

FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crt. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517

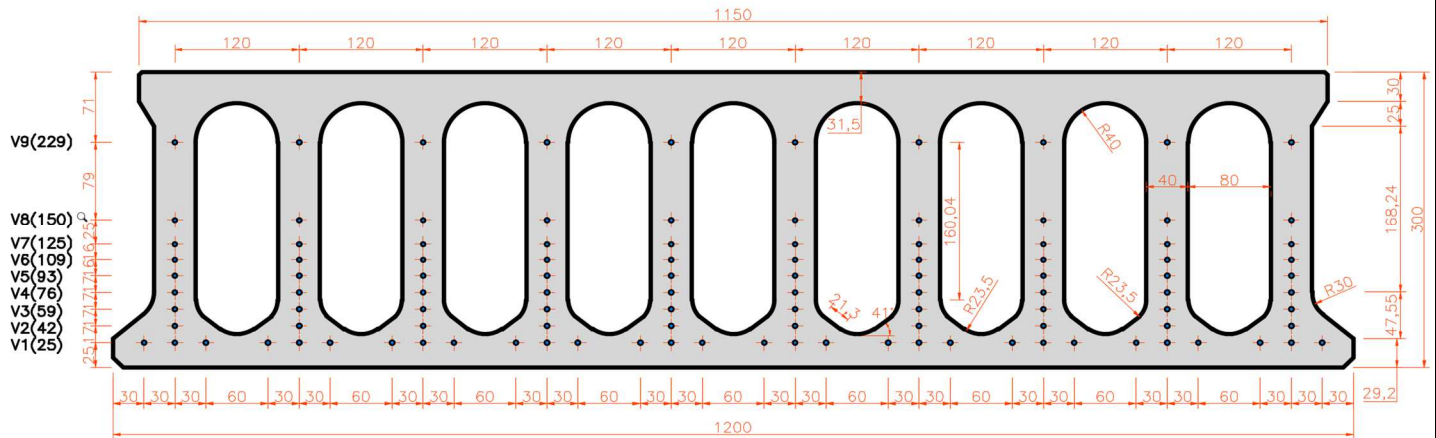


TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

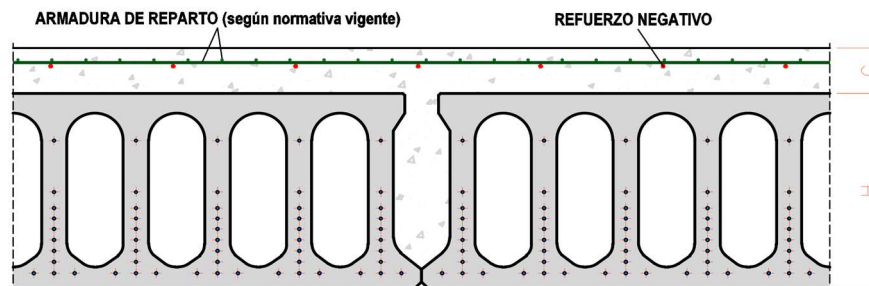
Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 1 de 13

1.- ELEMENTO PREFABRICADO ALVOZEN-30 (2019) (cotas en mm) Peso del elemento prefabricado ... 4.28 KN / m



2.- FORJADOS



Canto total (mm)	Tipo Forjado	Peso pref. (KN/m ²)	Peso obra (KN/m ²)	Tipo boved.	Vol. H. obra (litros/m ²)	Peso total del forjado	Armadura Reparto Tipo
300	30+0	3.57	0.38	1	16	3.95	R01
350	30+5	3.57	1.58	1	66	5.15	R01
360	30+6	3.57	1.82	1	76	5.39	R02
370	30+7	3.57	2.06	1	86	5.63	R02
380	30+8	3.57	2.30	1	96	5.87	R02
400	30+10	3.57	2.78	1	116	6.35	R03
420	30+12	3.57	3.26	1	136	6.83	R03
450	30+15	3.57	3.98	1	166	7.55	R04

NOTAS: Peso pref. = Peso pieza prefabricada, Peso Obra = Peso hormigón vertido en obra, Peso Forjado = Peso total del forjado compuesto
Los tipos de la armadura de reparto están especificados en la hoja 2.

FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crt. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 2 de 13

4.- MATERIALES

Coefficiente de cansancio hormigón ... α_{cc} (EHE-08 39.4) **1.00** (*1) Control de conformidad horm.prefabricado según EHE-08

Hormigón prefabricado		Designación	fck	$\gamma_{c,persist}$	$\gamma_{c,accid}$	w,máx (mm)	Conectores					
		EHE-08 39.2	(N/mm ²)	EHE-08 15.3	EHE-08 15.3	EHE-08 5.1.1.2	Barras por placa ... B 500 S / SD					
Tipo de hormigón ambiente I ...	HP-35/P/12/I	35	1.5	1.3	Mo2	Tipo n° Diám. Capac. L.ancl. L.solap.						
Tipo de hormigón ambiente IIa ...	HP-35/P/12/IIa	35	1.5	1.3	Mo'	barras ϕ (KN) (cm) (cm)						
Tipo de hormigón ambiente IIb ...	HP-35/P/12/IIb	35	1.5	1.3	Mo'	C01	2	8	44	20	32	
Tipo de hormigón ambiente IIIa ...	HP-35/P/12/IIIa	35	1.5	1.3	Mo	C02	2	10	68	25	40	
Tipo de hormigón ambiente IIIb ...	HP-35/P/12/IIIb	35	1.5	1.3	Mo	C03	2	12	98	30	48	
Tipo de hormigón ambiente IV ...	HP-35/P/12/IV	35	1.5	1.3	Mo	C04	2	16	175	40	64	
Diagrama tensión-deformación (EHE-08 39.5):		Parábola rectángulo					C05	2	20	273	60	96
Hormigón in situ		Designación	fck	$\gamma_{c,pers.}$	$\gamma_{c,acc.}$	w,máx (mm)	Armadura de cortante / rasante					
		EHE-08 39.2	(N/mm ²)	EHE-08 15.3	EHE-08 15.3	EHE-08 5.1.1.2	Celosías por placa ... B 500 S / SD					
Tipo de hormigón ambiente I ...	HA-25/B/20/I	25	1.5	1.3	0.4	Tipo n° Paso ϕ α Cuant.						
Tipo de hormigón ambiente IIa ...	HA-25/B/20/IIa	25	1.5	1.3	0.3	cel. (mm) (mm) (°) (cm ² /m)						
Tipo de hormigón ambiente IIb ...	HA-30/B/20/IIb	30	1.5	1.3	0.3	Cel.01	2	160	8	90	12.6	
Tipo de hormigón ambiente IIIa ...	HA-30/B/20/IIIa	30	1.5	1.3	0.2	Cel.02	2	200	10	90	15.7	
Tipo de hormigón ambiente IIIb ...	HA-30/B/20/IIIb	30	1.5	1.3	0.2	Cel.03	2	200	12	90	22.6	
Tipo de hormigón ambiente IV ...	HA-30/B/20/IV	30	1.5	1.3	0.2	Cel.04	2	160	12	90	28.3	
Diagrama tensión-deformación (EHE-08 39.5):		Parábola rectángulo										
Acero de pretensar		Designación	fpk	γ_p	Alarg. rotura	Armadura de reparto						
			(N/mm ²)	EHE-08 15.3	(%)	Malla electrosoldada ... B 500 T						
Alambres ...	UNE 36094-97 Y 1860 C I1	1674	1.15	4	Tipo Design. (mm) Kg / m ²							
Diagrama tensión-deformación (EHE-08 38.7):		Bilineal					R01	200x350x4	0.78			
							R02	200x350x5	1.21			
							R03	200x350x6	1.74			
							R04	200x300x8	3.29			
							R05	2x200x300x8	6.58			
Acero de refuerzo		Designación	fyk	γ_s	Alarg. rotura							
			(N/mm ²)	EHE-08 15.3	(%)							
		B 500 S / SD	500	1.15								
Diagrama tensión-deformación (EHE-08 38.4):		Bilineal										

NOTA: Los espesores totales de recubrimiento exigidos en la EHE-08 (art. 37.2.4) se podrán completar con el espesor de los recubrimientos del forjado que sean compactos e impermeables y tengan carácter definitivo y permanente.

