

FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Ctra. 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



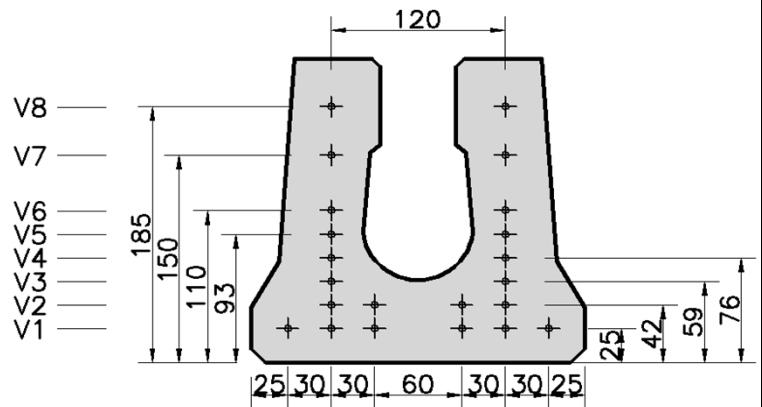
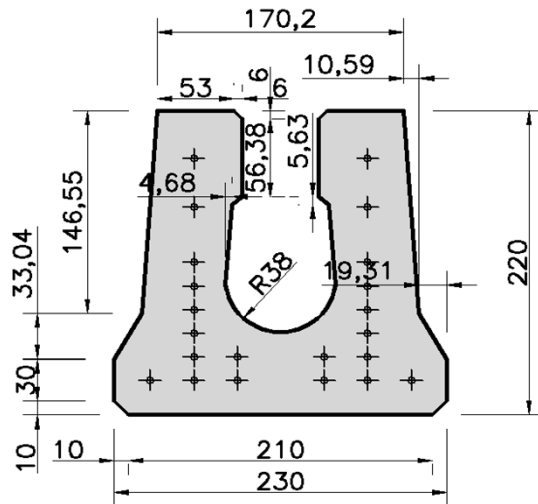
Hoja 1 de 9

1.- ELEMENTO PREFABRICADO

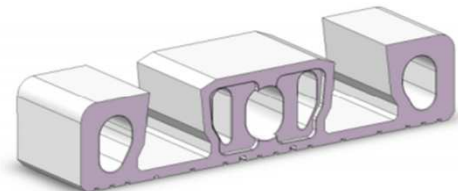
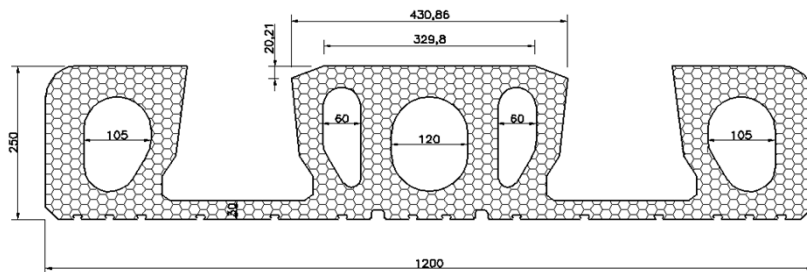
LIGEZEN-A22

(cotas en mm)

Peso del elemento prefabricado ... 0.78 KN / m

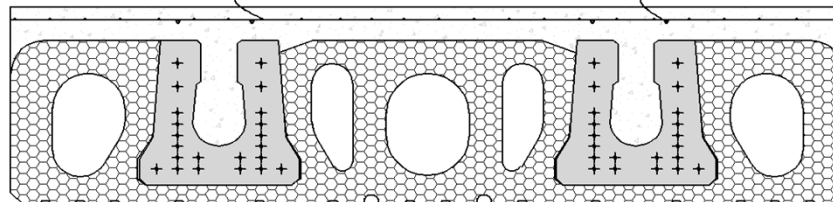


2.- ELEMENTOS ALIGERANTES



3.- FORJADOS

ARMADURA DE REPARTO (según normativa vigente) REFUERZO NEGATIVO



Canto total (mm)	Tipo Forjado	Peso pref. (KN/m2)	Peso obra (KN/m2)	Vol. H. obra (litros/m2)	Peso total del forjado	Armadura Reparto Tipo
270	R+22+5	1.29	1.69	68	2.98	R01
290	R+22+7	1.29	2.19	88	3.48	R02
300	R+22+8	1.29	2.44	98	3.73	R02
320	R+22+10	1.29	2.94	118	4.23	R03
340	R+22+12	1.29	3.44	138	4.73	R03

