

ArcelorMittal

Distribución Iberia



Soluciones de acero adaptadas a
tus necesidades



¡Síguenos!



¿Dónde estamos?



Localiza tu Centro



Contacta con nosotros:



e-steel.arcelormittal.com



[linkedin.com/company/
arcelormittaldistribucioniberia](https://www.linkedin.com/company/arcelormittaldistribucioniberia)



[youtube.com/@arcelormittaldistribucion](https://www.youtube.com/@arcelormittaldistribucion)



amdsi.comercial@arcelormittal.com

Basauri (Bizkaia)
944 872 545
basauri.di@arcelormittal.com

Hernani (Gipuzkoa)
943 336 000
hernani.di@arcelormittal.com

Santander
942 337 900
santander.di@arcelormittal.com

Vitoria
945 257 300
vitoria.di@arcelormittal.com

Valladolid
983 221 807
valladolid.di@arcelormittal.com

Orense
988 247 911
orense.di@arcelormittal.com

Llanera (Asturias)
985 260 400
llanera.di@arcelormittal.com

Valencia
961 788 300
valencia.di@arcelormittal.com

Getafe
916 654 900
getafe.di@arcelormittal.com

Sevilla
954 373 050
sevilladi@arcelormittal.com

Zaragoza
976 500 522
zaragoza.di@arcelormittal.com

Badajoz
924 267 701
badajoz.di@arcelormittal.com

Burgos
947 483 241
burgos.di@arcelormittal.com

Murcia
968 880 052
murcia.di@arcelormittal.com

Nuestros productos

Todos nuestros productos en
e-steel.arcelormittal.com

No dudes en hacer tu consulta.

Proporcionamos cualquier solución de acero a medida con plazos de entrega cortos adaptados a tus requisitos.

 Stock en tiempo real

 Gestiona tus consultas online

 Únete a nuestro Club e-steel



Producto Plano (Chapa)

- Laminada en caliente/Decapada
- Galvanizada/Frío/Prelacada
- Grecada/Laminada
- Industrial/Oxicorte
- Magnelis



Perfiles Comerciales

- Redondo/Cuadrado
- Llanta
- Ángulo
- Simple T
- Perfil en U



Perfiles Estructurales

- IPE/IPN
- HEB/HEA/HEM
- UPN



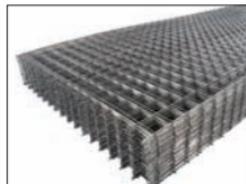
Tubos

- Estructural/Decapado
- Frío/Galvanizado
- Redondo/Cuadrado/
- Rectangular



Construcción

- Malla
- Corrugado
- Panel Sándwich
- Aluminio



Nuestros servicios



Tenemos una amplia variedad de servicios a tu alcance. Ofrecemos todo tipo de procesos de transformación para tus productos siderúrgicos.

Disponemos de flota propia de camiones para la entrega de mercancías en cualquier punto de la península.

¿Quieres más información?

Contactamos contigo →



Sierra



Oxicorte & Plasma



Granalla & Pintura



Cizalla



Taladro



Fresado



Roscado & Avellanado



Marcado



Punzonado



Sierra panel



Prensa



Decapado



Perfilado chapa

Valores

Trabajamos con la política del Sistema de Gestión Integrado de Calidad, Medioambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo, con el fin de integrar la calidad, la protección del medioambiente y prevención de la contaminación, así como la prevención de los riesgos laborales en el desarrollo de nuestra gestión.



Seguridad y Salud: nuestro
valor fundamental

Hacia un modelo de
negocio sostenible

La excelencia como motor de
acción



ISO 45001:2018



ISO 14001:2015



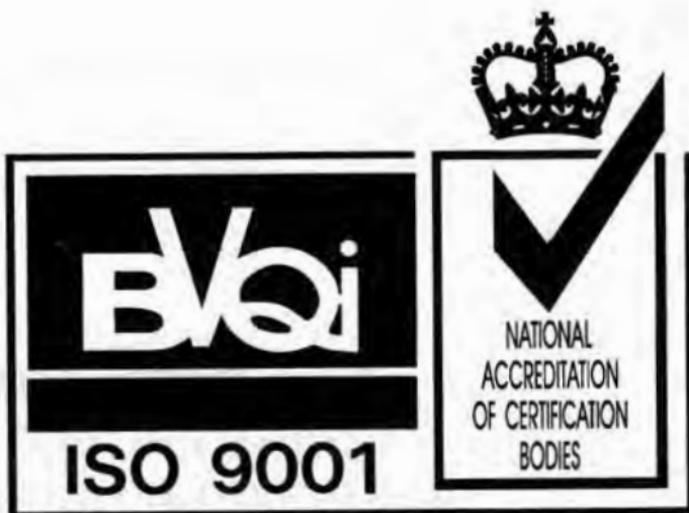
ISO 9001:2015



UNE-EN 1090-1:2011+A1:2012

DATOS ÚTILES SOBRE PRODUCTOS SIDEROMETALÚRGICOS

PESOS Y MEDIDAS
DE
DIVERSOS LAMINADOS



Certificado ISO 14001 por

Bvqi

INDICE GENERAL:

PERFILES

- Cuadrados y redondos
- Medios Redondos y Medias Cañas
- Pletinas y llantas
- Llantas con Bulbo
- Angulares Lados Iguales
- Angulares Lados Desiguales
- Simple T y U pequeñas
- Perfil UPN
- Perfil IPN
- Perfil IPE
- Perfil HEB, HEA, HEM
- Calidades y Normas de perfiles
- Cálculo práctico de Pilares y Vigas

TUBOS

PERFILES CONFORMADOS EN FRIO

- Barrera Metálica
- Angulos Lados Iguales
- Angulos Lados Desiguales
- Zetas
- Tubo Cuadrado y Rectángulo Abierto
- U Alas Iguales
- Ornegas
- Tubos Redondos Soldados
- Tubos Cuadrados Soldados
- Tubos Rectangulares Soldados

TUBO ESTRUCTURAL

- Tubos Redondos Estructurales
- Tubos Cuadrados Estructurales
- Tubos Rectangulares Estructurales

TUBERIA PARA CONDUCCIONES

- Tubería Soldada ISO / R – 65 LII
- Tubería Soldada DIN – 2439
- Tubería Sin Soldadura DIN – 2440
- Tubería Sin Soldadura DIN – 2441
- Tubería Sin Soldadura DIN – 2448
- Tubería Sin Soldadura DIN – 2391
- Barra Perforada

PERFILES PARA CARPINTERIA Y MATERIALES PARA CIERRES METALICOS

- Perfiles para Carpintería y Cerraj. A
- Perfiles para Carpintería y Cerraj. B
- Perfiles para Carpintería y Cerraj. C
- Complementarios de Carpintería
- Pasamanos Especiales
- Chapas para puertas (Pegaso)
- Chapas para Cubiertas
- Lamas para Puertas
- Correas
- Perfil y Accesorios Puerta Corredera

PRODUCTO PLANO

- Laminado en Caliente
- Laminado en Frio
- Galvanizado
- Estrado y Lagrimado

CHAPA GRUESA

- Aceros Estructurales
- Aceros Resistentes a la corrosión atmosférica
- Aceros para Construcción Naval
- Aceros para recipientes a presión y calderas

LINGOTE

- Composiciones Químicas más frecuentes

CARRIL

- Carriles hasta 20 kg./m
- Carriles de más de 20 kg./m
- Carriles para grúas

HERRERIA

- Balaustres y Remates
- Guardilas, Crucetas y Adornos
- Macollas

CORRUGADO Y MALLAZO

- Aceros Corrugados
- Alambre Corrugado
- Mallas Electrosoldadas
- Normas para consultas
- Sistema Forjado Colaborante

PRODUCTOS TECNICOS

ALUMINIO

- Producto Plano
- Perfiles Normalizados
- Perfiles en T
- Junquillos y Barandillas
- Puertas y Ventanas

ACERO INOXIDABLE

- Principales Aceros
- Resistencia a la corrosión
- Dimensiones, Medidas y Acabados
- Varillas y Barras
- Platinas y Llantas
- Ángulos
- Tubería
- Productos diversos

EQUIVALENCIA DE NORMAS

(93)	EN 10025	(90)	DIN 17100	UNE 36080	NF 35-501	BS 4360	UNI	SIS	ASTM	JIS G 3101
			(83)	(90)		(86)				
S185	Fe 310-0	1.0035	St 33	A 310-0	A 33	-	Fe 320	13-00-00	-	-
S235JR	Fe 360 B	1.0037	St 37-2	AE 235 B	E 24-2	-	Fe 360 B	13-11-00	A 283-C	SS 34I/55 330
S235JRG1	Fe 360 B-FU	1.0036	USt 37-2	AE 235 B-FU	E 24-2 E	-	-	-	-	-
S235JRG2	Fe 360 B-FN	1.0038	RSt 37-2	AE 235 B-FN	E 24-2 NE	40 B	-	13-12-00	-	-
S235J0	Fe 360 C	1.0114	St 37-3U	AE 235 C	E 24-3	40 C	Fe 360 C	-	-	-
S235J2G3	Fe 360 D1	1.0116	St 37-3N	AE 235 D	E 24-4	40 D	Fe 360 D	-	-	-
S235J2G4	Fe 360 D2	1.0117	-	-	-	-	-	-	-	-
S275JR	Fe 430 B	1.0044	St 44-2	AE 275 B	E 28-2	43 B	Fe 430 B	14-12-00	A 36	SS 41I/55 400
S275J0	Fe 430 C	1.0143	St 44-3U	AE 275 C	E 28-3	43 C	Fe 430 C	-	A 283-D	-
S275J2G3	Fe 430 D1	1.0144	St 44-3N	AE 275 D	E 28-4	43 D	Fe 430 D	14-14-00	-	-
S275J2G4	Fe 430 D2	1.0145	-	-	-	-	-	14-14-01	-	-
S355JR	Fe 510 B	1.0045	-	AE 355 B	E 36-2	50 B	Fe 510 B	-	A 572-50	SS 50I/55 490
S355J0	Fe 510 C	1.0553	St 52-3U	AE 355 C	E 36-3	50 C	Fe 510 C	-	A 633-C	-
S355J2G3	Fe 510 D1	1.0570	St 52-3N	AE 355 D	-	50 D	Fe 510 D	-	A 633-D	-
S355J2G4	Fe 510 D2	1.0577	-	-	-	-	-	-	-	-
S355K2G3	Fe 510 DD1	1.0595	-	AE 355 DD	E 36-4	50 DD	-	-	-	-
S355K2G4	Fe 510 DD2	1.0596	-	-	-	-	-	-	-	-
E295	Fe 490-2	1.0050	St 50-2	A 490-2	A 50-2	-	Fe 480	15 50-00/01	-	-
E335	Fe 590-2	1.0060	St 60-2	A 590-2	A 60-2	-	Fe 580	16 50-00/01	-	-
E360	Fe 690-2	1.0070	St 70-2	A 690-2	A 70-2	-	Fe 680	16 55-00/01	-	-
S235JRC	Fe 360 B-KQ	1.0120	QSt 37-2	AE 235 B-KQ	E 24-2	-	Fe 360 B-KQ	-	-	-

EQUIVALENCIA DE NORMAS

(93)	EN 10025	(90)	DIN 17100	(83)	UNE 36080	(90)	MF 35-501	(86)	BS 4360	(86)	UNI	SIS	ASTM	JIS G 3101
S235JR1C	Fe 360 BFU-KQ	1.0121	UQSt 37-2		AE 235 B-FUKQ		E 24-2 E							
S235JR2C	Fe 360 BFN-KQ	1.0122	RQSt 37-2		AE 235 B-FNKQ		E 24-2 NE		40 B-CF					
S235J0C	Fe 360 C-KQ	1.0115	QSt 37-3 U		AE 235 C-KQ		E 24-3		40 C-CF		Fe 360 C-KQ			
S235J23C	Fe 360 D1-KQ	1.0118	QSt 37-3 N		AE 235 D-KQ		E 24-4		40 D-CF		Fe 360 D-KQ			
S235J264C	Fe 360 D2-KQ	1.0119	-		-		-		-		-			
S275JRC	Fe 430 B-KQ	1.0128	QSt 44-2		AE 275 B-KQ		E 28-2		43 B-CF		Fe 430 B-KQ			
S275J0C	Fe 430 C-KQ	1.0140	QSt 44-3 U		AE 275 C-KQ		E 28-3		43 C-CF		Fe 430 C-KQ			
S275J23C	Fe 430 D1-KQ	1.0141	QSt 44-3 N		AE 275 D-KQ		E 28-4		43 D-CF		Fe 430 D-KQ			
S275J264C	Fe 430 D2-KQ	1.0142	-		-		-		-		-			
S355JRC	Fe 510 B-KQ	1.0051	-		AE 355 B-KQ		E 36-2		50 B-CF		Fe 510 B-KQ			
S355J0C	Fe 510 C-KQ	1.0554	QSt 52-3 U		AE 355 C-KQ		E 36-3		50 C-CF		Fe 510 C-KQ			
S355J23C	Fe 510 D1-KQ	1.0569	QSt 52-3 N		AE 355 D-KQ		-		50 D-CF		Fe 510 D-KQ			
S355J264C	Fe 510 D2-KQ	1.0579	-		-		-		-		-			
S355K263C	Fe 510 D01-KQ	1.0593	-		AE 355 DD-KQ		E 36-4		50 DD-CF		-			
S355K264C	Fe 510 D02-KQ	1.0594	-		-		-		-		-			
E295GC	Fe 490-2-KQ	1.0533	-		-		-		-		-			
E335GC	Fe 590-2-KQ	1.0543	-		-		-		-		-			
E380GC	Fe 690-2-KQ	1.0633	-		-		-		-		-			

PERFILES

	<u>Pag.</u>
Cuadrados y Redondos	9
Medios Redondos y Medias Cañas	10
Pletinas y Llantas	11
Llantas con Bulbo	18
Angulares Lados Iguales	20
Angulares Lados Desiguales	22
Simple T y U pequeña	24
Perfil UPN	25
Perfil IPN	26
Perfil IPE	27
Perfil HEB, HEA, HEM	28
Calidades y Normas de perfiles	31
Cálculo práctico de Pilares y Vigas	32

CUADRADOS Y REDONDOS (Kg/m.)

mm.	■	●	mm.	■	●	mm.	■	●
3	0,07	0,06	42	13,85	10,88	150	176,63	138,72
3,5	0,10	0,08	45	15,30	11,94	155	188,60	148,10
4	0,13	0,10	46	16,61	13,05	160	201,00	157,80
4,5	0,16	0,13	48	18,09	14,21	165	213,70	167,90
						170	226,90	178,20
5	0,20	0,15	50	19,63	15,41	175	240,40	188,80
5,5	0,24	0,19	52	21,23	16,67	180	254,30	199,80
6	0,29	0,22	54	22,89	17,98	185	268,70	211,00
7	0,39	0,30	55	23,75	18,65	190	283,40	222,60
8	0,50	0,40	56	24,62	19,34	195	298,40	234,40
9	0,64	0,50	58	26,41	20,74			
						200	314,00	246,60
10	0,79	0,62	60	28,26	22,20	205	329,90	259,10
11	0,95	0,75	62	30,17	23,70	210	346,20	271,90
12	1,13	0,89	64	32,15	25,25	215	362,90	285,00
13	1,33	1,04	65	33,16	26,05	220	380,00	298,40
14	1,54	1,21	66	34,20	26,86	225	397,40	312,10
15	1,77	1,39	68	36,30	28,51	230	415,30	326,10
16	2,01	1,58				235	433,50	340,50
17	2,27	1,78	70	38,47	30,21	240	452,20	355,10
18	2,54	2,00	72	40,69	31,96	245	471,20	370,10
19	2,83	2,23	74	42,99	33,76			
			75	44,16	34,68	250	490,60	385,30
20	3,14	2,47	76	45,34	35,61	255	510,40	400,90
21	3,46	2,72	78	47,76	37,51	260	530,70	416,80
22	3,80	2,98				265	551,30	433,00
23	4,15	3,26	80	50,24	39,46	270	572,30	449,50
24	4,52	3,55	85	56,72	44,45	275	593,70	466,30
25	4,91	3,85	90	63,59	49,95	280	615,40	483,40
26	5,31	4,17	95	70,85	55,64	285	637,60	500,80
27	5,72	4,80				290	660,20	518,60
28	6,15	4,83	100	78,50	61,95	295	683,10	536,50
29	6,60	5,19	105	86,55	67,97	300	706,50	554,90
			110	94,99	74,60	350	961,60	755,30
30	7,06	5,55	115	103,82	81,54	400	1,256	986,50
32	8,04	6,31	120	113,04	88,78	425	1,410	1,112
34	9,08	7,13	125	122,66	96,33	450	1,590	1,248
36	10,17	8,00	130	132,66	104,20	475	1,771	1,390
38	11,34	8,90	135	143,07	112,36	500	1,963	1,541
			140	153,86	112,36	525	2,162	1,960
40	12,60	9,87	145	165,05	129,63	550	2,371	1,865
41	13,20	10,36				600	2,826	2,220

Calidad: S275 JR.

ACERO SEMIRREDONDO Y MEDIA CAÑA LAMINADO EN CALIENTE (Pesos)

MEDIOS REDONDOS



mm.	Kg/m.
40 x 20	4,93
50 x 25	7,70
60 x 30	11,10
70 x 35	15,30



MEDIAS CAÑAS

mm.	Kg/m.
20 x 5	0,56
25 x 6	0,85
30 x 6	1,10
35 x 7	1,36
40 x 8	1,76
40 x 10	2,24
45 x 10	2,50
50 x 10	2,72
50 x 12	3,30
60 x 10	3,21
60 x 12	3,91
60 x 14	4,95

Calidad: S275 JR.

PLETINAS Y LLANTAS DE ACERO (Hierros planos)
(Kg/m.)

Espesor en mm.	Anchos en mm.								
	10	12	14	15	16	18	20	22	24
1	0,079	0,094	0,110	0,118	0,126	0,141	0,157	0,173	0,188
2	0,157	0,188	0,220	0,236	0,251	0,283	0,314	0,354	0,377
3	0,236	0,283	0,330	0,353	0,377	0,424	0,471	0,518	0,565
4	0,314	0,377	0,440	0,471	0,502	0,565	0,628	0,691	0,754
5	0,393	0,471	0,550	0,589	0,628	0,707	0,785	0,864	0,942
6	0,471	0,565	0,659	0,707	0,754	0,848	0,942	1,036	1,130
7	0,550	0,659	0,769	0,824	0,879	0,989	1,099	1,209	1,319
8	0,628	0,754	0,879	0,942	1,005	1,130	1,256	1,382	1,507
9	0,707	0,848	0,989	1,060	1,130	1,272	1,413	1,554	1,606
10	0,785	0,942	1,099	1,178	1,256	1,413	1,570	1,727	1,884
11	0,864	1,036	1,209	1,295	1,382	1,554	1,727	1,900	2,072
12	0,942	1,130	1,319	1,413	1,507	1,696	1,884	2,072	2,261
13	1,021	1,225	1,429	1,531	1,633	1,837	2,041	2,245	2,440
14	1,099	1,319	1,539	1,649	1,758	1,978	2,198	2,418	2,638
15	1,178	1,413	1,649	1,766	1,884	2,120	2,355	2,591	2,826
16	1,256	1,507	1,758	1,884	2,010	2,261	2,512	2,763	3,014
17	1,335	1,601	1,868	2,002	2,135	2,402	2,669	2,936	3,203
18	1,413	1,696	1,978	2,120	2,261	2,543	2,826	3,109	3,391
19	1,492	1,790	2,088	2,237	2,386	2,685	2,983	3,281	3,680
20	1,570	1,884	2,198	2,355	2,512	2,826	3,140	3,454	3,768
21	1,649	1,978	2,308	2,473	2,638	2,967	3,297	3,627	3,956
22	1,727	2,072	2,418	2,591	2,673	3,109	3,454	3,799	4,145
23	1,806	2,167	2,528	2,708	2,889	3,250	3,611	3,972	4,333
24	1,884	2,261	2,638	2,826	3,014	3,391	3,768	4,145	4,522
25	1,963	2,355	2,748	2,944	3,140	3,533	3,925	4,318	4,710
26	2,041	2,449	2,857	3,062	3,266	3,674	4,082	4,490	4,898
27	2,120	2,543	2,967	3,179	3,391	3,815	4,239	4,663	5,087
28	2,198	2,638	3,077	3,297	3,517	3,956	4,396	4,836	5,275
29	2,277	2,732	3,187	3,415	3,642	4,098	4,553	5,008	5,464
30	2,355	2,826	3,297	3,533	3,768	4,239	4,710	5,181	5,652
31	2,434	2,920	3,407	3,650	3,894	4,380	4,867	5,354	5,840
32	2,512	3,014	3,517	3,768	4,019	4,522	5,024	5,526	6,029
33	2,591	3,109	3,627	3,886	4,145	4,623	5,181	5,669	6,217
34	2,269	3,203	3,737	4,004	4,270	4,804	5,338	5,872	6,406
35	2,748	3,297	3,847	4,121	4,396	4,946	5,495	6,045	6,594
36	2,826	3,391	3,956	4,239	4,522	5,087	5,652	6,217	6,782
37	2,905	3,485	4,066	4,357	4,647	5,228	5,809	6,390	6,971
38	2,983	3,580	4,176	4,475	4,773	5,369	5,966	6,563	7,159
39	3,062	3,674	4,286	4,592	4,898	5,511	6,123	6,735	7,348
40	3,140	3,768	4,396	4,710	5,024	5,652	6,280	6,908	7,536

Calidad: S275 JR.

PLETINAS Y LLANTAS

Espesor en mm.	Anchos en mm.								
	25	26	28	30	32	34	35	36	38
1	0,196	0,204	0,220	0,235	0,251	0,267	0,275	0,283	0,298
2	0,393	0,408	0,440	0,471	0,502	0,534	0,550	0,565	0,597
3	0,589	0,612	0,659	0,705	0,754	0,801	0,824	0,848	0,895
4	0,785	0,816	0,879	0,942	1,005	1,068	1,099	1,130	1,193
5	0,981	1,020	1,099	1,177	1,256	1,334	1,374	1,413	1,492
6	1,178	1,225	1,319	1,413	1,507	1,601	1,649	1,696	1,790
7	1,374	1,429	1,539	1,648	1,758	1,868	1,923	1,978	2,088
8	1,570	1,633	1,758	1,884	1,010	2,135	2,198	2,261	2,386
9	1,766	1,837	1,978	2,119	2,261	2,402	2,473	2,543	2,865
10	1,963	2,041	2,198	2,355	2,512	2,669	2,748	2,826	2,983
11	2,159	2,245	2,418	2,590	2,763	2,936	3,022	3,109	3,281
12	2,355	2,449	2,638	2,826	3,014	3,203	3,297	3,391	3,580
13	2,551	2,653	2,857	3,061	3,266	3,470	3,572	3,674	3,878
14	2,748	2,857	3,077	3,297	3,517	3,737	3,847	3,956	4,176
15	2,944	3,061	3,297	3,532	3,768	4,003	4,121	4,239	4,474
16	3,140	3,266	3,517	3,768	4,019	4,270	4,396	4,522	4,773
17	3,336	3,470	3,737	4,003	4,270	4,537	4,671	4,804	5,710
18	3,533	3,674	3,956	4,239	4,522	4,804	4,946	5,087	5,369
19	3,729	3,878	4,176	4,474	4,733	5,071	5,220	5,369	5,668
20	3,925	4,082	4,396	4,710	5,024	5,338	5,495	5,652	5,966
21	4,121	4,286	4,616	4,946	5,275	5,605	5,770	5,935	6,264
22	4,318	4,490	4,836	5,181	5,526	5,872	6,045	6,217	6,563
23	4,518	4,694	5,055	5,417	5,778	6,139	6,319	6,500	6,861
24	4,710	4,898	5,275	5,652	6,029	6,406	6,594	6,782	7,159
25	4,905	5,103	5,495	5,888	6,280	6,673	6,869	7,065	7,458
26	5,103	5,307	5,715	6,123	6,531	6,939	7,144	7,348	7,756
27	5,299	5,511	5,935	6,395	6,782	7,206	7,418	7,630	8,054
28	5,495	5,715	6,154	6,594	7,034	7,473	7,693	7,913	8,352
29	5,691	5,919	6,374	6,830	7,285	7,740	7,968	8,195	8,651
30	5,888	6,123	6,594	7,065	7,536	8,007	8,243	8,478	8,949
31	6,084	6,327	6,814	7,301	7,787	8,274	8,517	8,761	9,247
32	6,280	6,531	7,034	7,536	8,038	8,541	8,792	9,043	9,546
33	6,476	6,735	7,253	7,772	8,290	8,808	9,067	9,326	9,844
34	6,673	6,939	7,473	8,007	8,541	9,075	9,342	9,608	10,140
35	6,869	7,144	7,693	8,243	8,792	9,342	9,616	9,891	10,440
36	7,065	7,348	7,913	8,478	9,043	9,608	9,981	10,170	10,740
37	7,261	7,552	8,133	8,714	9,294	9,875	10,170	10,460	11,040
38	7,458	7,756	8,352	8,949	9,546	10,140	10,440	10,740	11,340
39	7,654	7,950	8,572	9,185	9,797	10,410	10,720	11,020	11,630
40	7,850	8,164	8,792	9,420	10,050	10,680	10,990	11,300	11,930
41	8,046	8,368	9,012	9,656	10,300	10,940	11,270	11,590	12,230
42	8,243	8,572	9,232	9,891	10,550	11,210	11,540	11,870	12,530
43	8,439	8,776	9,451	10,130	10,800	11,480	11,810	12,150	12,830
44	8,635	8,980	9,671	10,360	11,050	11,740	12,085	12,430	13,130
45	8,831	9,185	9,891	10,600	11,300	12,010	12,360	12,720	13,420

Calidad: S275 JR.

PLETINAS Y LLANTAS

Espesor en mm.	Anchos en mm.								
	40	42	44	45	46	48	50	52	54
1	0,314	0,330	0,345	0,353	0,361	0,377	0,392	0,408	0,424
2	0,628	0,659	0,691	0,707	0,722	0,754	0,785	0,816	0,848
3	0,942	0,989	1,036	1,060	1,083	1,130	1,177	1,225	1,272
4	1,256	1,319	1,382	1,413	1,444	1,507	1,570	1,633	1,696
5	1,570	1,649	1,727	1,766	1,805	1,884	1,962	2,041	2,119
6	1,884	1,978	2,072	2,120	2,167	2,261	2,355	2,449	2,543
7	2,198	2,308	2,418	2,473	2,528	2,638	2,747	2,857	2,967
8	2,512	2,638	2,763	2,826	2,889	3,014	3,140	3,266	3,391
9	2,826	2,967	3,109	3,179	3,250	3,391	3,532	3,674	3,815
10	3,140	3,297	3,454	3,533	3,610	3,768	3,925	4,082	4,239
11	3,454	3,627	3,799	3,886	3,972	4,145	4,317	4,490	4,663
12	3,768	3,956	4,145	4,239	4,333	4,522	4,710	4,898	5,087
13	4,082	4,286	4,490	4,592	4,694	4,898	5,102	5,307	5,511
14	4,396	4,616	4,836	4,946	5,055	5,275	5,495	5,715	5,935
15	4,710	4,945	5,181	5,299	5,416	5,652	5,887	6,123	6,358
16	5,024	5,275	5,526	5,652	5,778	6,029	6,280	6,531	6,782
17	5,338	5,605	5,872	6,005	6,139	6,406	6,672	6,939	7,206
18	5,652	5,935	6,217	6,359	6,500	6,782	7,065	7,348	7,630
19	5,966	6,264	6,563	6,712	6,861	7,159	7,457	7,756	8,054
20	6,280	6,594	6,908	7,065	7,222	7,536	7,850	8,164	8,478
21	6,594	6,924	7,253	7,418	7,583	7,913	8,243	8,572	8,902
22	6,908	7,253	7,599	7,772	7,944	8,290	8,635	8,980	9,326
23	7,222	7,583	7,944	8,125	8,305	8,666	9,028	9,389	9,750
24	7,536	7,913	8,290	8,478	8,666	9,043	9,420	9,797	10,174
25	7,850	8,243	8,635	8,831	9,028	9,420	9,813	10,210	10,598
26	8,164	8,572	8,980	9,185	9,389	9,797	10,210	10,613	11,021
27	8,478	8,902	9,326	9,538	9,750	10,170	10,600	11,021	11,445
28	8,792	9,232	9,671	9,891	10,110	10,550	10,990	11,430	11,869
29	9,106	9,561	10,020	10,240	10,470	10,930	11,380	11,840	12,293
30	9,420	9,891	10,360	10,600	10,830	11,300	11,780	12,250	12,717
31	9,734	10,220	10,710	10,950	11,190	11,680	12,170	12,654	13,141
32	10,050	10,550	11,050	11,300	11,560	12,060	12,560	13,062	13,565
33	10,360	10,880	11,400	11,660	11,920	12,430	12,950	13,471	13,989
34	10,680	11,210	11,740	12,010	12,280	12,810	13,350	13,880	14,413
35	10,990	11,540	12,090	12,360	12,640	13,190	13,740	14,287	14,840
36	11,300	11,870	12,430	12,720	13,000	13,570	14,130	14,695	15,260
37	11,620	12,200	12,780	13,070	13,360	13,940	14,520	15,103	15,684
38	11,930	12,530	13,130	13,420	13,720	14,320	14,920	15,512	16,110
39	12,250	12,860	13,470	13,780	14,080	14,700	15,310	15,920	16,532
40	12,560	13,190	13,820	14,130	14,440	15,070	15,700	16,330	16,956
41	12,870	13,520	14,160	14,480	14,810	15,450	16,090	16,740	17,380
42	13,190	13,850	14,510	14,840	15,170	15,830	16,490	17,144	17,804
43	13,500	14,180	14,860	15,190	15,530	16,200	16,880	17,553	18,230
44	13,820	14,510	15,200	15,540	15,890	16,580	17,270	17,961	18,652
45	14,130	14,840	15,540	15,900	16,250	16,960	17,660	18,369	19,076

Calidad: S275 JR.