5.- ARMADOS DEL ELEMENTO PREFABRICADO

Fila	h (mm)	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	
V9	229.00	4 ϕ 5	4 ϕ 5	6 ϕ 5	6 ϕ 5	6 ϕ 5	8 ϕ 5	8 ϕ 5	8 ϕ 5	8 ϕ 5	8 ϕ 5	4 ϕ 5	4 ϕ 5	4 ϕ 5	4 ϕ 5	4 ϕ 5	4 ϕ 5	4 ϕ 5	4 ϕ 5	4 ϕ 5	4 ϕ 5	
V8	150.00					2 ϕ 5	2 ϕ 5	4 ϕ 5	8 ϕ 5	8 ϕ 5	10 ϕ 5										10 ϕ 5	
V7	125.00																				10 ϕ 5	10 ϕ 5
V6	109.00																4 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	
V5	93.00	4 ϕ 5	4 ϕ 5	6 ϕ 5	6 ϕ 5	6 ϕ 5	8 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5					4 ϕ 5	8 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	
V4	76.00											6 ϕ 5	6 ϕ 5	6 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	
V3	59.00		6 ϕ 5	6 ϕ 5	6 ϕ 5	8 ϕ 5	8 ϕ 5	8 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5		6 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	
V2	42.00									4 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	10 ϕ 5	
V1	25.00	10 ϕ 5	10 ϕ 5	14 ϕ 5	18 ϕ 5	20 ϕ 5	26 ϕ 5	30 ϕ 5	30 ϕ 5	30 ϕ 5	30 ϕ 5											
Ap,t (mm ²)		353	471	628	707	825	1021	1178	1296	1374	1532	393	511	589	668	746	825	942	1060	1257	1453	
σ_o Alambres (N/mm ²)		1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	1275	
Fuerza tesado (KN)		451	601	801	901	1051	1302	1502	1652	1752	1953	501	651	751	851	951	1051	1202	1352	1602	1853	
Pérdidas inst. (%)		2.3%	3.1%	3.9%	4.6%	5.3%	6.4%	7.4%	7.8%	8.4%	9.4%	2.5%	3.2%	3.8%	4.2%	4.6%	5.0%	5.6%	6.1%	6.8%	7.4%	
Pérdidas 1 mes (%)		4.7%	6.1%	7.5%	8.7%	9.9%	11.8%	13.3%	14.0%	15.0%	16.6%	5.0%	6.4%	7.3%	8.1%	8.8%	9.5%	10.4%	11.3%	12.5%	13.4%	
Pérdidas totales (%)		11.4%	13.4%	15.4%	17.0%	18.7%	21.2%	23.3%	24.2%	25.5%	27.6%	11.8%	13.8%	15.1%	16.2%	17.2%	18.1%	19.4%	20.5%	22.2%	23.4%	

FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Ctra. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 3 de 13

6.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL ELEMENTO PREFABRICADO AISLADO

Longitud entrega considerada ... 50 mm

TIPO DE PLACA	Módulo Resistente sección homogeneizada		Fuerza de tesado (*8)	Excent. pret. (*9)	Tensiones debidas al pretensado (N/mm²)				FLEXIÓN POSITIVA			FLEXIÓN NEGATIVA			Rigidez homog.	Cortante	FLEXIÓN POSITIVA		
	inferior	superior	P ₀		A corto plazo (*1)		A largo plazo (*2)		Momento último	Rel.	Momento Ej.vano	Mu Carg.punt	Momento último	Momento Ejec.s/sop (*10)			E·Ih	Vu (*5)	M. Lim. Serv. clase exposición (*6)
	mm²	mm²	KN	e	σ _{p,inf}	σ _{p,sup}	σ _{p,inf}	σ _{p,sup}	Mu	x/d	Mz (*3)	MuP (*19)	Mu	M1 (*4)	M ₀	M ₀			M ₀₂
P1	13685362	13179714	450.6	62.7	4.5	0.3	4.3	0.3	107.04	0.09	56.15	90.98	40.50	55.40	59980	159.70	56.15	62.33	107.04
P2	13764146	13187894	600.8	69.3	6.3	0.0	6.0	0.0	145.11	0.12	77.90	123.34	47.22	52.83	60168	168.98	77.90	86.13	144.70
P3	13866308	13230877	801.1	65.8	8.3	0.3	7.6	0.3	186.45	0.17	100.63	158.48	62.89	55.69	60486	180.70	100.63	111.57	175.30
P4	13953780	13252404	901.2	72.3	9.7	-0.1	8.9	-0.1	214.19	0.19	117.82	182.07	62.72	51.05	60722	186.49	117.82	130.13	196.54
P5	14022553	13265800	1051.5	72.0	11.3	-0.1	10.2	-0.1	245.57	0.25	136.23	208.74	70.89	51.13	60899	194.79	136.23	150.56	220.83
P6	14166748	13317986	1301.8	71.5	14.0	-0.1	12.4	-0.1	291.67	0.37	166.44	247.92	83.70	51.64	61326	208.10	166.44	184.13	260.92
P7	14264147	13336740	1502.1	72.1	16.2	-0.2	14.1	-0.2	325.02	0.49	190.84	276.27	91.23	50.91	61575	218.38	190.84	211.18	293.17
P8	14288069	13340067	1652.3	68.1	17.4	0.3	15.0	0.3	338.24	0.58	203.00	287.50	102.66	56.21	61632	225.68	203.00	225.26	311.07
P9	14354666	13350666	1752.4	70.4	18.8	0.0	15.9	0.0	354.44	0.63	217.41	301.27	101.10	53.21	61796	230.68	217.41	240.99	329.46
P10	14453277	13366843	1952.7	71.4	21.1	-0.1	17.6	-0.1	377.00	0.73	241.35	320.45	103.07	46.99	62039	240.33	241.35	267.53	361.26
P11	13669395	13159181	500.7	58.5	4.9	0.5	4.6	0.4	115.97	0.10	60.24	98.57	46.80	57.55	59898	162.79	60.24	67.08	115.97
P12	13748032	13167417	650.9	65.6	6.7	0.2	6.3	0.2	153.73	0.14	81.89	130.67	53.31	54.97	60085	171.94	81.89	90.77	150.52
P13	13800100	13172649	751.0	68.8	7.9	0.1	7.3	0.1	178.23	0.15	96.11	151.50	56.92	53.29	60209	177.86	96.11	106.34	168.68
P14	13837333	13172441	851.2	69.2	9.0	0.1	8.3	0.1	200.37	0.18	108.65	170.31	61.92	53.12	60288	183.61	108.65	120.21	185.11
P15	13862003	13168991	951.3	67.8	10.0	0.2	9.1	0.2	220.11	0.21	119.54	187.10	68.58	54.43	60332	189.20	119.54	132.43	199.85
P16	13886523	13165512	1051.5	66.6	10.9	0.3	9.9	0.3	239.12	0.26	130.32	203.25	74.74	55.73	60376	194.67	130.32	144.52	214.48
P17	13913462	13159209	1201.7	63.9	12.2	0.6	11.0	0.5	263.48	0.34	144.90	223.96	84.79	59.02	60418	202.63	144.90	161.04	234.80
P18	13935393	13152392	1351.9	61.2	13.5	1.0	12.0	0.9	284.25	0.44	158.56	241.61	94.12	62.94	60448	210.35	158.56	176.61	254.19
P19	13952654	13143106	1602.2	55.3	15.3	1.9	13.4	1.7	307.65	0.62	177.51	261.50	110.48	72.72	60462	222.69	177.51	198.68	282.62
P20	13950007	13146116	1852.6	47.6	16.6	3.3	14.4	2.8	313.42	0.78	190.87	266.41	129.00	87.43	60464	234.41	190.87	215.04	305.39

NOTAS (aplicables a la ficha completa):

- (*1) y (*2) Tensiones calculadas con la sección neta. A corto plazo quiere decir que el cálculo tensional se efectúa tras las pérdidas instantáneas de pretensado. Las tensiones negativas son tracciones.
- (*3) Calculado según EHE-08 59.2 (b). Este momento se corresponde con la descompresión de la vigueta. Por tanto, su no superación durante el montaje, garantiza mantener la vigueta comprimida.
- (*4) Calculado según EHE-08 59.2 (a). Este momento supone no superar la resistencia a flexotracción del hormigón vertido in situ.
- (*5) Calculado según EHE-08 44.2.3.2.1.1. Se ha adoptado una **long. de entrega** de: **50** mm. Fuerza de pretensado a largo plazo y hormigón con 28 días.
- M₀ Momento de descompresión de la fibra inferior de la sección
- M_{0'} Momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior (la más baja)
- M₀₂ Momento para el que se produce fisura de ancho 0,2 mm
- (*6) El ELS de fisuración deberá verificarse según EHE-08 Art. 49 y Tabla 5.1.1.2, según clase de exp.: w_{máx} I = 0,2 mm, w_{máx} II = 0,2 mm (*7), w_{máx} III = descompresión. Calculados con pérdidas a 1 mes para pieza en solitario y pérdidas totales para forjados con juntas
- (*7) Adicionalmente, deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección. Para esta comprobación debe utilizarse M_{0'}
- (*8) Fuerza de tesado inicial, sin descontar pérdidas instantáneas ni diferidas
- (*9) Es la distancia entre el centro de gravedad de la sección neta de hormigón y el centro de gravedad de la fuerza total de pretensado.
- (*10) Debe comprobarse también el anclaje de la armadura traccionada. En función de la entrega (mm), la armadura activa dispondrá de una capacidad mecánica que debería ser superior al esfuerzo cortante de cálculo. Al final de la ficha se suministran los datos para esta comprobación. Si la armadura activa no fuera suficiente, deberá suplementarse con armadura pasiva solapada con la activa y bien anclada.
- (*11) Valores de cortante para regiones fisuradas, según EHE-08 44.2.3.2.1.2 (piezas sin armadura de cortante), considerando entrega 50 mm. Para entregas menores debería considerarse el cálculo como apoyo indirecto, no siendo aplicables los valores reflejados en esta columna. Para entregas mayores los valores están del lado de la seguridad.
- (*12) ζ = (S / I) Losa / (S / I) Forjado. Parámetro que se utiliza para determinar el esfuerzo cortante de cálculo en forjados ejecutados sin sopandas.
- (*13) α = Módulo resistente forjado / Módulo resistente losa. Parámetro que se utiliza para determinar el momento de cálculo para el ELS de Fisuración, según EHE-08 Anejo 8, apdo.3
- (*14) β = Inercia bruta forjado / Inercia bruta losa. Parámetro que se utiliza en el cálculo de flechas, según EHE-08, Anejo 8, apdo.4
- (*15) Valores del esfuerzo cortante de cálculo que producen el agotamiento por rasante. Secciones sin armadura transversal.
- (*16) Valores del esfuerzo cortante de cálculo que producen el agotamiento por rasante contando solamente con la armadura de refuerzo al efecto (definida como Cel.01 en la Hoja 2). En EHE-08 solamente se pueden sumar las resistencias por cohesión entre hormigones y por armadura de cosido si se cumplen ciertas condiciones. Por ello se presentan los valores por separado, debiendo analizarse en cada caso si se pueden sumar o no. Se considerará en general t_d = Vd / p z
- (*17) Valores del esfuerzo cortante absorbido por la armadura transversal de refuerzo, en caso de que haya sido definida. Si se necesita sumar la resistencia a cortante debida a dicha armadura (V_{su}) junto con la del hormigón (V_{cu}), será necesario multiplicar por 0,833 el valor de V_{cu} suministrado en la columna (*11).
- (*18) A 28 días. Para otra edad se multiplicará por el factor:

Edad:	7 días	15 días	21 días	28 días	3 meses	6 meses	1 año	> 5 años
Rigidez:	0.83	0.89	0.91	1	1.06	1.13	1.16	1.2
Momento de fisura:	0.78	0.86	0.96	1	1.1	1.17	1.22	1.27

(*19) Momento último a considerar en el caso de existencia de elevadas cargas puntuales en lugar de cargas uniformemente repartidas. Interacción flexión-cortante.



FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crta. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 4 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)	1.00	β (*14)		1.1	
	Mód. resist. (mm3) Wh,inf	α (*13)	Mu (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m) (*10)			Rasante (KN/m)		Rel. x / d	
				No fisurada E-lh	Fisurada E-lf	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)	Vu (*11b)	Vsu (*17)	Vcu (*15)	Vsu (*16)		
P1	14158342	1.03	88.6	50065	47884	45.0	88.6	49.9	88.6		133.1	74.1	89.7			0.09
P2	14236606	1.03	120.2	50221	48034	61.9	107.9	68.3	120.2		140.8	74.1	91.3			0.13
P3	14338277	1.03	154.4	50480	48289	79.3	125.3	87.8	150.4		150.6	74.1	88.0			0.17
P4	14424974	1.03	177.4	50674	48478	92.2	138.2	101.6	166.5		155.4	74.1	89.9			0.20
P5	14493450	1.03	203.4	50819	48620	105.9	151.9	116.8	184.9		162.3	74.1	88.4			0.26
P6	14636847	1.03	241.9	51168	48961	127.9	174.0	141.2	214.8		173.4	74.1	87.4			0.37
P7	14733828	1.03	270.2	51372	49160	145.3	191.4	160.4	238.5		182.0	74.1	85.4			0.47
P8	14758118	1.03	282.1	51420	49206	154.0	199.9	170.4	251.8		188.1	74.1	81.5			0.55
P9	14824280	1.03	296.1	51556	49337	164.0	210.0	181.3	264.9		192.2	74.1	81.1			0.59
P10	14922516	1.03	316.6	51757	49531	180.3	226.4	199.4	287.6		200.3	74.1	78.6			0.69
P11	14142730	1.03	96.0	50000	47819	48.2	94.1	53.6	96.0		135.7	74.1	87.5			0.11
P12	14220860	1.03	127.3	50156	47969	65.0	110.8	71.9	127.3		143.3	74.1	89.2			0.14
P13	14272607	1.03	147.6	50258	48068	75.9	121.7	83.8	145.2		148.2	74.1	89.7			0.16
P14	14309727	1.03	166.0	50324	48131	85.4	131.1	94.2	157.8		153.0	74.1	89.0			0.19
P15	14334462	1.03	182.3	50362	48166	93.6	139.2	103.4	169.1		157.7	74.1	87.5			0.22
P16	14359057	1.03	198.0	50399	48201	101.6	147.2	112.4	180.2		162.2	74.1	86.1			0.26
P17	14386256	1.03	218.3	50435	48235	112.4	157.8	124.6	195.5		168.9	74.1	83.9			0.34
P18	14408527	1.03	235.8	50462	48259	122.3	167.7	135.9	210.1		175.3	74.1	81.0			0.43
P19	14426634	1.03	256.4	50476	48271	136.0	181.2	151.9	231.4		185.6	74.1	74.6			0.59
P20	14425116	1.03	263.5	50476	48272	145.5	190.4	163.5	248.5		195.3	74.1	67.9			0.74

TIPO DE ARM.	FLEXIÓN NEGATIVA													Relac. x / d tipo	
	Negativo por placa	As (cm2) (*19)	Mu (mKN/m)		Mfis (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			
			Sección Tipo	Sección Macizada		Bruta E-lb	Fisurada E-lf	I	II	III	IV	Vu,2 Tipo	Vu,2 Maciz.		Vsu
N01	4φ8	2.0	20.0	--	39.3		7673	39.3	39.3	39.3	39.3	133.1	133.1	119.0	0.05
N02	5φ8	2.5	24.9	--	39.3		10920	39.3	39.3	39.3	39.3	133.1	133.1	118.8	0.05
N03	4φ10	3.1	30.9	--	39.3		11096	39.3	39.3	39.3	39.3	133.1	133.1	118.0	0.06
N04	5φ10	3.9	38.6	--	39.3		11330	39.3	39.3	39.3	39.3	133.1	133.1	117.7	0.07
N05	4φ12	4.5	44.2	44.4	39.3		14307	39.3	39.3	39.3	39.3	133.1	133.1	117.1	0.07
N06	5φ12	5.7	55.0	55.3	39.3		14640	39.3	39.3	39.3	39.3	133.1	133.1	116.6	0.08
N07	6φ12	6.8	65.8	66.2	39.3		14973	39.3	39.3	39.3	39.3	133.1	133.1	116.3	0.09
N08	4φ16	8.0	77.2	77.6	39.3		17827	39.3	39.3	39.3	39.3	133.1	133.1	115.0	0.10
N09	5φ16	10.1	96.0	96.4	39.3		18458	41.5	39.3	39.3	39.3	133.1	133.1	114.4	0.12
N10	6φ16	12.1	114.5	115.1	39.3		21341	56.9	39.6	39.3	39.3	133.1	133.1	113.8	0.13
N11	7φ16	14.1	132.9	133.5	39.3		23552	74.3	51.4	39.3	39.3	133.1	135.2	113.2	0.14
N12	8φ16	16.1	151.1	151.7	39.3		24125	93.6	64.4	39.7	39.3	133.1	141.3	112.6	0.15
N13	6φ20	18.8	174.4	175.1	39.3		25618	86.9	60.7	39.3	39.3	133.1	148.5	110.9	0.17
N14	7φ20	22.0	201.7	202.4	39.3		27165	113.6	78.9	49.0	39.3	133.1	156.4	110.0	0.20
N15	8φ20	25.1	228.2	229.3	39.3		28698	143.2	99.0	61.2	39.3	133.1	163.5	108.9	0.23
N16	9φ20	28.3	253.4	255.6	39.3		30447	175.6	120.7	74.3	39.3	133.1	164.4	107.4	0.27

Cuant. mín. negativ. (simple / maciz.): 3.41 4.42 cm2 / placa(vigueta)



FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crta. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 5 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)		1.09		β (*14)		1.8
	Mód. resist. (mm ³)	α (*13)	Mu (mKN/m)	Rigidez (m ² KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			Rasante (KN/m)		Rel. x / d		
				No fisurada E-lh	Fisurada E-lf	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)	Vu (*11b)	Ap.Ind. (*17)	Vsu (*15)	Vsu (*16)			
	Wh,inf																
P1	18640046	1.36	109.3	82348	54586	59.3	109.3	63.1	109.3	133.1	81.9	110.7	227.3	61.2	0.11		
P2	18751172	1.36	146.9	82661	54760	81.6	131.8	86.5	146.9	140.8	81.9	111.6	227.2	61.2	0.14		
P3	18881626	1.36	188.7	83063	55026	104.5	151.7	111.1	181.0	150.6	81.9	107.6	227.5	61.2	0.19		
P4	18991041	1.36	215.3	83393	55240	121.4	166.5	128.6	199.4	155.4	81.9	109.0	227.6	61.2	0.21		
P5	19087716	1.36	246.5	83666	55396	139.5	182.0	147.8	220.5	162.3	81.9	107.0	227.6	61.2	0.25		
P6	19271348	1.36	296.1	84222	55760	168.4	207.1	178.6	254.8	173.4	81.9	103.8	227.9	61.2	0.29		
P7	19406794	1.36	335.3	84604	55980	191.4	226.9	203.0	281.8	182.0	81.9	101.9	228.0	61.2	0.33		
P8	19453573	1.36	357.0	84717	56023	203.0	236.6	215.8	297.1	188.1	81.9	98.9	227.8	61.2	0.37		
P9	19542551	1.36	378.4	84970	56173	216.1	248.0	229.5	312.1	192.2	81.9	99.2	227.9	61.2	0.39		
P10	19680778	1.36	414.5	85353	56390	237.8	266.5	252.5	337.9	200.3	81.9	98.2	227.9	61.2	0.44		
P11	18635974	1.36	118.7	82303	54519	63.6	116.0	67.9	118.7	135.7	81.9	108.2	227.0	61.2	0.12		
P12	18746975	1.36	156.0	82615	54692	85.7	135.2	91.1	156.0	143.3	81.9	109.4	227.0	61.2	0.16		
P13	18820691	1.36	180.2	82822	54806	100.1	147.7	106.2	175.2	148.2	81.9	109.5	226.9	61.2	0.18		
P14	18878804	1.36	202.2	82975	54880	112.6	158.5	119.5	189.7	153.0	81.9	108.4	226.9	61.2	0.21		
P15	18923097	1.37	221.9	83084	54921	123.5	167.8	131.2	202.7	157.7	81.9	106.5	226.7	61.2	0.23		
P16	18967251	1.37	241.1	83191	54962	134.2	177.0	142.7	215.5	162.2	81.9	104.7	226.6	61.2	0.25		
P17	19022002	1.37	267.7	83318	55000	148.6	189.2	158.3	233.2	168.9	81.9	101.7	226.4	61.2	0.28		
P18	19070901	1.37	292.7	83426	55026	161.9	200.6	172.9	250.1	175.3	81.9	98.8	226.2	61.2	0.32		
P19	19127818	1.37	328.7	83537	55029	180.3	216.1	193.5	274.7	185.6	81.9	93.7	225.8	61.2	0.38		
P20	19154429	1.37	356.2	83575	55006	193.1	226.7	208.6	294.6	195.3	81.9	88.2	225.5	61.2	0.46		