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
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 9

6.- CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL ELEMENTO PREFABRICADO AISLADO

TIPO DE PLACA	Módulo Resistente sección homogeneizada		Fuerza de tesado (*8)	Excent. pret. (*9)	Tensiones debidas al pretensado (N/mm ²)				FLEXIÓN POSITIVA		FLEXION NEGATIVA		Rigidez homog.	Cortante	FLEXIÓN POSITIVA			
	inferior	superior	P ₀	e	A corto plazo (*1)		A largo plazo (*2)		Momento último	Rel.	Momento E.j.vano	Momento último			Momento Ejec.s/sop	M. Lím. Serv. clase exposición (*6)		
	mm ³	mm ³	KN	mm	σ _{p,inf}	σ _{p,sup}	σ _{p,inf}	σ _{p,sup}	Mu	x/d	Mz (*3)	Mu			M1 (*4)	E.lh	Vu (*5)	M ₀
P1	1552050	1140876	150.2	27.3	7.4	1.0	7.0	0.9	21.14	0.44	10.25	9.00	5.81	4308	33.90	10.25	12.63	18.38
P2	1566695	1142637	200.3	33.5	10.7	0.2	9.8	0.2	27.49	0.56	14.56	9.64	5.02	4329	36.37	14.56	17.71	24.11
P3	1600260	1161307	250.3	33.7	13.5	0.2	12.0	0.2	32.87	0.66	18.23	11.25	5.11	4409	38.68	18.23	22.19	29.25
P4	1613240	1172021	400.6	20.7	18.1	5.1	15.4	4.3	33.84	1.06	18.59	18.98	8.59	4448	44.90	23.59	29.67	33.84
P5	1627528	1173613	450.6	24.3	21.5	4.3	17.8	3.5	34.96	1.12	19.47	18.24	4.98	4468	46.79	27.49	34.28	34.96
P6	1528779	1132652	150.2	10.3	5.7	3.3	5.4	3.1	18.23	0.50	7.83	11.78	8.11	4263	33.90	7.83	10.16	15.89
P7	1543560	1134599	200.3	20.7	9.0	2.5	8.3	2.3	24.57	0.61	12.19	12.08	7.28	4284	36.37	12.19	15.29	21.68
P8	1546737	1133965	250.3	20.2	11.2	3.3	10.1	3.0	27.89	0.77	14.86	13.91	7.96	4287	38.68	14.86	18.68	25.74
P9	1546751	1133964	300.4	17.0	12.8	4.8	11.4	4.3	28.73	0.92	16.70	16.26	9.37	4287	40.86	16.70	21.21	28.73
P10	1545361	1135817	350.5	12.3	13.8	7.1	12.1	6.2	27.95	1.05	15.96	19.12	11.48	4289	42.92	17.76	22.92	27.95

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 IIIa} = descompresión. Pérdidas totales.
- (*7) Adicionalmente, deberá comprobarse que las armaduras activas se encuentran en la zona comprimida de la sección. Para esta comprobación debe utilizarse Mo'
- (*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.
- (*11b) Valores de esfuerzo cortante último para apoyo indirecto. Se considera el cortante mínimo según EHE-08 con el ancho de la sección compuesta, sin colaboración del pretensado.
- (*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 τ_d = V_d / 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 fisuración:	0.78	0.86	0.96	1	1.1	1.17	1.22	1.27



FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crt. 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