PLETINAS Y LLANTAS

Espesor en mm.	Anchos en mm.								
	55	56	58	60	62	64	65	70	75
1	0,432	0,440	0,455	0,471	0,487	0,502	0,510	0,549	0,589
2	0,864	0,879	0,911	0,942	0,973	1,005	1,021	1,099	1,177
3	1,295	1,319	1,336	1,413	1,460	1,507	1,531	1,648	1,766
4	1,727	1,758	1,821	1,884	1,947	2,010	2,041	2,198	2,355
5	2,159	2,198	2,276	2,355	2,433	2,512	2,551	2,747	2,944
6	2,591	2,638	2,732	2,826	2,920	3,014	3,062	3,297	3,532
7	3,022	3,077	3,187	3,297	3,407	3,517	3,572	3,846	4,121
8	3,454	3,517	3,642	3,768	3,894	4,019	4,082	4,396	4,710
9	3,886	3,956	4,098	4,203	4,380	4,522	4,592	4,945	5,299
10	4,318	4,396	4,553	4,710	4,867	5,024	5,103	5,495	5,887
11	4,749	4,836	5,008	5,181	5,354	5,526	5,613	6,044	6,476
12	5,181	5,275	5,464	5,652	5,840	6,029	6,123	6,594	7,065
13	5,613	5,715	5,919	6,123	6,327	6,531	6,633	7,143	7,654
14	6,045	6,154	6,374	6,594	6,814	7,034	7,144	7,693	8,242
15	6,476	6,594	6,829	7,065	7,300	7,536	7,654	8,242	8,831
16	6,908	7,034	7,285	7,536	7,787	8,038	8,164	8,792	9,420
17	7,340	7,473	7,740	8,007	8,274	8,541	8,674	9,341	10,010
18	7,772	7,913	8,195	8,478	8,761	9,043	9,185	9,891	10,600
19	8,203	8,352	8,651	8,949	9,247	9,546	9,695	10,440	11,190
20	8,635	8,792	9,106	9,420	9,734	10,050	10,210	10,990	11,780
21	9,067	9,232	9,561	9,891	10,221	10,550	10,720	11,540	12,360
22	9,499	9,671	10,017	10,360	10,707	11,053	11,230	12,090	12,950
23	9,930	10,111	10,472	10,830	11,194	11,560	11,740	12,640	13,540
24	10,360	10,550	10,927	11,300	11,681	12,058	12,250	13,190	14,130
25	10,790	10,990	11,383	11,780	12,168	12,560	12,760	13,740	14,720
26	11,230	11,430	11,838	12,250	12,654	13,062	13,270	14,290	15,310
27	11,660	11,870	12,293	12,720	13,141	13,565	13,780	14,840	15,900
28	12,090	12,310	12,748	13,190	13,628	14,067	14,200	15,390	16,490
29	12,520	12,750	13,204	13,660	14,114	14,570	14,800	15,940	17,070
30	12,950	13,188	13,659	14,130	14,601	15,072	15,310	16,490	17,660
31	13,380	13,630	14,114	14,600	15,088	15,574	15,820	17,040	18,250
32	13,820	14,067	14,570	15,070	15,574	16,077	16,330	17,580	18,840
33	14,250	14,501	15,025	15,540	16,061	16,579	16,840	18,130	19,430
34	14,680	14,950	15,480	16,010	16,548	17,082	17,350	18,680	20,020
35	15,110	15,386	15,936	16,490	17,035	17,584	17,800	19,230	20,610
36	15,540	15,826	16,391	16,960	17,521	18,086	18,370	19,780	21,200
37	15,980	16,265	16,846	17,430	18,008	18,589	18,880	20,330	21,780
38	16,410	16,705	17,301	17,900	18,495	19,091	19,390	20,880	22,370
39	16,840	17,144	17,757	18,370	18,981	19,594	19,900	21,430	22,960
40	17,270	17,584	18,212	18,840	19,468	20,096	20,410	21,980	23,550
41	17,700	18,024	18,667	19,310	19,955	20,598	20,900	22,530	24,140
42	18,130	18,463	19,123	19,780	20,441	21,101	21,430	23,080	24,730
43	18,570	18,903	19,578	20,250	20,928	21,603	21,940	23,630	25,320
44	19,000	19,342	20,033	20,720	21,415	22,106	22,450	24,180	25,910
45	19,430	19,782	20,489	21,200	21,902	22,606	22,960	24,730	26,490

PLETINAS Y LLANTAS

Espesor en mm.	Anchos en mm.								
	80	85	90	95	100	110	120	130	140
1	0,628	0,667	0,707	0,746	0,785	0,864	0,942	1,021	1,099
2	1,256	1,335	1,413	1,492	1,570	1,727	1,884	2,041	2,198
3	1,884	2,002	2,120	2,237	2,355	2,591	2,826	3,062	3,297
4	2,512	2,669	2,826	2,983	3,140	3,454	3,768	4,082	4,396
5	3,140	3,336	3,532	3,729	3,925	4,317	4,710	5,103	5,495
6	3,768	4,003	4,230	4,474	4,710	5,181	5,652	6,123	6,594
7	4,396	4,671	4,946	5,220	5,495	6,044	6,594	7,144	7,693
8	5,024	5,338	5,652	5,996	6,280	6,908	7,536	8,164	8,792
9	5,652	6,005	6,358	6,712	7,065	7,771	8,478	9,185	9,891
10	6,280	6,672	7,065	7,457	7,850	8,635	9,420	10,210	10,990
11	6,908	7,340	7,771	8,203	8,635	9,498	10,360	11,230	12,090
12	7,536	8,007	8,478	8,949	9,420	10,360	11,300	12,250	13,190
13	8,164	8,674	9,184	9,695	10,200	11,230	12,250	13,270	14,290
14	8,792	9,341	9,891	10,440	10,990	12,090	13,190	14,290	15,390
15	9,420	10,010	10,600	11,190	11,770	12,950	14,130	15,310	16,490
16	10,050	10,680	11,300	11,930	12,560	13,820	15,070	16,330	17,580
17	10,680	11,340	12,010	12,680	13,350	14,680	16,010	17,350	18,680
18	11,300	12,010	12,720	13,420	14,130	15,540	16,960	18,370	19,780
19	11,930	12,680	13,420	14,170	14,920	16,410	17,900	19,390	20,880
20	12,560	13,350	14,130	14,920	15,700	17,270	18,840	20,410	21,980
21	13,190	14,010	14,840	15,660	16,490	18,130	19,780	21,430	23,060
22	13,820	14,680	15,540	16,410	17,270	19,000	20,720	22,450	24,180
23	14,440	15,350	16,250	17,150	18,060	19,860	21,670	23,470	25,280
24	15,070	16,010	16,960	17,900	18,840	20,720	22,610	24,490	26,380
25	15,700	16,680	17,660	18,640	19,630	21,590	23,550	25,510	27,480
26	16,330	17,350	18,370	19,390	20,410	22,450	24,490	26,530	28,570
27	16,960	18,020	19,080	20,140	21,200	23,310	25,430	27,550	29,670
28	17,580	18,680	19,780	20,880	21,980	24,180	26,380	28,570	30,770
29	18,210	19,350	20,490	21,630	22,770	25,040	27,320	29,600	31,870
30	18,840	20,020	21,200	22,370	23,550	25,910	28,260	30,620	32,970
31	19,470	20,680	21,900	23,120	24,340	26,770	29,200	31,640	34,070
32	20,100	21,350	22,610	23,850	25,120	27,630	30,140	32,660	35,170
33	20,720	22,020	23,310	24,610	25,910	28,500	31,090	33,680	36,270
34	21,350	22,690	24,020	25,360	26,690	29,360	32,030	34,700	37,370
35	21,980	23,350	24,730	26,100	27,480	30,220	32,970	35,720	38,470
36	22,610	24,020	25,430	26,850	28,260	31,090	33,910	36,740	39,560
37	23,240	24,690	26,140	27,590	29,050	31,950	34,850	37,760	40,660
38	23,860	25,360	26,850	28,340	29,830	32,810	35,800	38,780	41,760
39	24,490	26,020	27,550	29,080	30,620	33,680	36,740	39,800	42,860
40	25,120	26,690	28,260	29,830	31,400	34,540	37,680	40,820	43,960
41	25,750	27,360	28,970	30,580	32,190	35,400	38,620	41,840	45,060
42	26,380	28,030	29,670	31,320	33,070	36,270	39,560	42,860	46,160
43	27,000	28,690	30,380	32,070	33,760	37,130	40,510	43,880	47,260
44	27,630	29,360	31,090	32,810	34,540	37,990	41,450	44,900	48,360
45	28,260	30,030	31,790	33,560	35,330	38,860	42,390	45,920	49,460

Calidad: S275 JF.

PLETINAS Y LLANTAS

Espesor en mm.	Anchos en mm.								
	150	160	170	180	190	200	210	220	230
1	1,178	1,256	1,335	1,413	1,492	1,570	1,649	1,727	1,806
2	2,355	2,512	2,670	2,826	2,983	3,140	3,297	3,454	3,612
3	3,533	3,768	4,004	4,239	4,475	4,710	4,946	5,181	5,417
4	4,710	5,024	5,338	5,652	5,966	6,280	6,595	6,909	7,222
5	5,887	6,280	6,673	7,065	7,458	7,850	8,243	8,635	9,028
6	7,065	7,563	8,061	8,559	9,057	9,555	10,053	10,551	11,049
7	8,242	8,792	9,342	9,891	10,440	10,990	11,540	12,089	12,640
8	9,420	10,050	10,680	11,310	11,940	12,570	13,200	13,830	14,460
9	10,600	11,300	12,010	12,720	13,420	14,130	14,840	15,543	16,250
10	11,770	12,560	13,350	14,130	14,920	15,700	16,490	17,270	18,060
11	12,950	13,820	14,680	15,540	16,410	17,270	18,130	18,990	19,860
12	14,130	15,070	16,010	16,960	17,900	18,840	19,780	20,724	21,670
13	15,310	16,330	17,350	18,370	19,390	20,410	21,430	22,451	23,470
14	16,480	17,580	18,680	19,780	20,880	21,980	23,080	24,178	25,280
15	17,650	18,840	20,020	21,200	22,370	23,550	24,730	25,905	27,080
16	18,840	20,100	21,350	22,610	23,860	25,120	26,380	27,632	28,890
17	20,020	21,250	22,490	23,720	24,960	26,200	27,440	28,680	29,920
18	21,200	22,610	24,020	25,430	26,850	28,260	29,670	31,086	32,500
19	22,370	23,960	25,360	26,850	28,340	29,830	31,320	32,813	34,300
20	23,550	25,120	26,690	28,260	29,830	31,400	32,970	34,540	36,110
21	24,730	26,380	28,020	29,670	31,320	32,970	34,620	36,270	37,920
22	25,910	27,630	29,360	31,090	32,810	34,540	36,270	37,994	39,720
23	27,080	28,890	30,690	32,500	34,310	36,110	37,920	39,468	41,530
24	28,260	30,140	32,030	33,910	35,800	37,680	39,560	41,184	43,330
25	29,440	31,400	33,360	35,330	37,290	39,250	41,210	42,900	45,140
26	30,610	32,660	34,700	36,740	38,780	40,280	42,860	44,902	46,940
27	31,790	33,910	36,030	38,150	40,270	42,390	44,510	46,630	48,750
28	32,970	35,170	37,370	39,550	41,760	43,960	46,160	48,360	50,550
29	34,150	36,420	38,700	40,980	43,250	45,530	47,810	50,083	52,360
30	35,330	37,680	40,040	42,390	44,750	47,100	49,460	51,810	54,170
31	36,500	38,940	41,370	43,800	46,240	48,670	51,100	53,540	55,970
32	37,680	40,190	42,700	45,220	47,730	50,240	52,750	55,264	57,780
33	38,860	41,450	44,040	47,630	49,220	51,810	54,400	56,991	59,580
34	40,040	42,700	45,370	48,040	50,710	53,380	56,050	58,720	61,390
35	41,210	43,960	46,710	49,960	52,200	54,950	57,700	60,450	63,190
36	42,390	45,220	48,040	50,870	53,690	56,520	59,350	62,172	64,990
37	43,570	46,470	49,380	52,280	55,190	58,090	60,990	63,899	65,800
38	44,750	47,730	50,710	53,690	56,680	59,660	62,640	65,630	68,610
39	45,920	48,980	52,050	55,110	58,170	61,230	64,290	67,353	70,410
40	47,100	50,240	53,380	56,520	59,660	62,800	65,940	69,080	72,220
41	48,280	51,500	54,720	57,930	61,150	64,370	67,590	70,810	74,030
42	49,460	52,750	56,050	59,350	62,640	65,940	69,240	72,534	75,830
43	50,630	54,010	57,380	60,760	64,140	67,510	70,890	74,261	77,640
44	51,810	55,260	58,720	62,170	65,630	69,080	72,530	75,998	79,440
45	52,990	56,520	60,050	63,590	67,120	70,650	74,180	77,720	81,250

Calidad: S275 JR.

PLETINAS Y LLANTAS

Espesor en mm.	Anchos en mm.								
	240	250	260	270	280	290	300	310	320
1	1,884	1,963	2,041	2,119	2,198	2,277	2,355	2,434	2,512
2	3,768	3,925	4,082	4,238	4,396	4,553	4,710	4,867	5,024
3	5,652	5,887	6,123	6,357	6,594	6,829	7,065	7,300	7,536
4	7,536	7,850	8,164	8,478	8,792	9,106	9,420	9,734	10,048
5	9,420	9,810	10,205	10,595	10,990	11,382	11,775	12,167	12,560
6	11,304	11,775	12,246	12,714	13,188	13,659	14,130	14,601	15,072
7	13,188	13,737	14,287	14,833	15,386	15,935	16,485	17,034	17,584
8	15,072	15,700	16,328	16,952	17,584	18,212	18,840	19,468	20,096
9	16,956	17,662	18,369	19,071	19,782	20,488	21,195	21,901	22,608
10	18,840	19,625	20,410	21,191	21,980	22,765	23,550	24,335	25,120
11	20,724	21,587	22,451	23,309	24,178	25,041	25,905	26,768	27,632
12	22,608	23,550	24,492	25,428	26,376	27,318	28,260	29,202	30,144
13	24,492	25,512	26,533	27,547	28,574	29,594	30,615	31,635	32,656
14	26,376	27,475	28,574	29,666	30,772	31,871	32,970	34,069	35,168
15	28,260	29,437	30,615	31,785	32,970	34,147	35,325	36,502	37,680
16	30,144	31,400	32,656	33,904	35,168	36,424	37,680	38,936	40,195
17	32,028	33,362	34,697	36,023	37,366	38,700	40,035	41,369	42,704
18	33,912	35,325	36,738	38,142	39,564	40,977	42,390	43,803	45,216
19	35,796	37,287	38,779	40,261	41,762	43,253	44,745	46,236	47,728
20	37,680	39,250	40,820	42,380	43,960	45,530	47,100	48,670	50,240
21	39,564	41,212	42,861	44,499	46,158	47,806	49,455	51,103	52,752
22	41,448	43,175	44,902	46,618	48,356	50,083	51,810	53,537	55,264
23	43,332	45,137	46,943	48,737	50,554	52,359	54,165	55,970	57,776
24	45,216	47,100	48,984	50,856	52,752	54,636	56,520	58,404	60,288
25	47,100	49,062	51,025	52,975	54,950	56,912	58,875	60,837	62,800
26	48,984	51,025	53,066	55,094	57,148	59,189	61,230	63,271	65,312
27	50,868	52,987	55,107	57,213	59,346	61,465	63,585	65,704	67,824
28	52,752	54,950	57,148	59,332	61,544	63,742	65,940	68,138	70,336
29	54,636	56,912	59,189	61,451	63,742	66,018	68,295	70,571	72,848
30	56,520	58,875	61,230	63,570	65,940	68,295	70,650	73,005	75,360
31	58,404	60,837	63,271	65,689	68,138	70,571	73,005	75,438	77,872
32	60,288	62,800	65,312	67,808	70,336	72,848	75,360	77,872	80,384
33	62,172	64,762	67,353	69,927	72,534	75,124	77,715	80,305	82,896
34	64,056	66,725	69,394	72,046	74,732	77,401	80,070	82,739	85,408
35	65,940	68,687	71,435	74,165	76,930	79,677	82,425	85,172	87,920
36	67,824	70,650	73,476	76,284	79,128	81,954	84,780	87,606	90,432
37	69,708	72,612	75,517	78,403	81,326	84,230	87,135	90,039	92,944
38	71,592	74,575	77,558	80,522	83,524	86,507	89,490	92,473	95,456
39	73,476	76,537	79,599	82,641	85,722	88,783	91,845	94,906	97,968
40	75,360	78,500	81,640	84,760	87,920	91,060	94,200	97,340	100,480
41	77,244	80,462	83,681	86,879	90,118	93,336	96,555	99,773	102,992
42	79,128	82,425	85,722	88,998	92,316	95,613	98,910	102,207	105,504
43	81,012	84,387	87,763	91,117	94,514	97,889	101,265	104,640	108,016
44	82,896	86,350	89,804	93,236	96,712	100,166	103,620	107,074	110,528
45	84,780	88,312	91,845	95,355	98,910	102,442	105,975	109,507	113,040

Calidad: S275 JR.

LLANTA BULBO (Llantas con nervio - construcción naval)

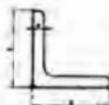


Designación del Perfil	Peso Kg/m	MEDIDAS EN (mm)				Sección cm ²	Superficie m ² /m
		b	e	c	r ₁		
60 x 4	2,81	60	4	13,0	3,5	3,58	0,146
60 x 5	3,28	60	5	13,0	3,5	4,18	0,148
60 x 6	3,75	60	6	13,0	3,5	4,78	0,150
80 x 5	4,25	80	5	14,0	4,0	5,41	0,189
80 x 6	4,88	80	6	14,0	4,0	6,21	0,191
80 x 7	5,50	80	7	14,0	4,0	7,00	0,194
80 x 8	6,12	80	8	14,0	4,0	7,80	0,196
100 x 6	6,08	100	6	15,5	4,5	7,74	0,234
100 x 7	6,86	100	7	15,5	4,5	8,74	0,236
100 x 8	7,65	100	8	15,5	4,5	9,74	0,238
120 x 6	7,32	120	6	17,0	5,0	9,32	0,276
120 x 7	8,26	120	7	17,0	5,0	10,52	0,278
120 x 8	9,20	120	8	17,0	5,0	11,72	0,280
140 x 6,5	9,21	140	6,5	19,0	5,5	11,70	0,319
140 x 7	9,75	140	7	19,0	5,5	12,43	0,320
140 x 8	10,85	140	8	19,0	5,5	13,83	0,322
140 x 9	11,90	140	9	19,0	5,5	15,20	0,324
140 x 10	13,00	140	10	19,0	5,5	16,60	0,326
160 x 7	11,46	160	7	22,0	6,0	14,60	0,365
160 x 8	12,72	160	8	22,0	6,0	16,20	0,367
160 x 9	13,97	160	9	22,0	6,0	17,80	0,369
160 x 11,5	17,30	160	11,5	22,0	6,0	21,80	0,374
180 x 8	14,80	180	8	25,0	7,0	18,86	0,411
180 x 9	16,22	180	9	25,0	7,0	20,66	0,413
180 x 10	17,63	180	10	25,0	7,0	22,46	0,415
180 x 11	19,04	180	11	25,0	7,0	24,26	0,417
180 x 11,5	19,70	180	11,5	25,0	7,0	25,20	0,418
200 x 8,5	17,80	200	8,5	28,0	8,0	22,60	0,456
200 x 9	18,50	200	9	28,0	8,0	23,60	0,457
200 x 10	20,10	200	10	28,0	8,0	25,60	0,459
200 x 11	21,70	200	11	28,0	8,0	27,60	0,461
200 x 12	23,20	200	12	28,0	8,0	29,60	0,463

Designación del Perfil	Peso kg / m	MEDIDAS EN (mm)				Peso cm ²	Superficie m ² /m
		b	e	c	f ₁		
220 x 9	21,00	220	9	31,0	9,0	26,80	0,501
220 x 10	22,80	220	10	31,0	9,0	29,00	0,503
220 x 11	24,50	220	11	31,0	9,0	31,20	0,505
220 x 12	26,20	220	12	31,0	9,0	33,40	0,507
240 x 9,5	24,40	240	9,5	34,0	10,0	31,20	0,546
240 x 10	25,40	240	10	34,0	10,0	23,40	0,547
240 x 11	27,40	240	11	34,0	10,0	34,90	0,549
240 x 12	29,30	240	12	34,0	10,0	37,30	0,551
260 x 10	28,30	260	10	37,0	11,0	36,10	0,593
260 x 11	30,30	260	11	37,0	11,0	38,70	0,593
260 x 12	32,40	260	12	37,0	11,0	41,30	0,595
280 x 10,5	32,40	280	10,5	40,0	12,0	41,20	0,636
280 x 11	33,50	280	11	40,0	12,0	42,60	0,637
280 x 12	35,70	280	12	40,0	12,0	45,50	0,639
280 x 13	37,90	280	13	40,0	12,0	48,40	0,641
300 x 11	36,70	300	11	43,0	13,0	46,70	0,681
300 x 12	39,00	300	12	43,0	13,0	49,70	0,683
300 x 13	41,50	300	13	43,0	13,0	52,80	0,685
320 x 11,5	41,20	320	11,5	46,0	14,0	52,60	0,727
320 x 12	42,50	320	12	46,0	14,0	54,20	0,728
320 x 13	45,00	320	13	46,0	14,0	57,40	0,730
320 x 14	47,50	320	14	46,0	14,0	60,60	0,732
340 x 12	46,10	340	12	49,0	15,0	58,80	0,772
340 x 13	48,80	340	13	49,0	15,0	62,20	0,774
340 x 14	51,50	340	14	49,0	15,0	65,50	0,776
340 x 15	54,20	340	15	49,0	15,0	69,00	0,778
370 x 12,5	53,10	370	12,5	53,5	16,5	67,80	0,839
370 x 13	54,60	370	13	53,5	16,5	69,60	0,840
370 x 14	57,50	370	14	53,5	16,5	73,30	0,842
370 x 15	60,50	370	15	53,5	16,5	77,00	0,844
370 x 16	63,50	370	16	53,5	16,5	80,70	0,846
400 x 13	60,80	400	13	58,0	18,0	77,40	0,907
400 x 14	63,90	400	14	58,0	18,0	81,40	0,908
400 x 15	67,00	400	15	58,0	18,0	85,40	0,910
400 x 16	70,20	400	16	58,0	18,0	89,40	0,912
430 x 14	70,60	430	14	62,5	19,5	89,70	0,975
430 x 15	73,90	430	15	62,5	19,5	94,10	0,976
430 x 17	80,60	430	17	62,5	19,5	103,00	0,980
430 x 19	87,40	430	19	62,5	19,5	111,39	0,984
430 x 20	90,80	430	20	62,5	19,5	115,00	0,986

ANGULARES DE LADOS IGUALES

(Perfiles L)



Designación	Kg/m.	m ² /m.	Designación	Kg/m.	m ² /m.
L 20 x 20 x 3	0,88	0,077	L 55 x 55 x 4	3,38	0,213
L 20 x 20 x 4	1,14	0,077	L 55 x 55 x 5	4,18	0,213
L 20 x 20 x 5	1,39	0,077	L 55 x 55 x 5,5	4,57	0,213
			L 55 x 55 x 6	4,95	0,213
L 25 x 25 x 3	1,12	0,097	L 55 x 55 x 7	5,71	0,213
L 25 x 25 x 4	1,46	0,097	L 55 x 55 x 8	6,46	0,213
L 25 x 25 x 5	1,78	0,097	L 55 x 55 x 9	7,19	0,213
L 25 x 25 x 6	2,09	0,097	L 55 x 55 x 10	7,90	0,213
L 30 x 30 x 3	1,36	0,116	L 60 x 60 x 4,5	4,13	0,233
L 30 x 30 x 4	1,78	0,116	L 60 x 60 x 5	4,57	0,233
L 30 x 30 x 5	2,18	0,116	L 60 x 60 x 6	5,42	0,233
L 30 x 30 x 6	2,56	0,116	L 60 x 60 x 7	6,26	0,233
L 30 x 30 x 7	2,93	0,116	L 60 x 60 x 8	7,09	0,233
			L 60 x 60 x 9	7,90	0,233
L 35 x 35 x 3	1,60	0,136	L 60 x 60 x 10	8,69	0,233
L 35 x 35 x 4	2,09	0,136			
L 35 x 35 x 5	2,57	0,136	L 65 x 65 x 5	4,97	0,252
L 35 x 35 x 6	3,04	0,136	L 65 x 65 x 6	5,91	0,252
L 35 x 35 x 7	3,48	0,136	L 65 x 65 x 7	6,83	0,252
			L 65 x 65 x 8	7,73	0,252
L 40 x 40 x 3	1,84	0,155	L 65 x 65 x 9	8,62	0,252
L 40 x 40 x 4	2,42	0,155	L 65 x 65 x 10	9,49	0,252
L 40 x 40 x 5	2,97	0,155	L 65 x 65 x 11	10,3	0,252
L 40 x 40 x 6	3,52	0,155	L 65 x 65 x 12	11,2	0,252
L 40 x 40 x 7	4,04	0,155			
L 40 x 40 x 8	4,55	0,155	L 70 x 70 x 5	5,37	0,272
			L 70 x 70 x 6	6,38	0,272
L 45 x 45 x 3	2,09	0,174	L 70 x 70 x 7	7,38	0,272
L 45 x 45 x 4	2,74	0,174	L 70 x 70 x 9	9,32	0,272
L 45 x 45 x 5	3,38	0,174	L 70 x 70 x 11	11,2	0,272
L 45 x 45 x 6	4,00	0,174			
L 45 x 45 x 7	4,60	0,174	L 75 x 75 x 5	5,78	0,291
L 45 x 45 x 8	5,19	0,174	L 75 x 75 x 6	6,87	0,291
			L 75 x 75 x 7	7,94	0,291
L 50 x 50 x 3	2,33	0,194	L 75 x 75 x 8	9,00	0,291
L 50 x 50 x 4	3,06	0,194	L 75 x 75 x 10	11,1	0,291
L 50 x 50 x 5	3,77	0,194	L 75 x 75 x 12	13,1	0,291
L 50 x 50 x 6	4,47	0,194			
L 50 x 50 x 7	5,15	0,194	L 80 x 80 x 6	7,34	0,311
L 50 x 50 x 8	5,82	0,194	L 80 x 80 x 7	8,49	0,311
L 50 x 50 x 9	6,47	0,194	L 80 x 80 x 8	9,63	0,311
L 50 x 50 x 10	7,11	0,194	L 80 x 80 x 9	10,8	0,311
L 50 x 50 x 11	7,73	0,194	L 80 x 80 x 10	11,9	0,311
L 50 x 50 x 12	8,33	0,194	L 80 x 80 x 11	13,0	0,311
			L 80 x 80 x 12	14,0	0,311