TIPO DE ARM.	FLEXIÓN NEGATIVA													Relac. x / d tipo	
	Negativo por placa	As (cm ²) (*19)	Mu (mKN/m)		Mfis (mKN/m)	Rigidez (m ² KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			
			Sección Tipo	Sección Macizada		Bruta E-lb	Fisurada E-lf	I	II	III	IV	Vu,2 Tipo	Vu,2 Maciz.		Vsu
N01	4φ8	2.0	23.6	--	57.3	83850	13985	57.3	57.3	57.3	57.3	133.1	143.7	140.7	0.04
N02	5φ8	2.5	29.5	--	57.3	14163	57.3	57.3	57.3	57.3	133.1	143.7	140.6	0.05	
N03	4φ10	3.1	36.6	--	57.3	20245	57.3	57.3	57.3	57.3	133.1	143.4	139.7	0.06	
N04	5φ10	3.9	45.7	--	57.3	20519	57.3	57.3	57.3	57.3	133.1	143.4	139.4	0.06	
N05	4φ12	4.5	52.4	--	57.3	20705	57.3	57.3	57.3	57.3	133.1	143.1	138.7	0.07	
N06	5φ12	5.7	65.2	65.5	57.3	26491	57.3	57.3	57.3	57.3	133.1	143.1	138.3	0.08	
N07	6φ12	6.8	78.0	78.5	57.3	26881	57.3	57.3	57.3	57.3	133.1	143.1	137.9	0.08	
N08	4φ16	8.0	91.7	92.1	57.3	27234	57.3	57.3	57.3	57.3	133.1	142.5	136.6	0.09	
N09	5φ16	10.1	114.0	114.6	57.3	32845	57.3	57.3	57.3	57.3	133.1	142.5	135.9	0.10	
N10	6φ16	12.1	136.3	136.9	57.3	33631	67.3	57.3	57.3	57.3	133.1	142.5	135.4	0.12	
N11	7φ16	14.1	158.2	159.0	57.3	37979	88.0	60.9	57.3	57.3	133.1	145.6	134.8	0.13	
N12	8φ16	16.1	180.1	180.9	57.3	40585	110.8	76.3	57.3	57.3	133.1	152.3	134.2	0.14	
N13	6φ20	18.8	208.5	209.2	57.3	41418	103.0	72.0	57.3	57.3	133.1	160.1	132.6	0.16	
N14	7φ20	22.0	241.6	242.3	57.3	44041	134.6	93.6	58.1	57.3	133.1	168.5	131.7	0.18	
N15	8φ20	25.1	273.9	274.8	57.3	46380	169.8	117.3	72.5	57.3	133.1	176.2	130.6	0.20	
N16	9φ20	28.3	304.9	306.8	57.3	49487	208.1	143.0	88.0	57.3	133.1	183.3	129.3	0.23	

Cuant. mín. negativ. (simple / maciz.): 4.63 5.16 cm² / placa(vigueta)



FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crta. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951



Hoja 6 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)		1.11	β (*14)		1.9
	Mód. resist. (mm ³)	α (*13)	Mu (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			Rasante (KN/m)		Rel. x / d	
				No fisurada E-lh	Fisurada E-lf	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)	Vu (*11b)	Ap.Ind. (*17)	Vsu (*15)	Vcu (*16)		
	Wh,inf															
P1	19544470	1.43	113.6	89518	57166	62.2	113.6	65.8	113.6		133.1	83.4	115.1	210.0	63.0	0.10
P2	19661615	1.43	152.7	89866	57348	85.5	136.6	90.2	152.7		140.8	83.4	116.0	210.0	63.0	0.13
P3	19797970	1.43	196.5	90301	57620	109.6	157.0	115.8	187.2		150.6	83.4	111.9	210.2	63.0	0.19
P4	19911510	1.43	224.0	90661	57842	127.3	172.1	134.1	206.1		155.4	83.4	113.4	210.3	63.0	0.21
P5	20013551	1.43	256.5	90964	58004	146.3	188.1	154.1	227.7		162.3	83.4	111.4	210.4	63.0	0.24
P6	20205168	1.43	308.0	91568	58377	176.6	213.8	186.2	262.8		173.4	83.4	108.0	210.6	63.0	0.29
P7	20347898	1.43	348.6	91990	58605	200.7	234.0	211.6	290.6		182.0	83.4	105.9	210.7	63.0	0.33
P8	20399251	1.43	371.3	92120	58649	212.8	244.0	225.0	306.2		188.1	83.4	102.6	210.6	63.0	0.36
P9	20492378	1.43	393.4	92399	58805	226.6	255.6	239.3	321.6		192.2	83.4	102.7	210.6	63.0	0.38
P10	20638112	1.43	431.2	92824	59030	249.4	274.5	263.3	348.1		200.3	83.4	101.6	210.6	63.0	0.42
P11	19542494	1.43	123.5	89478	57099	66.7	120.4	70.8	123.5		135.7	83.4	112.6	209.8	63.0	0.11
P12	19659516	1.43	162.3	89825	57281	89.9	140.2	95.0	162.3		143.3	83.4	113.8	209.7	63.0	0.15
P13	19737255	1.43	187.4	90055	57401	104.9	152.9	110.7	181.2		148.2	83.4	113.9	209.7	63.0	0.17
P14	19799256	1.43	210.3	90228	57478	118.1	164.0	124.6	196.1		153.0	83.4	112.8	209.7	63.0	0.20
P15	19847237	1.43	231.0	90354	57522	129.5	173.6	136.8	209.4		157.7	83.4	110.9	209.6	63.0	0.22
P16	19895081	1.43	251.2	90478	57566	140.8	183.0	148.8	222.6		162.2	83.4	109.0	209.5	63.0	0.25
P17	19955120	1.43	278.9	90627	57606	155.9	195.6	165.1	240.8		168.9	83.4	106.0	209.3	63.0	0.28
P18	20009179	1.44	304.9	90757	57634	169.9	207.2	180.4	258.1		175.3	83.4	103.0	209.1	63.0	0.31
P19	20073917	1.44	342.5	90895	57637	189.2	223.1	201.9	283.4		185.6	83.4	97.6	208.8	63.0	0.37
P20	20106845	1.44	371.9	90949	57608	202.7	234.1	217.8	303.8		195.3	83.4	91.9	208.5	63.0	0.44

TIPO DE ARM.	FLEXIÓN NEGATIVA													Relac. x / d tipo		
	Negativo por placa	As (cm ²) (*19)	Mu (mKN/m)		Mfis (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)				
			Sección Tipo	Sección Macizada		Bruta E-lb	Fisurada E-lf	I	II	III	IV	Vu,2 Tipo	Vu,2 Maciz.		Vsu	
N01	4φ8	2.0	24.3	--	60.6			15457	60.6	60.6	60.6	60.6	133.1	146.6	145.0	0.04
N02	5φ8	2.5	30.4	--	60.6			15643	60.6	60.6	60.6	60.6	133.1	146.6	144.9	0.05
N03	4φ10	3.1	37.8	--	60.6			22379	60.6	60.6	60.6	60.6	133.1	146.3	144.1	0.06
N04	5φ10	3.9	47.1	--	60.6			22665	60.6	60.6	60.6	60.6	133.1	146.3	143.7	0.06
N05	4φ12	4.5	54.0	--	60.6			22859	60.6	60.6	60.6	60.6	133.1	146.0	143.1	0.07
N06	5φ12	5.7	67.3	67.6	60.6			29259	60.6	60.6	60.6	60.6	133.1	146.0	142.7	0.08
N07	6φ12	6.8	80.5	80.9	60.6			29666	60.6	60.6	60.6	60.6	133.1	146.0	142.2	0.08
N08	4φ16	8.0	94.6	95.0	60.6			30035	60.6	60.6	60.6	60.6	133.1	145.4	141.0	0.09
N09	5φ16	10.1	117.6	118.3	60.6			36227	60.6	60.6	60.6	60.6	133.1	145.4	140.3	0.10
N10	6φ16	12.1	140.6	141.3	60.6			37055	69.4	60.6	60.6	60.6	133.1	145.4	139.7	0.11
N11	7φ16	14.1	163.3	164.1	60.6			41583	90.7	62.7	60.6	60.6	133.1	147.6	139.1	0.13
N12	8φ16	16.1	185.9	186.7	60.6			42400	114.3	78.6	60.6	60.6	133.1	154.4	138.5	0.14
N13	6φ20	18.8	215.3	216.0	60.6			45074	106.2	74.2	60.6	60.6	133.1	162.3	136.9	0.15
N14	7φ20	22.0	249.6	250.2	60.6			47784	138.9	96.5	60.6	60.6	133.1	170.9	136.0	0.17
N15	8φ20	25.1	283.0	283.9	60.6			50532	175.1	121.0	74.8	60.6	133.1	178.6	135.0	0.20
N16	9φ20	28.3	315.2	317.1	60.6			53928	214.6	147.5	90.8	60.6	133.1	185.8	133.6	0.23

FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crta. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 7 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)		1.14		β (*14)		2.1 Rel. x / d
	Mód. resist. (mm ³) Wh,inf	α (*13)	Mu (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			Rasante (KN/m)				
				No fisurada E-lh	Fisurada E-lf	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)	Vu (*11b)	Ap.Ind. (*17)	Vsu (*15)	Vcu (*16)			
															M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)		
P1	20461246	1.50	117.9	96971	60098	65.1	117.9	68.6	117.9	133.1	84.9	119.4	198.3	64.7	0.09		
P2	20584293	1.50	158.5	97354	60290	89.6	141.5	93.9	158.5	140.8	84.9	120.4	198.3	64.7	0.13		
P3	20726578	1.49	204.2	97826	60569	114.7	162.4	120.6	193.4	150.6	84.9	116.4	198.5	64.7	0.18		
P4	20844157	1.49	232.7	98215	60800	133.3	177.9	139.6	212.8	155.4	84.9	117.9	198.7	64.7	0.20		
P5	20951505	1.49	266.7	98548	60969	153.1	194.3	160.5	235.0	162.3	84.9	115.8	198.7	64.7	0.24		
P6	21151094	1.49	320.3	99202	61353	184.9	220.6	193.9	270.9	173.4	84.9	112.3	198.9	64.7	0.29		
P7	21301020	1.49	362.3	99666	61591	210.1	241.3	220.4	299.4	182.0	84.9	110.1	199.0	64.7	0.33		
P8	21356957	1.49	386.0	99816	61636	222.8	251.5	234.4	315.5	188.1	84.9	106.6	198.9	64.7	0.36		
P9	21454146	1.49	408.7	100121	61799	237.3	263.3	249.3	331.2	192.2	84.9	106.5	199.0	64.7	0.37		
P10	21607283	1.49	447.9	100589	62035	261.1	282.7	274.2	358.3	200.3	84.9	105.1	199.0	64.7	0.41		
P11	20461316	1.50	128.3	96937	60031	69.8	124.9	73.8	128.3	135.7	84.9	117.0	198.1	64.7	0.11		
P12	20584244	1.50	168.5	97320	60223	94.1	145.2	99.0	168.5	143.3	84.9	118.2	198.1	64.7	0.14		
P13	20665927	1.50	194.6	97573	60349	109.9	158.2	115.4	187.3	148.2	84.9	118.3	198.1	64.7	0.17		
P14	20731751	1.50	218.5	97768	60432	123.7	169.6	129.8	202.6	153.0	84.9	117.2	198.1	64.7	0.19		
P15	20783371	1.50	240.2	97911	60479	135.7	179.4	142.6	216.3	157.7	84.9	115.2	198.0	64.7	0.22		
P16	20834856	1.50	261.3	98053	60526	147.4	189.1	155.1	229.8	162.2	84.9	113.5	197.9	64.7	0.24		
P17	20900128	1.50	290.4	98226	60569	163.2	202.0	172.1	248.5	168.9	84.9	110.3	197.7	64.7	0.28		
P18	20959307	1.50	317.6	98377	60600	178.0	213.9	188.0	266.2	175.3	84.9	107.2	197.6	64.7	0.31		
P19	21031866	1.51	356.8	98546	60604	198.3	230.2	210.5	292.2	185.6	84.9	101.7	197.3	64.7	0.36		
P20	21071239	1.51	387.8	98619	60570	212.5	241.5	227.1	313.2	195.3	84.9	95.6	197.0	64.7	0.42		

TIPO DE ARM.	FLEXIÓN NEGATIVA													Relac. x / d tipo	
	Negativo por placa	As (cm ²) (*19)	Mu (mKN/m)		Mfis (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			
			Sección Tipo	Sección Macizada		Bruta E-lb	Fisurada E-lf	I	II	III	IV	Vu,2 Tipo	Vu,2 Maciz.		Vsu
N01	4φ8	2.0	25.1	--	63.9	17002	63.9	63.9	63.9	63.9	133.1	149.5	149.4	0.04	
N02	5φ8	2.5	31.3	--	63.9	17196	63.9	63.9	63.9	63.9	133.1	149.5	149.2	0.05	
N03	4φ10	3.1	38.9	--	63.9	24618	63.9	63.9	63.9	63.9	133.1	149.3	148.4	0.05	
N04	5φ10	3.9	48.5	--	63.9	24917	63.9	63.9	63.9	63.9	133.1	149.3	148.0	0.06	
N05	4φ12	4.5	55.6	--	63.9	25121	63.9	63.9	63.9	63.9	133.1	149.0	147.4	0.07	
N06	5φ12	5.7	69.4	69.6	63.9	32164	63.9	63.9	63.9	63.9	133.1	149.0	147.0	0.07	
N07	6φ12	6.8	82.9	83.4	63.9	32589	63.9	63.9	63.9	63.9	133.1	149.0	146.5	0.08	
N08	4φ16	8.0	97.5	98.0	63.9	33129	63.9	63.9	63.9	63.9	133.1	148.4	145.3	0.09	
N09	5φ16	10.1	121.3	121.9	63.9	39930	63.9	63.9	63.9	63.9	133.1	148.4	144.6	0.10	
N10	6φ16	12.1	144.9	145.7	63.9	40803	71.5	63.9	63.9	63.9	133.1	148.4	144.0	0.11	
N11	7φ16	14.1	168.4	169.2	63.9	45477	93.4	64.6	63.9	63.9	133.1	149.6	143.4	0.12	
N12	8φ16	16.1	191.7	192.5	63.9	46337	117.7	81.0	63.9	63.9	133.1	156.4	142.8	0.13	
N13	6φ20	18.8	222.1	222.9	63.9	49218	109.4	76.5	63.9	63.9	133.1	164.5	141.3	0.15	
N14	7φ20	22.0	257.6	258.2	63.9	52117	143.1	99.4	63.9	63.9	133.1	173.2	140.4	0.17	
N15	8φ20	25.1	292.2	293.0	63.9	54883	180.4	124.6	77.0	63.9	133.1	181.1	139.4	0.19	
N16	9φ20	28.3	325.7	327.3	63.9	57713	221.1	152.0	93.5	63.9	133.1	188.3	138.1	0.22	

FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crta. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 8 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ	(*12)	1.17	β (*14)		2.3				
	Mód. resist. (mm3) Wh,inf	α (*13)	Mu (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)				Rasante (KN/m)			Rel. x / d			
				No fisurada E-lh	Fisurada E-lf	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)				Vu (*11b)	(*17)			Vsu	Vcu	Vsu
P1	21392996	1.56	122.2	104724	63365	68.0	122.2	71.4	122.2	133.1	86.4	123.8	190.3	66.5	0.09					
P2	21521849	1.56	164.3	105145	63568	93.6	146.4	97.8	164.3	140.8	86.4	124.8	190.3	66.5	0.13					
P3	21670090	1.56	211.9	105653	63855	119.9	167.9	125.6	199.7	150.6	86.4	120.7	190.4	66.5	0.17					
P4	21791638	1.56	241.3	106073	64097	139.3	183.8	145.3	219.6	155.4	86.4	122.2	190.6	66.5	0.19					
P5	21904244	1.56	276.8	106438	64274	160.1	200.5	167.0	242.3	162.3	86.4	120.2	190.6	66.5	0.23					
P6	22111795	1.56	332.8	107144	64671	193.3	227.4	201.8	279.2	173.4	86.4	116.7	190.9	66.5	0.29					
P7	22268843	1.56	376.4	107651	64920	219.7	248.6	229.3	308.3	182.0	86.4	114.4	190.9	66.5	0.32					
P8	22329372	1.56	401.1	107822	64967	233.0	259.1	243.9	324.8	188.1	86.4	110.8	190.8	66.5	0.36					
P9	22430551	1.56	424.5	108154	65139	248.1	271.2	259.4	340.8	192.2	86.4	110.6	190.9	66.5	0.37					
P10	22591002	1.56	465.0	108666	65386	273.0	291.0	285.4	368.6	200.3	86.4	108.8	190.9	66.5	0.40					
P11	21395073	1.57	133.2	104697	63298	73.0	129.5	76.8	133.2	135.7	86.4	121.4	190.1	66.5	0.11					
P12	21523809	1.57	174.7	105117	63501	98.4	150.2	103.0	174.7	143.3	86.4	122.5	190.1	66.5	0.14					
P13	21609372	1.57	201.8	105395	63635	114.9	163.6	120.1	193.5	148.2	86.4	122.6	190.1	66.5	0.16					
P14	21678961	1.57	226.6	105610	63723	129.3	175.3	135.1	209.1	153.0	86.4	121.5	190.1	66.5	0.18					
P15	21734178	1.57	249.3	105772	63774	141.9	185.4	148.4	223.2	157.7	86.4	119.6	190.0	66.5	0.21					
P16	21789262	1.57	271.5	105933	63825	154.2	195.2	161.4	237.0	162.2	86.4	117.9	189.9	66.5	0.23					
P17	21859724	1.57	302.0	106131	63873	170.7	208.5	179.1	256.2	168.9	86.4	114.7	189.8	66.5	0.27					
P18	21923987	1.57	330.5	106306	63907	186.1	220.7	195.7	274.4	175.3	86.4	111.6	189.6	66.5	0.31					
P19	22004366	1.58	371.6	106506	63913	207.4	237.5	219.2	301.1	185.6	86.4	105.9	189.3	66.5	0.36					
P20	22050294	1.58	404.2	106601	63876	222.3	249.0	236.5	322.6	195.3	86.4	99.6	189.1	66.5	0.42					