TIPO DE VIGUETA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)			β (*14)			3.7
	Mód. resist. (mm3)	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	Fisurada	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)	Vu (*11b)	Vsu (*17)	Vcu (*15)	Vsu (*16)			
	Wh,inf			E-Ih	E-If												
P1	3247143	2.09	56.4	24679	13878	33.3	46.8	35.6	55.3		56.5	53.9	57.5	69.2	34.5	0.09	
P2	3280302	2.09	76.4	24860	13961	46.7	56.5	49.3	67.8		60.6	53.9	58.4	70.4	35.1	0.12	
P3	3320327	2.07	94.2	25102	14122	57.3	64.3	60.4	78.4		64.5	53.9	57.6	69.4	34.6	0.15	
P4	3365063	2.09	134.1	25322	14184	72.9	79.7	79.5	102.3		74.8	53.9	51.3	61.8	30.8	0.27	
P5	3397840	2.09	151.4	25497	14263	84.0	90.2	90.8	115.7		78.0	53.9	51.5	62.0	30.9	0.31	
P6	3221930	2.11	51.5	24518	13758	25.8	41.1	29.1	49.6		56.5	53.9	52.5	63.3	31.5	0.10	
P7	3255143	2.11	71.5	24700	13843	39.6	51.2	43.1	62.5		60.6	53.9	54.7	65.9	32.8	0.13	
P8	3273784	2.12	87.8	24791	13866	48.0	57.1	52.4	71.3		64.5	53.9	53.7	64.7	32.2	0.16	
P9	3286631	2.12	101.8	24848	13868	53.7	61.1	59.2	78.1		68.1	53.9	51.9	62.5	31.2	0.20	
P10	3294701	2.13	113.7	24879	13860	56.9	64.9	63.8	84.7		71.5	53.9	49.7	59.8	29.8	0.24	

R+22+5 / 60

TIPO DE ARM.	FLEXIÓN NEGATIVA														
	Negativo por vigueta	As (cm2) (*19)	Mu (mKN/m)		Mfis (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			Relac. x / d tipo
			Sección Tipo	Sección Macizada		Bruta E-Ib	Fisurada E-If	I	II	III	IV	Vu,2 Tipo	Vu,2 Maciz.	Vsu	
N01	2φ8	1.0	17.2	--	27.2	4203	27.2	27.2	27.2	27.2	58.5	110.2	68.9	0.14	
N02	3φ8	1.5	25.4	--	27.2	5335	27.2	27.2	27.2	27.2	58.5	110.2	67.8	0.17	
N03	2φ10	1.6	26.3	--	27.2	5341	27.2	27.2	27.2	27.2	58.4	109.9	67.3	0.18	
N04	3φ10	2.4	38.3	--	27.2	6387	27.2	27.2	27.2	27.2	58.4	109.9	65.4	0.23	
N05	2φ12	2.3	36.7	--	27.2	6350	27.2	27.2	27.2	27.2	58.2	109.6	65.3	0.23	
N06	3φ12	3.4	52.6	58.8	27.2	7996	31.2	27.2	27.2	27.2	58.2	109.6	62.4	0.30	
N07	2φ16	4.0	60.1	68.8	27.2	8482	29.5	27.2	27.2	27.2	57.9	109.0	60.2	0.34	
N08	3φ16	6.0	83.0	102.0	27.2	10003	49.6	34.5	27.2	27.2	61.5	122.5	55.4	0.45	
N09	4φ16	8.0	101.9	134.2	27.2	10840	80.0	55.1	34.0	27.2	67.7	134.9	51.0	0.55	
N10	3φ20	9.4	111.3	154.6	27.2	11117	73.7	51.6	32.3	27.2	69.6	138.6	47.5	0.63	
N11	4φ20	12.6	129.3	202.0	27.2	11854	119.4	82.8	51.3	27.2	69.6	138.6	41.4	0.75	
N12	5φ20	15.7	141.2	247.3	27.2	12840	141.2	119.5	73.5	31.8	69.6	138.6	36.2	0.85	

R+22+5 / 60

25147



FABRICANTE

Zenet Prefabricados, S.L.
ESCALONILLA
Crt. 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