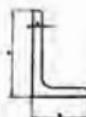
Calidad: S275 JR. - S355J2G3

Designación	Kg/m.	m ² /m.	Designación	Kg/m.	m ² /m.
L 80 x 80 x 13	15,1	0,311	L 140 x 140 x 12	25,4	0,547
L 80 x 80 x 14	16,1	0,311	L 140 x 140 x 13	27,4	0,547
			L 140 x 140 x 14	29,4	0,547
L 90 x 90 x 6	8,30	0,351	L 140 x 140 x 15	31,4	0,547
L 90 x 90 x 7	9,61	0,351	L 140 x 140 x 16	33,3	0,547
L 90 x 90 x 8	10,9	0,351			
L 90 x 90 x 9	12,2	0,351	L 150 x 150 x 10	23,0	0,586
L 90 x 90 x 10	13,4	0,351	L 150 x 150 x 11	25,2	0,586
L 90 x 90 x 11	14,7	0,351	L 150 x 150 x 12	27,3	0,586
L 90 x 90 x 12	15,9	0,351	L 150 x 150 x 13	29,5	0,586
L 90 x 90 x 13	17,1	0,351	L 150 x 150 x 14	31,6	0,586
L 90 x 90 x 14	18,3	0,351	L 150 x 150 x 15	33,8	0,586
L 90 x 90 x 15	19,5	0,351	L 150 x 150 x 16	35,9	0,586
L 90 x 90 x 16	20,7	0,351	L 150 x 150 x 17	38,0	0,586
			L 150 x 150 x 18	40,1	0,586
L 100 x 100 x 6	9,26	0,390	L 150 x 150 x 19	42,1	0,586
L 100 x 100 x 7	10,7	0,390	L 150 x 150 x 20	44,2	0,586
L 100 x 100 x 8	12,2	0,390			
L 100 x 100 x 9	13,6	0,390	L 160 x 160 x 15	36,2	0,625
L 100 x 100 x 10	15,0	0,390	L 160 x 160 x 16	38,4	0,625
L 100 x 100 x 11	16,4	0,390	L 160 x 160 x 17	40,7	0,625
L 100 x 100 x 12	17,8	0,390	L 160 x 160 x 18	42,9	0,625
L 100 x 100 x 13	19,2	0,390	L 160 x 160 x 19	45,1	0,625
L 100 x 100 x 14	20,6	0,390	L 160 x 160 x 20	47,3	0,625
L 110 x 110 x 8	13,5	0,429	L 180 x 180 x 13	35,7	0,705
L 110 x 110 x 9	15,0	0,429	L 180 x 180 x 14	38,3	0,705
L 110 x 110 x 10	16,6	0,429	L 180 x 180 x 15	40,9	0,705
L 110 x 110 x 11	18,2	0,429	L 180 x 180 x 16	43,5	0,705
L 110 x 110 x 12	19,7	0,429	L 180 x 180 x 17	46,0	0,705
L 110 x 110 x 13	21,3	0,429	L 180 x 180 x 18	48,6	0,705
L 110 x 110 x 14	22,8	0,429	L 180 x 180 x 19	51,1	0,705
			L 180 x 180 x 20	53,7	0,705
L 120 x 120 x 8	14,7	0,469			
L 120 x 120 x 9	16,5	0,469	L 200 x 200 x 11	33,9	0,785
L 120 x 120 x 10	18,2	0,469	L 200 x 200 x 12	36,8	0,785
L 120 x 120 x 11	19,9	0,469	L 200 x 200 x 13	39,8	0,785
L 120 x 120 x 12	21,6	0,469	L 200 x 200 x 14	42,7	0,785
L 120 x 120 x 13	23,3	0,469	L 200 x 200 x 15	45,6	0,785
L 120 x 120 x 14	25,0	0,469	L 200 x 200 x 16	48,5	0,785
L 120 x 120 x 15	26,6	0,469	L 200 x 200 x 17	51,4	0,785
			L 200 x 200 x 18	54,2	0,785
L 130 x 130 x 10	19,8	0,508	L 200 x 200 x 19	57,1	0,785
L 130 x 130 x 11	21,7	0,508	L 200 x 200 x 20	59,9	0,785
L 130 x 130 x 12	23,5	0,508	L 200 x 200 x 21	62,8	0,785
L 130 x 130 x 13	25,4	0,508	L 200 x 200 x 22	65,6	0,785
L 130 x 130 x 14	27,2	0,508	L 200 x 200 x 23	68,3	0,785
L 130 x 130 x 15	29,0	0,508	L 200 x 200 x 24	71,1	0,785
L 130 x 130 x 16	30,8	0,508	L 200 x 200 x 25	73,9	0,785
			L 200 x 200 x 26	76,6	0,785

Calidad: S275 JR. - S355J2G3

ANGULARES DE LADOS DESIGUALES

(Perfiles LD)



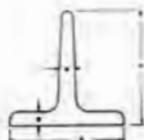
Designación	Kg/m.	m ² /m	Designación	Kg/m.	m ² /m
L 30 × 20 × 3	1,12	0,097	L 75 × 50 × 5	4,75	0,244
L 30 × 20 × 4	1,46	0,097	L 75 × 50 × 6	5,65	0,244
L 30 × 20 × 5	1,78	0,097	L 75 × 50 × 7	6,53	0,244
			L 75 × 50 × 8	7,39	0,244
L 40 × 20 × 3	1,36	0,117	L 75 × 50 × 9	8,24	0,244
L 40 × 20 × 4	1,77	0,117	L 75 × 50 × 10	9,07	0,244
L 40 × 20 × 5	2,17	0,117			
L 40 × 20 × 6	2,56	0,117	L 75 × 55 × 5	4,95	0,254
			L 75 × 55 × 7	6,80	0,254
L 45 × 30 × 3	1,71	0,147	L 75 × 55 × 9	8,59	0,254
L 45 × 30 × 4	2,24	0,147			
L 45 × 30 × 5	2,76	0,147	L 80 × 40 × 6	5,41	0,234
L 45 × 30 × 6	3,26	0,147	L 80 × 40 × 7	6,25	0,234
			L 80 × 40 × 8	7,07	0,234
L 50 × 30 × 4	2,41	0,156	L 80 × 40 × 9	7,88	0,234
L 50 × 30 × 5	2,96	0,156	L 80 × 40 × 10	8,68	0,234
L 50 × 30 × 6	3,51	0,156	L 80 × 60 × 7	7,36	0,262
L 50 × 40 × 3	2,07	0,176			
L 50 × 40 × 4	2,72	0,176			
L 50 × 40 × 5	3,36	0,176	L 100 × 50 × 6	6,85	0,292
L 50 × 40 × 6	3,98	0,176	L 100 × 50 × 8	8,99	0,292
			L 100 × 50 × 10	11,1	0,292
L 60 × 30 × 3	2,08	0,175			
L 60 × 30 × 4	2,73	0,175	L 100 × 65 × 7	8,77	0,321
L 60 × 30 × 5	3,37	0,175	L 100 × 65 × 9	11,1	0,321
L 60 × 30 × 6	3,99	0,175	L 100 × 65 × 11	13,4	0,321
L 60 × 30 × 7	4,59	0,175			
			L 100 × 75 × 6,5	8,68	0,341
L 60 × 40 × 3	2,31	0,195	L 100 × 75 × 7	9,32	0,341
L 60 × 40 × 4	3,04	0,195	L 100 × 75 × 8	10,6	0,341
L 60 × 40 × 5	3,76	0,195	L 100 × 75 × 9	11,8	0,341
L 60 × 40 × 6	4,46	0,195	L 100 × 75 × 10	13,0	0,341
L 60 × 40 × 7	5,14	0,195	L 100 × 75 × 11	14,2	0,341
			L 100 × 75 × 12,7	16,3	0,341
L 65 × 50 × 5	4,35	0,225			
L 65 × 50 × 6	5,16	0,225	L 120 × 80 × 8	12,2	0,391
L 65 × 50 × 7	5,96	0,225	L 120 × 80 × 9	13,6	0,391
L 65 × 50 × 8	6,75	0,225	L 120 × 80 × 10	15,0	0,391
L 65 × 50 × 9	7,52	0,225	L 120 × 80 × 11	16,4	0,391
			L 120 × 80 × 12	17,8	0,391
			L 120 × 80 × 13	19,2	0,391
			L 120 × 80 × 14	20,5	0,391

Calidad: S275 JR. - S355J2G3

Designación	Kg/m.	m ² /m	Designación	Kg/m.	m ² /m
L 130 × 65 × 8	11,8	0,381	L 150 × 100 × 10	19,0	0,489
L 130 × 65 × 9	13,2	0,381	L 150 × 100 × 11	20,8	0,489
L 130 × 65 × 10	14,6	0,381	L 150 × 100 × 12	22,6	0,489
L 130 × 65 × 11	16,0	0,381	L 150 × 100 × 13	24,3	0,489
L 130 × 65 × 12	17,3	0,381	L 150 × 100 × 14	26,1	0,489
			L 150 × 100 × 15	27,8	0,489
L 150 × 75 × 8	13,7	0,441			
L 150 × 75 × 9	15,4	0,441	L 160 × 80 × 10	18,2	0,469
L 150 × 75 × 10	17,0	0,441	L 160 × 80 × 11	19,9	0,469
L 150 × 75 × 11	18,6	0,441	L 160 × 80 × 12	21,6	0,469
L 150 × 75 × 12	20,21	0,258	L 160 × 80 × 13	23,3	0,469
			L 160 × 80 × 14	25,0	0,469
L 150 × 90 × 10	18,2	0,470	L 200 × 100 × 10	23,0	0,587
L 150 × 90 × 11	19,9	0,470	L 200 × 100 × 11	25,1	0,587
L 150 × 90 × 12	21,6	0,470	L 200 × 100 × 12	27,3	0,587
L 150 × 90 × 13	23,3	0,470	L 200 × 100 × 13	29,5	0,587
L 150 × 90 × 14	25,0	0,470	L 200 × 100 × 14	31,6	0,587
L 150 × 90 × 15	26,6	0,470	L 200 × 100 × 15	33,7	0,587
			L 200 × 100 × 16	35,9	0,587

Calidad: S275 JR. - S355J2G3

PERFILES SIMPLE T



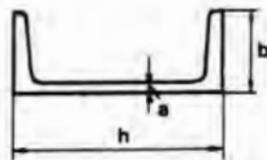
Designación	kg/m.	Dimensiones			
		h mm.	b mm.	a mm.	e mm.
T 25	1,29	25	25	3,5	3,5
T 30	1,77	30	30	4	4
T 35	2,33	35	35	4,5	4,5
T 40	2,96	40	40	5	5
T 45	3,67	45	45	5,5	5,5
T 50	4,44	50	50	6	6
T 60	6,23	60	60	7	7
T 70	8,32	70	70	8	8
T 80	10,7	80	80	9	9
T 100	16,4	100	100	11	11

PERFILES U PEQUEÑOS



Designación	kg/m.	Dimensiones				m ² /m.
		h mm.	b mm.	a mm.	e mm.	
U 30 x 15	1,74	30	15	4	4,5	0,103
U 40 x 20	2,87	40	20	5	5,5	0,142
U 40 x 35	4,87	40	35	5	7	0,199
U 50 x 25	3,86	50	25	5	6	0,181
U 50 x 38	5,59	50	38	5	7	0,232
U 60 x 30	5,07	60	30	6	6	0,215
U 65 x 42	7,09	65	42	5,5	7,5	0,273
U 70 x 40	6,77	70	40	6	6,5	0,276

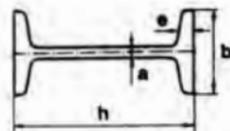
Calidad: S275 JR



UPN PERFILES U NORMALES

Designación	kg/m.	Dimensiones				m ² /m.
		h mm.	b mm.	a mm.	e mm.	
UPN 80	8,64	80	45	6	8	0,312
UPN 100	10,6	100	50	6	8,5	0,372
UPN 120	13,4	120	55	7	9	0,434
UPN 140	16,0	140	60	7	10	0,489
UPN 160	18,8	160	65	7,5	10,5	0,546
UPN 180	22,0	180	70	8	11	0,611
UPN 200	25,3	200	75	8,5	11,5	0,661
UPN 220	29,4	220	80	9	12,5	0,718
UPN 240	33,2	240	85	9,5	13	0,775
UPN 260	37,9	260	90	10	14	0,834
UPN 280	41,8	280	95	10	15	0,890
UPN 300	46,2	300	100	10	16	0,950
UPN 320	59,5	320	100	14	17,5	0,982
UPN 350	60,6	350	100	14	16	1,047
UPN 380	63,1	380	102	13,5	16	1,110
UPN 400	71,8	400	110	14	18	1,182

Calidad: S275 JR



IPN

PERFILES DE (DOBLE T NORMAL)

Designación	kg/m.	Dimensiones				m ² /m.
		h mm.	b mm.	a mm.	e mm.	
IPN 80	5,9	80	42	3,9	5,9	0,031
IPN 100	8,3	100	50	4,5	6,8	0,379
IPN 120	11,2	120	58	5,1	7,7	0,431
IPN 140	14,4	140	66	5,7	8,6	0,512
IPN 160	17,9	160	74	6,3	9,5	0,575
IPN 180	21,9	180	82	6,9	10,4	0,640
IPN 200	26,2	200	90	7,5	11,3	0,709
IPN 220	31,1	220	98	8,1	12,2	0,775
IPN 240	36,2	240	106	8,7	13,1	0,844
IPN 260	41,9	260	113	9,4	14,1	0,906
IPN 280	47,9	280	119	10,1	15,2	0,966
IPN 300	54,2	300	125	10,8	16,2	1,03
IPN 320	61,0	320	131	11,5	17,3	1,09
IPN 340	68,0	340	137	12,2	18,3	1,15
IPN 360	76,1	360	143	13,0	19,5	1,21
IPN 380	84,0	380	149	13,7	20,5	1,27
IPN 400	92,4	400	155	14,4	21,6	1,33
IPN 450	115	450	170	16,2	24,3	1,48
IPN 500	141	500	185	18,0	27,0	1,63
IPN 550	166	550	200	19,0	30,0	1,80
IPN 600	199	600	215	21,6	32,4	1,97

Calidad: S275 JR

IPE

PERFILES EUROPEOS IPE

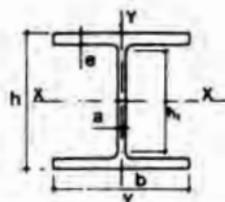


Designación	kg/m.	Dimensiones				m ² /m.
		h mm.	b mm.	a mm.	e mm.	
IPE 80	6,0	80	46	3,8	5,2	0,328
IPE 100	8,1	100	55	4,1	5,7	0,400
IPE 120	10,4	120	64	4,4	6,3	0,475
IPE 140	12,9	140	73	4,7	6,9	0,551
IPE 160	15,8	160	82	5	7,4	0,623
IPE 180	18,8	180	91	5,3	8	0,698
IPE 200	22,4	200	100	5,6	8,5	0,768
IPE 220	26,2	220	110	5,9	9,2	0,848
IPE 240	30,7	240	120	6,2	9,8	0,922
IPE 270	36,1	270	135	6,6	10,2	1,04
IPE 300	42,2	300	150	7,1	10,7	1,16
IPE 330	49,1	330	160	7,5	11,5	1,25
IPE 360	57,1	360	170	8	12,7	1,35
IPE 400	66,3	400	180	8,6	13,5	1,47
IPE 450	77,6	450	190	9,4	14,6	1,61
IPE 500	90,7	500	200	10,2	16	1,74
IPE 550	106	550	210	11,1	17,2	1,88
IPE 600	122	600	220	12	19	2,01
IPE 750 (137)	137	753	263	11,5	17	2,51
IPE 750 (147)	147	753	265	13,2	17	2,51
IPE 750 (161)	161	758	266	13,8	19,3	2,52
IPE 750 (173)	173	762	267	14,4	21,6	2,53
IPE 750 (185)	185	766	267	14,9	23,6	2,54
IPE 750 (196)	196	770	268	15,6	25,4	2,55
IPE 750 (210)	210	775	268	15,6	28	2,56
IPE 750 (222)	222	778	269	17	29,5	2,57

Calidad: S275 JR

HE
PERFILES HEB
(ALA ANCHA)

HEA (ALIGERADA)
HEM (REFORZADA)



Designación	kg/m.	Dimensiones				m ² /m.
		h mm.	b mm.	a mm.	a mm.	
HEA	16,7	96	100	5	8	0,561
HEB 100	20,4	100	100	6	10	0,567
HEM	41,8	120	106	12	20	0,619
HEA	19,9	114	120	5	8	0,677
HEB 120	26,7	120	120	6,5	11	0,686
HEM	52,1	140	126	12,5	21	0,738
HEA	24,7	133	140	5,5	8,5	0,794
HEB 140	33,7	140	140	7	12	0,805
HEM	63,2	160	146	13	22	0,857
HEA	30,4	152	160	6	9	0,906
HEB 160	42,6	160	160	8	13	0,918
HEM	76,2	180	166	14	23	0,970
HEA	35,5	171	180	6	9,5	1,02
HEB 180	51,2	180	180	8,5	14	1,04
HEM	88,9	200	186	14,5	24	1,09
HEA	42,3	190	200	6,5	10	1,14
HEB 200	61,3	200	200	9	15	1,15
HEM	103	220	206	15	25	1,20
HEA	50,5	210	220	7	11	1,26
HEB 220	71,5	220	220	9,5	16	1,27
HEM	117	240	226	15,5	26	1,32
HEA	60,3	230	240	7,5	12	1,37
HEB 240	83,2	240	240	10	17	1,38
HEM	157	270	248	18	32	1,46

Calidad: S275 JR

Designación	kg/m.	Dimensiones				m ² /m.
		h mm.	b mm.	a mm.	e mm.	
HEA	68,2	250	260	7,5	12,5	1,48
HEB 260	93,0	260	260	10	17,5	1,50
HEM	172	290	268	18	32,5	1,57
HEA	76,4	270	280	8	13	1,60
HEB 280	103	280	280	10,5	18	1,62
HEM	189	310	288	18,5	33	1,69
HEA	88,3	290	300	8,5	14	1,72
HEB 300	117	300	300	11	19	1,73
HEM	238	340	310	21	39	1,83
HEA	97,6	310	300	9	15,5	1,76
HEB 320	127	320	300	11,5	20,5	1,77
HEM	245	359	309	21	40	1,87
HEA	105	330	300	9,5	16,5	1,79
HEB 340	134	340	300	12	21,5	1,81
HEM	248	377	309	21	40	1,90
HEA	112	350	300	10	17,5	1,83
HEB 360	142	360	300	12,5	22,5	1,85
HEM	250	395	308	21	40	1,93
HEA	125	390	300	11	19	1,91
HEB 400	155	400	300	13,5	24	1,93
HEM	256	432	307	21	40	2,00
HEA	140	440	300	11,5	21	2,01
HEB 450	171	450	300	14	26	2,03
HEM	263	478	307	21	40	2,10

Calidad: S275 JR

Designación	kg/m.	Dimensiones				m ² /m.
		h mm.	b mm.	a mm.	e mm.	
HEA	155	490	300	12	23	2,11
HEB 500	187	500	300	14,5	28	2,12
HEM	270	524	306	21	40	2,18
HEA	166	540	300	12,5	24	2,21
HEB 550	199	550	300	15	29	2,22
HEM	278	572	306	21	40	2,28
HEA	178	590	300	13	25	2,31
HEB 600	212	600	300	15,5	30	2,32
HEM	285	620	305	21	40	2,37
HEA	190	640	300	13,5	26	2,41
HEB 650	225	650	300	16	31	2,42
HEM	293	668	305	21	40	2,47
HEA	204	690	300	14,5	27	2,50
HEB 700	241	700	300	17	32	2,52
HEM	301	716	304	21	40	2,56
HEA	224	790	300	15	28	2,70
HEB 800	262	800	300	17,5	33	2,71
HEM	317	814	303	21	40	2,75
HEA	252	890	300	16	30	2,90
HEB 900	291	900	300	18,5	35	2,91
HEM	333	910	302	21	40	2,93
HEA	272	990	300	16,5	31	3,10
HEB 1000	314	1000	300	19	36	3,11
HEM	349	1008	302	21	40	3,13

Calidad: S275 JR

PERFILES ESTRUCTURALES

CALIDADES Y NORMAS

Acero		País	Perfil	
Designación	Norma		Designación	Tolerancias Norma
S275 JR S355J2G3	UNE EN-10025	ESPAÑA	IPN UPN L LD IPE HEB HEA HEM	UNE 36521 UNE 36522 UNE 36531 UNE 36532 UNE 36526 UNE 36527 UNE 36528 UNE 36529
S275 JR	UNE EN-10025	ALEMANIA R.F.	IPN UPN L LD IPE HEB (IPB) HEA (IPBI) HEM (IPBv)	DIN 1025-1 DIN 1026 DIN 1028 DIN 1029 DIN 1025-5 DIN 1025-2 DIN 1025-3 DIN 1025-4
S275 JR	EURONORM EU 25	C.E.E.	IPN UPN L LD IPE HE (B.A Y M)	EU 24 EU 25 EU 56 EU 57 EU 44 EU 53
A 36	ASTM A-36	EE.UU.	W, HP y C	A6
44 W	CSA G 40.21	CANADA	W y HP	G 40.20
43 A	BS 4360	INGLATERRA	WF y BP	BS-4
SS 41	JIS G 3101	JAPON	W y HP	G3192
V St 3 PS 4	GOST 380	URSS	I U	GOST 8239 GOST 8240
Naval A	Soc. Clasificadores Navales		Lianta con bulbo	UNE 36548
Corten	Las de Fabricante	Varios	Varios	Las del perfil correspondiente
ENSACOR D	ENSIDESA	ESPAÑA	(1)	*

(1) Cualquier perfil de caras paralelas, previa consulta.

CARACTERÍSTICAS SEGUN NORMAS UNE 36080-I Y MV-102

Designación según Norma		Re min. Kg/mm ² (N/mm ²)		Rm. Kg/mm ² (N/mm ²)	A % min. L ₀ = 5,65 √ST	Doblado O	Resiliencia KV kgm (J)	
Antigua	Actual	e < 16	e > 16				Vm	°C
A 37 b	S275 JR	24 (235)	23 (225)	37/48 (360/470)	24	1 a	2,8 (27)	+20
A 42 b	S275 JR	26 (255)	25 (245)	42/53 (410/510)	22	2 a	2,8 (27)	+20
A 52 b	S355J2G3	36 (355)	35 (345)	50/64 (490/630)	20	2,5 a	2,8 (27)	+20

CÁLCULO DE ESTRUCTURAS. TABLAS DE EJEMPLOS PRÁCTICOS. ESTRUCTURAS DE ACERO EN EDIFICACIÓN. NORMA NBE EA-95.

Piezas sometidas a flexión (vigas).

Carga uniformemente repartida entre dos puntos de apoyo para las luces indicadas en las tablas. Momentos flectores, esfuerzos cortantes y flechas según las fórmulas del cálculo de vigas. Las tablas han sido calculadas para acero tipo S-275-JR ($s_u = 2600 \text{ kg/cm}^2$).

El valor de la flecha máxima posible para cada caso de carga y perfil viene dado por: $f \text{ (mm)} = k_f \times l^2 \text{ (m}^2\text{)}$.

Para otro tipo de acero o consideración de seguridad limitante de la tensión (coeficiente de trabajo) admisible $s_u \leq 1600 \text{ kg/cm}^2$.

Los valores obtenidos han de multiplicarse por la relación $s_u/2600$. Esta consideración es también válida para el cálculo de la flecha.

Calculo de estructuras - Piezas sometidas a flexión (Vigas) - Máximo valor de $q(l/m)$ que agota el perfil UPN para una determinada luz en metros

UPN	K_f	Luz en metros									
		1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
80	3,25000	5,51	2,45	1,38	0,88	0,61	0,45	0,34	0,27	0,22	0,18
100	2,60000	8,57	3,81	2,14	1,37	0,95	0,70	0,54	0,42	0,34	0,28
120	2,16667	12,63	5,61	3,16	2,02	1,40	1,03	0,79	0,62	0,51	0,42
140	1,85714	17,97	7,99	4,49	2,88	2,00	1,47	1,12	0,89	0,72	0,59
160	1,62500	24,13	10,72	6,03	3,86	2,68	1,97	1,51	1,19	0,97	0,80
180	1,44444	31,20	13,87	7,80	4,99	3,47	2,55	1,95	1,54	1,25	1,03
200	1,30000	39,73	17,66	9,93	6,36	4,41	3,24	2,48	1,96	1,59	1,31
220	1,18182	50,96	22,65	12,74	8,15	5,66	4,16	3,19	2,52	2,04	1,68
240	1,08333	62,40	27,73	15,60	9,98	6,93	5,09	3,90	3,08	2,50	2,06
260	1,00000	77,17	34,30	19,29	12,35	8,57	6,30	4,82	3,81	3,09	2,55
280	0,92857	93,18	41,42	23,30	14,91	10,35	7,61	5,82	4,60	3,73	3,08
300	0,86667	111,28	49,46	27,82	17,80	12,36	9,08	6,96	5,50	4,45	3,68

Calculo de estructuras - Piezas sometidas a flexión (Vigas) - Máximo valor de $q(t/m)$ que agota el perfil UPN para una determinada luz en metros

UPN	Luz en metros										
	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	11,0	12,0
80	0,15	0,13	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,06	0,05	0,04
100	0,24	0,20	0,17	0,15	0,13	0,12	0,11	0,09	0,09	0,07	0,06
120	0,35	0,30	0,26	0,22	0,20	0,17	0,16	0,14	0,13	0,10	0,09
140	0,50	0,43	0,37	0,32	0,28	0,25	0,22	0,20	0,18	0,15	0,12
160	0,67	0,57	0,49	0,43	0,38	0,33	0,30	0,27	0,24	0,20	0,17
180	0,87	0,74	0,64	0,55	0,49	0,43	0,39	0,35	0,31	0,26	0,22
200	1,10	0,94	0,81	0,71	0,62	0,55	0,49	0,44	0,40	0,33	0,28
220	1,42	1,21	1,04	0,91	0,80	0,71	0,63	0,56	0,51	0,42	0,35
240	1,73	1,48	1,27	1,11	0,98	0,86	0,77	0,69	0,62	0,52	0,43
260	2,14	1,83	1,57	1,37	1,21	1,07	0,95	0,86	0,77	0,64	0,54
280	2,59	2,21	1,90	1,66	1,46	1,29	1,15	1,03	0,93	0,77	0,65
300	3,09	2,63	2,27	1,98	1,74	1,54	1,37	1,23	1,11	0,92	0,77

Tabla 2-28 Calculo de estructuras - Piezas sometidas a flexión (Vigas) - Máximo valor de $q(t/m)$ que agota el perfil IPN para una determinada luz en metros

IPN	K_f	Luz en metros									
		1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
80	3,25000	4,06	1,80	1,01	0,65	0,45	0,33	0,25	0,20	0,16	0,13
100	2,60000	7,11	3,16	1,78	1,14	0,79	0,58	0,44	0,35	0,28	0,24
120	2,16687	11,38	5,06	2,84	1,82	1,26	0,93	0,71	0,56	0,46	0,38
140	1,85714	17,04	7,57	4,26	2,73	1,89	1,39	1,06	0,84	0,68	0,56
160	1,62500	24,34	10,82	6,08	3,89	2,70	1,99	1,52	1,20	0,97	0,80
180	1,44444	33,49	14,88	8,37	5,36	3,72	2,73	2,09	1,65	1,34	1,11
200	1,30000	44,51	19,78	11,13	7,12	4,95	3,63	2,78	2,20	1,78	1,47
220	1,18182	57,82	25,70	14,46	9,25	6,42	4,72	3,61	2,86	2,31	1,91
240	1,08333	73,63	32,73	18,41	11,78	8,18	6,01	4,60	3,64	2,95	2,43
260	1,00000	91,94	40,86	22,98	14,71	10,22	7,50	5,75	4,54	3,68	3,04
280	0,92857	112,74	50,10	28,18	18,04	12,53	9,20	7,05	5,57	4,51	3,73
300	0,86667	135,82	60,37	33,96	21,73	15,09	11,09	8,49	6,71	5,43	4,49
320	0,81250	162,86	72,29	40,66	26,02	18,07	13,28	10,17	8,03	6,51	5,38
340	0,76471	191,98	85,33	48,00	30,72	21,33	15,67	12,00	9,48	7,68	6,35
360	0,72222	226,72	100,76	56,68	36,28	25,19	18,51	14,17	11,20	9,07	7,49
380	0,68421	262,06	116,48	65,52	41,93	29,12	21,39	16,38	12,94	10,48	8,66
400	0,65000	303,68	134,97	75,92	46,59	33,74	24,79	18,98	15,00	12,15	10,04
450	0,57778	424,32	188,59	106,08	67,89	47,15	34,64	26,52	20,95	16,97	14,03
500	0,52000	572,00	254,22	143,00	91,52	63,56	46,69	35,75	28,25	22,88	18,91
550	0,47273	750,88	333,72	187,72	120,14	83,43	61,30	46,93	37,08	30,04	24,82
600	0,43333	963,04	428,02	240,76	154,09	107,00	78,62	60,19	47,56	38,52	31,84

Tabla 2-28 Calculo de estructuras - Piezas sometidas a flexión (Vigas) - Máximo valor de $q(t/m)$ que agota el perfil IPN para una determinada luz en metros

