FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08 CORREA TUBULAR PRETENSADA	TUBULAR ZENET-40 (2018)	CE	UNE-EN 1168 1170 / CPD / PH.00565

FABRICANTE

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

ZENET PREFABRICADOS
C.I.F.: B-85053577

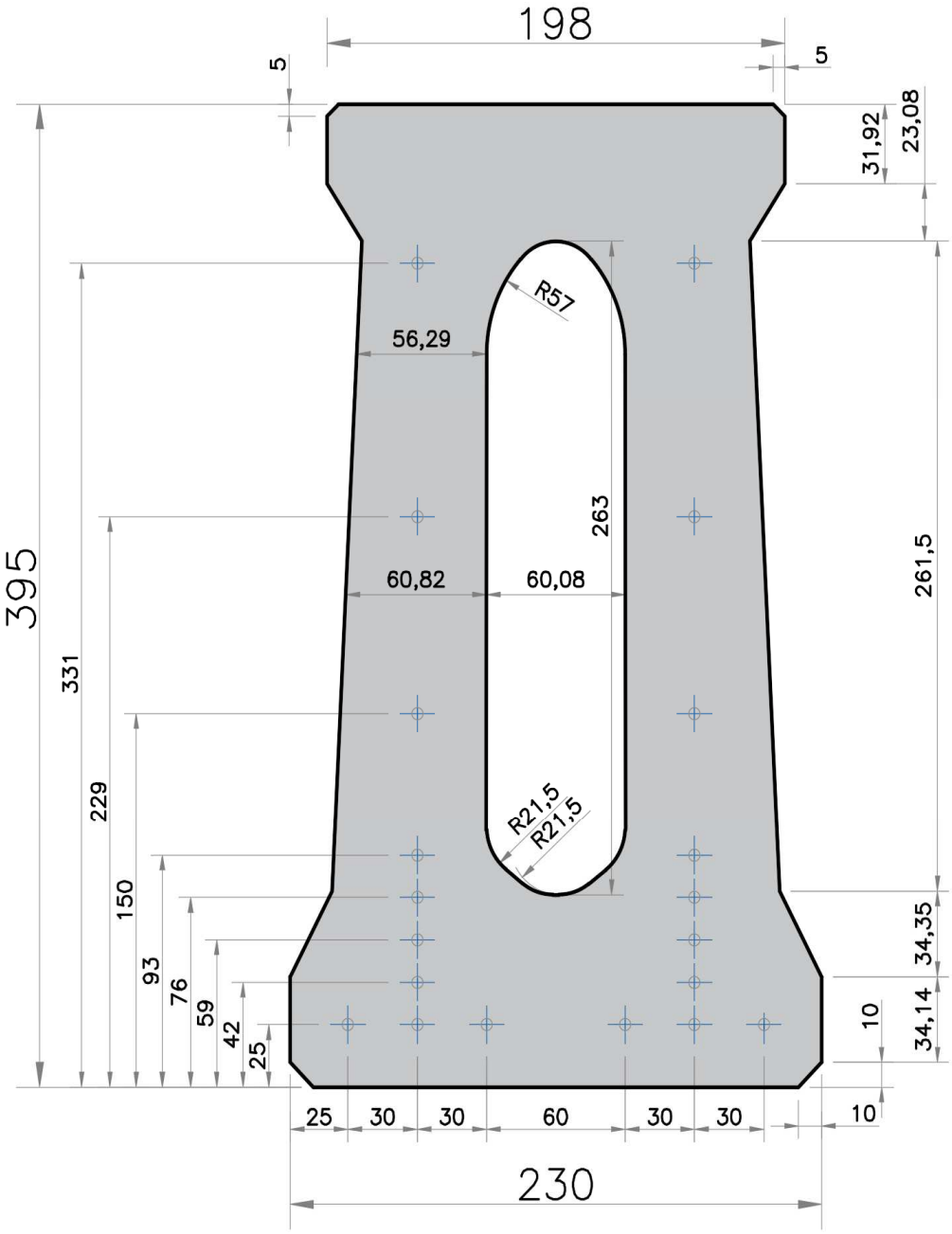
TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