TIPO DE ARM.	FLEXIÓN NEGATIVA													Relac. x / d tipo	
	Negativo por placa	As (cm2) (*19)	Mu (mKN/m)		Mfis (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			
			Sección Tipo	Sección Macizada		Bruta E-lb	Fisurada E-lf	I	II	III	IV	Vu,2 Tipo	Vu,2 Maciz.		Vsu
N01	4φ8	2.0	25.8	--	67.1	18621	67.1	67.1	67.1	67.1	133.1	152.5	153.7	0.04	
N02	5φ8	2.5	32.2	--	67.1	18824	67.1	67.1	67.1	67.1	133.1	152.5	153.5	0.05	
N03	4φ10	3.1	40.0	--	67.1	26965	67.1	67.1	67.1	67.1	133.1	152.2	152.8	0.05	
N04	5φ10	3.9	49.9	--	67.1	27278	67.1	67.1	67.1	67.1	133.1	152.2	152.4	0.06	
N05	4φ12	4.5	57.3	--	67.1	27491	67.1	67.1	67.1	67.1	133.1	151.9	151.7	0.06	
N06	5φ12	5.7	71.4	71.7	67.1	35209	67.1	67.1	67.1	67.1	133.1	151.9	151.4	0.07	
N07	6φ12	6.8	85.4	85.8	67.1	35653	67.1	67.1	67.1	67.1	133.1	151.9	150.8	0.08	
N08	4φ16	8.0	100.4	100.9	67.1	36228	67.1	67.1	67.1	67.1	133.1	151.3	149.6	0.09	
N09	5φ16	10.1	124.9	125.6	67.1	43667	67.1	67.1	67.1	67.1	133.1	151.3	148.9	0.10	
N10	6φ16	12.1	149.2	150.0	67.1	44588	73.6	67.1	67.1	67.1	133.1	151.3	148.3	0.11	
N11	7φ16	14.1	173.4	174.3	67.1	49370	96.2	67.1	67.1	67.1	133.1	151.6	147.7	0.12	
N12	8φ16	16.1	197.5	198.3	67.1	50278	121.2	83.4	67.1	67.1	133.1	158.5	147.2	0.13	
N13	6φ20	18.8	228.9	229.7	67.1	53370	112.6	78.7	67.1	67.1	133.1	166.7	145.6	0.15	
N14	7φ20	22.0	265.5	266.2	67.1	56460	147.3	102.3	67.1	67.1	133.1	175.4	144.7	0.17	
N15	8φ20	25.1	301.3	302.1	67.1	59446	185.7	128.3	79.3	67.1	133.1	183.4	143.7	0.19	
N16	9φ20	28.3	336.0	337.6	67.1	62266	227.6	156.4	96.3	67.1	133.1	190.8	142.4	0.22	



FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crta. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 9 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)		1.24		β (*14)		2.6
	Mód. resist. (mm ³)	α (*13)	Mu (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			Rasante (KN/m)		Rel. x / d		
				No fisurada	Fisurada					Ap.Ind.	Vsu	Vcu	Vsu				
				E-lh	E-lf	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)	Vu (*11b)	(*17)	(*15)	(*16)			
P1	23309823	1.70	130.9	121200	70847	74.1	130.9	77.1	130.9		133.1	90.2	132.6	180.8	70.0	0.08	
P2	23450055	1.70	175.8	121697	71077	102.0	156.6	105.7	175.8		140.8	90.2	133.6	180.8	70.0	0.12	
P3	23610279	1.70	227.2	122286	71385	130.6	179.2	135.7	212.7		150.6	90.2	129.5	181.0	70.0	0.16	
P4	23739596	1.70	258.6	122767	71651	151.8	195.8	157.0	233.5		155.4	90.2	131.0	181.1	70.0	0.18	
P5	23862603	1.70	297.0	123199	71848	174.4	213.4	180.5	257.4		162.3	90.2	129.0	181.2	70.0	0.21	
P6	24086065	1.70	358.0	124014	72278	210.5	241.5	218.0	296.0		173.4	90.2	125.5	181.4	70.0	0.27	
P7	24257186	1.70	405.3	124613	72554	239.3	263.7	247.8	326.5		182.0	90.2	123.2	181.4	70.0	0.31	
P8	24326922	1.70	432.6	124828	72608	253.8	274.7	263.5	343.9		188.1	90.2	119.5	181.3	70.0	0.35	
P9	24435907	1.70	457.5	125216	72800	270.3	287.4	280.3	360.7		192.2	90.2	119.2	181.4	70.0	0.36	
P10	24610776	1.70	500.8	125821	73075	297.4	308.0	308.3	389.7		203.1	90.2	117.1	181.4	70.0	0.40	
P11	23315810	1.71	142.8	121187	70783	79.5	138.8	83.0	142.8		135.7	90.2	130.2	180.7	70.0	0.10	
P12	23455929	1.71	187.3	121684	71012	107.2	160.6	111.4	187.3		143.3	90.2	131.3	180.7	70.0	0.13	
P13	23549096	1.71	216.3	122013	71163	125.2	174.7	129.8	206.1		148.2	90.2	131.4	180.7	70.0	0.15	
P14	23626081	1.71	243.0	122274	71265	141.0	187.0	146.1	222.6		153.0	90.2	130.3	180.7	70.0	0.17	
P15	23688393	1.71	267.6	122475	71327	154.6	197.6	160.4	237.4		157.7	90.2	128.4	180.6	70.0	0.19	
P16	23750573	1.71	291.6	122675	71388	168.0	207.9	174.5	251.9		162.2	90.2	126.6	180.6	70.0	0.22	
P17	23831309	1.71	325.2	122927	71448	186.1	221.8	193.7	272.1		168.9	90.2	123.5	180.4	70.0	0.25	
P18	23905656	1.72	356.6	123152	71493	203.0	234.7	211.7	291.2		175.3	90.2	120.4	180.3	70.0	0.29	
P19	24001676	1.72	402.3	123424	71508	226.3	252.3	237.1	319.3		185.6	90.2	114.6	180.0	70.0	0.35	
P20	24060989	1.72	438.6	123568	71466	242.6	264.5	256.0	342.0		199.7	90.2	108.1	179.8	70.0	0.41	

TIPO DE ARM.	FLEXIÓN NEGATIVA													Relac. x / d tipo	
	Negativo por placa	As (cm ²) (*19)	Mu (mKN/m)		Mfis (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			
			Sección Tipo	Sección Macizada		Bruta E-lb	Fisurada E-lf					Vu,2 Tipo	Vu,2 Maciz.		Vsu
			I	II		III	IV								
N01	4φ8	2.0	27.2	--	73.4		22088	73.4	73.4	73.4	73.4	133.1	158.2	162.4	0.04
N02	5φ8	2.5	34.0	--	73.4		22310	73.4	73.4	73.4	73.4	133.1	158.2	162.2	0.05
N03	4φ10	3.1	42.3	--	73.4		31989	73.4	73.4	73.4	73.4	133.1	158.0	161.5	0.05
N04	5φ10	3.9	52.8	--	73.4		32331	73.4	73.4	73.4	73.4	133.1	158.0	161.1	0.06
N05	4φ12	4.5	60.5	--	73.4		32565	73.4	73.4	73.4	73.4	133.1	157.7	160.4	0.06
N06	5φ12	5.7	75.5	--	73.4		33052	73.4	73.4	73.4	73.4	133.1	157.7	160.0	0.07
N07	6φ12	6.8	90.3	90.7	73.4		42214	73.4	73.4	73.4	73.4	133.1	157.7	159.5	0.08
N08	4φ16	8.0	106.1	106.7	73.4		42664	73.4	73.4	73.4	73.4	133.1	157.1	158.2	0.09
N09	5φ16	10.1	132.2	132.8	73.4		51461	73.4	73.4	73.4	73.4	133.1	157.1	157.6	0.10
N10	6φ16	12.1	157.9	158.8	73.4		52303	77.8	73.4	73.4	73.4	133.1	157.1	156.9	0.11
N11	7φ16	14.1	183.6	184.5	73.4		57358	101.6	73.4	73.4	73.4	133.1	157.1	156.4	0.12
N12	8φ16	16.1	209.1	210.0	73.4		58200	128.0	88.1	73.4	73.4	133.1	162.5	155.8	0.13
N13	6φ20	18.8	242.5	243.4	73.4		61896	119.0	83.2	73.4	73.4	133.1	170.9	154.2	0.14
N14	7φ20	22.0	281.4	282.1	73.4		65605	155.7	108.2	73.4	73.4	133.1	179.9	153.4	0.16
N15	8φ20	25.1	319.6	320.3	73.4		69060	196.3	135.6	83.8	73.4	133.1	188.1	152.4	0.18
N16	9φ20	28.3	356.6	358.1	73.4		72321	240.6	165.4	101.8	73.4	133.1	195.6	151.2	0.21

Cuant. mín. negativ. (simple / maciz.): 5.46 5.90 cm² / placa(vigueta)



FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Ctra. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 10 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)		1.30	β (*14)		3.0
	Mód. resist. (mm ³)	α (*13)	Mu (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			Rasante (KN/m)		Rel. x / d	
				No fisurada E-lh	Fisurada E-lf	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)	Vu (*11b)	Ap.Ind. (*17)	Vsu (*15)	Vcu (*16)		
	Wh,inf															
P1	25308734	1.85	139.5	139075	79524	80.5	139.5	83.2	139.5		133.1	93.9	141.4	176.8	73.5	0.08
P2	25460108	1.85	187.3	139653	79786	110.8	167.3	113.9	187.3		140.8	93.9	142.3	176.8	73.5	0.11
P3	25632408	1.85	242.7	140327	80121	141.8	190.9	146.3	226.1		150.6	93.9	138.3	176.9	73.5	0.15
P4	25769324	1.85	276.0	140873	80415	164.8	208.3	169.3	247.9		155.4	93.9	139.8	177.1	73.5	0.17
P5	25902620	1.85	317.2	141376	80637	189.3	226.8	194.5	273.0		162.3	93.9	137.7	177.1	73.5	0.20
P6	26141999	1.85	382.9	142307	81107	228.5	256.2	235.0	313.4		173.9	93.9	134.3	177.3	73.5	0.25
P7	26327022	1.85	434.2	143003	81418	259.7	279.4	267.0	345.4		185.8	93.9	132.0	177.3	73.5	0.29
P8	26406000	1.85	464.5	143268	81482	275.5	291.0	284.0	363.6		195.0	93.9	128.3	177.2	73.5	0.33
P9	26522612	1.85	491.4	143714	81697	293.3	304.2	302.0	381.1		200.0	93.9	128.0	177.3	73.5	0.35
P10	26711689	1.85	538.2	144418	82008	322.8	325.7	332.3	411.5		212.9	93.9	125.8	177.3	73.5	0.38
P11	25318525	1.85	152.4	139078	79463	86.4	148.6	89.5	152.4		135.7	93.9	138.9	176.6	73.5	0.09
P12	25469791	1.85	199.8	139655	79724	116.5	171.5	120.1	199.8		143.3	93.9	140.1	176.7	73.5	0.12
P13	25570401	1.85	230.7	140038	79896	136.0	186.3	140.0	219.3		148.2	93.9	140.2	176.7	73.5	0.14
P14	25654646	1.85	259.3	140347	80015	153.1	199.2	157.5	236.5		153.0	93.9	139.1	176.7	73.5	0.16
P15	25723951	1.86	285.9	140591	80091	167.9	210.3	173.0	252.0		157.7	93.9	137.2	176.6	73.5	0.18
P16	25793128	1.86	311.9	140834	80165	182.5	221.1	188.2	267.3		162.2	93.9	135.4	176.6	73.5	0.20
P17	25884032	1.86	348.2	141143	80242	202.2	235.7	208.9	288.5		168.9	93.9	132.3	176.4	73.5	0.24
P18	25968383	1.86	382.6	141424	80301	220.5	249.2	228.4	308.6		177.6	93.9	129.2	176.3	73.5	0.27
P19	26080059	1.87	433.3	141775	80331	245.9	267.7	255.9	338.1		194.6	93.9	123.4	176.1	73.5	0.33
P20	26153059	1.87	474.5	141977	80292	263.7	280.5	276.3	361.9		211.9	93.9	116.9	175.8	73.5	0.39

TIPO DE ARM.	FLEXIÓN NEGATIVA													Relac. x / d tipo	
	Negativo por placa	As (cm ²) (*19)	Mu (mKN/m)		Mfis (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			
			Sección Tipo	Sección Macizada		Bruta E-lb	Fisurada E-lf	I	II	III	IV	Vu,2 Tipo	Vu,2 Maciz.		Vsu
N01	4φ8	2.0	28.7	--	79.6		25869	79.6	79.6	79.6	79.6	133.1	164.0	171.1	0.04
N02	5φ8	2.5	35.8	--	79.6		26112	79.6	79.6	79.6	79.6	133.1	164.0	170.9	0.04
N03	4φ10	3.1	44.6	--	79.6		37466	79.6	79.6	79.6	79.6	133.1	163.7	170.3	0.05
N04	5φ10	3.9	55.6	--	79.6		37842	79.6	79.6	79.6	79.6	133.1	163.7	169.7	0.06
N05	4φ12	4.5	63.8	--	79.6		38101	79.6	79.6	79.6	79.6	133.1	163.4	169.0	0.06
N06	5φ12	5.7	79.6	--	79.6		38635	79.6	79.6	79.6	79.6	133.1	163.4	168.7	0.07
N07	6φ12	6.8	95.2	95.7	79.6		49369	79.6	79.6	79.6	79.6	133.1	163.4	168.2	0.08
N08	4φ16	8.0	111.9	112.5	79.6		49867	79.6	79.6	79.6	79.6	133.1	162.8	166.8	0.08
N09	5φ16	10.1	139.4	140.1	79.6		59364	79.6	79.6	79.6	79.6	133.1	162.8	166.3	0.09
N10	6φ16	12.1	166.6	167.5	79.6		60290	82.0	79.6	79.6	79.6	133.1	162.8	165.5	0.10
N11	7φ16	14.1	193.8	194.7	79.6		61432	107.1	79.6	79.6	79.6	133.1	162.8	165.0	0.11
N12	8φ16	16.1	220.7	221.7	79.6		66197	134.9	92.8	79.6	79.6	133.1	166.4	164.5	0.12
N13	6φ20	18.8	256.2	257.0	79.6		70373	125.5	87.7	79.6	79.6	133.1	175.1	162.9	0.14
N14	7φ20	22.0	297.4	298.0	79.6		72189	164.1	114.0	79.6	79.6	133.1	184.3	162.1	0.16
N15	8φ20	25.1	337.8	338.6	79.6		76470	206.9	143.0	88.4	79.6	133.1	192.7	161.1	0.18
N16	9φ20	28.3	377.0	378.5	79.6		82411	253.6	174.3	107.3	79.6	133.1	200.4	159.8	0.20

Cuant. mín. negativ. (simple / maciz.): 5.74 6.19 cm² / placa(vigueta)

FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Ctra. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 11 de 13

TIPO DE PLACA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)		1.42		β (*14)		3.7
	Mód. resist. (mm ³)	α (*13)	Mu (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			Rasante (KN/m)		Rel. x / d		
				No fisurada E-lh	Fisurada E-lf	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)	Ap.Ind. Vu (*11b)	Vsu (*17)	Vcu (*15)	Vsu (*16)			
	Wh,inf																
P1	28482616	2.08	152.6	168779	94643	90.6	152.6	92.8	152.6		133.1	99.4	154.6	176.5	78.7	0.07	
P2	28650397	2.08	204.7	169486	94962	124.6	184.2	127.1	204.7		140.8	99.4	155.5	176.5	78.7	0.10	
P3	28840982	2.08	265.7	170298	95350	159.6	209.6	163.2	247.3		151.4	99.4	151.4	176.6	78.7	0.14	
P4	28989076	2.08	301.9	170946	95693	185.4	228.2	188.7	270.7		159.1	99.4	152.9	176.7	78.7	0.15	
P5	29137675	2.08	347.5	171562	95962	212.9	248.0	216.9	297.5		169.9	99.4	150.9	176.7	78.7	0.18	
P6	29400986	2.08	420.5	172682	96508	257.0	279.5	261.9	340.8		187.0	99.4	147.4	176.9	78.7	0.23	
P7	29606658	2.08	477.5	173533	96883	292.0	304.3	297.6	375.0		199.7	99.4	145.1	176.9	78.7	0.27	
P8	29699570	2.08	512.1	173882	96970	309.9	316.7	316.6	394.5		209.7	99.4	141.5	176.8	78.7	0.30	
P9	29827390	2.08	542.0	174419	97228	329.9	330.8	336.6	413.2		215.1	99.4	141.2	176.9	78.7	0.32	
P10	30037515	2.08	594.7	175281	97604	363.0	353.8	370.3	445.7		227.5	99.4	139.0	176.9	78.7	0.35	
P11	28497972	2.08	166.8	168809	94589	97.2	164.1	99.9	166.8		135.7	99.4	152.1	176.4	78.7	0.08	
P12	28665651	2.09	218.5	169515	94908	131.1	188.7	134.0	218.5		143.3	99.4	153.2	176.4	78.7	0.11	
P13	28777219	2.09	252.3	169983	95118	153.0	204.6	156.1	240.0		148.2	99.4	153.3	176.4	78.7	0.13	
P14	28872179	2.09	283.9	170369	95269	172.3	218.5	175.7	258.5		155.6	99.4	152.3	176.4	78.7	0.15	
P15	28951847	2.09	313.4	170682	95370	189.0	230.4	193.0	275.2		163.2	99.4	150.4	176.3	78.7	0.17	
P16	29031393	2.09	342.2	170994	95471	205.4	242.1	210.0	291.6		170.5	99.4	148.5	176.3	78.7	0.19	
P17	29137426	2.09	382.9	171399	95581	227.6	257.8	233.1	314.3		181.3	99.4	145.5	176.2	78.7	0.22	
P18	29236694	2.10	421.6	171771	95670	248.2	272.3	254.8	335.9		191.9	99.4	142.4	176.1	78.7	0.25	
P19	29371913	2.11	479.5	172255	95737	276.9	292.2	285.6	367.6		209.3	99.4	136.6	175.8	78.7	0.30	
P20	29465913	2.11	527.9	172560	95712	297.1	306.0	308.5	393.2		226.5	99.4	130.1	175.6	78.7	0.36	