IPN	Luz en metros											
	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	11,0	12,0	
80	0,11	0,10	0,08	0,072	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	
100	0,20	0,17	0,15	0,126	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	
120	0,32	0,27	0,23	0,202	0,18	0,16	0,14	0,13	0,11	0,09	0,08	
140	0,47	0,40	0,35	0,303	0,27	0,24	0,21	0,19	0,17	0,14	0,12	
160	0,68	0,58	0,50	0,433	0,38	0,34	0,30	0,27	0,24	0,20	0,17	
180	0,93	0,79	0,68	0,595	0,52	0,46	0,41	0,37	0,33	0,28	0,23	
200	1,24	1,05	0,91	0,791	0,70	0,62	0,55	0,49	0,45	0,37	0,31	
220	1,61	1,37	1,18	1,028	0,90	0,80	0,71	0,64	0,58	0,48	0,40	
240	2,05	1,74	1,50	1,309	1,15	1,02	0,91	0,82	0,74	0,61	0,51	
260	2,55	2,18	1,88	1,634	1,44	1,27	1,14	1,02	0,92	0,76	0,64	
280	3,13	2,67	2,30	2,004	1,76	1,56	1,39	1,25	1,13	0,93	0,78	
300	3,77	3,21	2,77	2,415	2,12	1,88	1,68	1,50	1,36	1,12	0,94	
320	4,52	3,85	3,32	2,892	2,54	2,25	2,01	1,80	1,63	1,34	1,13	
340	5,33	4,54	3,92	3,413	3,00	2,66	2,37	2,13	1,92	1,59	1,33	
360	6,30	5,37	4,63	4,031	3,54	3,14	2,80	2,51	2,27	1,87	1,57	
380	7,28	6,20	5,35	4,659	4,10	3,63	3,24	2,90	2,62	2,17	1,82	
400	8,44	7,19	6,20	5,399	4,75	4,20	3,75	3,36	3,04	2,51	2,11	
450	11,79	10,04	8,66	7,543	6,63	5,87	5,24	4,70	4,24	3,51	2,95	
500	15,89	13,54	11,67	10,169	8,94	7,92	7,06	6,34	5,72	4,73	3,97	
550	20,86	17,77	15,32	13,349	11,73	10,39	9,27	8,32	7,51	6,21	5,21	
600	26,75	22,79	19,65	17,121	15,05	13,33	11,89	10,67	9,63	7,96	6,69	

Tabla 2-29 Calculo de estructuras - Piezas sometidas a flexión (Vigas) - Máximo valor de $q(t/m)$ que agota el perfil IPE para una determinada luz en metros

IPE	K_f	Luz en metros									
		1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
80	3,25000	4,16	1,85	1,04	0,67	0,46	0,34	0,26	0,21	0,17	0,14
100	2,60000	7,11	3,16	1,78	1,14	0,79	0,58	0,44	0,35	0,28	0,24
120	2,16667	11,02	4,90	2,76	1,76	1,22	0,90	0,69	0,54	0,44	0,36
140	1,85714	16,08	7,15	4,02	2,57	1,79	1,31	1,00	0,79	0,64	0,53
160	1,62500	22,67	10,08	5,67	3,63	2,52	1,85	1,42	1,12	0,91	0,75
180	1,44444	30,37	13,50	7,59	4,86	3,37	2,48	1,90	1,50	1,21	1,00
200	1,30000	40,35	17,93	10,09	6,46	4,48	3,29	2,52	1,99	1,61	1,33
220	1,18182	52,42	23,30	13,10	8,39	5,82	4,28	3,28	2,59	2,10	1,73
240	1,08333	67,39	29,95	16,85	10,78	7,49	5,50	4,21	3,33	2,70	2,23
270	0,96296	89,23	39,66	22,31	14,28	9,91	7,28	5,58	4,41	3,57	2,95
300	0,86667	115,86	51,49	28,96	18,54	12,87	9,46	7,24	5,72	4,63	3,83
330	0,78788	148,30	65,91	37,08	23,73	16,48	12,11	9,27	7,32	5,93	4,90
360	0,72222	188,03	83,57	47,01	30,09	20,89	15,35	11,75	9,29	7,52	6,22
400	0,65000	241,28	107,24	60,32	38,60	26,81	19,70	15,08	11,92	9,65	7,98
450	0,57778	312,00	138,67	78,00	49,92	34,67	25,47	19,50	15,41	12,48	10,31
500	0,52000	401,44	178,42	100,36	64,23	44,60	32,77	25,09	19,82	16,06	13,27
550	0,47273	507,52	225,56	126,88	81,20	56,39	41,43	31,72	25,06	20,30	16,78
600	0,43333	638,56	283,80	159,64	102,17	70,95	52,13	39,91	31,53	25,54	21,11

Tabla 2-29 Cálculo de estructuras - Piezas sometidas a flexión (Vigas) - Máximo valor de $q(l/m)$ que agota el perfil IPE para una determinada luz en metros

IPE	Luz en metros										
	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	11,0	12,0
80	0,12	0,10	0,08	0,07	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03
100	0,20	0,17	0,15	0,13	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05
120	0,31	0,26	0,22	0,20	0,17	0,15	0,14	0,12	0,11	0,09	0,08
140	0,45	0,36	0,33	0,29	0,25	0,22	0,20	0,18	0,16	0,13	0,11
160	0,63	0,54	0,46	0,40	0,35	0,31	0,28	0,25	0,23	0,19	0,16
180	0,84	0,72	0,62	0,54	0,47	0,42	0,37	0,34	0,30	0,25	0,21
200	1,12	0,96	0,82	0,72	0,63	0,56	0,50	0,45	0,40	0,33	0,28
220	1,46	1,24	1,07	0,93	0,82	0,73	0,65	0,58	0,52	0,43	0,36
240	1,87	1,60	1,38	1,20	1,05	0,93	0,83	0,75	0,67	0,56	0,47
270	2,48	2,11	1,82	1,59	1,39	1,24	1,10	0,99	0,89	0,74	0,62
300	3,22	2,74	2,36	2,06	1,81	1,60	1,43	1,28	1,16	0,96	0,80
330	4,12	3,51	3,03	2,64	2,32	2,05	1,83	1,64	1,48	1,23	1,03
360	5,22	4,45	3,84	3,34	2,94	2,60	2,32	2,08	1,88	1,55	1,31
400	6,70	5,71	4,92	4,29	3,77	3,34	2,98	2,67	2,41	1,99	1,68
450	8,67	7,38	6,37	5,55	4,88	4,32	3,85	3,46	3,12	2,58	2,17
500	11,15	9,50	8,19	7,14	6,27	5,56	4,96	4,45	4,01	3,32	2,79
550	14,10	12,01	10,36	9,02	7,93	7,02	6,27	5,62	5,08	4,19	3,52
600	17,74	15,11	13,03	11,35	9,98	8,84	7,88	7,06	6,39	5,28	4,43

Tabla 2-30 Cálculo de estructuras - Piezas sometidas a flexión (Vigas) - Máximo valor de $q(l/m)$ que agota el perfil HEA para una determinada luz en metros

HEA	K_f	Luz en metros									
		1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
100	2,60000	15,14	6,73	3,79	2,42	1,68	1,24	0,95	0,75	0,61	0,50
120	2,16667	22,05	9,80	5,51	3,53	2,45	1,80	1,38	1,09	0,88	0,73
140	1,85714	32,24	14,33	8,06	5,16	3,58	2,63	2,02	1,59	1,29	1,07
160	1,62500	45,76	20,34	11,44	7,32	5,08	3,74	2,86	2,26	1,83	1,51
180	1,44444	61,15	27,18	15,29	9,78	6,79	4,99	3,82	3,02	2,45	2,02
200	1,30000	80,91	35,96	20,23	12,95	8,99	6,61	5,06	4,00	3,24	2,67
220	1,18182	107,12	47,61	26,78	17,14	11,90	8,74	6,70	5,29	4,28	3,54
240	1,08333	140,40	62,40	35,10	22,46	15,60	11,46	8,78	6,93	5,62	4,64
260	1,00000	173,89	77,28	43,47	27,82	19,32	14,19	10,87	8,59	6,96	5,75
280	0,92857	210,08	93,37	52,52	33,61	23,34	17,15	13,13	10,37	8,40	6,94
300	0,86667	262,08	116,48	65,52	41,93	29,12	21,39	16,38	12,94	10,48	8,66
320	0,81250	307,84	136,82	76,96	49,25	34,20	25,13	19,24	15,20	12,31	10,18
340	0,76471	349,44	155,31	87,36	55,91	38,83	28,53	21,84	17,26	13,96	11,55
360	0,72222	393,12	174,72	98,28	62,90	43,68	32,09	24,57	19,41	15,72	13,00
400	0,65000	480,48	213,55	120,12	76,88	53,39	39,22	30,03	23,73	19,22	15,88
450	0,57778	603,20	268,09	150,80	96,51	67,02	49,24	37,70	29,79	24,13	19,94
500	0,52000	738,40	328,18	184,60	118,14	82,04	60,28	46,15	36,46	29,54	24,41
550	0,47273	863,20	383,64	215,80	138,11	95,91	70,47	53,95	42,63	34,53	28,54
600	0,43333	996,32	442,81	249,08	159,41	110,70	81,33	62,27	49,20	39,85	32,94

Tabla 2-30 Cálculo de estructuras - Piezas sometidas a flexión (Vigas) - Máximo valor de $q(l/m)$ que agota el perfil HEA para una determinada luz en metros

HEA	Luz en metros										
	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	11,0	12,0
100	0,42	0,36	0,31	0,27	0,24	0,21	0,19	0,17	0,15	0,13	0,11
120	0,61	0,52	0,45	0,39	0,34	0,31	0,27	0,24	0,22	0,18	0,15
140	0,90	0,76	0,66	0,57	0,50	0,45	0,40	0,36	0,32	0,27	0,22
160	1,27	1,08	0,93	0,81	0,72	0,63	0,56	0,51	0,46	0,38	0,32
180	1,70	1,45	1,25	1,09	0,96	0,85	0,75	0,68	0,61	0,51	0,42
200	2,25	1,92	1,65	1,44	1,26	1,12	1,00	0,90	0,81	0,67	0,56
220	2,98	2,54	2,19	1,90	1,67	1,48	1,32	1,19	1,07	0,89	0,74
240	3,90	3,32	2,87	2,50	2,19	1,94	1,73	1,56	1,40	1,16	0,98
260	4,83	4,12	3,55	3,09	2,72	2,41	2,15	1,93	1,74	1,44	1,21
280	5,84	4,97	4,29	3,73	3,28	2,91	2,59	2,33	2,10	1,74	1,46
300	7,28	6,20	5,35	4,66	4,10	3,63	3,24	2,90	2,62	2,17	1,82
320	8,55	7,29	6,28	5,47	4,81	4,26	3,80	3,41	3,08	2,54	2,14
340	9,71	8,27	7,13	6,21	5,46	4,84	4,31	3,87	3,49	2,89	2,43
360	10,92	9,30	8,02	6,99	6,14	5,44	4,85	4,36	3,93	3,25	2,73
400	13,35	11,37	9,81	8,54	7,51	6,65	5,93	5,32	4,80	3,97	3,34
450	16,76	14,28	12,31	10,72	9,43	8,35	7,45	6,68	6,03	4,98	4,19
500	20,51	17,48	15,07	13,13	11,54	10,22	9,12	8,18	7,38	6,10	5,13
550	23,98	20,43	17,62	15,35	13,49	11,95	10,66	9,56	8,63	7,13	5,99
600	27,68	23,58	20,33	17,71	15,57	13,79	12,30	11,04	9,96	8,23	6,92

Tabla 2-31 Cálculo de estructuras - Piezas sometidas a flexión (Vigas) - Máximo valor de $q(l/m)$ que agota el perfil HEB para una determinada luz en metros

HEB	K_f	Luz en metros									
		1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
100	2,60000	18,70	8,31	4,67	2,99	2,08	1,53	1,17	0,92	0,75	0,62
120	2,16667	29,95	13,31	7,49	4,79	3,33	2,45	1,87	1,48	1,20	0,99
140	1,85714	44,93	19,97	11,23	7,19	4,99	3,67	2,81	2,22	1,80	1,49
160	1,62500	64,69	28,75	16,17	10,35	7,19	5,28	4,04	3,19	2,59	2,14
180	1,44444	88,61	39,38	22,15	14,18	9,85	7,23	5,54	4,38	3,54	2,93
200	1,30000	118,56	52,69	29,64	18,97	13,17	9,68	7,41	5,85	4,74	3,92
220	1,18182	153,09	68,04	38,27	24,49	17,01	12,50	9,57	7,56	6,12	5,06
240	1,08333	195,10	86,71	48,78	31,22	21,68	15,93	12,19	9,63	7,80	6,45
260	1,00000	239,20	106,31	59,80	38,27	26,58	19,53	14,95	11,81	9,57	7,91
280	0,92857	287,04	127,57	71,76	45,93	31,89	23,43	17,94	14,17	11,48	9,49
300	0,86667	349,44	155,31	87,36	55,91	38,83	28,53	21,84	17,26	13,98	11,55
320	0,81250	401,44	178,42	100,36	64,23	44,60	32,77	25,09	19,82	16,06	13,27
340	0,76471	449,28	199,68	112,32	71,88	49,92	36,68	28,08	22,19	17,97	14,85
360	0,72222	499,20	221,87	124,80	79,87	55,47	40,75	31,20	24,65	19,97	16,50
400	0,65000	599,04	266,24	149,76	95,85	66,56	48,90	37,44	29,58	23,96	19,80
450	0,57778	738,40	328,18	184,80	118,14	82,04	60,28	46,15	36,46	29,54	24,41
500	0,52000	892,32	396,59	223,08	142,77	99,15	72,84	55,77	44,07	35,69	29,50
550	0,47273	1033,76	459,45	258,44	165,40	114,86	84,39	64,61	51,05	41,35	34,17
600	0,43333	1185,60	526,93	296,40	189,70	131,73	96,78	74,10	58,55	47,42	39,19

Tabla 2-31 Cálculo de estructuras - Piezas sometidas a flexión (Vigas) - Máximo valor de $q(t/m)$ que agota el perfil HEB para una determinada luz en metros

HEB	Luz en metros										
	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	11,0	12,0
100	0,52	0,44	0,38	0,33	0,29	0,26	0,23	0,21	0,19	0,15	0,13
120	0,83	0,71	0,61	0,53	0,47	0,41	0,37	0,33	0,30	0,25	0,21
140	1,25	1,06	0,92	0,80	0,70	0,62	0,55	0,50	0,45	0,37	0,31
160	1,80	1,53	1,32	1,15	1,01	0,90	0,80	0,72	0,65	0,53	0,45
180	2,46	2,10	1,81	1,58	1,38	1,23	1,09	0,98	0,89	0,73	0,62
200	3,29	2,81	2,42	2,11	1,85	1,64	1,46	1,31	1,19	0,98	0,82
220	4,25	3,62	3,12	2,72	2,39	2,12	1,89	1,70	1,53	1,27	1,06
240	5,42	4,62	3,96	3,47	3,05	2,70	2,41	2,16	1,95	1,61	1,35
260	6,64	5,66	4,88	4,25	3,74	3,31	2,95	2,65	2,39	1,98	1,66
280	7,97	6,79	5,86	5,10	4,49	3,97	3,54	3,18	2,87	2,37	1,99
300	9,71	8,27	7,13	6,21	5,46	4,84	4,31	3,87	3,49	2,89	2,43
320	11,15	9,50	8,19	7,14	6,27	5,56	4,96	4,45	4,01	3,32	2,79
340	12,48	10,63	9,17	7,99	7,02	6,22	5,55	4,98	4,49	3,71	3,12
360	13,67	11,82	10,19	8,87	7,80	6,91	6,16	5,53	4,99	4,13	3,47
400	16,64	14,18	12,23	10,65	9,36	8,29	7,40	6,64	5,99	4,95	4,16
450	20,51	17,48	15,07	13,13	11,54	10,22	9,12	8,18	7,38	6,10	5,13
500	24,79	21,12	18,21	15,86	13,94	12,35	11,02	9,89	8,92	7,37	6,20
550	28,72	24,47	21,10	18,38	16,15	14,31	12,76	11,45	10,34	8,54	7,18
600	32,93	28,06	24,20	21,08	18,53	16,41	14,64	13,14	11,86	9,80	8,23

TUBOS

Pag.

PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO

- Barrera Metálica	41
- Ángulos Lados Iguales	43
- Ángulos Lados Desiguales	45
- Zetas	47
- Tubo Cuadrado y Rectángulo Abierto	48
- U Alas Iguales	52
- Omegas	57
- Tubos Redondos Soldados.....	59
- Tubos Cuadrados Soldados	68
- Tubos Rectangulares Soldados	75

TUBO ESTRUCTURAL

- Tubos Redondos Estructurales.....	88
- Tubos Cuadrados Estructurales	101
- Tubos Rectangulares Estructurales	110

TUBERÍA PARA CONDUCCIONES

- Tubería Soldada ISO / R – 65 LII	121
- Tubería Soldada DIN – 2439	121
- Tubería Sin Soldadura DIN – 2440.....	122
- Tubería Sin Soldadura DIN – 2441.....	122
- Tubería Sin Soldadura DIN – 2448.....	123
- Tubería Sin Soldadura DIN – 2391.....	125
- Barra Perforada	129

**PERFILES PARA CARPINTERÍA Y MATERIALES
PARA CIERRES METÁLICOS**

- Perfiles para Carpintería y Cerraj. A.....	130
- Perfiles para Carpintería y Cerraj. B.....	132
- Perfiles para Carpintería y Cerraj. C.....	134
- Complementarios de Carpintería	136
- Pasamanos Especiales	137
- Chapas para puertas (Pegaso)	138
- Chapas para Cubiertas.....	141
- Lamas para Puertas	147
- Correas	148
- Perfil y Accesorios Puerta Corredera	151

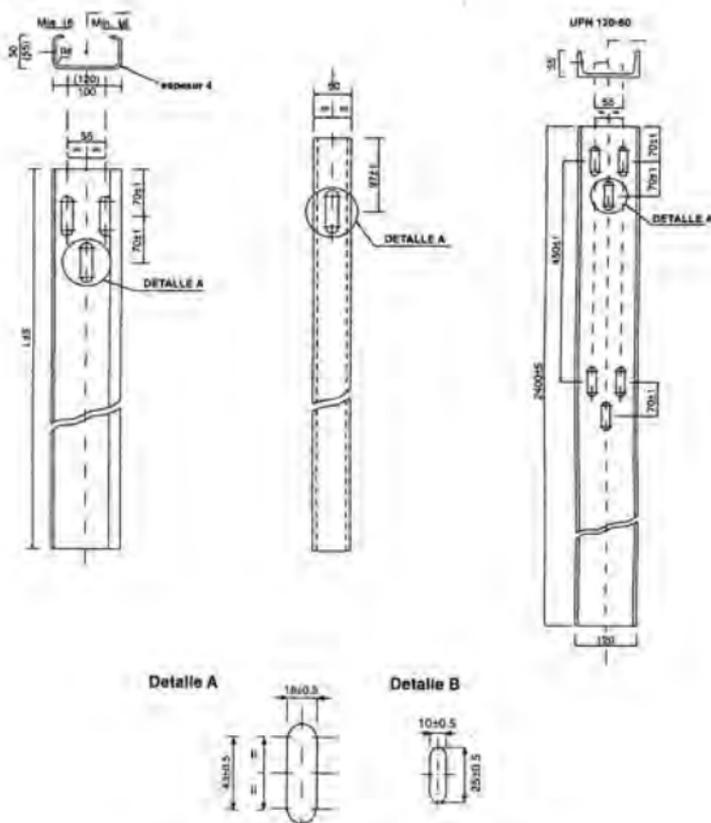
BARRERA METÁLICA

2. Postes de Sujeción (Norma Española. UNE 135-122)

El Poste estándar será del tipo C-100 o C-120, dependiendo de las condiciones de instalación.

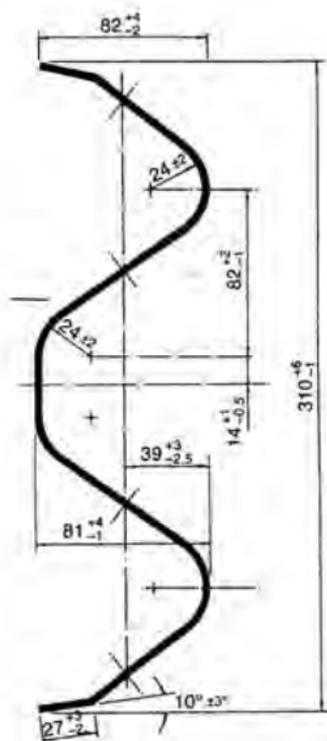
Solamente se podrá sustituir el poste C-120 por perfil laminado UPN-120 si la longitud del poste es de 2.400 mm.

Los valores de la longitud L, según las condiciones de instalación, serán de 1,15 m., 1,50 m. y 2,00 m., y para postes en C y 2,40 m. para postes en UPN.



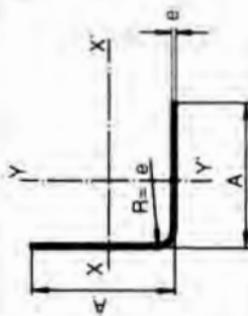
BARRERA METÁLICA

1. Valla de perfil de doble onda (Norma Española. UNE 135-121)



Tipos de valla según aplicaciones

ANGULARES LADOS IGUALES



Medidas	Máx.	Mín.
A	130	10
e	6	0.4

Dimensiones exteriores A x A x e mm	Masa M Kg/M	Sección A cm ²	Referido al eje xx'			Referido al eje yy'		
			I cm ⁴	Z cm ³	i cm	I cm ⁴	Z cm ³	i cm
10 x 10 x 2	0,250	0,33	0,03	0,05	1,77	0,03	0,05	1,77
15 x 15 x 1,5	0,320	0,409	0,088	0,084	0,464	0,088	0,084	0,464
20 x 20 x 1,5	0,435	0,560	0,219	0,153	0,626	0,219	0,153	0,626
20 x 20 x 2	0,573	0,730	0,279	0,199	0,618	0,279	0,199	0,618
20 x 20 x 3	0,826	1,05	0,384	0,282	0,604	0,384	0,282	0,604
25 x 25 x 1,5	0,559	0,712	0,440	0,244	0,786	0,440	0,244	0,786
25 x 25 x 2	0,730	0,930	0,565	0,317	0,779	0,565	0,317	0,779
25 x 25 x 3	1,06	1,35	0,792	0,456	0,765	0,792	0,456	0,765
30 x 30 x 1,5	0,677	0,962	0,774	0,355	0,947	0,774	0,355	0,947
30 x 30 x 2	0,887	1,13	1,000	0,464	0,941	1,000	0,464	0,941
30 x 30 x 3	1,295	1,650	1,420	0,672	0,927	1,420	0,672	0,927

ANGULARES LADOS IGUALES

Dimensiones exteriores	Masa M Kg/M	Sección A cm ²	Referido al eje xx'			Referido al eje yy'		
			I cm ⁴	Z cm ³	i cm	I cm ⁴	Z cm ³	i cm
35 x 35 x 2.5	1,295	1,638	1,969	0,785	1,097	1,969	0,785	1,097
40 x 40 x 1.5	0,912	1,16	1,88	0,640	1,27	1,88	0,640	1,27
40 x 40 x 2	1,20	1,53	2,44	0,841	1,26	2,44	0,841	1,26
40 x 40 x 3	1,77	2,25	3,52	1,23	1,25	3,52	1,23	1,25
40 x 40 x 4	2,28	2,90	4,43	1,58	1,24	4,43	1,58	1,24
50 x 50 x 2	1,51	1,93	4,85	1,33	1,59	4,85	1,33	1,59
50 x 50 x 3	2,21	2,81	6,97	1,94	1,57	6,97	1,94	1,57
50 x 50 x 4	2,88	3,67	8,92	2,52	1,56	8,92	2,52	1,56
60 x 60 x 3	2,68	3,41	12,3	2,83	1,90	12,3	2,83	1,90
60 x 60 x 4	3,51	4,47	15,8	3,69	1,88	15,8	3,69	1,88
60 x 60 x 5	4,30	5,48	19,1	4,52	1,87	19,1	4,52	1,87
70 x 70 x 4	4,175	5,34	25,93	5,12	2,20	25,93	5,12	2,20
80 x 80 x 4	4,76	6,07	38,8	6,70	2,53	38,8	6,70	2,53
80 x 80 x 6	6,95	8,85	55,4	9,74	2,50	55,4	9,74	2,50
100 x 100 x 5	7,48	9,52	95,1	13,1	3,16	95,1	13,1	3,16
100 x 100 x 6	8,87	11,3	112	15,5	3,15	112	15,5	3,15
120 x 120 x 5	9,05	11,5	167	19,1	3,81	167	19,1	3,81

ANGULARES LADOS DESIGUALES



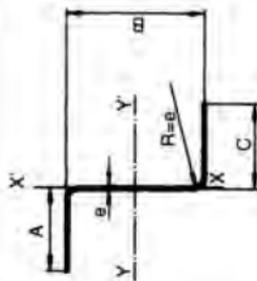
Medidas	Máx.	Min.
A	100	B/3
B	200	10
e	6	0.4

Dimensiones exteriores $A \times B \times e$ mm	Masa M Kg/M	Sección A cm ²	Referido al eje xx'			Referido al eje yy'		
			I cm ⁴	Z cm ³	i cm	I cm ⁴	Z cm ³	i cm
20 x 30 x 1,5	0,559	0,712	0,673	0,333	0,972	0,249	0,162	0,591
20 x 30 x 2	0,730	0,930	0,864	0,433	0,964	0,318	0,211	0,585
20 x 30 x 3	1,06	1,35	1,22	0,625	0,948	0,442	0,301	0,572
20 x 40 x 2	0,987	1,13	1,90	0,746	1,30	0,344	0,218	0,552
20 x 40 x 3	1,30	1,65	2,71	1,08	1,28	0,480	0,312	0,539
25 x 50 x 2	1,12	1,43	3,81	1,18	1,63	0,692	0,347	0,696
25 x 50 x 3	1,65	2,10	5,48	1,73	1,62	0,980	0,501	0,683
30 x 60 x 3	2,00	2,55	9,69	2,52	1,95	1,74	0,735	0,827
30 x 60 x 4	2,59	3,30	12,3	3,26	1,93	2,20	0,948	0,816

ANGULARES LADOS DESIGUALES

Dimensiones exteriores	Masa M Kg/M	Sección A cm ²	Referido al eje xx'			Referido al eje yy'		
			I cm ⁴	Z cm ³	i cm	I cm ⁴	Z cm ³	i cm
40 x 60 x 3	2,24	2,85	10,8	2,66	1,94	3,98	1,30	1,18
40 x 60 x 4	2,91	3,70	13,8	3,46	1,93	5,07	1,68	1,17
40 x 70 x 3	2,47	3,15	16,4	3,56	2,28	4,15	1,32	1,15
40 x 70 x 4	3,22	4,10	21,0	4,63	2,26	5,30	1,71	1,14
50 x 70 x 5	4,34	5,52	22,7	5,91	2,24	12,1	3,25	1,48
40 x 80 x 4	3,53	4,50	30,3	5,95	2,60	5,49	1,74	1,10
40 x 80 x 5	4,34	5,52	36,6	7,29	2,58	6,59	2,12	1,09
60 x 90 x 5	5,51	7,02	59,4	9,86	2,91	22,0	4,81	1,77
50 x 100 x 5	5,51	7,02	73,9	11,6	3,24	13,4	3,40	1,38
50 x 100 x 6	6,52	8,30	86,2	13,7	3,22	15,6	4,00	1,37
60 x 120 x 5	6,69	8,52	130	16,9	3,91	23,7	4,97	1,67
60 x 120 x 6	7,93	10,1	153	20,1	3,89	27,7	5,86	1,66
60 x 140 x 6	8,87	11,3	233	26,8	4,54	28,8	5,96	1,60
80 x 150 x 6	10,3	13,1	314	32,2	4,90	67,3	10,6	2,27

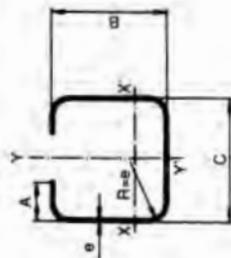
ZETAS



Medidas	Máx.	Mín.
A C	70	8
B	350	20
e	6	0.4

Dimensiones exteriores A x B x C x e mm	Masa M Kg/M	Sección A cm ²	Referido al eje xx'			Referido al eje yy'		
			I cm ⁴	Z cm ³	i cm	I cm ⁴	Z cm ³	i cm
9 x 20 x 9 x 1	0,272	0,347	0,41	0,48	0,344	0,199	0,197	0,757
9,5 x 21 x 9,5 x 1,5	0,413	0,526	0,68	0,76	0,359	0,314	0,293	0,773
15 x 30 x 15 x 1,5	0,648	0,826	0,290	0,202	0,593	1,098	0,725	1,153
15 x 30 x 15 x 2	0,832	1,06	0,368	0,263	0,589	1,34	0,894	1,12
15 x 40 x 15 x 1,5	0,766	0,976	0,291	0,202	0,543	2,189	1,088	1,498
20 x 40 x 20 x 2	1,15	1,46	0,918	0,483	0,793	3,43	1,72	1,53
15,5 x 41 x 15,5 x 2	1,027	1,308	0,410	0,278	0,560	2,996	1,446	1,513
19 x 46 x 19 x 2,5	1,487	1,895	0,939	0,521	0,704	5,528	2,374	1,708
20 x 50 x 20 x 2	1,30	1,66	0,918	0,483	0,744	5,86	2,35	1,88
21 x 50 x 21 x 2	1,341	1,708	1,070	0,531	0,791	6,152	2,445	1,898
21,5 x 51 x 21,5 x 2,5	1,683	2,145	1,392	0,679	0,806	7,853	3,049	1,914
20 x 60 x 20 x 2	1,46	1,86	0,919	0,484	0,703	9,12	3,04	2,22
21,5 x 61 x 21,5 x 2,5	1,880	2,395	1,393	0,680	0,763	12,138	3,950	2,251

