE 36092:2014				
Armadura mínima en flexión negativa: 90mm2				
	RT	0.17 m²K/W		
	Índice g. de red. acústica, ponderado A			
	RA	62.2 dBA		

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 1168:2006+A3

FORJADO DE PLACA PRETENSADA CANTO 17cm INTEREJE 121cm

Rev03: 12/11/2025

FABRICANTE:

NOMBRE: CERÁMICA PASTRANA, S.A.

DIRECCIÓN: Ctra. MadridCiudad Real km 118

LOCALIDAD: 45470 Los Yébenes (Toledo)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Placas Pretensadas

José María Polo Palau

Ingeniero Industrial

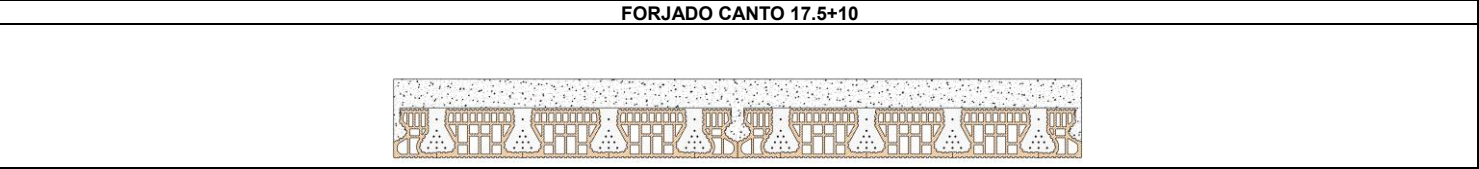
www.kningenieros.com

Hoja

9

de

10



Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO	Pretensado	Momento					Cortante apoyo5 cm		Cortante apoyo8 cm		Cortante apoyo10 cm		Cortante		Rigideces			
DE	P-e	MU	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{is}	Md<Mfis	Anclaje	Md<Mfis	Anclaje	Md<Mfis	Anclaje	Md>Mfis	Rasante	W _{h,inf}	E _{cm} ·I _n	E _{cm} ·I _{is}	
							Vu	VuA	Vu	VuA	Vu	VuA	Vu	VuR				
PLACA	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	cm³/m	m² kN/m	m² kN/m	
P-1	-23.63	60.75	39.60	39.87	61.91	61.91	83.44	23.57	85.73	32.66	87.22	38.71	76.46	117.18	4742	32244	1865	
P-2	-33.41	83.19	60.34	59.64	82.87	82.87	90.43	35.71	93.24	49.47	95.06	58.65	89.42	117.18	4789	32501	2612	
P-3	-41.27	102.46	75.87	74.87	98.57	98.57	96.74	52.51	100.00	71.04	102.11	83.39	101.74	117.18	4824	32690	3212	
P-4	-48.83	121.83	91.17	89.87	120.40	114.04	102.61	69.64	106.26	93.04	108.63	108.64	113.67	117.18	4860	32879	3806	
P-5	-52.44	138.92	99.34	97.86	135.17	122.37	108.18	93.37	112.21	123.77	114.82	144.04	119.41	117.18	4895	33067	4398	
P-6	-53.07	153.14	100.11	99.03	136.33	123.27	113.13	127.10	117.48	165.90	120.29	191.77	122.16	117.18	4921	33197	4886	

Con armadura de rasante

Armadura rasante	Vu
	kN/m
2Ø12/18	194.26
2Ø12/15	209.68
2Ø16/20	240.51
2Ø16/18	254.21
2Ø16/15	281.62

TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro												Cortante apoyo 8 cm		50 cm	Rigideces	
			Momento										M _{is}		Vu	Vu	Vu	E _{cm} ·I _n	E _{cm} ·I _{is}
			Rec30mm	Rec40mm	Momento se servicio según clase de exposición														
			MU	MU	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XD							
	Barras	mm ²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	m ² kN/m	m ² kN/m	
N-1	1 Ø 8	50	15.73	15.00	26.82	26.82	26.82	26.82	26.82	26.82	26.82	26.82	26.82	88.04	50.46	80.11	32735	1610	
N-2	1 Ø 10	79	24.21	23.08	26.93	26.93	26.93	26.93	26.93	26.93	26.93	26.93	26.93	88.23	50.29	79.81	32807	2481	
N-3	2 Ø 8	101	30.91	29.46	27.03	27.03	27.03	27.03	27.03	27.03	27.03	27.03	27.03	88.41	50.46	80.11	32875	3210	
N-4	1 Ø 12	113	34.30	32.67	27.06	27.06	27.06	27.06	27.06	27.06	27.06	27.06	27.06	88.45	50.12	79.51	32890	3540	
N-5	2 Ø 10	157	47.13	44.87	46.37	38.57	28.93	28.93	27.25	27.25	27.25	27.25	27.25	88.79	50.29	79.81	33017	4924	
N-6	1 Ø 16	201	58.61	55.72	49.42	41.56	31.17	31.17	27.37	27.37	27.37	27.37	27.37	88.97	51.32	78.91	33083	6117	
N-7	2 Ø 12	226	66.05	62.80	70.97	61.98	46.49	46.49	39.60	27.51	27.51	27.51	27.51	89.23	53.44	79.51	33179	6988	
N-8	1 Ø 20	314	87.19	82.67	81.18	72.56	54.42	54.42	46.80	31.20	27.73	27.73	27.73	89.55	58.72	78.31	33300	9277	
N-9	2 Ø 16	402	110.85	105.07	120.16	108.48	89.40	92.92	81.50	54.33	47.12	41.95	28.11	90.23	60.44	78.91	33552	11852	
N-10	2 Ø 20	628	159.05	150.01	187.50	165.54	132.87	136.62	125.78	93.18	80.94	73.59	28.82	91.33	60.03	78.31	33962	17724	

Peso del forjado: 4.97 kN/m2	Coeficientes adimensionales	α	Wi/wi	3.10
Hormigón vertido en obra: 105.55 l/m2		β	(lb)forjado/(lb)pieza	6.45
Sección hormigón forjado: 186555 mm2 por nervio		ζ	(S/l)pieza/(S/l)forjado	1.52
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20 x 30 A r 6 - 6 B 500T 5x2.30 UNE 36092:2014				
Armadura mínima en flexión negativa: 95mm2	RT	0.18 m²K/W		
	Índice g. de red. acústica, ponderado A			
	RA	63.7 dBA		

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL y UNE-EN 1168:2006+A3

FORJADO DE PLACA PRETENSADA CANTO 17cm INTEREJE 121cm

Rev03: 12/11/2025

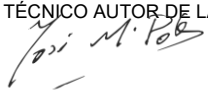
FABRICANTE:

NOMBRE: CERÁMICA PASTRANA, S.A.

DIRECCIÓN: Ctra. MadridCiudad Real km 118

LOCALIDAD: 45470 Los Yébenes (Toledo)