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

sektor ingeniería
C.I.F. B-10370146
C/ San Francisco, 3ª
10800 Coria (Cáceres)

1.- ELEMENTO PREFABRICADO TUBULAR ZENET-40 (2018)

(cotas en mm) **Peso del elemento prefabricado … 1.39 KN / m**



2.- NORMATIVA

Normativa europea armonizada de producto … **UNE-EN 1168**

Normativa empleada para el cálculo … **EHE-08**

3.- TOLERANCIAS DE PRODUCCION

Según norma armonizada de producto, las desviaciones máx., medidas sobre dimensiones nominales, deben satisfacer los requisitos siguientes:

Canto del elemento …	**± 15 mm**
Espesor nominal del alma …	**- 10 mm**
Espesor nominal de alas (sobre y bajo alveolos) …	**-10 mm**

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08
CORREA TUBULAR PRETENSADA — **TUBULAR ZENET-40 (2018)**

UNE-EN 1168
1170 / CPD / PH.00565

FABRICANTE

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

ZENET PREFABRICADOS
C.I.F.: B-85053577

TECNICO AUTOR DE LA MEMORIA

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

sektor ingeniería
C.I.F. B-10370146
C/ San Francisco, 3ª
10800 Coria (Cáceres)

Hoja 2 de 3

4.- MATERIALES

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

Hormigón prefabricado	Designación EHE-08 39.2	fck (N/mm2)	$\gamma_{c,persist.}$ EHE-08 15.3	$\gamma_{c,accid.}$ EHE-08 15.3	w,máx (mm) EHE-08 5.1.1.2
Tipo de hormigón ambiente I …	**HP-40/P/12/I**	40	1.5	1.3	Mo2
Tipo de hormigón ambiente IIa …	**HP-40/P/12/IIa**	40	1.5	1.3	Mo'
Tipo de hormigón ambiente IIb …	**HP-40/P/12/IIb**	40	1.5	1.3	Mo'
Tipo de hormigón ambiente IIIa …	**HP-40/P/12/IIIa**	40	1.5	1.3	Mo
Tipo de hormigón ambiente IIIb …	**HP-40/P/12/IIIb**	40	1.5	1.3	Mo
Tipo de hormigón ambiente IV …	**HP-40/P/12/IV**	40	1.5	1.3	Mo
Diagrama tensión-deformación (EHE-08 39.5):			Parábola rectángulo		

Hormigón in situ	Designación EHE-08 39.2	fck (N/mm2)	$\gamma_{c,pers.}$ EHE-08 15.3	$\gamma_{c,acc.}$ EHE-08 15.3	w,máx (mm) EHE-08 5.1.1.2
Tipo de hormigón ambiente I …	**HA-25/B/20/I**	25	1.5	1.3	0.4
Tipo de hormigón ambiente IIa …	**HA-25/B/20/IIa**	25	1.5	1.3	0.3
Tipo de hormigón ambiente IIb …	**HA-30/B/20/IIb**	30	1.5	1.3	0.3
Tipo de hormigón ambiente IIIa …	**HA-30/B/20/IIIa**	30	1.5	1.3	0.2
Tipo de hormigón ambiente IIIb …	**HA-30/B/20/IIIb**	30	1.5	1.3	0.2
Tipo de hormigón ambiente IV …	**HA-30/B/20/IV**	30	1.5	1.3	0.2
Diagrama tensión-deformación (EHE-08 39.5):			Parábola rectángulo		

Acero de pretensar	Designación	fpk (N/mm2)	γ_p EHE-08 15.3	Alarg. rotura (%)
Alambres …	**UNE 36094-97 Y 1860 C I1**	1674	1.15	4
Diagrama tensión-deformación (EHE-08 38.7):			Bilineal	

Acero de refuerzo	Designación	fyk (N/mm2)	γ_s EHE-08 15.3	Alarg. rotura (%)
	B 500 S / SD	500	1.15	
Diagrama tensión-deformación (EHE-08 38.4):			Bilineal	