TUBO CUADRADO



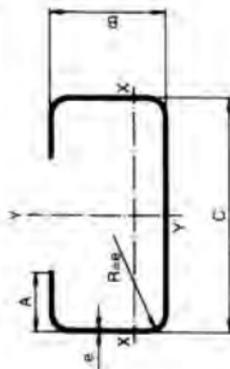
Medidas	Máx.	Min.
A	50	3
B	120	10
C	350	10
e	5	0,4

Dimensiones exteriores $A \times B \times C \times e$ mm	Masa M Kg/M	Sección A cm^2	Referido al eje xx'			Referido al eje yy'		
			I cm^4	Z cm^3	i cm	I cm^4	Z cm^3	i cm
3,5 x 20 x 20 x 1	0,474	0,604	0,291	0,242	0,694	0,415	0,415	0,829
6 x 20 x 20 x 1,5	0,729	0,929	0,574	0,574	0,786	0,464	0,414	0,706
8 x 25 x 25 x 1,5	0,631	0,804	0,667	0,462	0,910	0,866	0,693	1,038
10 x 25 x 25 x 1,5	0,999	1,27	1,21	0,967	0,974	1,10	0,834	0,930
10 x 25 x 25 x 2	1,27	1,62	1,45	1,16	0,947	1,31	0,993	0,901
10 x 30 x 30 x 1,5	1,18	1,50	2,17	1,45	1,20	1,85	1,13	1,11
10 x 30 x 30 x 2	1,50	1,92	2,66	1,77	1,18	2,24	1,36	1,08

TUBO CUADRADO

Dimensiones exteriores	Masa M Kg/M	Sección A cm ²	Referido al eje xx'				Referido al eje yy'			
			I cm ⁴	Z cm ³	i cm	I cm ⁴	Z cm ³	i cm		
12 x 40 x 40 x 2	2,054	2,617	5,463	2,528	1,458	6,872	3,436	1,620		
15 x 40 x 40 x 1,5	1,65	2,10	5,46	2,73	1,61	4,88	2,28	1,52		
15 x 40 x 40 x 2	2,13	2,72	6,84	3,42	1,59	6,08	2,84	1,50		
13 x 45 x 45 x 1,5	1,780	1,267	6,437	2,551	1,685	7,869	3,497	1,863		
14 x 50 x 50 x 2,5	3,171	4,039	13,416	4,752	1,822	16,722	6,689	2,035		
20 x 50 x 50 x 2	2,76	3,52	14,084	5,60	2,00	12,8	4,86	1,91		
20 x 50 x 50 x 3	4,00	5,10	19,4	7,76	1,95	17,7	6,70	1,86		
17 x 50 x 50 x 3	3,869	4,928	16,555	6,066	1,833	19,365	7,746	1,982		
25 x 65 x 65 x 4	6,867	8,748	50,669	14,648	2,407	56,529	17,394	2,542		

TUBO RECTANGULAR



Medidas	Máx.	Min.
A	50	3
B	120	10
C	350	10
e	5	0,4

Dimensiones exteriores $A \times B \times C \times e$ mm	Masa M Kg/M	Sección A cm^2	Referido al eje xx'			Referido al eje yy'		
			I cm^4	Z cm^3	i cm	I cm^4	Z cm^3	i cm
$4,5 \times 10 \times 15 \times 0,8$	0,243	0,310	0,043	0,076	0,373	0,102	0,137	0,575
$6 \times 12 \times 21 \times 1,5$	0,555	0,707	0,130	0,185	0,428	0,419	0,399	0,770
$6 \times 20 \times 25 \times 1$	0,553	0,704	0,385	0,328	0,739	0,722	0,577	1,012
$8 \times 20 \times 40 \times 1,5$	1,012	1,290	0,756	0,639	0,765	3,317	1,659	1,602
$11 \times 25 \times 30 \times 1$	0,749	0,954	0,903	0,669	0,973	1,357	0,905	1,192
$10 \times 30 \times 20 \times 1$	0,733	0,933	1,149	0,765	1,109	0,614	0,614	0,811
$10 \times 30 \times 20 \times 1,5$	1,060	1,351	1,583	1,054	1,083	0,840	0,840	0,789
$8 \times 30 \times 45 \times 1,5$	1,309	1,667	1,996	1,066	1,094	5,521	2,454	1,820
$12 \times 30 \times 60 \times 2$	2,040	2,592	3,487	1,949	1,160	15,169	5,056	2,419
$13 \times 35 \times 45 \times 1,5$	1,544	1,967	3,522	1,767	1,338	6,450	2,866	1,811

TUBO RECTANGULAR

Dimensiones exteriores	Masa M Kg/M	Sección A cm ²	Referido al eje xx'			Referido al eje yy'		
			I cm ⁴	Z cm ³	i cm	I cm ⁴	Z cm ³	i cm
9,5 x 35 x 45 x 2	1,897	2,417	3,876	1,841	1,266	7,977	3,545	1,817
17 x 35 x 70 x 2	2,525	3,217	5,922	2,795	1,357	23,760	6,788	2,718
15 x 40 x 30 x 1	1,047	1,333	3,092	1,545	1,523	1,992	1,328	1,222
15 x 40 x 30 x 1,5	1,531	1,951	4,372	2,185	1,497	2,806	1,870	1,199
10,5 x 40 x 60 x 1,5	1,780	2,267	4,986	1,997	1,483	13,646	4,549	2,453
17 x 40 x 80 x 2	2,830	3,592	8,935	3,744	1,577	37,347	9,337	3,224
17,5 x 45 x 35 x 1,5	1,767	2,251	6,528	2,900	1,703	4,438	2,536	1,404
17,5 x 45 x 35 x 2	2,304	2,935	8,260	3,669	1,678	5,598	3,199	1,381
20,5 x 45 x 60 x 1,5	2,133	2,717	8,595	3,468	1,778	15,585	5,195	2,395
22 x 45 x 70 x 2	2,996	3,817	12,063	4,724	1,774	28,870	8,248	2,750
22 x 45 x 90 x 2	3,310	4,217	13,263	4,878	1,773	52,383	11,641	3,524
17,5 x 50 x 30 x 1,5	1,884	2,401	8,410	3,362	1,872	4,859	2,776	1,423
17,5 x 50 x 30 x 2	2,461	3,135	10,677	4,268	1,845	6,143	3,510	1,400
24 x 50 x 80 x 2,5	4,152	5,289	20,213	7,069	1,955	51,933	12,983	3,134
22,5 x 88 x 46 x 2,5	4,917	6,264	62,363	14,119	3,155	22,893	9,954	1,912

UES



Medidas	Máx.	Mín.
A	130	8
B	350	8
e	6	0.4

Dimensiones exteriores $A \times B \times A \times e$ mm	Masa M Kg/M	Sección A cm ²	Referido al eje xx'			Referido al eje yy'		
			I cm ⁴	Z cm ³	i cm	I cm ⁴	Z cm ³	i cm
15 x 15 x 15 x 1,5	0,470	0,594	0,131	0,144	0,470	0,227	0,302	0,618
10 x 20 x 10 x 1,5	0,410	0,519	0,046	0,069	0,298	0,318	0,318	0,783
20 x 20 x 20 x 1,5	0,645	0,826	0,338	0,270	0,640	0,547	0,547	0,813
20 x 20 x 20 x 2	0,832	1,060	0,423	0,346	0,629	0,666	0,666	0,789
15 x 25 x 15 x 1,5	0,590	0,744	0,163	0,161	0,468	0,754	0,604	1,007
25 x 25 x 25 x 1,5	0,823	1,05	0,684	0,432	0,807	1,12	0,899	1,03
50 x 25 x 50 x 2	1,859	2,368	5,947	2,071	1,585	2,730	2,184	1,074
15 x 30 x 15 x 1,5	0,645	0,819	0,174	0,166	0,462	1,16	0,773	1,19
30 x 30 x 30 x 1,5	1,00	1,27	1,212	0,632	0,975	2,012	1,342	1,256

UES

Dimensiones exteriores mm	Masa Kg/M	Sección A cm ²	Referido al eje xx'			Referido al eje yy'		
			I cm ⁴	Z cm ³	i cm	I cm ⁴	Z cm ³	i cm
30 x 30 x 30 x 2	1,303	1,660	1,551	0,821	0,964	2,531	1,687	1,231
30 x 30 x 30 x 3	1,88	2,40	2,15	1,18	0,947	3,39	2,26	1,19
20 x 40 x 20 x 1,5	0,885	1,119	0,435	0,305	0,624	2,857	1,428	1,506
20 x 40 x 20 x 2	1,14	1,46	0,558	0,397	0,618	3,43	1,72	1,53
20 x 40 x 20 x 3	1,650	2,076	0,740	0,549	0,597	5,091	2,545	1,566
20 x 40 x 20 x 4	2,04	2,60	0,912	0,707	0,592	5,24	2,62	1,42
30 x 40 x 30 x 2	1,46	1,86	1,73	0,867	0,964	4,87	2,44	1,62
30 x 40 x 30 x 3	2,12	2,70	2,43	1,25	0,949	6,71	3,35	1,58
40 x 40 x 40 x 2	1,77	2,26	3,81	1,49	1,30	6,32	3,16	1,67
40 x 40 x 40 x 3	2,59	3,30	5,42	2,17	1,28	8,77	4,38	1,63
40 x 40 x 40 x 4	2,30	4,20	6,64	2,75	1,26	10,4	5,22	1,58
25 x 50 x 25 x 2	1,494	1,903	1,150	0,641	0,777	7,282	2,913	1,956
25 x 50 x 25 x 2,5	1,760	2,275	1,346	0,769	0,769	8,950	3,530	1,983
25 x 50 x 25 x 3	2,084	2,655	1,547	0,897	0,760	10,415	4,166	1,973
30 x 50 x 30 x 2	1,62	2,06	1,88	0,902	0,955	8,16	3,26	1,99
30 x 50 x 30 x 3	2,36	3,00	2,66	1,30	0,941	11,4	4,55	1,95
30 x 50 x 30 x 4	2,98	3,80	3,25	1,66	0,926	13,5	5,41	1,89
40 x 50 x 40 x 2	1,93	2,46	4,14	1,56	1,30	10,5	4,19	2,06

UES

Dimensiones exteriores	Masa Kg/M	Sección A cm ²	Referido al eje xx'			Referido al eje yy'		
			I cm ⁴	Z cm ³	i cm	I cm ⁴	Z cm ³	i cm
A x B x A x e. mm								
40 x 50 x 40 x 3	2,83	3,60	5,92	2,27	1,28	14,7	5,88	2,02
40 x 50 x 40 x 4	3,61	4,60	7,34	2,89	1,26	17,8	7,10	2,02
50 x 50 x 50 x 2	2,24	2,86	7,62	2,36	1,63	12,8	5,11	2,11
50 x 50 x 50 x 3	3,30	4,20	11,00	3,46	1,62	18,00	7,20	2,07
50 x 50 x 50 x 4	4,24	5,40	13,7	4,44	1,59	22,00	8,80	2,02
28 x 60 x 28 x 2	1,720	2,176	1,641	0,809	0,868	12,346	4,115	2,382
30 x 60 x 30 x 2	1,77	2,26	2,00	0,928	0,941	12,5	4,16	2,35
30 x 60 x 30 x 3	2,566	3,270	2,791	1,328	0,923	17,210	5,737	2,292
30 x 60 x 30 x 4	3,30	4,20	3,51	1,72	0,914	21,1	7,03	2,24
40 x 60 x 40 x 2	2,09	2,66	4,43	1,61	1,29	15,8	5,28	2,24
40 x 60 x 40 x 3	2,06	3,90	6,35	2,34	1,28	22,4	7,47	2,40
40 x 60 x 40 x 4	3,92	5,00	7,93	3,01	1,26	27,4	9,12	2,34
50 x 60 x 50 x 2	2,40	3,06	8,14	2,45	1,63	19,2	6,40	2,51
50 x 60 x 50 x 3	3,53	4,50	11,8	3,58	1,62	27,3	9,10	2,46
50 x 60 x 50 x 4	4,55	5,80	14,8	4,62	1,60	33,6	11,2	2,41
35 x 70 x 35 x 2,5	2,570	3,275	3,914	1,564	1,093	15,656	7,330	2,799
35 x 70 x 35 x 3	3,060	3,876	4,565	1,843	1,085	30,122	8,606	2,788
35 x 70 x 35 x 4	3,960	5,184	6,723	2,638	1,139	40,183	11,481	2,784

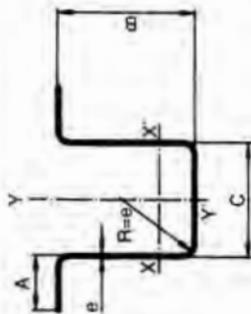
UES

Dimensiones exteriores	Masa Kg/M	Sección A cm ²	Referido al eje xx'			Referido al eje yy'		
			I cm ⁴	Z cm ³	i cm	I cm ⁴	Z cm ³	i cm
40 x 70 x 40 x 2	2,24	2,86	4,67	1,65	1,28	22,6	6,44	2,81
40 x 70 x 40 x 3	3,30	4,20	6,71	2,41	1,26	32,1	9,17	2,76
40 x 70 x 40 x 4	4,24	5,40	8,44	3,10	1,25	39,5	11,3	2,70
50 x 70 x 50 x 2	2,56	3,26	8,61	2,51	1,62	27,2	7,76	2,89
50 x 70 x 50 x 3	3,77	4,80	12,4	3,68	1,61	38,8	11,1	2,84
50 x 70 x 50 x 4	4,87	6,20	15,8	4,76	1,59	48,2	13,8	2,79
40 x 80 x 40 x 3	5,530	4,476	6,962	2,440	1,247	45,706	11,426	3,196
40 x 80 x 40 x 4	4,55	5,80	8,88	3,17	1,24	54,3	13,6	3,06
40 x 80 x 40 x 5	5,52	7,04	10,5	3,84	1,22	63,4	15,9	3,00
42 x 80 x 42 x 4	4,710	5,984	10,134	3,465	1,301	60,964	15,241	3,192
60 x 80 x 60 x 3	4,48	5,70	21,6	5,32	1,94	61,7	15,4	3,29
60 x 80 x 60 x 5	7,10	9,04	33,0	8,44	1,91	91,6	22,9	3,18
45 x 90 x 45 x 3	4,003	5,100	10,077	3,121	1,409	65,91	14,647	3,603
45 x 90 x 45 x 4	5,215	6,784	14,532	4,403	1,464	87,906	19,535	3,609
45 x 90 x 45 x 5	6,31	8,04	15,4	4,95	1,38	93,6	20,8	3,41
50 x 100 x 50 x 3	4,470	5,676	14,003	3,885	1,571	91,333	18,267	4,011
50 x 100 x 50 x 4	5,81	7,40	18,0	5,07	1,56	111	22,3	3,88
50 x 100 x 50 x 6	8,32	10,6	24,9	7,24	1,53	150	30	3,76

UES

Dimensiones exteriores	Masa Kg/M	Sección A cm ²	Referido al eje xx'			Referido al eje yy'		
			I cm ⁴	Z cm ³	i cm	I cm ⁴	Z cm ³	i cm
A x B x A x e mm	M	A	I	Z	i	I	Z	i
60 x 100 x 60 x 3	4,88	6,22	23,1	5,50	1,92	101	20,1	4,02
60 x 100 x 60 x 4	6,38	8,13	29,7	7,17	1,91	128	25,6	3,97
60 x 100 x 60 x 5	7,81	9,95	35,7	8,76	1,90	152	30,5	3,91
50 x 120 x 50 x 3	4,940	6,276	14,845	3,987	1,538	139,707	23,285	4,781
50 x 120 x 50 x 4	6,495	8,274	19,266	5,228	1,526	174,220	29,036	4,589
60 x 120 x 60 x 4	7,06	9,00	31,9	7,42	1,88	198	33,1	4,70
60 x 120 x 60 x 6	10,2	13,00	44,8	10,7	1,86	273	45,5	4,58
60 x 140 x 60 x 4	7,750	9,873	33,64	7,584	1,845	288,5	41,22	5,406
60 x 140 x 60 x 5	9,50	12,10	40,566	9,266	1,831	364,927	52,132	5,402
70 x 140 x 70 x 4	8,32	10,6	51,6	10,2	2,21	322	46,0	5,51
70 x 140 x 70 x 6	12,1	15,4	73,1	14,8	2,18	449	64,2	5,40
50 x 150 x 50 x 3	5,655	7,203	15,880	4,106	1,485	230,2	30,69	5,653
50 x 150 x 50 x 4	7,380	9,424	20,397	5,342	1,471	308,607	41,148	5,722
100 x 200 x 100 x 6	17,7	22,6	224	31,1	3,15	1.390	139	7,85
100 x 220 x 100 x 6	18,7	23,8	231	31,6	3,12	1.470	158	8,56
100 x 250 x 100 x 6	20,1	25,6	241	32,1	3,07	2.350	188	9,59

OMEGAS



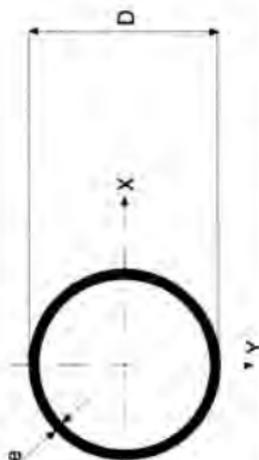
Medidas	Máx.	Min.
A	32	8
B	100	12,5
C	210	20
e	4	0,4

Dimensiones exteriores $A \times B \times C \times e$ mm	Masa Kg/M	Sección A cm^2	Referido al eje xx'			Referido al eje yy'		
			I cm^4	Z cm^3	i cm	I cm^4	Z cm^3	i cm
9 x 12 x 20 x 1	0,432	0,554	0,123	0,199	0,471	0,564	0,313	1,009
13 x 25 x 25 x 1,5	1,047	1,335	1,215	0,917	0,948	2,536	0,982	1,32
15 x 25 x 25 x 1,5	1,12	1,42	1,31	1,00	0,958	2,65	1,02	1,36
15 x 25 x 25 x 2	1,43	1,82	1,57	1,20	0,930	3,26	1,28	1,34
13,5 x 29,5 x 25 x 1,5	1,153	1,47	1,839	1,172	1,106	2,63	1,074	1,323
15 x 30 x 30 x 1,5	1,29	1,65	2,18	1,46	1,15	3,93	1,38	1,54
15 x 30 x 30 x 2	1,66	2,12	2,67	1,78	1,12	4,88	1,74	1,52
14,5 x 35 x 35 x 2	1,695	2,160	3,531	1,852	1,269	3,829	1,532	1,322
15 x 40 x 25 x 2	1,90	2,420	5,04	2,42	1,44	4,06	1,59	1,29
15 x 40 x 25 x 3	2,71	3,46	6,69	3,21	1,39	5,33	2,18	1,24

OMEGAS

Dimensiones A x A x e mm	Masa M Kg/M	Sección A cm ²	Referido al eje xx'			Referido al eje yy'		
			I cm ⁴	Z cm ³	i cm	I cm ⁴	Z cm ³	i cm
15 x 40 x 40 x 2	2,13	2,72	6,08	2,84	1,50	9,84	2,98	1,90
15 x 40 x 40 x 2,5	2,62	3,34	7,24	3,38	1,47	11,7	3,61	1,88
15 x 40 x 40 x 3	3,07	3,91	8,17	3,81	1,45	13,3	4,17	1,85
17 x 45 x 30 x 2	2,166	2,76	7,551	3,133	1,645	6,971	2,324	1,58
17 x 50 x 30 x 2	2,323	2,96	9,797	3,674	1,810	7,363	2,454	1,569
17 x 50 x 50 x 2	2,67	3,40	12,0	4,40	1,88	18,9	4,72	2,36
17 x 50 x 50 x 2,5	3,29	4,19	14,4	5,29	1,86	22,8	5,76	2,33
17 x 50 x 50 x 3	3,87	4,93	16,5	6,04	1,83	26,1	6,70	2,30
17 x 60 x 30 x 2	2,637	3,36	15,435	4,857	2,133	8,147	2,716	1,550
20 x 60 x 40 x 2	2,92	3,72	18,2	6,08	2,21	15,3	4,01	2,03
20 x 60 x 40 x 2,5	3,60	4,59	22,0	7,34	2,19	18,3	4,89	2,00
20 x 60 x 40 x 3	4,25	5,41	25,3	8,44	2,16	21,0	5,68	1,97
20 x 80 x 50 x 2,5	4,513	5,750	48,354	12,19	2,887	34,652	8,153	2,444
25 x 80 x 50 x 2,5	4,78	6,09	52,6	13,1	2,94	38,8	8,17	2,52
25 x 80 x 50 x 3	5,66	7,21	61,0	15,3	2,91	45,0	9,57	2,50
20 x 100 x 50 x 2,5	5,239	6,675	84,435	17,009	3,524	40,292	9,481	2,434
30 x 100 x 50 x 2,5	5,56	7,34	96,9	18,8	3,63	50,7	9,66	2,63
30 x 100 x 50 x 3	6,84	8,71	113,0	21,9	3,60	59,0	11,3	2,60

TUBO REDONDO SOLDADO



Dimensiones		Peso	Sección	Momento de Inercia	Momento resistente	Módulo de plasticidad	Radio de giro	Inercia a la torsión
D (mm)	e (mm)	p (Kg/m)	A (cm ²)	I (cm ⁴)	W (cm ³)	S (cm ³)	i (cm)	It (cm ⁴)
6	1.0	0,123	0,157	0,005	0,017	0,025	0,180	0,010
8	1,0	0,173	0,220	0,014	0,034	0,049	0,250	0,027
10	1,0	0,222	0,283	0,029	0,058	0,081	0,320	0,058
12	1,0	0,271	0,345	0,053	0,088	0,121	0,391	0,105
13	1,5	0,388	0,495	0,070	0,116	0,165	0,375	0,139
	1,0	0,296	0,377	0,068	0,105	0,144	0,426	0,137
	1,5	0,425	0,542	0,091	0,140	0,198	0,410	0,182
14	2,0	0,542	0,691	0,108	0,166	0,242	0,395	0,216
	1,0	0,320	0,408	0,087	0,124	0,169	0,461	0,174
	1,5	0,462	0,569	0,117	0,167	0,234	0,445	0,233
	2,0	0,592	0,754	0,139	0,199	0,288	0,430	0,279

TUBO REDONDO SOLDADO

Dimensiones		Peso	Sección	Momento de inercia	Momento resistente	Módulo de plasticidad	Radio de giro	Inercia a la torsión
D (mm)	e (mm)	P (Kg/m)	A cm ²	I cm ⁴	W cm ³	S cm ³	i cm	It cm ⁴
15	1,0	0,345	0,440	0,108	0,144	0,196	0,496	0,217
	1,5	0,499	0,636	0,147	0,196	0,273	0,480	0,293
	2,0	0,641	0,816	0,177	0,236	0,338	0,465	0,353
16	1,0	0,370	0,471	0,133	0,166	0,225	0,532	0,266
	1,5	0,536	0,683	0,182	0,227	0,315	0,516	0,363
	2,0	0,690	0,879	0,220	0,275	0,392	0,500	0,440
17	1,0	0,394	0,502	0,161	0,190	0,256	0,567	0,323
	1,5	0,573	0,730	0,221	0,260	0,360	0,551	0,443
	2,0	0,740	0,942	0,270	0,317	0,450	0,535	0,540
18	1,0	0,419	0,534	0,194	0,215	0,289	0,602	0,387
	1,5	0,610	0,777	0,267	0,296	0,408	0,596	0,534
	2,0	0,789	1,005	0,327	0,363	0,512	0,570	0,653
19	1,0	0,444	0,565	0,230	0,242	0,324	0,638	0,459
	1,5	0,647	0,824	0,318	0,335	0,459	0,621	0,636
	2,0	0,838	1,068	0,391	0,412	0,578	0,605	0,782
20	1,0	0,465	0,597	0,270	0,270	0,361	0,673	0,540
	1,5	0,684	0,871	0,375	0,375	0,513	0,656	0,751
	2,0	0,887	1,130	0,464	0,464	0,648	0,640	0,927
22	1,0	0,518	0,659	0,365	0,331	0,441	0,743	0,729
	1,5	0,758	0,966	0,510	0,464	0,630	0,727	1,020
	2,0	0,986	1,256	0,635	0,577	0,800	0,711	1,269

TUBO REDONDO SOLDADO

Dimensiones		Peso P (Kg/m)	Sección A cm ²	Momento de Inercia I cm ⁴	Momento resistente W cm ³	Módulo de plasticidad S cm ³	Radio de giro i cm	Inercia a la torsión It cm ⁴
D (mm)	e (mm)							
23	1,0	0,542	0,691	0,419	0,364	0,484	0,779	0,838
	1,5	0,795	1,013	0,588	0,512	0,693	0,762	1,177
	2,0	1,035	1,319	0,734	0,638	0,882	0,746	1,468
25	2,5	1,263	1,609	0,858	0,746	1,051	0,730	1,717
	1,0	0,592	0,754	0,544	0,435	0,576	0,849	1,088
	1,5	0,869	1,107	0,768	0,614	0,828	0,833	1,535
28	2,0	1,134	1,444	0,963	0,770	1,058	0,816	1,926
	2,5	1,387	1,766	1,132	0,906	1,266	0,801	2,264
	1,0	0,666	0,848	0,774	0,553	0,729	0,955	1,548
30	1,5	0,980	1,248	1,100	0,786	1,053	0,939	2,199
	2,0	1,282	1,633	1,389	0,992	1,352	0,922	2,777
	2,5	1,571	2,002	1,644	1,174	1,626	0,906	3,287
32	1,0	0,715	0,911	0,959	0,639	0,841	1,026	1,918
	1,5	1,054	1,342	1,367	0,912	1,218	1,009	2,735
	2,0	1,380	1,788	1,733	1,155	1,568	0,993	3,466
32	2,5	1,695	2,159	2,059	1,372	1,891	0,977	4,117
	1,0	0,764	0,973	1,171	0,732	0,961	1,097	2,342
	1,5	1,128	1,437	1,675	1,047	1,395	1,080	3,351
2,0	1,479	1,884	2,130	1,331	1,800	1,063	1,063	4,260
	2,5	1,818	2,316	2,538	1,587	2,176	1,047	5,077

TUBO REDONDO SOLDADO

Dimensiones		Peso	Sección	Momento de Inercia	Momento resistente	Módulo de plasticidad	Radio de giro	Inercia a la torsión
D (mm)	e (mm)	P (Kg/m)	A cm ²	I cm ⁴	W cm ³	S cm ³	i cm	It cm ⁴
36	1,0	0,838	1,068	1,545	0,883	1,156	1,203	3,090
	1,5	1,239	1,578	2,219	1,268	1,683	1,186	4,438
	2,0	1,627	2,072	2,833	1,619	2,178	1,169	5,666
	2,5	2,003	2,551	3,390	1,937	2,641	1,153	6,780
	1,0	0,912	1,162	1,991	1,048	1,369	1,309	3,981
38	1,5	1,350	1,719	2,869	1,510	1,998	1,292	5,738
	2,0	1,775	2,261	3,676	1,935	2,592	1,275	7,351
	2,5	2,188	2,787	4,414	2,323	3,151	1,259	8,828
	1,0	0,961	1,225	2,331	1,165	1,521	1,380	4,662
	1,5	1,424	1,813	3,367	1,683	2,223	1,363	6,733
40	2,0	1,873	2,386	4,322	2,161	2,888	1,346	8,643
	2,5	2,311	2,944	5,200	2,600	3,516	1,329	10,400
	1,0	1,011	1,287	2,708	1,290	1,681	1,450	5,416
	1,5	1,497	1,908	3,918	1,866	2,460	1,433	7,837
	2,0	1,972	2,512	5,039	2,400	3,200	1,416	10,078
45	2,5	2,434	3,101	6,075	2,893	3,901	1,400	12,149
	1,0	1,085	1,382	3,347	1,488	1,936	1,556	6,894
	1,5	1,608	2,049	4,954	2,158	2,838	1,539	9,709
	2,0	2,120	2,700	6,258	2,781	3,698	1,522	12,516
	2,5	2,619	3,336	7,563	3,361	4,516	1,506	15,125