TIPO DE VIGUETA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)		β (*14)		4.7	
	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	Fisurada	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)	Vu (*11b)	Vsu (*17)	Vcu (*15)	Vsu (*16)		
P1	3728166	2.40	62.1	31213	17703	38.3	52.5	40.2	61.6	56.5	56.4	63.4	76.3	38.0	0.08	
P2	3765758	2.40	84.1	31447	17818	53.7	63.0	55.6	75.2	60.6	56.4	64.3	77.5	38.6	0.11	
P3	3808672	2.38	103.8	31735	18003	65.7	71.5	68.1	86.7	64.5	56.4	63.5	76.5	38.1	0.14	
P4	3863721	2.40	149.4	32046	18101	83.7	89.2	89.7	113.5	74.8	56.4	57.2	68.8	34.3	0.24	
P5	3900953	2.40	168.6	32274	18210	96.5	101.2	102.4	128.5	78.0	56.4	57.3	69.0	34.4	0.27	
P6	3702717	2.42	57.3	31030	17565	29.6	46.3	32.8	55.4	56.5	56.4	58.4	70.4	35.1	0.09	
P7	3740357	2.42	79.2	31265	17682	45.5	57.3	48.7	69.5	60.6	56.4	60.6	73.0	36.4	0.11	
P8	3763056	2.43	97.4	31395	17723	55.2	63.8	59.2	79.0	64.5	56.4	59.6	71.8	35.8	0.15	
P9	3779635	2.44	113.4	31484	17739	61.8	68.2	66.9	86.4	68.1	56.4	57.8	69.6	34.7	0.18	
P10	3791013	2.45	127.2	31539	17736	65.4	72.7	72.1	94.0	71.5	56.4	55.6	67.0	33.4	0.22	

R+22+7 / 60

TIPO DE ARM.	FLEXIÓN NEGATIVA													Relac. x / d tipo	
	Negativo por vigueta	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	2φ8	1.0	18.7	--	32.8	5450	32.8	32.8	32.8	32.8	61.6	115.9	74.7	0.13	
N02	3φ8	1.5	27.6	--	32.8	6279	32.8	32.8	32.8	32.8	61.6	115.9	73.6	0.16	
N03	2φ10	1.6	28.6	--	32.8	6925	32.8	32.8	32.8	32.8	61.4	115.6	73.2	0.17	
N04	3φ10	2.4	41.7	--	32.8	8270	32.8	32.8	32.8	32.8	61.4	115.6	71.2	0.22	
N05	2φ12	2.3	40.0	--	32.8	8230	32.8	32.8	32.8	32.8	61.3	115.3	71.1	0.21	
N06	3φ12	3.4	57.5	63.7	32.8	10033	33.8	32.8	32.8	32.8	61.3	115.3	68.2	0.28	
N07	2φ16	4.0	66.0	74.6	32.8	10733	32.8	32.8	32.8	32.8	61.0	114.8	66.0	0.32	
N08	3φ16	6.0	91.8	110.7	32.8	12845	53.7	37.4	32.8	32.8	63.7	126.8	61.2	0.42	
N09	4φ16	8.0	113.7	145.9	32.8	14069	86.6	59.7	36.8	32.8	70.1	139.6	56.9	0.52	
N10	3φ20	9.4	125.1	168.2	32.8	14498	79.9	55.9	34.9	32.8	73.6	146.6	53.4	0.59	
N11	4φ20	12.6	147.7	220.2	32.8	15341	129.4	89.7	55.6	32.8	74.0	147.4	47.3	0.70	
N12	5φ20	15.7	164.3	270.0	32.8	16214	164.3	129.5	79.6	34.5	74.0	147.4	42.1	0.79	

R+22+7 / 60

31787



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



TIPO DE VIGUETA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)		1.50	β (*14)		5.3
	Mód. resist. (mm3)	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	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)	Ap.Ind. Vu (*11b)	Vsu (*17)	Vcu (*15)	Vsu (*16)		
	Wh,inf			E-lh	E-lf											
P1	3971563	2.56	65.0	34672	19757	40.8	55.3	42.6	64.8	56.5	57.6	66.3	79.9	39.8	0.08	
P2	4011217	2.56	87.9	34932	19890	57.2	66.3	58.8	78.9	60.6	57.6	67.3	81.0	40.4	0.10	
P3	4055570	2.53	108.6	35244	20090	70.0	75.1	72.0	90.8	64.5	57.6	66.4	80.0	39.9	0.13	
P4	4115592	2.55	157.1	35605	20212	89.2	94.0	94.9	119.2	74.8	57.6	60.1	72.4	36.1	0.23	
P5	4154898	2.55	177.3	35859	20338	102.8	106.7	108.3	135.0	78.0	57.6	60.3	72.6	36.2	0.26	
P6	3946015	2.58	60.2	34479	19611	31.5	48.9	34.8	58.3	56.5	57.6	61.4	73.9	36.8	0.08	
P7	3985714	2.58	83.1	34741	19745	48.5	60.4	51.6	73.0	60.6	57.6	63.6	76.6	38.1	0.11	
P8	4010323	2.59	102.2	34891	19798	58.8	67.2	62.6	82.9	64.5	57.6	62.5	75.3	37.5	0.14	
P9	4028679	2.60	119.1	34997	19822	65.8	71.8	70.9	90.6	68.1	57.6	60.8	73.2	36.5	0.17	
P10	4041662	2.62	133.9	35066	19825	69.8	76.6	76.4	98.6	71.5	57.6	58.5	70.5	35.1	0.21	