Conectores
Barras por placa … **B 500 S / SD**

Tipo	nº barras	Diám. ϕ	Capac. (KN)	L,ancl. (cm)	L,solap. (cm)
C01	2	12	98	30	48
C02	2	16	175	40	64
C03	2	20	273	60	96
C04	4	12	197	30	48
C05	4	16	350	40	64

Armadura de cortante / rasante
Celosías por placa … **B 500 S / SD**

Tipo	nº cel.	Paso (mm)	ϕ (mm)	α (°)	Cuant. (cm2/m)
Cel.01	2	240	10	90	13.1
Cel.02	2	200	10	90	15.7
Cel.03	2	240	12	90	18.8
Cel.04	2	200	12	90	22.6
Cel.05	2	160	12	90	28.3

Armadura de reparto
Malla electrosoldada … **B 500 T**

Tipo	Design. (mm)	Kg / m2
R01	**200x350x4**	**0.78**
R02	**200x350x5**	**1.21**
R03	**200x350x6**	**1.74**
R04	**200x300x8**	**3.29**
R05	**2x200x300x8**	**6.58**

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	P4-2	P5-2	P6-2	P4-3	P5-3	P6-3	P7	P8	P9	P10				
V1	331.00	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5				
V2	229.00			2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5								
V3	150.00	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5				
V4	93.00						2ϕ5			2ϕ5			2ϕ5				2ϕ5				
V5	76.00					2ϕ5	2ϕ5		2ϕ5	2ϕ5		2ϕ5	2ϕ5			2ϕ5	2ϕ5				
V6	59.00				2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5		2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5				
V7	42.00			2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	2ϕ5	4ϕ5	4ϕ5	4ϕ5	4ϕ5				
V8	25.00	4ϕ5	6ϕ5	6ϕ5	6ϕ5	6ϕ5	6ϕ5	6ϕ5	6ϕ5	6ϕ5	6ϕ5	6ϕ5	6ϕ5								
Ap,t (mm2)		157	196	275	314	353	393	314	353	393	314	353	393	157	196	236	275				
σ,o Alambres (N/mm2)		1275	1275	1275	1275	1275	1275	1160	1160	1160	1050	1050	1050	1275	1275	1275	1275				
Fuerza tesado (KN)		200	250	350	401	451	501	364	410	456	330	371	412	200	250	300	350				
Pérdidas inst. (%)		2.6%	3.6%	4.6%	5.5%	6.3%	7.0%	5.5%	6.3%	7.1%	5.6%	6.4%	7.1%	2.5%	3.3%	4.0%	4.8%				
Pérdidas 1 mes (%)		3.2%	5.0%	7.0%	8.6%	10.1%	11.4%	8.5%	10.0%	11.2%	8.4%	9.8%	11.1%	3.0%	4.5%	6.0%	7.3%				
Pérdidas totales (%)		7.1%	9.7%	12.4%	14.6%	16.5%	18.2%	14.6%	16.6%	18.3%	14.7%	16.6%	18.3%	6.8%	8.9%	11.0%	12.8%				

FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE-08
CORREA TUBULAR PRETENSADA **TUBULAR ZENET-40 (2018)**

UNE-EN 1168
1170 / CPD / PH.00565

FABRICANTE

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

ZENET PREFABRICADOS
C.I.F.: B-85053577

TÉCNICO AUTOR DE LA MEMORIA

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

sektor ingeniería
C.I.F. B-10370146
C/ San Francisco, 3º
10800 CORIA (CÁCERES)