TUBO REDONDO SOLDADO

Dimensiones		Peso	Sección	Momento de Inercia	Momento resistente	Módulo de plasticidad	Radio de giro	Inercia a la torsión
D (mm)	e (mm)	P (Kg/m)	A cm ²	I cm ⁴	W cm ³	S cm ³	i cm	It cm ⁴
48	1,0	1,159	1,476	4,079	1,700	2,209	1,662	8,158
	1,5	1,719	2,190	5,929	2,470	3,243	1,645	11,857
	2,0	2,268	2,889	7,659	3,191	4,232	1,628	15,318
50	2,5	2,804	3,572	9,276	3,865	5,176	1,612	18,551
	3,0	3,328	4,239	10,783	4,493	6,075	1,595	21,566
	1,5	1,793	2,284	6,727	2,691	3,528	1,716	13,453
60	2,0	2,366	3,014	8,701	3,480	4,608	1,699	17,402
	3,0	3,476	4,427	12,281	4,912	6,627	1,666	24,562
	1,5	1,978	2,520	9,027	3,283	4,293	1,893	18,054
65	3,0	3,845	4,898	16,620	6,044	8,112	1,842	33,240
	1,5	2,163	2,755	11,801	3,934	5,133	2,069	23,601
	2,0	2,859	3,642	15,342	5,114	6,728	2,052	30,685
70	3,0	4,215	5,369	21,878	7,293	9,747	2,019	43,756
	1,5	2,348	2,991	15,091	4,643	6,048	2,246	30,182
	2,0	3,106	3,956	19,658	6,049	7,938	2,229	39,317
70	3,0	4,585	5,840	28,143	8,659	11,532	2,195	56,286
	1,5	2,533	3,226	18,942	5,412	7,038	2,423	37,884
	2,0	3,352	4,270	24,717	7,062	9,248	2,406	49,434
	3,0	4,955	6,311	35,504	10,144	13,467	2,372	71,008

TUBO REDONDO SOLDADO

Dimensiones		Peso	Sección	Momento de Inercia	Momento resistente	Módulo de plasticidad	Radio de giro	Inercia a la torsión
D (mm)	e (mm)	p (Kg/m)	A cm ²	I cm ⁴	W cm ³	S cm ³	i cm	It cm ⁴
75	1.5	2,718	3,462	23,399	6,240	8,103	2,600	46,798
	2.0	3,599	4,584	30,576	8,154	10,658	2,583	61,153
	3.0	5,324	6,782	44,049	11,746	15,552	2,548	88,097
80	1.5	2,903	3,697	28,505	7,126	9,243	2,777	57,010
	2.0	3,845	4,898	37,296	9,324	12,168	2,759	74,591
	3.0	5,694	7,253	53,866	13,466	17,787	2,725	107,731
89	1.5	3,235	4,121	39,473	8,870	11,484	3,095	78,946
	2.0	4,289	5,464	51,746	11,628	15,138	3,078	103,492
	3.0	6,360	8,101	75,025	16,859	22,188	3,043	150,050
90	1.5	3,272	4,168	40,842	9,076	11,748	3,130	81,684
	2.0	4,338	5,526	53,550	11,900	15,488	3,113	107,101
	3.0	6,434	8,195	77,670	17,260	22,707	3,079	155,341
100	1.5	3,642	4,639	56,307	11,261	14,553	3,484	112,613
	2.0	4,831	6,154	73,952	14,790	19,208	3,466	147,904
	2.5	6,008	7,654	91,054	18,211	23,766	3,449	182,108
	3.0	7,173	9,137	107,625	21,525	28,227	3,432	215,249
	4.0	9,466	12,058	139,215	27,843	36,864	3,398	278,431
	5.0	11,709	14,915	168,811	33,762	45,125	3,364	337,623

TUBO REDONDO SOLDADO

Dimensiones		Peso	Sección	Momento de Inercia	Momento resistente	Módulo de plasticidad	Radio de giro	Inercia a la torsión
D (mm)	e (mm)	P (Kg/m)	A cm ²	I cm ⁴	W cm ³	S cm ³	i cm	It cm ⁴
115	2,0	5,571	7,096	113,360	19,715	25,538	3,997	226,721
	3,0	8,282	10,550	165,633	28,806	37,632	3,962	331,266
	4,0	10,945	13,942	215,106	37,410	49,284	3,928	430,212
125	5,0	13,558	17,270	261,881	45,545	60,500	3,894	523,762
	3,0	9,022	11,492	214,054	34,249	44,652	4,316	428,108
	4,0	11,931	15,198	278,580	44,573	58,564	4,281	557,160
133	5,0	14,790	18,840	339,881	54,381	72,000	4,247	679,762
	6,0	17,600	22,420	398,066	63,690	84,966	4,214	796,131
	4,0	12,719	16,202	337,525	50,756	66,564	4,564	675,051
135	5,0	15,776	20,096	412,403	62,015	81,920	4,530	824,806
	6,0	18,783	23,927	483,716	72,739	96,774	4,496	967,432
	8,0	24,650	31,400	616,105	92,647	125,000	4,430	1232,211
155	4,0	12,917	16,454	353,458	52,364	68,544	4,635	706,917
	5,0	16,023	20,410	432,018	64,003	84,500	4,601	864,036
	6,0	19,079	24,304	506,896	75,096	99,846	4,567	1013,792
155	8,0	25,044	31,902	646,072	95,714	129,032	4,500	1292,144
	4,0	14,889	18,966	541,197	69,832	91,204	5,342	1082,394
	5,0	18,488	23,550	663,416	85,602	112,500	5,308	1326,832
155	6,0	22,037	28,072	780,681	100,733	133,206	5,274	1561,362
	8,0	28,988	36,926	1000,890	129,147	172,872	5,206	2001,779

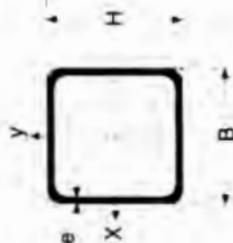
TUBO REDONDO SOLDADO

Dimensiones		Peso	Sección	Momento de inercia	Momento resistente	Módulo de plasticidad	Radio de giro	Inercia a la torsión
D (mm)	e (mm)	P (Kg/m)	A cm ²	I cm ⁴	W cm ³	S cm ³	i cm	It cm ⁴
159	4.0	15,283	19,468	585,334	73,627	96,100	5,483	1170,669
	5.0	18,981	24,178	717,876	90,299	118,580	5,449	1435,752
	6.0	22,629	28,825	845,187	106,313	140,454	5,415	1690,374
	8.0	29,777	37,931	1084,671	136,437	182,408	5,347	2169,342
165	4.0	15,875	20,222	655,942	79,508	103,684	5,695	1311,884
	5.0	19,720	25,120	805,033	97,580	128,000	5,861	1610,066
	6.0	23,516	29,956	948,463	114,965	151,686	5,627	1896,926
	8.0	30,960	39,438	1218,919	147,748	197,192	5,559	2437,838
168,4	7.0	27,850	35,476	1157,936	137,522	182,350	5,713	2315,872
	8.0	31,631	40,292	1299,696	154,358	205,825	5,679	2599,392
	8.0	31,631	40,292	1299,696	154,358	205,825	5,679	2599,392
	4.0	16,861	21,478	785,861	89,813	116,964	6,049	1571,722
175	5.0	20,953	26,690	965,500	110,343	144,500	6,015	1930,999
	6.0	24,995	31,840	1138,72	130,140	171,366	5,980	2277,447
	7.0	28,988	36,926	1305,69	149,221	197,568	5,946	2611,374
	8.0	32,932	41,950	1466,54	167,605	223,112	5,913	2933,085
	9.0	36,827	46,912	1621,44	185,308	248,004	5,879	3242,883

TUBO REDONDO SOLDADO

Dimensiones		Peso	Sección	Momento de Inercia	Momento resistente	Módulo de plasticidad	Radio de giro	Inercia a la torsión	
D (mm)	e (mm)	P (Kg/m)	A cm ²	I cm ⁴	W cm ³	S cm ³	i cm	It cm ⁴	
188	4,0	19,326	24,618	1183,23	118,323	153,664	6,933	2366,458	
	5,0	24,034	30,615	1456,86	145,686	190,125	6,898	2913,728	
	6,0	28,693	36,550	1721,99	172,199	225,816	6,864	3443,987	
	7,0	33,302	42,421	1978,79	197,879	260,743	6,830	3957,589	
	8,0	37,862	48,230	2227,44	222,744	294,912	6,796	4454,888	
	9,0	42,373	53,977	2468,12	246,812	328,329	6,762	4936,233	
	219	4,0	21,199	27,004	1561,656	142,617	184,900	7,605	3123,313
		5,0	26,376	33,598	1925,343	175,830	228,980	7,570	3850,686
6,0		31,503	40,129	2278,738	208,104	272,214	7,536	4557,475	
7,0		36,581	46,598	2622,036	239,455	314,608	7,501	5244,072	
8,0		41,609	53,003	2955,432	269,902	356,168	7,467	5910,865	
9,0		46,589	59,346	3279,119	299,463	396,900	7,433	6558,237	

TUBO CUADRADO SOLDADO



Dimensiones		Peso	Sección	Momento de Inercia	Momento resistente	Módulo de plasticidad	Radio de giro	Inercia a la torsión
HxB (mm)	e (mm)	p (Kg/m)	A cm ²	I cm ⁴	W cm ³	S cm ³	i cm	It cm ⁴
8 x 8	1,0	0,222	0,283	0,023	0,058	0,074	0,287	0,034
10 x 10	1,0	0,257	0,327	0,049	0,098	0,122	0,388	0,073
12 x 12	1,0	0,320	0,408	0,089	0,149	0,182	0,469	0,133
14 x 14	1,0	0,383	0,488	0,147	0,210	0,254	0,550	0,220
16 x 16	1,5	0,532	0,677	0,198	0,283	0,353	0,541	0,293
18 x 18	1,0	0,446	0,568	0,226	0,283	0,338	0,631	0,338
18 x 18	1,5	0,626	0,797	0,308	0,385	0,475	0,622	0,457
20 x 20	1,0	0,509	0,648	0,329	0,365	0,434	0,712	0,491
20 x 20	1,5	0,721	0,918	0,453	0,503	0,614	0,702	0,674
20 x 20	1,0	0,571	0,727	0,459	0,459	0,542	0,794	0,686
20 x 20	1,5	0,815	1,038	0,637	0,637	0,772	0,784	0,950
20 x 20	2,0	1,029	1,311	0,787	0,787	0,976	0,775	1,166

TUBO CUADRADO SOLDADO

Dimensiones		Peso	Sección	Momento de inercia	Momento resistente	Módulo de plasticidad	Radio de giro	Inercia a la torsión
HxB (mm)	e (mm)	p (Kg/m)	A cm ²	I cm ⁴	W cm ³	S cm ³	i cm	It cm ⁴
22 x 22	1.0	0.634	0.807	0.619	0.563	0.662	0.876	0.926
	1.5	0.908	1.157	0.866	0.787	0.947	0.865	1.292
	2.0	1.230	1.566	1.077	0.979	1.204	0.829	1.600
25 x 25	1.0	0.728	0.927	0.923	0.739	0.865	0.998	1.362
	1.5	1.049	1.337	1.303	1.042	1.244	0.987	1.947
	2.0	1.343	1.711	1.635	1.308	1.591	0.977	2.433
28 x 28	1.0	0.823	1.048	1.314	0.939	1.094	1.120	1.968
	1.5	1.191	1.518	1.867	1.334	1.582	1.109	2.791
	2.0	1.599	2.037	2.357	1.684	2.032	1.076	3.515
30 x 30	1.0	0.885	1.127	1.628	1.085	1.262	1.202	2.439
	1.5	1.285	1.637	2.321	1.548	1.829	1.191	3.472
	2.0	1.657	2.111	2.942	1.961	2.356	1.180	4.390
32 x 32	1.5	1.380	1.757	2.844	1.778	2.095	1.272	4.256
	2.0	1.799	2.292	3.616	2.260	2.704	1.256	5.400
	2.0	1.067	1.359	2.623	1.499	1.735	1.389	3.930
35 x 35	1.5	1.250	1.593	3.767	2.153	2.527	1.538	5.639
	2.0	1.971	2.511	4.809	2.748	3.271	1.384	7.187
	1.0	1.099	1.400	3.379	1.779	2.054	1.553	5.065
38 x 38	1.5	1.662	2.118	4.871	2.564	2.999	1.517	7.294
	2.0	2.159	2.750	6.240	3.284	3.892	1.506	9.331

TUBO CUADRADO SOLDADO

Dimensiones		Peso	Sección	Momento de Inercia	Momento resistente	Módulo de plasticidad	Radio de giro	Inercia a la torsión
HxB (mm)	e (mm)	p (Kg/m)	A cm ²	I cm ⁴	W cm ³	S cm ³	i cm	It cm ⁴
40 x 40	1.5	1,756	2,237	5,715	2,858	3,337	1,598	8,560
	2.0	2,294	2,922	7,337	3,668	4,336	1,585	10,974
	3.0	3,483	4,437	10,197	5,099	6,174	1,516	15,196
	4.0	4,598	5,857	12,595	6,298	7,808	1,466	18,662
50 x 50	1.5	2,227	2,837	11,419	4,568	5,294	2,006	17,113
	2.0	2,913	3,710	14,771	5,908	6,916	1,995	22,118
	3.0	4,199	5,349	20,849	8,340	9,954	1,974	31,147
	4.0	5,878	7,487	26,153	10,461	12,728	1,869	38,934
60 x 60	5.0	7,197	9,167	30,750	12,300	15,250	1,831	45,563
	1.5	2,698	3,436	20,033	6,678	7,702	2,414	30,030
	2.0	3,540	4,510	26,046	8,682	10,096	2,403	39,022
	3.0	5,367	6,836	37,141	12,380	14,634	2,331	55,558
70 x 70	4.0	7,156	9,116	47,070	15,690	18,848	2,272	70,246
	5.0	8,796	11,205	55,917	18,639	22,750	2,234	83,188
	2.0	4,168	5,309	41,961	11,989	13,876	2,811	62,886
	3.0	6,082	7,748	60,273	17,221	20,214	2,789	90,229
4.0	8,436	10,746	76,947	21,985	26,168	2,676	114,998	
	5.0	10,395	13,241	92,083	26,310	31,750	2,637	137,313

TUBO CUADRADO SOLDADO

Dimensiones		Peso	Sección	Momento de Inercia	Momento resistente	Módulo de plasticidad	Radio de giro	Inercia a la torsión
HxB (mm)	e (mm)	P (Kg/m)	A cm ²	I cm ⁴	W cm ³	S cm ³	i cm	I _t cm ⁴
80 x 80	2.0	4,895	6,236	63,315	15,829	18,256	3,186	94,910
	3.0	7,249	9,234	91,445	22,861	26,694	3,147	136,960
	4.0	9,456	12,045	117,385	29,346	34,688	3,122	175,590
90 x 90	5.0	11,694	14,896	141,250	35,313	42,250	3,079	210,938
	2.0	5,524	7,036	90,910	20,202	23,236	3,595	136,294
	3.0	8,191	10,435	131,857	29,302	34,074	3,555	197,551
100 x 100	4.0	10,189	12,980	169,982	37,774	44,408	3,619	254,422
	5.0	13,554	17,265	205,417	45,648	54,250	3,449	307,063
	2.0	6,163	7,850	125,545	25,109	28,816	3,999	188,238
110 x 110	3.0	9,016	11,485	182,709	36,542	42,354	3,989	273,802
	4.0	11,925	15,190	236,339	47,268	55,328	3,944	353,894
	5.0	14,783	18,831	286,583	57,317	67,750	3,901	428,688
125 x 125	6.0	17,591	22,408	333,587	66,717	79,632	3,858	498,350
	4.0	12,914	16,450	318,057	57,828	67,448	4,397	476,406
	5.0	16,013	20,397	386,750	70,318	82,750	4,354	578,813
125 x 125	6.0	19,072	24,294	451,443	82,081	97,452	4,311	674,918
	8.0	25,038	31,895	569,459	103,538	125,104	4,225	848,966
	4.0	14,883	18,958	472,933	75,669	87,878	4,995	708,624
125 x 125	5.0	18,481	23,542	577,000	92,320	108,063	4,951	864,000
	6.0	22,030	28,062	675,777	108,124	127,557	4,907	1011,095

TUBO CUADRADO SOLDADO

Dimensiones		Peso	Sección	Momento de Inercia	Momento resistente	Módulo de plasticidad	Radio de giro	Inercia a la torsión
HxB (mm)	e (mm)	P (Kg/m)	A (cm ²)	I (cm ⁴)	W (cm ³)	S (cm ³)	i (cm)	It (cm ⁴)
135 x 135	8,0	28,986	36,924	858,187	137,310	164,524	4,821	1281,290
	5,0	19,711	25,109	733,417	108,654	126,813	5,405	1098,500
	7,0	27,258	34,722	981,598	145,422	172,204	5,317	1468,006
140 x 140	9,0	34,602	44,077	1206,349	178,718	214,691	5,232	1800,338
	5,0	20,950	26,687	821,250	117,321	136,750	5,547	1230,188
	6,0	24,988	31,830	964,371	137,767	161,712	5,504	1443,662
160 x 160	7,0	28,987	36,924	1100,939	157,277	185,906	5,460	1646,846
	8,0	32,925	41,940	1231,155	175,879	209,344	5,418	1839,974
	9,0	36,823	46,906	1355,221	193,603	232,038	5,375	2023,282
175 x 175	5,0	24,019	30,596	1242,583	155,323	180,250	6,373	1861,938
	6,0	28,687	36,542	1463,123	182,890	213,552	6,328	2191,358
	7,0	33,285	42,399	1674,901	209,363	245,966	6,285	2507,104
175 x 175	8,0	37,843	48,205	1878,153	234,769	277,504	6,242	2809,446
	9,0	42,351	53,948	2073,109	259,139	308,178	6,199	3098,656
	5,0	26,368	33,589	1639,083	187,324	216,813	6,986	2456,500
175 x 175	6,0	31,495	40,120	1933,157	220,932	257,157	6,942	2896,085
	7,0	36,574	46,589	2216,603	253,326	296,524	6,898	3319,142
	8,0	41,601	52,983	2489,681	284,535	334,924	6,854	3725,970
9,0	46,589	59,346	2752,645	314,588	372,371	6,811	4116,866	

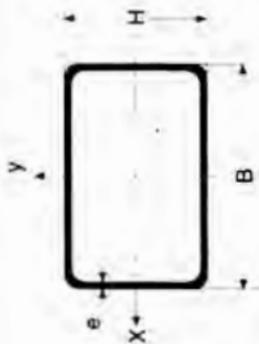
TUBO CUADRADO SOLDADO

Dimensiones		peso	Sección	Momento de Inercia	Momento Resistencia	Módulo de Plasticidad	Radio de giro	Inercia a la Torsión	
HxB (mm)	e (mm)	p (Kg/m)	A cm ²	I cm ⁴	W cm ³	S cm ²	i cm	It cm ⁴	
180x180	3,0	16,500	21,000	1.091,000	121,000	139,000	7,210	1.681,000	
	4,0	21,800	27,700	1.422,000	158,000	182,000	7,160	2.210,000	
	5,0	27,000	34,400	1.737,000	193,000	224,000	7,110	2.724,000	
	6,0	32,100	40,800	2.037,000	226,000	264,000	7,060	3.223,000	
	8,0	41,500	52,800	2.546,000	283,000	336,000	6,940	4.189,000	
	10,0	50,700	64,600	3.017,000	335,000	404,000	6,840	5.074,000	
	12,0	58,500	74,500	3.322,000	369,000	454,000	6,680	5.865,000	
	12,5	60,500	77,000	3.406,000	378,000	467,000	6,650	6.050,000	
	200x200	4,0	24,300	30,900	1.968,000	197,000	226,000	7,970	3.049,000
		5,0	30,100	38,400	2.410,000	241,000	279,000	7,930	3.763,000
6,0		35,800	45,600	2.833,000	283,000	330,000	7,880	4.459,000	
8,0		46,500	59,200	3.566,000	357,000	421,000	7,760	5.815,000	
10,0		57,000	72,600	4.251,000	425,000	508,000	7,650	7.072,000	
220x220	12,0	66,000	84,100	4.730,000	473,000	576,000	7,500	8.230,000	
	12,5	68,300	87,000	4.859,000	486,000	594,000	7,470	8.502,000	
	4,0	26,800	34,100	2.639,000	240,000	275,000	8,790	4.076,000	
	5,0	33,200	42,400	3.238,000	294,000	340,000	8,740	5.038,000	
	6,0	39,600	50,400	3.813,000	347,000	402,000	8,700	5.976,000	
	8,0	51,500	65,600	4.828,000	439,000	516,000	8,580	7.815,000	

TUBO CUADRADO SOLDADO

Dimensiones		peso P (Kg/m)	Sección A cm ²	Momento de inercia I cm ⁴	Momento Resistencia W cm ³	Módulo de Plasticidad S cm ³	Radio de giro i cm	Inercia a la Torsión It cm ⁴
HxB (mm)	e (mm)							
220x220	10,0	63,200	80,600	5.782,000	526,000	625,000	8,470	9.533,000
	12,0	73,500	93,700	6.487,000	590,000	712,000	8,320	11.149,000
	12,5	76,200	97,000	6.674,000	607,000	735,000	8,290	11.530,000
250x250	4,0	30,600	38,900	3.907,000	313,000	358,000	10,000	6.014,000
	5,0	38,000	48,400	4.805,000	384,000	442,000	10,000	7.443,000
	6,0	45,200	57,600	5.672,000	454,000	524,000	9,920	8.843,000
260x260	8,0	59,100	75,200	7.229,000	578,000	676,000	9,800	11.598,000
	10,0	72,700	92,600	8.707,000	697,000	822,000	9,700	14.197,000
	12,0	84,800	108,000	9.859,000	789,000	944,000	9,550	16.691,000
	12,5	88,000	112,000	10.161,000	813,000	975,000	9,520	17.283,000
	5,0	39,500	50,400	5.422,000	417,000	479,000	10,400	8.388,000
	6,0	47,100	60,000	6.405,000	493,000	569,000	10,300	9.970,000
	8,0	61,600	78,400	8.178,000	629,000	734,000	10,200	13.087,000
	10,0	75,800	96,600	9.865,000	759,000	894,000	10,100	16.035,000
	12,0	88,600	113,000	11.200,000	862,000	1.028,000	10,000	18.878,000
12,5	91,900	117,000	11.548,000	886,000	1.063,000	9,930	19.553,000	

TUBO RECTANGULAR SOLDADO



Dimensiones		Peso P (Kg/m)	Sección		EJE X				EJE Y				Inercia a la torsión I_t cm^4
			e (mm)	A cm^2	Momento de inercia de inercia I_x cm^4	Momento resistente W_x cm^3	Módulo de plasticidad S_x cm^3	Radio de giro i_x cm	Momento de inercia I_y cm^4	Momento resistente W_y cm^3	Módulo de plasticidad S_y cm^3	Radio de giro i_y cm	
16 x 10	1,0	0,36	0,46	0,2	0,20	0,25	0,59	0,1	0,15	0,18	0,40	0,2	
20 x 10	1,0	0,44	0,56	0,3	0,28	0,35	0,70	0,1	0,18	0,21	0,40	0,2	
	1,5	0,63	0,80	0,4	0,38	0,49	0,69	0,1	0,24	0,29	0,38	0,3	
20 x 15	1,0	0,54	0,69	0,4	0,37	0,45	0,73	0,2	0,31	0,36	0,58	0,4	
	1,5	0,75	0,95	0,5	0,51	0,63	0,73	0,3	0,42	0,51	0,58	0,6	
25 x 10	1,0	0,52	0,66	0,5	0,39	0,50	0,86	0,1	0,22	0,26	0,41	0,3	
	1,5	0,75	0,95	0,7	0,54	0,72	0,84	0,1	0,29	0,36	0,39	0,4	
25 x 15	1,0	0,59	0,75	0,6	0,51	0,62	0,92	0,3	0,38	0,43	0,61	0,6	
	1,5	0,87	1,11	0,9	0,71	0,89	0,90	0,4	0,52	0,61	0,59	0,8	
25 x 20	1,0	0,67	0,85	0,8	0,62	0,74	0,96	0,5	0,55	0,64	0,80	1,0	
	1,5	0,99	1,26	1,1	0,88	1,07	0,93	0,8	0,77	0,91	0,78	1,4	

TUBO RECTANGULAR SOLDADO

Dimensiones		Peso P (Kg/m)	Sección A cm ²	EJE X				EJE Y				Inercia a la torsión It cm ⁴
				Momento de inercia Ix cm ⁴	Momento resistente Wx cm ³	Módulo de plasticidad Sx cm ³	Radio de giro ix cm	Momento de inercia Iy cm ⁴	Momento resistente Wy cm ³	Módulo de plasticidad Sy cm ³	Radio de giro iy cm	
30 x 10	e (mm)	1,0	0,75	0,8	0,52	0,68	1,02	0,1	0,26	0,30	0,42	0,4
		1,5	1,11	1,1	0,73	0,97	1,00	0,2	0,35	0,42	0,39	0,5
30 x 15	e (mm)	1,0	0,85	1,0	0,66	0,83	1,08	0,3	0,44	0,50	0,62	0,8
		1,5	1,26	1,4	0,94	1,19	1,06	0,5	0,61	0,72	0,60	1,1
30 x 20	e (mm)	1,0	0,95	1,2	0,80	0,97	1,12	0,6	0,64	0,73	0,82	1,3
		1,5	1,40	1,7	1,14	1,40	1,11	0,9	0,89	1,05	0,80	1,8
30 x 25	e (mm)	2,0	1,83	2,2	1,44	1,80	1,08	1,1	1,11	1,34	1,00	1,8
		1,0	1,06	1,4	0,95	1,12	1,16	1,1	0,85	0,98	0,78	2,2
35 x 10	e (mm)	1,5	1,55	2,0	1,34	1,62	1,14	1,5	1,21	1,42	0,99	2,6
		1,0	0,85	1,2	0,67	0,88	1,17	0,2	0,30	0,35	0,42	0,4
35 x 16	e (mm)	1,5	1,26	1,7	0,95	1,27	1,15	0,2	0,40	0,48	0,40	0,6
		1,0	0,95	1,5	0,84	1,05	1,24	0,4	0,51	0,57	0,63	0,9
35 x 20	e (mm)	1,5	1,40	2,1	1,19	1,52	1,22	0,5	0,70	0,82	0,61	1,3
		1,5	1,55	2,5	1,43	1,77	1,27	1,0	1,02	1,19	0,81	2,2
35 x 25	e (mm)	2,0	2,04	3,2	1,81	2,28	1,25	1,3	1,28	1,52	0,79	2,8
		1,5	1,71	2,9	1,67	2,02	1,31	1,7	1,37	1,60	1,00	3,3
40 x 10	e (mm)	1,0	0,95	1,7	0,84	1,11	1,32	0,2	0,34	0,39	0,42	0,5
		1,5	1,40	2,4	1,19	1,60	1,30	0,2	0,46	0,55	0,40	0,7

TUBO RECTANGULAR SOLDADO

Dimensiones		Peso p (Kg/m)	Sección A cm ²	EJE X				EJE Y				Inercia a la torsión It cm ⁴
				Momento de inercia Ix cm ⁴	Momento resistente Wx cm ³	Módulo de plasticidad Sx cm ³	Radio de giro ix cm	Momento de inercia Iy cm ⁴	Momento resistente Wy cm ³	Módulo de plasticidad Sy cm ³	Radio de giro iy cm	
40 × 15	1,0	0,83	1,06	2,1	1,03	1,31	1,39	0,4	0,57	0,64	0,64	1,1
	1,5	1,22	1,55	2,9	1,47	1,89	1,37	0,6	0,79	0,92	0,62	1,6
40 × 20	1,0	0,91	1,16	2,4	1,22	1,50	1,45	0,8	0,82	0,92	0,84	1,9
	1,5	1,34	1,71	3,5	1,75	2,18	1,43	1,2	1,15	1,33	0,82	2,7
40 × 25	2,0	1,75	2,23	4,4	2,22	2,82	1,41	1,4	1,44	1,70	0,80	3,3
	1,0	0,99	1,26	2,8	1,41	1,70	1,49	1,4	1,08	1,22	1,04	2,8
40 × 30	1,5	1,46	1,86	4,0	2,02	2,47	1,48	1,9	1,54	1,77	1,02	4,0
	2,0	1,91	2,43	5,2	2,58	3,20	1,46	2,4	1,94	2,28	1,00	5,0
40 × 35	1,5	1,57	2,00	4,6	2,30	2,76	1,52	2,9	1,95	2,26	1,21	5,4
	2,0	2,07	2,64	5,9	2,95	3,58	1,50	3,7	2,48	2,92	1,19	6,9
45 × 10	1,0	1,14	1,45	3,6	1,79	2,09	1,57	2,9	1,66	1,90	1,42	4,8
	1,5	1,69	2,15	5,2	2,58	3,05	1,55	4,2	2,39	2,78	1,40	6,9
45 × 15	2,0	2,23	2,84	6,6	3,31	3,96	1,53	5,4	3,06	3,60	1,37	8,9
	1,0	0,83	1,06	2,3	1,02	1,36	1,47	0,2	0,38	0,44	0,43	0,6
45 × 20	1,5	1,22	1,55	3,3	1,45	1,98	1,45	0,3	0,51	0,61	0,41	0,8
	1,5	1,34	1,71	4,0	1,77	2,30	1,53	0,7	0,88	1,02	0,62	1,8
45 × 20	1,5	1,46	1,86	4,7	2,09	2,63	1,59	1,3	1,28	1,47	0,83	3,1
	2,0	1,91	2,43	6,0	2,67	3,40	1,57	1,6	1,60	1,88	0,81	3,9