R+22+8 / 60

TIPO DE ARM.	FLEXIÓN NEGATIVA													Relac. x / d tipo	
	Negativo por vigueta	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	2φ8	1.0	19.4	--	35.4	6119	35.4	35.4	35.4	35.4	63.1	118.7	77.6	0.13	
N02	3φ8	1.5	28.7	--	35.4	7046	35.4	35.4	35.4	35.4	63.1	118.7	76.5	0.16	
N03	2φ10	1.6	29.7	--	35.4	7054	35.4	35.4	35.4	35.4	62.9	118.4	76.1	0.16	
N04	3φ10	2.4	43.4	--	35.4	9283	35.4	35.4	35.4	35.4	62.9	118.4	74.1	0.21	
N05	2φ12	2.3	41.6	--	35.4	8627	35.4	35.4	35.4	35.4	62.8	118.2	74.1	0.21	
N06	3φ12	3.4	60.0	66.2	35.4	10833	35.4	35.4	35.4	35.4	62.8	118.2	71.1	0.28	
N07	2φ16	4.0	68.9	77.6	35.4	12147	35.4	35.4	35.4	35.4	62.5	117.6	68.9	0.31	
N08	3φ16	6.0	96.2	115.1	35.4	14338	55.8	38.8	35.4	35.4	64.7	128.9	64.2	0.40	
N09	4φ16	8.0	119.6	151.7	35.4	15837	89.9	62.0	38.2	35.4	71.2	141.8	59.8	0.50	
N10	3φ20	9.4	132.1	175.1	35.4	16358	82.9	58.1	36.3	35.4	74.9	149.1	56.4	0.57	
N11	4φ20	12.6	157.0	229.3	35.4	17295	134.3	93.1	57.7	35.4	76.2	151.7	50.3	0.67	
N12	5φ20	15.7	175.9	281.4	35.4	18158	175.9	134.5	82.7	35.8	76.2	151.7	45.1	0.76	

R+22+8 / 60

35302

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



TIPO DE VIGUETA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)		1.64	β (*14)		6.4
	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	Mo	Mfis	Mo'	Mo,2	Vu,2 (*11)	Ap.Ind. Vu (*11b)	Vsu (*17)	Vcu (*15)	Vsu (*16)		
	Wh,inf			E-lh	E-lf											
P1	4475204	2.88	70.8	42089	24120	46.0	61.3	47.4	70.8	56.5	60.6	72.2	87.0	43.3	0.07	
P2	4518787	2.88	95.7	42405	24291	64.4	73.2	65.5	86.6	60.6	60.6	73.2	88.1	43.9	0.09	
P3	4566016	2.85	118.2	42765	24523	78.8	82.7	80.2	99.4	64.5	60.6	72.4	87.1	43.4	0.12	
P4	4635752	2.87	172.5	43231	24703	100.5	104.0	105.7	130.8	74.8	60.6	66.0	79.5	39.6	0.21	
P5	4679008	2.87	194.6	43540	24866	115.7	118.1	120.6	148.3	78.0	60.6	66.2	79.7	39.7	0.24	
P6	4449475	2.91	65.9	41878	23955	35.6	54.3	38.7	64.4	56.5	60.6	67.3	81.0	40.4	0.07	
P7	4493099	2.91	90.8	42195	24128	54.7	66.8	57.5	80.2	60.6	60.6	69.5	83.7	41.7	0.10	
P8	4521372	2.92	111.8	42387	24208	66.3	74.2	69.8	91.0	64.5	60.6	68.5	82.4	41.1	0.13	
P9	4543166	2.94	130.7	42529	24252	74.3	79.2	79.0	99.3	68.1	60.6	66.7	80.3	40.0	0.16	
P10	4559294	2.95	147.4	42627	24269	78.7	84.7	85.2	108.2	71.5	60.6	64.4	77.6	38.7	0.19	