30+15 / 120

TIPO DE ARM.	FLEXIÓN NEGATIVA													Relac. x / d tipo		
	Negativo por placa	As (cm ²) (*19)	Mu (mKN/m)		Mfis (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)				
			Sección Tipo	Sección Macizada		Bruta E-lb	Fisurada E-lf	I	II	III	IV	Vu,2 Tipo	Vu,2 Maciz.		Vsu	
N01	4φ8	2.0	30.9	--	88.7			32157	88.7	88.7	88.7	88.7	133.1	172.5	184.1	0.04
N02	5φ8	2.5	38.6	--	88.7			32436	88.7	88.7	88.7	88.7	133.1	172.5	183.9	0.04
N03	4φ10	3.1	48.0	--	88.7			32766	88.7	88.7	88.7	88.7	133.1	172.2	183.3	0.05
N04	5φ10	3.9	59.9	--	88.7			47005	88.7	88.7	88.7	88.7	133.1	172.2	182.8	0.06
N05	4φ12	4.5	68.7	--	88.7			47304	88.7	88.7	88.7	88.7	133.1	171.9	182.0	0.06
N06	5φ12	5.7	85.7	--	88.7			47919	88.7	88.7	88.7	88.7	133.1	171.9	181.6	0.07
N07	6φ12	6.8	102.6	103.0	88.7			61262	88.7	88.7	88.7	88.7	133.1	171.9	181.2	0.07
N08	4φ16	8.0	120.7	121.3	88.7			61844	88.7	88.7	88.7	88.7	133.1	171.3	179.8	0.08
N09	5φ16	10.1	150.3	151.1	88.7			63205	88.7	88.7	88.7	88.7	133.1	171.3	179.2	0.09
N10	6φ16	12.1	179.7	180.6	88.7			73204	88.7	88.7	88.7	88.7	133.1	171.3	178.5	0.10
N11	7φ16	14.1	209.0	210.0	88.7			74541	115.3	88.7	88.7	88.7	133.1	171.3	178.0	0.11
N12	8φ16	16.1	238.1	239.1	88.7			79962	145.2	99.9	88.7	88.7	133.1	172.2	177.4	0.12
N13	6φ20	18.8	276.6	277.5	88.7			81752	135.1	94.4	88.7	88.7	133.1	181.1	175.9	0.13
N14	7φ20	22.0	321.2	322.0	88.7			87333	176.7	122.8	88.7	88.7	133.1	190.7	175.1	0.15
N15	8φ20	25.1	365.0	365.9	88.7			92008	222.8	154.0	95.2	88.7	133.1	199.4	174.1	0.17
N16	9φ20	28.3	407.8	409.3	88.7			96891	273.1	187.7	115.5	88.7	133.1	207.4	172.9	0.19

30+15 / 120

173354

FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Ctra. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



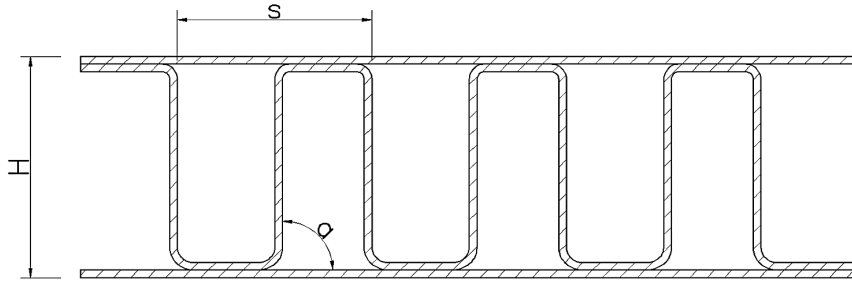
TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 12 de 13

DETALLES

1.- Armadura de refuerzo a cortante/rasante



Tipo Forj	H (mm)
30+0	215
30+5	265
30+6	275
30+7	285
30+8	295
30+10	315
30+12	335
30+15	365

Los valores V_{su} suministrados en las fichas, están determinados con las siguientes características de la armadura de refuerzo:

Nº de celosías (a disponer en juntas o en alveolos macizados) ... 2 unidades por cada 1.20 metros de ancho de forjado (1 celosía cada ... 60 cm)

Diámetro de las barras (mm) ... ϕ 8 mm

Ángulo ramas de la celosía (°) ... α 90 °

Paso de la celosía (mm) ... s 160 mm

Nota: Si se dispone una armadura de cortante/rasante del doble de cuantía de la indicada, los valores de V_{su} , tanto de cortante como de rasante, también serán el doble. En todo caso, el rasante máximo estará limitado según EHE-08, de forma que t_d sea menor o igual a $0,25 \cdot f_{cd}$, siendo f_{cd} la resistencia del hormigón de obra.

ANCLAJE DE LA ARMADURA ACTIVA TRACCIONADA

Entrega ...	V_a (KN/m)			
	50 mm	100 mm	150 mm	200 mm
Armado placa				
P1	32.2	62.8	91.7	119.0
P2	46.0	89.7	131.0	170.0
P3	59.8	116.6	170.3	221.0
P4	69.0	134.5	196.5	255.0
P5	78.2	152.5	222.7	289.1
P6	96.6	188.3	275.2	357.1
P7	110.4	215.3	314.5	408.1
P8	115.0	224.2	327.6	425.1
P9	124.2	242.2	353.8	459.1
P10	138.0	269.1	393.1	510.1
P11	36.8	71.8	104.8	136.0
P12	50.6	98.7	144.1	187.0
P13	59.8	116.6	170.3	221.0
P14	69.0	134.5	196.5	255.0
P15	78.2	152.5	222.7	289.1
P16	87.4	170.4	249.0	323.1
P17	101.2	197.3	288.3	374.1
P18	115.0	224.2	327.6	425.1
P19	138.0	269.1	393.1	510.1
P20	138.0	269.1	393.1	510.1

V_a unitario (kN/m / mm)
0.6
0.9
1.1
1.3
1.4
1.8
2.0
2.1
2.3
2.6
0.7
0.9
1.1
1.3
1.4
1.6
1.9
2.1
2.6
2.6

VOLADIZOS MÁXIMOS IZADO Y RESISTENCIAS MÍNIMAS DESTESADO

	$V_{m\acute{a}x.}$ (m)	$f_{c \text{ m}\acute{i}n.}$ (MPa)
P1	3.0	22
P2	3.2	22
P3	3.7	22
P4	3.7	22
P5	3.9	22
P6	4.0	22
P7	3.9	28
P8	4.1	30
P9	4.0	32
P10	3.8	36
P11	3.2	22
P12	3.4	22
P13	3.5	22
P14	3.7	22
P15	3.9	22
P16	4.0	22
P17	4.2	22
P18	4.4	22
P19	4.7	27
P20	5.2	29

NOTA: Estos valores son válidos tanto para el prefabricado en solitario como para los distintos cantos de forjados.

Los valores del V_a unitario expresan capacidad en kN/m por cada mm de entrega.

FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Ctra. TO-7722, Km. 4
Escalonilla (Toledo)
45517



TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951

Hoja 13 de 13

RESISTENCIA AL FUEGO

CRITERIO R

Coefficiente de sobredimensionamiento adoptado para el cálculo ...	μ_{fl}	0.6
Coefficiente de corrección debido a temperatura crítica del acero ...	Δa_{si}	-20
Resistencia característica armaduras (Mpa) ...	f_{pk}	1674
Canto efectivo de la placa alveolar (UNE EN-1168) (mm) ...	t_e	216

$$t_e = h \sqrt{A_c / (b \times h)}$$

- Se calcula el recubrimiento mecánico equivalente (a_m) según EHE-08, Anejo 6. Para la comprobación del criterio R se adopta la Tabla C.4 del CTE DB SI, edición de Febrero de 2010, con comentarios de Junio de 2014. El valor de a_m ya incluye Δa_{si} .

- Se han realizado los cálculos con el coeficiente de sobredimensionamiento indicado en la tabla superior. En la fase de cálculo del forjado, deberá verificarse que el coeficiente de sobredimensionamiento obtenido es igual o inferior para poder asegurar las resistencias al fuego indicadas.

- Como armadura de tracción para el cálculo del rec. mecánico equivalente, se ha considerado toda aquella situada por debajo del centro de gravedad de: FORJADO por ello, según se va incrementando el espesor de la capa de compresión, más filas de armadura son efectivas y aumenta la resistencia al fuego.

	30+0	30+5	30+6	30+7	30+8	30+10	30+12	30+15
P1	R 90	R 90	R 90	R 90	R 90	R 90	R 180	R 180
P2	R 90	R 90	R 90	R 90	R 90	R 90	R 180	R 180
P3	R 90	R 90	R 90	R 90	R 90	R 90	R 180	R 180
P4	R 90	R 90	R 90	R 90	R 90	R 90	R 180	R 180
P5	R 90	R 90	R 90	R 90	R 90	R 90	R 180	R 180
P6	R 90	R 90	R 90	R 90	R 90	R 90	R 180	R 180
P7	R 90	R 90	R 90	R 90	R 90	R 90	R 180	R 180
P8	R 90	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 180	R 180
P9	R 90	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 180	R 180
P10	R 90	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 180	R 180
P11	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 180	R 180
P12	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 180	R 180
P13	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 180	R 180
P14	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 180	R 180
P15	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 180	R 180
P16	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 120	R 180	R 180
P17	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180
P18	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180
P19	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180
P20	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180	R 180

NOTAS

- Para una resistencia al fuego R-90 o superior, la armadura de negativos de forjados continuos se debe prolongar hasta el 33% de la longitud del tramo con una cuantía no inferior al 25% de la requerida en los extremos (EHE-08 An.6, 5.8)

- La resistencia al fuego requerida se puede alcanzar mediante la aplicación capas protectoras (EHE-08 An.6, 6)

CDG Forjado (mm) ...	150	189	197	204	210	224	236	255
----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

CRITERIO EI

- En función del espesor equivalente de la placa alveolar, la estanquidad y aislamiento obtenidos son:

EI180

Tabla G.1
Distancia nominal y canto de la placa (véase la figura G.2)

Medidas en milímetros

	Clases de resistencia al fuego pedidas REI							
	REI 15	REI 20	REI 30	REI 45	REI 60	REI 90	REI 120	REI 180
Distancia del eje (a) del acero de armado ^b	10 ^a	10 ^a	10 ^a	15	20	30	40	55
Canto de placa (h)	100	100	100	100	120	140	160	200

^a Normalmente prevalece el recubrimiento requerido por la Norma Europea EN 1992-1-1

^b Para placas pretensadas la distancia del eje se debe aumentar según el punto (5) del apartado 5.2 de la Norma Europea EN 1992-1-2:2004.