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA



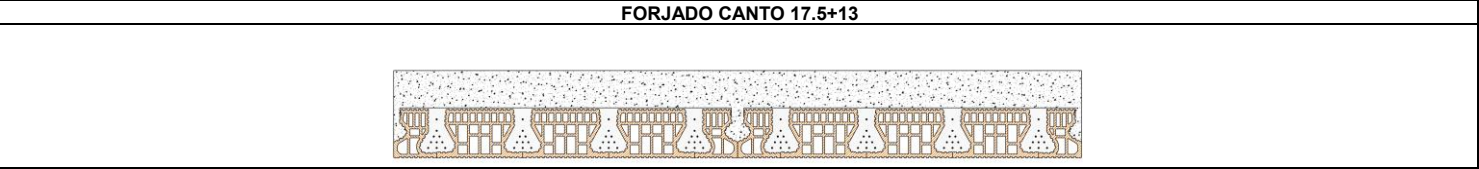
José María Polo Palau

Ingeniero Industrial

www.kningenieros.com

Hoja 10 de 10





Flexión positiva, esfuerzo por bandas de 1 metro																			
TIPO	Pretensado	Momento					Cortante apoyo5 cm		Cortante apoyo8 cm		Cortante apoyo10 cm		Cortante		Rigideces				
		P.e	MU	M _O	M _{O'}	M _{O2}	M _{fis}	Md<Mfis	Anclaje	Md<Mfis	Anclaje	Md<Mfis	Anclaje	Md>Mfis	Rasante	W _{h,inf}	E _{cm} ·I _h		E _{cm} ·I _{fis}
								Vu	VuA	Vu	VuA	Vu	VuA	Vu	VuR				
DE																			
PLACA	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	cm³/m	m² kN/m	m² kN/m		
P-1	-27.51	69.86	49.42	49.08	76.64	76.64	93.55	23.57	96.01	32.66	97.61	38.71	84.40	131.99	5917	44728	2436		
P-2	-38.52	95.73	75.22	73.33	102.68	102.68	101.70	35.71	104.70	49.47	106.65	58.65	98.98	131.99	5970	45055	3390		
P-3	-47.55	118.27	94.54	92.00	122.20	122.20	109.04	52.51	112.50	71.04	114.76	83.39	112.84	131.99	6011	45304	4172		
P-4	-56.23	140.59	113.55	110.38	144.74	141.39	115.84	69.64	119.73	93.04	122.26	108.64	126.27	131.99	6052	45553	4940		
P-5	-60.38	161.83	123.66	120.13	162.11	151.69	122.29	93.37	126.58	123.77	129.35	144.04	132.72	131.99	6094	45801	5700		
P-6	-61.26	179.40	124.61	121.54	163.52	152.78	128.02	127.10	132.64	165.90	135.63	191.77	135.83	131.99	6125	45981	6329		

Con armadura de rasante

Armadura rasante	Vu
	kN/m
2Ø12/18	218.73
2Ø12/15	236.08
2Ø16/20	270.77
2Ø16/18	286.19
2Ø16/15	317.03

Flexión negativa, esfuerzo por bandas de 1 metro																		
TIPO DE ARMADO	ARMADO POR NERVIO		Momento											Cortante apoyo 8 cm		50 cm	Rigideces	
			Rec30mm	Rec40mm	Momento se servicio según clase de exposición									Md<Mfis	Md>Mfis	Md>Mfis	$E_{cm} \cdot I_h$	$E_{cm} \cdot I_{fis}$
			MU	MU	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XD						
	Barras	mm²	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	mkN/m	M _{fis}	Vu	Vu	Vu		
N-1	1 Ø 8	201	17.89	17.17	32.28	32.28	32.28	32.28	32.28	32.28	32.28	32.28	32.28	98.26	56.94	89.09	45275	2069
N-2	1 Ø 10	314	27.59	26.47	32.41	32.41	32.41	32.41	32.41	32.41	32.41	32.41	32.41	98.49	56.76	88.79	45379	3191
N-3	2 Ø 8	402	35.24	33.80	32.52	32.52	32.52	32.52	32.52	32.52	32.52	32.52	32.52	98.69	56.94	89.09	45473	4125
N-4	1 Ø 12	452	39.17	37.55	32.56	32.56	32.56	32.56	32.56	32.56	32.56	32.56	32.56	98.75	56.59	88.49	45499	4559
N-5	2 Ø 10	628	53.90	51.64	51.00	42.55	32.78	32.78	32.78	32.78	32.78	32.78	32.78	99.14	56.76	88.79	45677	6335
N-6	1 Ø 16	804	67.28	64.39	55.78	47.04	35.28	35.28	32.93	32.93	32.93	32.93	32.93	99.37	56.25	87.90	45784	7895
N-7	2 Ø 12	905	75.80	72.55	79.66	69.44	52.08	52.08	44.48	33.09	33.09	33.09	33.09	99.65	56.90	88.49	45915	8999
N-8	1 Ø 20	1257	100.74	97.19	92.57	83.21	62.41	62.41	53.82	35.88	33.37	33.37	33.37	100.08	62.52	87.30	46113	12000
N-9	2 Ø 16	1608	128.63	121.97	136.20	123.29	101.59	105.60	92.90	61.93	53.87	47.44	33.82	100.86	66.91	87.90	46470	15255
N-10	2 Ø 20	2513	185.64	176.60	213.65	189.07	151.71	155.97	143.96	106.84	93.08	82.05	34.69	102.23	66.50	87.30	47102	22958

Peso del forjado: 5.69 kN/m2	Coeficientes adimensionales	α	W _i /w _i	3.88
Hormigón vertido en obra: 135.55 l/m2		β	(I _b) _{forjado} /(I _b) _{pieza}	8.96
Sección hormigón forjado: 222855 mm2 por nervio		ζ	(S/I) _{pieza} /(S/I) _{forjado}	1.66
Armadura de reparto mínima a considerar: ME 20 x 30 A r 8 - 8 B 500T 5x2.30 UNE 36092:2014				
Armadura mínima en flexión negativa: 411mm2				
		RT	0.19 m ² K/W	
		Índice g. de red. acústica, ponderado A		
		R _A	65.1 dBA	