R+22+10 / 60

TIPO DE ARM.	FLEXIÓN NEGATIVA													Relac. x / d tipo	
	Negativo por vigueta	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	2φ8	1.0	20.8	--	40.3	7548	40.3	40.3	40.3	40.3	66.0	124.3	83.4	0.12	
N02	3φ8	1.5	30.8	--	40.3	8684	40.3	40.3	40.3	40.3	66.0	124.3	82.3	0.15	
N03	2φ10	1.6	32.0	--	40.3	8694	40.3	40.3	40.3	40.3	65.9	124.0	81.8	0.16	
N04	3φ10	2.4	46.8	--	40.3	10682	40.3	40.3	40.3	40.3	65.9	124.0	79.9	0.20	
N05	2φ12	2.3	44.9	--	40.3	10635	40.3	40.3	40.3	40.3	65.7	123.8	79.9	0.20	
N06	3φ12	3.4	64.9	71.1	40.3	13332	40.3	40.3	40.3	40.3	65.7	123.8	77.0	0.26	
N07	2φ16	4.0	74.7	83.4	40.3	14573	40.3	40.3	40.3	40.3	65.4	123.2	74.8	0.29	
N08	3φ16	6.0	105.1	123.8	40.3	17546	59.9	41.7	40.3	40.3	66.8	132.9	70.1	0.38	
N09	4φ16	8.0	131.5	163.4	40.3	19484	96.5	66.5	41.0	40.3	73.5	146.3	65.8	0.47	
N10	3φ20	9.4	146.0	188.7	40.3	20244	89.1	62.4	40.3	40.3	77.2	153.8	62.3	0.53	
N11	4φ20	12.6	175.6	247.5	40.3	21603	144.3	100.0	62.0	40.3	80.5	160.3	56.2	0.63	
N12	5φ20	15.7	199.2	304.2	40.3	22552	199.2	144.4	88.8	40.3	80.5	160.3	51.0	0.71	

R+22+10 / 60

42851



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 8 de 9

TIPO DE VIGUETA	FLEXIÓN POSITIVA (*18)										ζ (*12)	1.80	β (*14)		7.6			
	Mód. resist. (mm3)	α (*13)	Mu (mKN/m)	Rigidez (m2KN/m)		M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Cortante (KN/m)			Rel. x / d					
				No fisurada	Fisurada	M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Vu,2 (*11)				Ap.Ind. Vu (*11b)		Vsu (*17)	Rasante (KN/m)	
						Mo	Mfis	Mo'	Mo,2								Vcu (*15)	Vsu (*16)
P1	5010658	3.23	76.5	50306	28801	51.5	67.6	52.6	76.5	56.5	63.6	78.1	94.0	46.8	0.06			
P2	5057997	3.23	103.3	50678	29014	72.1	80.5	72.7	94.7	60.6	63.6	79.0	95.2	47.4	0.08			
P3	5108116	3.19	127.8	51088	29282	88.2	90.7	88.9	108.5	64.5	63.6	78.2	94.2	46.9	0.11			
P4	5187367	3.22	187.9	51668	29532	112.4	114.5	117.2	143.0	74.8	63.6	71.9	86.6	43.1	0.20			
P5	5234397	3.22	211.9	52032	29736	129.4	130.2	133.6	162.2	78.0	63.6	72.0	86.8	43.2	0.22			
P6	4984763	3.26	71.7	50076	28619	39.8	60.1	43.0	70.7	56.5	63.6	73.1	88.1	43.9	0.06			
P7	5032140	3.26	98.5	50450	28834	61.3	73.6	63.8	87.8	60.6	63.6	75.3	90.7	45.2	0.09			
P8	5063940	3.27	121.4	50687	28944	74.3	81.6	77.5	99.4	64.5	63.6	74.3	89.5	44.6	0.12			
P9	5089069	3.29	142.2	50867	29013	83.2	87.0	87.7	108.4	68.1	63.6	72.5	87.4	43.5	0.14			
P10	5108290	3.31	160.8	50998	29049	88.2	93.3	94.5	118.3	71.5	63.6	70.3	84.7	42.2	0.17			