TUBO RECTANGULAR SOLDADO

Dimensiones		Peso p (Kg/m)	Sección A cm ²	EJE X				EJE Y				Inercia a la torsión It cm ⁴
				Momento de inercia Ix cm ⁴	Momento resistente Wx cm ³	Módulo de plasticidad Sx cm ³	Radio de giro ix cm	Momento de inercia Iy cm ⁴	Momento resistente Wy cm ³	Módulo de plasticidad Sy cm ³	Radio de giro iy cm	
45 × 25	1,5	1,57	2,00	5,4	2,40	2,95	1,64	2,1	1,71	1,95	1,03	4,7
	2,0	2,07	2,64	6,9	3,08	3,83	1,62	2,7	2,16	2,51	1,01	5,9
45 × 30	1,5	1,69	2,15	6,1	2,72	3,28	1,69	3,2	2,16	2,47	1,23	6,4
	2,0	2,23	2,84	7,8	3,49	4,26	1,66	4,1	2,75	3,20	1,20	8,2
45 × 35	1,5	1,81	2,30	6,8	3,03	3,61	1,72	4,6	2,63	3,03	1,41	8,3
	2,0	2,38	3,03	8,8	3,90	4,69	1,70	5,9	3,37	3,93	1,40	10,6
60 × 10	1,0	0,91	1,16	3,0	1,22	1,64	1,62	0,2	0,42	0,48	0,43	0,7
	1,5	1,34	1,71	4,4	1,74	2,38	1,60	0,3	0,56	0,67	0,41	0,9
50 × 15	1,5	1,46	1,86	5,2	2,10	2,75	1,68	0,7	0,97	1,12	0,63	2,1
	2,0	2,07	2,64	7,9	3,14	4,04	1,73	1,8	1,76	2,06	0,82	4,5
50 × 20	1,0	1,07	1,36	4,2	1,70	2,13	1,77	1,0	1,00	1,11	0,86	2,5
	1,5	1,57	2,00	6,1	2,45	3,11	1,75	1,4	1,41	1,60	0,84	3,6
50 × 25	2,0	2,07	2,64	7,9	3,14	4,04	1,80	2,3	1,87	2,13	1,04	5,4
	1,5	1,69	2,15	7,0	2,80	3,48	1,80	2,3	1,87	2,13	1,04	5,4
50 × 30	2,0	2,23	2,84	9,0	3,60	4,52	1,78	3,0	2,37	2,74	1,02	6,9
	1,5	1,81	2,30	7,9	3,16	3,84	1,85	3,5	2,36	2,68	1,24	7,4
50 × 35	2,0	2,38	3,03	10,2	4,06	5,00	1,83	4,5	3,01	3,48	1,22	9,5
	1,5	1,93	2,46	8,8	3,51	4,20	1,89	5,0	2,87	3,28	1,43	9,7
2,0	2,54	3,23	11,3	11,3	4,53	5,48	1,87	6,4	3,68	4,26	1,41	12,4

TUBO RECTANGULAR SOLDADO

Dimensiones		Peso p (Kg/m)	Sección A cm ²	EJE X				EJE Y				Inercia a la torsión It cm ⁴
				Momento de inercia Ix cm ⁴	Momento resistente Wx cm ³	Módulo de plasticidad Sx cm ³	Radio de giro ix cm	Momento de inercia Iy cm ⁴	Momento resistente Wy cm ³	Módulo de plasticidad Sy cm ³	Radio de giro iy cm	
50 × 40	1,5	2,05	2,61	9,7	3,86	4,57	1,92	6,8	3,41	3,91	1,62	12,0
	2,0	2,70	3,44	12,5	4,99	5,96	1,90	8,8	4,39	5,10	1,60	15,5
60 × 70	1,5	1,57	2,00	7,2	2,40	3,31	1,90	0,3	0,67	0,80	0,41	1,1
	1,5	1,69	2,15	8,5	2,83	3,75	1,99	0,9	1,16	1,32	0,63	2,6
60 × 15	2,0	2,23	2,84	10,9	3,63	4,88	1,96	1,1	1,42	1,68	0,61	3,2
	1,5	1,81	2,30	9,8	3,25	4,19	2,06	1,7	1,67	1,88	0,85	4,6
60 × 25	2,0	2,38	3,03	12,6	4,19	5,46	2,04	2,1	2,09	2,42	0,83	5,7
	1,5	1,93	2,46	11,0	3,68	4,63	2,12	2,8	2,20	2,48	1,06	6,9
60 × 30	2,0	2,54	3,23	14,3	4,76	6,04	2,10	3,5	2,79	3,20	1,04	8,8
	1,5	2,05	2,61	12,3	4,11	5,07	2,17	4,2	2,77	3,11	1,26	9,6
60 × 40	2,0	2,70	3,44	15,9	5,32	6,62	2,15	5,3	3,53	4,04	1,24	12,3
	3,0	3,80	4,84	22,5	7,50	9,50	2,16	7,3	4,85	5,72	1,23	16,9
60 × 45	1,5	2,28	2,90	14,9	4,97	5,95	2,27	7,9	3,97	4,49	1,65	15,7
	2,0	3,01	3,83	19,3	6,44	7,78	2,24	10,2	5,11	5,86	1,63	20,2
70 × 20	1,5	2,35	2,99	16,2	5,39	6,39	2,33	10,4	4,61	5,24	1,86	19,0
	2,0	3,11	3,96	21,0	7,00	8,36	2,30	13,4	5,96	6,84	1,84	24,6
70 × 20	3,0	4,58	5,83	29,8	9,94	12,07	2,26	18,9	8,39	9,84	1,80	34,7
	1,5	2,05	2,61	14,6	4,16	5,42	2,36	1,9	1,92	2,16	0,86	5,5
2,0	2,70	3,44	18,8	5,38	7,08	2,34	2,4	2,41	2,78	0,84	7,0	

TUBO RECTANGULAR SOLDADO

Dimensiones		Peso p (Kg/m)	Sección A cm ²	EJE X				EJE Y				Inercia a la torsión It cm ⁴
				Momento de inercia Ix cm ⁴	Momento resistente Wx cm ³	Módulo de plasticidad Sx cm ³	Radio de giro ix cm	Momento de inercia Iy cm ⁴	Momento resistente Wy cm ³	Módulo de plasticidad Sy cm ³	Radio de giro iy cm	
70 × 25	1,5	2,16	2,75	16,3	4,66	5,94	2,44	3,2	2,54	2,83	1,07	8,4
	2,0	2,85	3,63	21,1	6,04	7,76	2,41	4,0	3,22	3,66	1,05	10,8
70 × 30	1,5	2,28	2,90	18,1	5,17	6,45	2,50	4,8	3,17	3,54	1,28	11,8
	2,0	3,01	3,83	23,5	6,70	8,44	2,47	6,1	4,06	4,60	1,26	15,1
70 × 40	1,5	2,52	3,21	21,6	6,17	7,48	2,59	9,1	4,53	5,07	1,68	19,5
	2,0	3,33	4,24	28,1	8,02	9,80	2,57	11,7	5,84	6,62	1,66	25,2
70 × 45	3,0	4,95	6,30	40,1	11,45	14,18	2,52	16,4	8,19	9,50	1,61	35,5
	1,5	2,64	3,36	23,4	6,67	7,99	2,64	11,8	5,24	5,89	1,87	23,8
70 × 50	2,0	3,48	4,43	30,4	8,68	10,48	2,62	15,2	6,78	7,70	1,86	30,8
	1,5	2,75	3,50	25,1	7,18	8,50	2,68	14,9	5,98	6,75	2,07	28,3
80 × 20	2,0	3,64	4,63	32,7	9,35	11,16	2,66	19,4	7,75	8,84	2,04	36,7
	1,5	2,28	2,90	20,7	5,16	6,80	2,67	2,2	2,18	2,44	0,87	6,5
80 × 30	2,0	3,01	3,83	26,8	6,70	8,90	2,64	2,7	2,74	3,14	0,85	8,2
	1,5	2,52	3,21	25,3	6,32	7,98	2,81	5,4	3,58	3,97	1,29	14,0
80 × 40	2,0	3,33	4,24	32,9	8,22	10,46	2,79	6,9	4,58	5,16	1,27	18,0
	1,5	2,75	3,50	29,9	7,48	9,16	2,92	10,2	5,08	5,65	1,70	23,4
80 × 50	2,0	3,64	4,63	39,0	9,74	12,02	2,90	13,1	6,56	7,38	1,68	30,3
	3,0	5,22	6,65	55,9	13,96	17,45	2,90	18,4	9,21	10,61	1,67	42,7
80 × 60	4,0	6,78	8,63	71,1	17,78	22,53	2,87	23,0	11,50	13,57	1,63	53,5
	5,0	8,16	10,39	84,9	21,23	27,25	2,86	26,9	13,46	16,25	1,61	62,6

TUBO RECTANGULAR SOLDADO

Dimensiones		Peso p (Kg/m)	Sección A cm ²	EJE X				EJE Y				Inercia a la torsión It cm ⁴
				Momento de Inercia Ix cm ⁴	Momento resistente Wx cm ³	Módulo de plasticidad Sx cm ³	Radio de giro ix cm	Momento de Inercia Iy cm ⁴	Momento resistente Wy cm ³	Módulo de plasticidad Sy cm ³	Radio de giro iy cm	
80 x 45	1,5	2,87	3,65	32,2	8,05	9,75	2,97	13,2	5,87	6,54	1,90	28,7
	2,0	3,80	4,84	42,0	10,50	12,80	2,95	17,1	7,60	8,56	1,88	37,2
	3,0	5,45	6,94	60,3	15,08	18,61	2,95	24,2	10,74	12,36	1,87	52,7
80 x 50	1,5	2,99	3,81	34,5	8,63	10,33	3,01	16,7	6,69	7,48	2,10	34,2
	2,0	3,95	5,03	45,1	11,26	13,58	2,99	21,7	8,67	9,80	2,08	44,5
	2,0	4,27	5,44	51,1	12,79	15,14	3,07	32,8	10,93	12,42	2,46	60,2
80 x 60	3,0	6,16	7,84	25,6	6,40	22,07	1,81	39,0	13,01	19,08	2,23	86,3
	4,0	8,03	10,22	94,3	23,56	28,61	3,04	59,6	19,88	23,33	2,42	109,8
	5,0	9,70	12,35	113,1	28,27	34,75	3,03	71,1	23,69	28,25	2,40	130,9
88 x 45	2,0	4,16	5,30	53,8	12,22	14,97	3,19	19,5	8,49	9,51	1,92	44,1
	2,5	5,16	6,57	86,3	19,61	18,44	3,62	25,4	11,06	11,35	1,97	53,6
	1,5	2,56	3,26	28,2	6,27	8,33	2,94	2,4	2,44	2,71	0,86	7,5
90 x 20	2,0	3,39	4,32	53,2	11,83	10,92	3,51	3,3	3,27	3,28	0,87	9,5
	1,5	2,75	3,50	34,1	7,57	9,66	3,12	6,0	3,99	4,39	1,31	16,3
	2,0	3,64	4,63	44,4	9,88	12,68	3,10	7,7	5,10	5,72	1,29	20,9
90 x 40	2,0	3,95	5,03	52,2	11,60	14,44	3,22	14,6	7,28	8,14	1,70	35,5
	3,0	5,69	7,24	75,1	16,68	21,02	3,22	20,5	10,24	11,72	1,68	50,1
	2,0	4,27	5,44	59,9	13,32	16,20	3,32	24,0	9,60	10,76	2,10	52,5
90 x 50	3,0	6,16	7,84	116,0	25,78	23,63	3,85	37,0	14,78	15,03	2,17	74,9
	4,0	8,03	10,22	110,8	24,62	30,65	3,29	43,1	17,25	20,09	2,05	94,8

TUBO RECTANGULAR SOLDADO

Dimensiones		Peso p (Kg/m)	Sección		EJE X				EJE Y				Inercia a la torsión It cm ⁴
			A cm ²	ix cm ⁴	Momento resistente Wx cm ³	Módulo de plasticidad Sx cm ³	Radio de giro ix cm	Momento de inercia Iy cm ⁴	Momento resistente Wy cm ³	Módulo de plasticidad Sy cm ³	Radio de giro iy cm		
100 x 20	1,5	2,75	3,50	37,4	7,47	10,01	3,27	2,7	2,70	2,99	0,88	8,5	
	2,0	3,64	4,63	48,7	9,74	13,14	3,24	3,4	3,39	3,86	0,86	10,7	
	2,0	3,95	5,03	58,3	11,66	15,10	3,41	8,4	5,63	6,28	1,30	23,9	
100 x 30	3,0	5,69	7,24	83,9	16,78	21,98	3,40	11,7	7,78	8,96	1,27	33,2	
	2,0	4,27	5,44	67,9	13,58	17,06	3,53	16,0	8,00	8,90	1,72	40,8	
	3,0	6,16	7,84	98,0	19,60	24,89	3,53	22,5	11,27	12,83	1,70	57,7	
100 x 50	4,0	8,03	10,22	125,7	25,14	32,29	3,51	28,2	14,11	16,45	1,66	72,4	
	2,0	4,58	5,83	77,5	15,50	19,02	3,65	26,3	10,52	11,72	2,12	60,6	
	3,0	6,63	8,44	112,1	22,42	27,80	3,64	37,4	14,98	17,00	2,11	86,6	
100 x 60	4,0	8,66	11,03	144,1	28,83	36,13	3,62	47,4	18,95	21,93	2,07	109,9	
	5,0	10,48	13,36	173,7	34,73	44,00	3,61	56,2	22,47	26,50	2,05	130,5	
	2,0	4,90	6,24	87,1	17,42	20,98	3,74	39,5	13,17	14,74	2,52	82,8	
100 x 80	3,0	7,10	9,04	126,2	25,25	30,71	3,74	56,7	18,88	21,47	2,50	119,1	
	4,0	9,29	11,83	162,6	32,51	39,97	3,71	72,2	24,07	27,81	2,47	152,1	
	5,0	11,71	14,91	196,3	39,25	48,75	3,63	86,3	28,75	33,75	2,41	182,0	
100 x 80	6,0	13,89	17,70	227,4	45,48	57,07	3,58	98,9	32,97	39,31	2,36	208,9	
	2,0	5,53	7,04	106,3	21,27	24,90	3,89	75,5	18,87	21,38	3,27	132,8	
	3,0	8,05	10,25	154,5	30,89	36,53	3,88	109,2	27,31	31,31	3,26	192,4	
100 x 80	4,0	10,55	13,43	199,5	39,89	47,65	3,85	140,5	35,13	40,77	3,23	247,6	
	5,0	12,84	16,36	241,4	48,28	58,25	3,84	169,4	42,35	49,75	3,22	298,6	

TUBO RECTANGULAR SOLDADO

Dimensiones		Peso p (Kg/m)	Sección A cm ²	EJE X				EJE Y				Inercia a la torsión It cm ⁴
				Momento de inercia Ix cm ⁴	Momento resistente Wx cm ³	Modulo de plasticidad Sx cm ³	Radio de giro ix cm	Momento de inercia Iy cm ⁴	Momento resistente Wy cm ³	Modulo de plasticidad Sy cm ³	Radio de giro iy cm	
120 × 60	2,0	5,53	7,04	135,6	22,60	27,62	4,39	46,2	15,41	17,06	2,56	106,5
	3,0	8,05	10,25	197,3	32,88	40,55	4,39	66,4	22,14	24,89	2,55	153,4
	4,0	10,55	13,43	255,2	42,53	52,93	4,36	84,8	28,26	32,29	2,51	196,3
	5,0	12,84	16,36	309,4	51,57	64,75	4,35	101,4	33,81	39,25	2,49	235,3
	6,0	16,11	20,52	360,1	60,02	76,03	4,19	116,5	38,82	45,79	2,38	270,7
120 × 80	3,0	8,99	11,45	238,4	39,73	47,57	4,56	127,0	31,76	35,93	3,33	251,0
	4,0	11,80	15,04	309,0	51,51	62,21	4,53	163,6	40,91	46,85	3,30	323,8
	5,0	14,41	18,36	375,6	62,60	76,25	4,52	197,6	49,40	57,25	3,28	391,5
	6,0	17,59	22,41	438,2	73,03	89,71	4,42	229,0	57,25	67,15	3,20	454,3
	7,0	20,99	26,20	499,9	82,99	101,43	4,29	262,9	65,35	77,25	3,11	520,0
120 × 100	4,0	12,71	16,20	362,9	60,48	71,49	4,73	273,2	54,64	63,01	4,11	468,0
	5,0	15,77	20,09	441,8	73,63	87,75	4,69	331,8	66,35	77,25	4,06	568,4
	6,0	18,77	23,91	516,2	86,04	103,39	4,65	386,7	77,34	90,91	4,02	662,5
	7,0	21,73	27,68	586,4	97,74	118,43	4,60	438,2	87,63	104,01	3,98	750,6
	8,0	24,65	31,44	652,6	108,63	133,43	4,56	486,7	96,35	114,01	3,94	838,7
140 × 60	3,0	9,02	11,48	289,3	41,32	51,59	5,02	76,2	25,39	28,31	2,58	188,6
	4,0	11,92	15,19	375,3	53,62	67,49	4,97	97,3	32,44	36,77	2,53	241,7
	5,0	14,78	18,83	456,6	65,23	82,75	4,92	116,6	38,86	44,75	2,49	290,2
	6,0	17,59	22,41	533,1	76,16	97,39	4,88	134,0	44,68	52,27	2,45	334,2
	7,0	20,35	25,92	605,2	86,46	111,43	4,83	149,8	49,93	59,35	2,40	374,0

TUBO RECTANGULAR SOLDADO

Dimensiones		Paso	Sección	EJE X				EJE Y				Inercia a la torsión
				Momento de inercia	Momento resistente	Módulo de plasticidad	Radio de giro	Momento de inercia	Momento resistente	Módulo de plasticidad	Radio de giro	
HxB (mm)	e (mm)	p (Kg/m)	A (cm ²)	Ix (cm ⁴)	Wx (cm ³)	Sx (cm ³)	ix (cm)	Iy (cm ⁴)	Wy (cm ³)	Sy (cm ³)	Iy (cm)	It (cm ⁴)
140 x 80	4,0	12,71	16,20	449,4	64,19	78,37	5,27	186,8	46,69	52,93	3,40	403,1
	5,0	15,77	20,09	547,8	78,25	96,25	5,22	225,8	56,44	64,75	3,35	488,2
	6,0	18,77	23,91	640,9	91,56	113,47	5,18	261,9	65,48	76,03	3,31	567,3
150 x 60	8,0	24,65	31,40	812,5	116,07	145,98	5,09	326,5	81,61	97,02	3,22	708,4
	4,0	11,92	15,19	404,1	53,88	69,53	5,16	88,6	27,43	31,13	2,12	187,9
	5,0	14,78	18,83	491,5	65,54	85,25	5,11	81,6	32,63	37,75	2,08	224,1
150 x 100	6,0	17,59	22,41	574,0	76,54	100,33	5,06	93,1	37,26	43,93	2,04	256,2
	4,0	14,88	18,96	617,3	82,31	98,73	5,71	328,6	65,71	74,53	4,16	649,4
	5,0	18,48	23,54	754,5	100,60	121,50	5,66	399,5	79,90	91,50	4,12	790,6
160 x 80	6,0	22,03	28,06	885,2	118,03	143,53	5,62	466,3	93,26	107,83	4,08	923,8
	8,0	28,98	36,91	1128,2	150,43	185,42	5,53	588,1	117,63	138,62	3,99	1167,0
	4,0	14,39	18,34	623,6	77,95	96,13	5,83	209,9	52,47	59,01	3,38	484,7
160 x 90	5,0	17,86	22,75	761,9	95,24	118,25	5,79	253,9	63,48	72,25	3,34	587,6
	6,0	21,29	27,12	893,7	111,71	139,63	5,74	294,9	73,72	84,91	3,30	683,5
	8,0	27,99	35,65	138,1	142,27	180,22	5,65	368,1	92,02	108,54	3,21	855,5
160 x 90	4,0	14,88	18,96	672,3	84,03	102,37	5,95	273,6	60,80	68,49	3,80	595,0
	5,0	18,48	23,54	822,0	102,75	126,00	5,91	332,0	73,78	84,00	3,76	723,3
	6,0	22,03	28,06	964,8	120,60	148,87	5,86	386,7	85,94	98,89	3,71	843,7
8,0	28,98	36,91	1230,6	153,83	192,38	5,77	485,7	107,94	126,86	3,63	1062,2	

TUBO RECTANGULAR SOLDADO

Dimensiones		Paso p (Kg/m)	Sección A cm ²	EJE X				EJE Y				Inercia a la torsión I _t cm ⁴
				Momento de inercia de I _x cm ⁴	Momento resistente W _x cm ³	Módulo de plasticidad S _x cm ³	Radio de giro i _x cm	Momento de inercia de I _y cm ⁴	Momento resistente W _y cm ³	Módulo de plasticidad S _y cm ³	Radio de giro i _y cm	
				e (mm)	HxB (mm)	ix cm ⁴	Wx cm ³	Sx cm ³	ix cm	Iy cm ⁴	Wy cm ³	
180 x 100	4,0	16,85	21,47	958,9	106,54	129,57	6,68	383,9	76,78	86,05	4,23	839,6
	5,0	20,94	26,67	1175,3	130,58	159,75	6,64	467,3	93,45	105,75	4,19	1023,7
	6,0	24,99	31,83	1382,8	153,64	189,07	6,59	545,9	109,19	124,75	4,14	1197,8
200 x 100	8,0	32,91	41,93	1772,3	196,93	245,18	6,50	690,0	137,99	160,70	4,06	1517,6
	4,0	18,13	23,10	1240,3	124,03	152,13	7,33	420,8	84,15	93,73	4,27	970,0
	5,0	22,54	28,71	1522,4	152,24	187,75	7,28	512,4	102,48	115,25	4,22	1183,4
200 x 120	6,0	26,91	34,28	1793,9	179,39	222,43	7,23	599,0	119,81	136,03	4,18	1385,6
	8,0	35,48	45,20	2306,0	230,60	289,02	7,14	757,9	151,57	175,42	4,09	1757,8
	4,0	19,32	24,61	1394,0	139,40	167,81	7,53	632,1	105,35	117,89	5,07	1325,5
200 x 150	5,0	24,02	30,60	1712,6	171,26	207,25	7,48	772,6	128,76	145,25	5,03	1622,2
	6,0	28,68	36,53	2019,8	201,98	245,71	7,44	906,5	151,08	171,79	4,98	1905,7
	8,0	37,84	48,21	2601,1	260,11	319,74	7,35	1155,2	192,53	222,46	4,90	2433,8
250 x 100	5,0	26,38	33,60	1997,8	199,78	236,50	7,71	1280,3	170,71	194,00	6,17	2351,4
	6,0	31,51	40,13	2358,6	235,86	280,63	7,67	1507,7	201,02	229,93	6,13	2770,7
	8,0	41,61	53,01	3043,7	304,37	365,82	7,58	1935,6	258,09	299,02	6,04	3560,8
250 x 100	5,0	26,38	33,60	2652,8	212,23	266,50	8,89	625,3	125,07	139,00	4,31	1593,3
	6,0	31,51	40,13	3134,6	250,77	316,33	8,84	731,7	146,35	164,23	4,27	1867,7
	8,0	41,61	53,01	4051,8	324,14	412,62	8,74	927,6	185,51	212,22	4,18	2374,5

TUBO RECTANGULAR SOLDADO

Dimensiones		Peso P (Kg/m)	Sección A cm ²	EJE X				EJE Y				Inercia a la torsión It cm ⁴	
				Momento de inercia Ix cm ⁴	Momento resistente Wx cm ³	Módulo de plasticidad Sx cm ³	Radio de giro ix cm.	Momento de inercia Iy cm ⁴	Momento resistente Wy cm ³	Módulo de plasticidad Sy cm ³	Radio de giro iy cm		
250x150	4.0	24.30	30.90	2.697.0	216.00	260.00	9.33	1.234.0	165.00	183.00	6.32	2.665.0	
	5.0	30.10	38.40	3.304.0	264.00	320.00	9.28	1.508.0	201.00	225.00	6.27	3.285.0	
	6.0	35.80	45.60	3.886.0	311.00	378.00	9.23	1.765.0	236.00	256.00	6.23	3.886.0	
	8.0	48.50	59.20	4.886.0	391.00	482.00	9.08	2.219.0	296.00	340.00	6.12	5.050.0	
	10.0	57.00	72.60	5.825.0	466.00	582.00	8.96	2.634.0	351.00	409.00	6.02	6.121.0	
	12.0	66.00	84.10	6.458.0	517.00	638.00	8.77	2.925.0	390.00	463.00	5.90	7.088.0	
	12.5	66.30	87.00	6.633.0	531.00	678.00	8.73	3.002.0	400.00	477.00	5.87	7.315.0	
	250x200	4.0	27.40	34.90	3.302.0	264.00	308.00	9.72	2.332.0	235.00	266.00	8.20	4.254.0
		5.0	34.00	43.40	4.055.0	324.00	381.00	9.67	2.885.0	289.00	328.00	8.16	5.257.0
		6.0	40.50	51.60	4.779.0	382.00	451.00	9.62	3.397.0	340.00	388.00	8.11	6.237.0
		8.0	52.80	67.20	6.057.0	485.00	579.00	9.49	4.304.0	430.00	496.00	8.00	8.156.0
		10.0	64.60	82.60	7.286.0	581.00	702.00	9.38	5.154.0	515.00	603.00	7.90	9.950.0
12.0		75.40	96.10	8.159.0	653.00	801.00	9.22	5.792.0	579.00	688.00	7.77	11.640.0	
260x100	12.5	78.10	99.50	8.387.0	672.00	827.00	9.18	5.960.0	596.00	711.00	7.74	12.038.0	
	3.0	16.50	21.00	1.771.0	136.00	171.00	9.18	463.0	80.60	87.80	4.38	1.064.0	
	4.0	21.80	27.70	2.309.0	178.00	224.00	9.12	521.0	104.00	115.00	4.33	1.391.0	
	5.0	27.00	34.40	2.821.0	217.00	275.00	9.06	632.0	126.00	141.00	4.29	1.704.0	
	6.0	32.10	40.80	3.307.0	254.00	325.00	9.00	736.0	147.00	165.00	4.25	2.004.0	
	8.0	41.50	52.80	4.112.0	316.00	411.00	8.82	909.0	182.00	209.00	4.15	2.566.0	
260x100	10.0	50.70	64.60	4.862.0	374.00	494.00	8.68	1.062.0	212.00	249.00	4.06	3.063.0	
	12.0	58.50	74.50	5.291.0	407.00	552.00	8.43	1.156.0	231.00	279.00	3.94	3.464.0	
	12.5	60.50	77.00	5.417.0	417.00	568.00	8.39	1.181.0	236.00	286.00	3.92	3.556.0	