Hoja 3 de 3

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				FLEXION NEGATIVA		Rigidez homog.	Cortante	FLEXIÓN POSITIVA		
					A corto plazo (*1)		A largo plazo (*2)		Momento último	Rel.	Momento Ej.vano	Mu Carg.punt.	Momento último	Momento Ejec.s/sop (*10)			M. Lím. Serv. clase exposición (*6)		
	inferior	superior	P_o	e	$\sigma_{p,inf}$	$\sigma_{p,sup}$	$\sigma_{p,inf}$	$\sigma_{p,sup}$	Mu	x/d	M_2 (*3)	MuP (*19)	Mu	M_1 (*4)	E·Ih	Vu (*5)	M_o	$M_{o'}$	M_{o2}
	mm³	mm³	KN	mm	N/mm²	N/mm²	N/mm²	N/mm²	m·kN		m·kN		m·kN	m·kN	kN·m²	kN	m·kN	m·kN	m·kN
P1	5171977	4556006	200.3	53.3	5.5	0.9	5.3	0.9	55.56	0.19	25.94	47.23	26.94	22.21	29556	53.23	24.90	27.28	52.97
P2	5229598	4573531	250.3	75.0	7.9	0.0	7.5	0.0	73.87	0.22	37.30	62.79	26.68	18.18	29770	55.93	35.48	38.43	66.24
P3	5274648	4592779	350.5	68.1	10.6	0.5	9.9	0.4	95.90	0.35	49.38	81.52	37.57	20.40	29957	60.98	46.52	50.59	82.41
P4	5313026	4600455	400.6	75.6	12.7	-0.1	11.6	-0.1	110.04	0.41	58.69	93.53	38.00	18.00	30085	63.36	54.88	59.48	93.37
P5	5343160	4604503	450.6	79.5	14.7	-0.5	13.2	-0.5	122.08	0.47	67.02	103.77	38.96	16.42	30178	65.65	62.24	67.37	103.32
P6	5365995	4605802	500.7	81.0	16.5	-0.7	14.6	-0.7	132.09	0.54	74.43	112.28	40.39	15.61	30242	67.86	68.69	74.33	112.34
P4-2	5313026	4600455	364.4	75.6	11.6	-0.1	10.6	-0.1	110.04	0.41	53.46	93.53	38.00	18.04	30085	61.65	49.89	54.08	88.39
P5-2	5343160	4604503	410.0	79.5	13.4	-0.5	12.0	-0.4	122.08	0.47	61.05	103.77	38.96	16.60	30178	63.80	56.58	61.24	97.66
P6-2	5365995	4605802	455.5	81.0	15.0	-0.7	13.3	-0.6	132.09	0.54	67.80	112.28	40.39	15.87	30242	65.87	62.44	67.57	106.09
P4-3	5313026	4600455	329.9	75.6	10.5	-0.1	9.6	-0.1	110.04	0.41	48.46	93.53	38.00	18.08	30085	59.98	45.12	48.90	83.61
P5-3	5343160	4604503	371.1	79.5	12.1	-0.4	10.9	-0.4	122.08	0.47	55.34	103.77	38.96	16.78	30178	61.97	51.17	55.38	92.25
P6-3	5365995	4605802	412.3	81.0	13.6	-0.6	12.1	-0.5	132.09	0.54	61.46	112.28	40.39	16.11	30242	63.90	56.47	61.11	100.12
P7	5152466	4545837	200.3	44.8	5.1	1.3	5.0	1.3	53.62	0.20	24.28	45.57	28.57	23.78	29469	53.23	23.32	25.70	51.33
P8	5191516	4554222	250.3	61.3	7.2	0.7	6.9	0.7	69.99	0.24	34.01	59.49	29.74	21.27	29602	55.93	32.43	35.37	63.06
P9	5222263	4558833	300.4	69.6	9.2	0.3	8.6	0.3	84.77	0.28	42.75	72.06	31.48	19.60	29700	58.51	40.48	43.98	73.69
P10	5245646	4560562	350.5	73.0	10.9	0.1	10.1	0.1	97.84	0.34	50.53	83.17	33.77	18.73	29768	60.98	47.55	51.59	83.33

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 lás 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.

M_o Momento de descompresión de la fibra inferior de la sección

$M_{o'}$ Momento que produce tensión nula en la fibra de la sección situada a la profundidad de la armadura inferior (la más baja)

M_{o2} 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.: wmáx I = 0,2 mm, wmáx II = 0,2 mm (*7), wmáx IIIa = descompresión. Calculados con 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 seccion 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 td = 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 (Vsu) junto con la del hormigón (Vcu), será necesario multiplicar por 0,833 el valor de Vcu 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 fisuraci	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.