R+22+12 / 60

TIPO DE ARM.	FLEXIÓN NEGATIVA													Relac. x / d tipo
	Negativo por vigueta	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	M límite servicio según clase de exposición (mKN/m)				Vu,2 Tipo	Vu,2 Maciz.	
								I	II	III	IV			
N01	2φ8	1.0	22.3	--	45.0	7853	45.0	45.0	45.0	45.0	69.0	129.8	89.2	0.12
N02	3φ8	1.5	33.0	--	45.0	10478	45.0	45.0	45.0	45.0	69.0	129.8	88.1	0.15
N03	2φ10	1.6	34.2	--	45.0	10491	45.0	45.0	45.0	45.0	68.8	129.6	87.6	0.15
N04	3φ10	2.4	50.2	--	45.0	13116	45.0	45.0	45.0	45.0	68.8	129.6	85.7	0.19
N05	2φ12	2.3	48.2	--	45.0	12836	45.0	45.0	45.0	45.0	68.7	129.3	85.7	0.19
N06	3φ12	3.4	69.8	76.0	45.0	15561	45.0	45.0	45.0	45.0	68.7	129.3	82.8	0.25
N07	2φ16	4.0	80.6	89.2	45.0	17396	45.0	45.0	45.0	45.0	68.4	128.7	80.7	0.28
N08	3φ16	6.0	113.8	132.6	45.0	21095	64.0	45.0	45.0	45.0	68.8	136.9	75.9	0.36
N09	4φ16	8.0	143.2	175.0	45.0	23319	103.1	71.1	45.0	45.0	75.7	150.7	71.6	0.44
N10	3φ20	9.4	159.6	202.4	45.0	24394	95.2	66.7	45.0	45.0	79.6	158.4	68.1	0.50
N11	4φ20	12.6	193.7	265.7	45.0	26191	154.2	106.9	66.3	45.0	84.8	168.8	62.0	0.59
N12	5φ20	15.7	221.8	326.9	45.0	27393	221.8	154.4	94.9	45.0	84.8	168.8	56.8	0.67

R+22+12 / 60

51238

FABRICANTE

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



TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

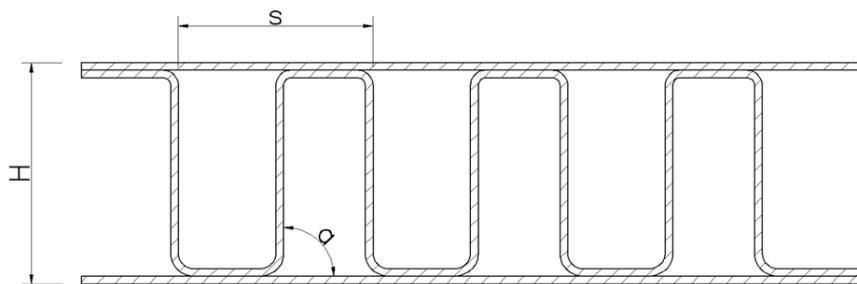
Nombre: Jorge Franco Rey
Titulación: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Col.19951



Hoja 9 de 9

DETALLES

1.- Armadura de refuerzo a cortante/rasante



Tipo Forj	H (mm)
R+22+5	180
R+22+7	200
R+22+8	210
R+22+10	230
R+22+12	250

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) ...	1	unidades por cada	0.60	metros de ancho de forjado	(1 celosía cada ... 60 cm)
Diámetro de las barras (mm) ...	ϕ	8	mm		
Ángulo ramas de la celosía (°) ...	a	90	°		
Paso de la celosía (mm) ...	s	200	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 τ_a sea menor o igual a 0,25-fcd, siendo fcd la resistencia del hormigón de obra.

ANCLAJE DE LA ARMADURA ACTIVA TRACCIONADA

Entrega ...	Va (KN/m)			
	50 mm	100 mm	150 mm	200 mm
Armado placa				
P1	22.1	42.8	62.2	80.2
P2	33.1	64.2	93.3	120.3
P3	44.2	85.6	124.4	160.4
P4	66.3	128.5	186.6	240.6
P5	77.3	149.9	217.7	280.7
P6	22.1	42.8	62.2	80.2
P7	33.1	64.2	93.3	120.3
P8	44.2	85.6	124.4	160.4
P9	55.2	107.1	155.5	200.5
P10	55.2	107.1	155.5	200.5

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