TUBO RECTANGULAR SOLDADO													
Dimensiones		Peso p (Kg/m)	Sección A cm ²	EJE X				EJE Y				Inercia a la torsión It cm ⁴	
				Momento de inercia Ix cm ⁴	Momento resistente Wx cm ³	Módulo de plasticidad Sx cm ³	Radio de giro ix cm	Momento de inercia Iy cm ⁴	Momento resistente Wy cm ³	Módulo de plasticidad Sy cm ³	Radio de giro iy cm		
260x140	4.0	24.30	30.90	2.833.0	218.00	266.00	9.57	1.096.0	157.00	173.00	5.95	2.504.0	
	5.0	30.10	38.40	3.471.0	267.00	326.00	9.51	1.338.0	191.00	213.00	5.91	3.084.0	
	6.0	35.80	45.60	4.082.0	314.00	386.00	9.46	1.567.0	224.00	252.00	5.86	3.646.0	
	8.0	46.50	59.20	5.129.0	395.00	492.00	9.30	1.964.0	281.00	321.00	5.76	4.731.0	
	10.0	57.00	72.60	6.113.0	470.00	594.00	9.18	2.328.0	333.00	386.00	5.66	5.724.0	
	12.0	66.00	84.10	6.768.0	521.00	671.00	8.97	2.581.0	369.00	437.00	5.54	6.613.0	
	12.5	66.30	87.00	6.950.0	535.00	692.00	8.94	2.648.0	378.00	450.00	5.52	6.821.0	
	260x180	4.0	26.80	34.10	3.358.0	258.00	306.00	9.92	1.917.0	213.00	239.00	7.49	3.801.0
		5.0	33.20	42.40	4.121.0	317.00	377.00	9.86	2.350.0	261.00	294.00	7.45	4.685.0
		6.0	39.60	50.40	4.856.0	374.00	447.00	9.81	2.763.0	307.00	348.00	7.40	5.566.0
		8.0	51.50	65.60	6.145.0	473.00	573.00	9.68	3.493.0	388.00	446.00	7.29	7.267.0
		10.0	63.20	80.60	7.363.0	566.00	694.00	9.56	4.174.0	464.00	540.00	7.20	8.860.0
12.0		73.50	93.70	8.245.0	634.00	790.00	9.38	4.679.0	520.00	615.00	7.07	10.328.0	
300x100	12.5	76.20	97.00	8.482.0	652.00	815.00	9.35	4.812.0	535.00	635.00	7.04	10.676.0	
	4.0	24.30	30.90	3.320.0	221.00	283.00	10.40	565.00	119.00	130.00	4.39	1.668.0	
	5.0	30.10	38.40	4.065.0	271.00	348.00	10.30	723.00	145.00	160.00	4.34	2.044.0	
	6.0	35.80	45.60	4.777.0	318.00	411.00	10.20	842.00	168.00	188.00	4.30	2.403.0	
	8.0	46.50	59.20	5.978.0	389.00	523.00	10.00	1.045.00	209.00	238.00	4.20	3.080.0	
	10.0	57.00	72.60	7.106.0	474.00	631.00	9.90	1.224.00	245.00	285.00	4.11	3.681.0	
12.0	66.00	84.10	7.808.0	521.00	710.00	9.64	1.343.00	269.00	321.00	4.00	4.177.0		
12.5	66.30	87.00	8.010.0	534.00	732.00	9.59	1.374.00	275.00	330.00	3.97	4.292.0		

TUBOS REDONDOS ESTRUCTURALES MANNESMANN MSR NORMA DIN 59410



Diámetro	Espesor	Área sección transversal		Peso	Área superficial		Momento de inercia		Módulo de elasticidad	Radio de inercia			Constantes de torsión	Módulo de Plasticidad		
		A	O		M	O	I	W		I	I	J		C	Z	
mm	mm	cm ²	m ² /m	kg/m	m ² /m	cm ⁴	cm ⁴	cm ²	cm ²	cm	cm	cm ²	cm ²	cm ²	cm ²	
21,3	2,0	1,21	0,067	0,95	0,067	0,571	0,536	0,696	1,14	1,07	0,748					
	2,3	1,37	0,067	1,08	0,067	0,629	0,590	0,677	1,26	1,18	0,834					
	2,6	1,53	0,067	1,20	0,067	0,681	0,639	0,668	1,36	1,28	0,915					
	2,9	1,68	0,067	1,32	0,067	0,727	0,683	0,659	1,45	1,37	0,990					
	3,2	1,82	0,067	1,43	0,067	0,768	0,722	0,650	1,54	1,44	1,06					
	3,6	2,00	0,067	1,57	0,067	0,816	0,767	0,639	1,63	1,53	1,14					
	4,0	2,17	0,067	1,71	0,067	0,857	0,805	0,628	1,71	1,61	1,22					
	4,5	2,38	0,067	1,86	0,067	0,898	0,843	0,615	1,80	1,69	1,30					
	5,0	2,56	0,067	2,01	0,067	0,930	0,874	0,603	1,86	1,75	1,37					
26,9	2,0	1,56	0,085	1,23	0,085	1,22	0,907	0,883	2,44	1,81	1,24					
	2,3	1,78	0,085	1,40	0,085	1,36	1,10	0,874	2,71	2,02	1,40					
	2,6	1,98	0,085	1,56	0,085	1,48	1,10	0,864	2,96	2,20	1,54					
	2,9	2,19	0,085	1,72	0,085	1,60	1,19	0,855	3,19	2,38	1,68					
	3,2	2,38	0,085	1,87	0,085	1,70	1,27	0,846	3,41	2,53	1,81					
	3,6	2,64	0,085	2,07	0,085	1,83	1,36	0,834	3,66	2,72	1,97					
	4,0	2,88	0,085	2,26	0,085	1,94	1,45	0,822	3,89	2,89	2,12					
	4,5	3,17	0,085	2,49	0,085	2,07	1,54	0,808	4,13	3,07	2,29					
	5,0	3,44	0,085	2,70	0,085	2,17	1,61	0,794	4,34	3,23	2,44					
	5,6	3,75	0,085	2,94	0,085	2,27	1,69	0,779	4,54	3,38	2,60					
	6,3	4,08	0,085	3,20	0,085	2,37	1,76	0,762	4,73	3,52	2,76					

Diámetro	Espesor		Área sección transversal		Peso		Área superficial		Momento de inercia		Módulo de elasticidad		Radio de inercia		Constantes de torsión		Módulo de Plasticidad	
	T	A	A	M	M	O	I	W	I	J	C	Z	J	C	Z			
mm	mm	cm ²	kg/m	m ² /m	cm ⁴	cm ²	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm ³			
33,7	2,6	2,54	1,99	0,106	3,09	1,84	3,09	1,84	1,10	6,19	3,67	2,52	6,19	3,67	2,52			
	2,9	2,81	2,20	0,106	3,36	1,99	3,36	1,99	1,09	6,71	3,98	2,76	6,71	3,98	2,76			
	3,2	3,07	2,41	0,106	3,60	2,14	3,60	2,14	1,08	7,21	4,28	2,99	7,21	4,28	2,99			
	3,6	3,40	2,67	0,106	3,91	2,32	3,91	2,32	1,07	7,82	4,64	3,28	7,82	4,64	3,28			
	4,0	3,73	2,93	0,106	4,19	2,49	4,19	2,49	1,06	8,38	4,97	3,55	8,38	4,97	3,55			
	4,5	4,13	3,24	0,106	4,50	2,67	4,50	2,67	1,04	9,01	5,35	3,87	9,01	5,35	3,87			
	5,0	4,51	3,54	0,106	4,78	2,84	4,78	2,84	1,03	9,57	5,68	4,16	9,57	5,68	4,16			
	5,6	4,94	3,88	0,106	5,07	3,01	5,07	3,01	1,01	10,1	6,02	4,48	10,1	6,02	4,48			
	6,3	5,42	4,26	0,106	5,36	3,18	5,36	3,18	0,094	10,7	6,36	4,81	10,7	6,36	4,81			
42,4	2,6	3,25	2,55	0,133	6,46	3,05	6,46	3,05	1,41	12,9	6,10	4,12	12,9	6,10	4,12			
	2,9	3,60	2,82	0,133	7,06	3,33	7,06	3,33	1,40	14,1	6,66	4,53	14,1	6,66	4,53			
	3,2	3,94	3,09	0,133	7,62	3,59	7,62	3,59	1,39	15,2	7,19	4,93	15,2	7,19	4,93			
	3,6	4,39	3,44	0,133	8,33	3,93	8,33	3,93	1,38	16,7	7,86	5,44	16,7	7,86	5,44			
	4,0	4,83	3,79	0,133	8,99	4,24	8,99	4,24	1,36	18,0	8,48	5,92	18,0	8,48	5,92			
	4,5	5,36	4,21	0,133	9,76	4,60	9,76	4,60	1,35	19,5	9,20	6,49	19,5	9,20	6,49			
	5,0	5,87	4,61	0,133	10,5	4,93	10,5	4,93	1,33	20,9	9,86	7,04	20,9	9,86	7,04			
	5,6	6,47	5,08	0,133	11,2	5,29	11,2	5,29	1,32	22,4	10,6	7,64	22,4	10,6	7,64			
	6,3	7,14	5,61	0,133	12,0	5,66	12,0	5,66	1,30	24,0	11,3	8,29	24,0	11,3	8,29			
	7,1	7,87	6,18	0,133	12,8	6,02	12,8	6,02	1,27	25,5	12,0	8,97	25,5	12,0	8,97			
	8,0	8,65	6,79	0,133	13,5	6,36	13,5	6,36	1,25	27,0	12,7	9,84	27,0	12,7	9,84			
	8,8	9,29	7,29	0,133	14,0	6,61	14,0	6,61	1,23	28,0	13,2	10,2	28,0	13,2	10,2			
	10,0	10,2	7,99	0,133	14,6	6,90	14,6	6,90	1,20	29,3	13,8	10,8	29,3	13,8	10,8			

Diámetro	Espesor	Área sección transversal		Peso	Área superficial	Momento de inercia	Modulo de elasticidad	Radio de inercia	Constantes de torsión			Modulo de Plasticidad
		A	M						O	I	W	
mm	mm	cm ²	kg/m	m ² /m	cm ⁴	cm ⁴	cm ²	cm	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm ²
48,3	2,6	3,73	2,93	0,152	9,78	4,5	1,62	1,62	19,6	8,10	5,44	
	2,9	4,14	3,25	0,152	10,7	4,43	1,61	1,61	21,4	8,86	5,99	
	3,2	4,53	3,56	0,152	11,6	4,80	1,60	1,60	23,2	9,59	6,52	
	3,6	5,06	3,97	0,152	12,7	5,26	1,59	1,59	25,4	10,5	7,21	
	4,0	5,57	4,37	0,152	13,8	5,70	1,57	1,57	27,5	11,4	7,87	
	4,5	6,19	4,86	0,152	15,0	6,21	1,56	1,56	30,0	12,4	8,66	
	5,0	6,80	5,34	0,152	16,2	6,69	1,54	1,54	32,3	13,4	9,42	
	5,6	7,51	5,90	0,152	17,4	7,21	1,52	1,52	34,8	14,4	10,3	
	6,3	8,31	6,53	0,152	18,7	7,76	1,50	1,50	37,5	15,5	11,2	
	7,1	9,19	7,21	0,152	20,1	8,31	1,48	1,48	40,2	16,6	12,2	
	8,0	10,1	7,95	0,152	21,4	8,85	1,45	1,45	42,7	17,7	13,2	
	8,8	10,9	8,57	0,152	22,4	9,26	1,43	1,43	44,7	18,5	14,0	
	10,0	12,0	9,45	0,152	23,6	9,76	1,40	1,40	47,1	19,5	15,0	
60,3	2,9	5,23	4,11	0,189	21,6	7,16	2,03	2,03	43,2	14,3	9,56	
	3,2	5,74	4,51	0,189	23,5	7,78	2,02	2,02	46,9	15,6	10,4	
	3,6	6,41	5,03	0,189	25,9	8,58	2,01	2,01	51,7	17,2	11,6	
	4,0	7,07	5,55	0,189	28,2	9,34	2,00	2,00	56,3	18,7	12,7	
	4,5	7,89	6,19	0,189	30,9	10,2	1,98	1,98	61,8	20,5	14,0	
	5,0	8,69	6,82	0,189	33,5	11,1	1,96	1,96	67,0	22,2	15,3	
	5,6	9,62	7,55	0,189	36,4	12,1	1,94	1,94	72,7	24,1	16,8	
	6,3	10,7	8,39	0,189	39,5	13,1	1,92	1,92	79,0	26,2	18,5	
	7,1	11,9	9,32	0,189	42,7	14,2	1,90	1,90	85,5	28,3	20,2	
	8,0	13,1	10,3	0,189	46,0	15,3	1,87	1,87	92,0	30,5	22,1	
	8,8	14,2	11,2	0,189	48,6	16,1	1,85	1,85	97,2	32,2	23,6	
	10,0	15,8	12,4	0,189	52,0	17,2	1,81	1,81	104	34,5	25,6	
	11,0	17,0	13,4	0,189	54,3	18,0	1,79	1,79	109	36,0	27,2	
	12,5	18,8	14,7	0,189	57,3	19,0	1,75	1,75	115	38,0	29,2	

Diámetro	Espesor	Área sección transversal		Peso	Área superficial	Momento de inercia		Modulo de elasticidad	Ratio de inercia	Constantes de torsión			Modulo de Plasticidad
		A	B			M	O			I	W	I	
D	T	A	B	M	O	I	W	I	I	J	C	Z	
mm	mm	cm ²	cm ²	kg/m	m ² /m	cm ⁴	cm ³	cm	cm	cm ⁴	cm ⁴	cm ³	cm ²
76,1	2,9	6,67	0,239	5,24	0,239	44,7	11,8	2,59	2,59	89,5	23,5	15,5	
	3,2	7,33	0,239	5,75	0,239	48,8	12,8	2,58	2,58	97,6	25,6	17,0	
	3,6	8,20	0,239	6,44	0,239	54,0	14,2	2,57	2,57	108	28,4	18,9	
	4,0	9,06	0,239	7,11	0,239	59,1	15,5	2,55	2,55	118	31,0	20,8	
	4,5	10,1	0,239	7,95	0,239	65,1	17,1	2,54	2,54	130	34,2	23,1	
	5,0	11,2	0,239	8,77	0,239	70,9	18,6	2,52	2,52	142	37,3	25,3	
	5,6	12,4	0,239	9,74	0,239	77,5	20,4	2,50	2,50	155	40,8	27,9	
	6,3	13,8	0,239	10,8	0,239	84,8	22,3	2,48	2,48	170	44,6	30,8	
	7,1	15,4	0,239	12,1	0,239	92,6	24,3	2,45	2,45	185	48,7	33,9	
	8,0	17,1	0,239	13,4	0,239	101	26,4	2,42	2,42	201	52,9	37,3	
	8,8	18,6	0,239	14,6	0,239	107	28,2	2,40	2,40	214	56,3	40,1	
	10,0	20,8	0,239	16,3	0,239	116	30,5	2,36	2,36	232	61,0	44,0	
	11,0	22,5	0,239	17,7	0,239	123	32,2	2,33	2,33	245	64,4	47,1	
	12,5	25,0	0,239	19,6	0,239	131	34,5	2,29	2,29	262	68,9	51,2	
88,9	3,2	8,62	0,279	6,76	0,279	79,2	17,8	3,03	3,03	158	35,6	23,5	
	3,6	9,65	0,279	7,57	0,279	87,9	19,8	3,02	3,02	176	39,5	26,2	
	4,0	10,7	0,279	8,38	0,279	96,3	21,7	3,00	3,00	193	43,3	28,9	
	4,5	11,9	0,279	9,37	0,279	107	24,0	2,99	2,99	213	47,9	32,1	
	5,0	13,2	0,279	10,3	0,279	116	26,2	2,97	2,97	233	52,4	35,2	
	5,6	14,7	0,279	11,5	0,279	128	28,7	2,95	2,95	255	57,5	38,9	
	6,3	16,3	0,279	12,8	0,279	140	31,5	2,93	2,93	280	63,1	43,1	
	7,1	18,2	0,279	14,3	0,279	154	34,6	2,90	2,90	308	69,2	47,6	
	8,0	20,3	0,279	16,0	0,279	168	37,8	2,87	2,87	336	75,6	52,5	
	8,8	22,1	0,279	17,4	0,279	180	40,4	2,85	2,85	359	80,9	56,7	
	10,0	24,8	0,279	19,5	0,279	196	44,1	2,81	2,81	392	88,2	62,6	
	11,0	26,9	0,279	21,1	0,279	208	46,9	2,78	2,78	417	93,7	67,2	
	12,5	30,0	0,279	23,6	0,279	225	50,6	2,74	2,74	450	101	73,6	

Diámetro		Espeor	Área sección transversal	Peso	Área superficial	Momento de inercia	Modulo de elasticidad	Raio de inercia	Constantes de torsión	Modulo de Plasticidad
D	T	A	M	O	I	W	I	J	C	Z
mm	mm	cm ²	kg/m	m ² /m	cm ⁴	cm ³	cm ²	cm ⁴	cm ³	cm ³
101,6	3,6	11,1	8,70	0,319	133	26,2	3,47	266	52,5	34,6
	4,0	12,3	9,63	0,319	146	28,8	3,45	293	57,6	38,1
	4,5	13,7	10,8	0,319	162	31,9	3,44	324	63,8	42,5
	5,0	15,2	11,9	0,319	177	34,9	3,42	355	69,9	46,7
	5,6	16,9	13,3	0,319	195	38,4	3,40	390	76,9	51,7
	6,3	18,9	14,8	0,319	215	42,3	3,38	430	84,7	57,3
	7,1	21,1	16,5	0,319	237	46,6	3,35	473	93,2	63,5
	8,0	23,5	18,5	0,319	260	51,1	3,32	519	102	70,3
	8,8	25,7	20,1	0,319	279	54,9	3,30	557	110	76,0
	10,0	28,8	22,6	0,319	305	60,1	3,26	611	120	84,2
	11,0	31,3	24,6	0,319	326	64,2	3,23	652	128	90,7
	12,5	35,0	27,5	0,319	354	69,7	3,18	708	139	99,9
108,0	3,6	11,8	9,27	0,339	161	29,8	3,69	322	59,7	39,3
	4,0	13,1	10,3	0,339	177	32,8	3,68	354	65,5	43,3
	4,5	14,6	11,5	0,339	196	36,4	3,66	393	72,7	48,2
	5,0	16,2	12,7	0,339	215	39,8	3,65	430	79,7	53,1
	5,6	18,0	14,1	0,339	237	43,9	3,63	474	87,7	58,8
	6,3	20,1	15,8	0,339	261	48,4	3,60	522	96,8	65,2
	7,1	22,5	17,7	0,339	286	53,3	3,58	576	107	72,4
	8,0	25,1	19,7	0,339	316	58,5	3,55	632	117	80,2
	8,8	27,4	21,5	0,339	340	63,0	3,52	680	126	86,8
	10,0	30,8	24,2	0,339	373	69,2	3,48	747	138	96,4
	11,0	33,5	26,3	0,339	399	73,9	3,45	799	148	104
	12,5	37,5	29,4	0,339	435	80,5	3,41	870	161	115
114,3	3,6	12,5	9,83	0,359	192	33,6	3,92	384	67,2	44,1
	4,0	13,9	10,9	0,359	211	36,9	3,90	422	73,9	48,7
	4,5	15,5	12,2	0,359	234	41,0	3,89	469	82,0	54,3
	5,0	17,2	13,5	0,359	257	45,0	3,87	514	89,9	59,8

Diametro	Espesor	Área sección transversal	Peso	Área superficial	Momento de inercia	Modulo de elasticidad	Ratio de inercia	Constantes de torsión	Modulo de Plasticidad	
D	T	A	M	O	I	W	I	J	C	Z
mm	mm	cm ²	kg/m	m ² /m	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm ³
114,3	5,6	19,1	15,0	0,359	263	49,6	3,85	566	99,1	66,2
	6,3	21,4	16,8	0,359	313	54,7	3,82	625	109	73,6
	7,1	23,9	18,8	0,359	345	60,4	3,80	690	121	81,7
	8,0	26,7	21,0	0,359	379	66,4	3,77	759	133	90,6
	8,8	29,2	22,9	0,359	409	71,5	3,74	817	143	98,2
	10,0	32,8	25,7	0,359	450	78,7	3,70	899	157	109
	11,0	35,7	28,0	0,359	482	84,3	3,67	963	169	118
	12,5	40,0	31,4	0,359	526	92,0	3,63	1050	184	130
133,0	- 4,0	16,2	12,7	0,418	338	50,8	4,56	675	102	66,6
	4,5	18,2	14,3	0,418	375	56,5	4,55	751	113	74,3
	5,0	20,1	15,8	0,418	412	62,0	4,53	825	124	82,0
	5,6	22,4	17,6	0,418	456	68,5	4,51	911	137	91,0
	6,3	25,1	19,7	0,418	504	75,9	4,49	1010	152	101
	7,1	28,1	22,0	0,418	558	83,9	4,46	1120	168	113
	8,0	31,4	24,7	0,418	616	92,6	4,43	1230	185	125
	8,8	34,3	27,0	0,418	665	100	4,40	1330	200	136
	10,0	38,6	30,3	0,418	736	111	4,36	1470	221	152
	11,0	42,2	33,1	0,418	791	119	4,33	1590	238	164
	12,5	47,3	37,1	0,418	868	131	4,28	1740	261	182
139,7	4,0	17,1	13,4	0,439	393	56,2	4,80	786	112	73,7
	4,5	19,1	15,0	0,439	437	62,6	4,78	874	125	82,3
	5,0	21,2	16,6	0,439	481	68,8	4,77	961	138	90,8
	5,6	23,6	18,5	0,439	531	76,1	4,75	1060	152	101
	6,3	26,4	20,7	0,439	589	84,3	4,72	1180	169	112
	7,1	29,6	23,2	0,439	652	93,3	4,69	1300	187	125
	8,0	33,1	26,0	0,439	720	103	4,66	1440	206	139
	8,8	36,2	28,4	0,439	779	111	4,64	1560	223	151
	10,0	40,7	32,0	0,439	862	123	4,60	1720	247	169
	11,0	44,5	34,9	0,439	928	133	4,57	1860	266	183
	12,5	50,0	39,2	0,439	1020	146	4,52	2040	292	203

D	T	Espesor	Área sección transversal	Peso	Área superficial	Momento de inercia	Modulo de elasticidad	Radio de inercia	Constantes de torsión	Modulo de Plasticidad	
mm	mm	cm ²	cm ²	kg/m	m ² /m	cm ⁴	cm ²	cm	cm ⁴	cm ²	
		A	O	M		I	W	I	J	C	
159,0	4,5	21,8	0,500	17,1	0,500	652	82,0	5,46	1300	164	107
	5,0	24,2	0,500	19,0	0,500	718	90,3	5,45	1440	181	119
	5,6	27,0	0,500	21,2	0,500	795	100	5,43	1590	200	132
	6,3	30,2	0,500	23,7	0,500	882	111	5,40	1760	222	147
	7,1	33,9	0,500	26,6	0,500	979	123	5,38	1960	246	164
	8,0	38,0	0,500	29,8	0,500	1080	136	5,35	2170	273	183
	8,8	41,5	0,500	32,6	0,500	1180	148	5,32	2350	296	199
	10,0	46,8	0,500	36,7	0,500	1300	164	5,28	2610	328	222
	11,0	51,1	0,500	40,1	0,500	1410	177	5,25	2820	354	241
	12,5	57,5	0,500	45,2	0,500	1550	196	5,20	3110	391	269
	14,2	64,6	0,500	50,7	0,500	1710	215	5,14	3420	430	299
	16,0	71,9	0,500	56,4	0,500	1860	234	5,09	3720	468	329
168,3	4,5	23,2	0,529	18,2	0,529	777	92,4	5,79	1550	185	121
	5,0	25,7	0,529	20,1	0,529	856	102	5,78	1710	203	133
	5,6	28,6	0,529	22,5	0,529	948	113	5,76	1900	225	148
	6,3	32,1	0,529	25,2	0,529	1050	125	5,73	2110	250	165
	7,1	36,0	0,529	28,2	0,529	1170	139	5,70	2340	278	185
	8,0	40,3	0,529	31,6	0,529	1300	154	5,67	2590	308	206
	8,8	44,1	0,529	34,6	0,529	1410	167	5,65	2810	334	224
	10,0	49,7	0,529	39,0	0,529	1560	186	5,64	3130	372	251
	11,0	54,4	0,529	42,7	0,529	1690	201	5,57	3380	402	273
	12,5	61,2	0,529	48,0	0,529	1870	222	5,53	3740	444	304
	14,2	68,7	0,529	54,0	0,529	2060	245	5,47	4120	489	338
	16,0	76,6	0,529	60,1	0,529	2240	267	5,41	4490	533	372

Diámetro	Espesor	Área sección transversal	Peso	Área superficial	Momento de inercia	Modulo de elasticidad	Radio de inercia	Constantes de torsión			Modulo de Plasticidad	
								A	M	O		I
mm	mm	cm ²	kg/m	m ² /m	cm ⁴	cm ²	cm	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ²	cm ³
193,7	5,6	33,1	26,0	0,609	1460	151	6,65	2390	303	198		
	6,3	37,1	29,1	0,609	1630	188	6,63	3260	337	221		
	7,1	41,6	32,7	0,609	1810	187	6,60	3630	375	247		
	8,0	46,7	36,6	0,609	2020	208	6,57	4030	416	276		
	8,8	51,1	40,1	0,609	2190	226	6,54	4380	452	301		
	10,0	57,7	45,3	0,609	2440	252	6,50	4860	504	338		
	11,0	63,1	49,6	0,609	2640	273	6,47	5290	546	368		
	12,5	71,2	55,9	0,609	2930	303	6,42	5870	606	411		
	14,2	80,1	62,9	0,609	3250	335	6,37	6490	670	458		
	16,0	89,3	70,1	0,609	3550	367	6,31	7110	734	507		
	17,5	96,9	76,0	0,609	3600	382	6,26	7590	784	545		
219,1	6,3	42,1	33,1	0,688	2390	218	7,53	4770	436	285		
	7,1	47,3	37,1	0,688	2660	243	7,50	5320	486	319		
	8,0	53,1	41,6	0,688	2960	270	7,47	5920	540	357		
	8,8	58,1	45,6	0,688	3220	294	7,44	6440	588	389		
	10,0	65,7	51,6	0,688	3600	328	7,40	7200	657	438		
	11,0	71,9	56,5	0,688	3900	356	7,37	7810	713	477		
	12,5	81,1	63,7	0,688	4340	397	7,32	8690	793	534		
	14,2	91,4	71,8	0,688	4820	440	7,26	9640	880	597		
	16,0	102	80,1	0,688	5300	483	7,20	10590	967	661		
	17,5	111	87,0	0,688	5670	518	7,15	11350	1040	713		
	20,0	125	98,2	0,688	6260	572	7,07	12520	1140	795		

Diámetro	Espesor	Área sección transversal	Peso	Área superficial	Momento de inercia	Modulo de elasticidad	Radio de inercia	Constantes de torsión		Modulo de Plasticidad
								J	C	
D	T	A	M	O	I	W	I	J	C	Z
mm	mm	cm ²	kg/m	m ² /m	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm ³
244,5	6,3	47,1	37,0	0,768	3350	274	8,42	6690	547	358
	7,1	53,0	41,6	0,768	3730	305	8,40	7470	611	400
	8,0	59,4	46,7	0,768	4160	340	8,37	8320	681	448
	8,8	65,2	51,2	0,768	4530	371	8,34	9060	741	489
	10,0	73,7	57,8	0,768	5070	415	8,30	10150	830	550
	11,0	80,7	63,3	0,768	5510	451	8,26	11020	902	600
	12,5	91,1	71,5	0,768	6150	503	8,21	12290	1010	673
	14,2	103	80,6	0,768	6840	559	8,16	13670	1120	754
	16,0	115	90,2	0,768	7530	616	8,10	15070	1230	837
	17,5	125	98,0	0,768	8090	661	8,05	16170	1320	904
	20,0	141	111	0,768	8960	733	7,97	17910	1470	1010
	22,2	155	122	0,768	9670	791	7,90	19350	1580	1100
	25,0	172	135	0,768	10520	860	7,81	21030	1720	1210
273,0	6,3	52,8	41,4	0,858	4700	344	9,43	9390	688	448
	7,1	59,3	46,6	0,858	5250	384	9,40	10490	769	502
	8,0	66,6	52,3	0,858	5850	429	9,37	11700	857	562
	8,8	73,0	57,3	0,858	6380	467	9,35	12760	935	614
	10,0	82,6	64,9	0,858	7150	524	9,31	14310	1050	692
	11,0	90,5	71,1	0,858	7780	570	9,27	15570	1140	756
	12,5	102	80,3	0,858	8700	637	9,22	17390	1270	849
	14,2	115	90,6	0,858	9690	710	9,16	19390	1420	952
	16,0	129	101	0,858	10710	784	9,10	21410	1570	1060
	17,5	140	110	0,858	11520	844	9,05	23030	1690	1140
	20,0	159	125	0,858	12800	938	8,97	25600	1880	1280
	22,2	175	137	0,858	13860	1020	8,90	27720	2030	1400
	25,0	195	153	0,858	15130	1110	8,81	30250	2220	1540

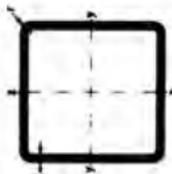
D.	Diámetro	Espesor	Área sección transversal	Peso	Área superficial	Momento de inercia	Modulo de elasticidad	Radio de inercia	Constantes de torsión	Modulo de Plasticidad	
T	mm	mm	A	M	Q	I	W	I	J	Z	
			cm ²	kg/m.	m ² /m	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	
323,9	8,0	8,0	79,4	62,3	1,02	9910	612	11,2	19820	1220	798
	8,8	8,8	87,1	68,4	1,02	10620	668	11,1	21640	1340	847
	10,0	10,0	98,6	77,4	1,02	12160	751	11,1	24320	1500	986
	11,0	11,0	108	84,9	1,02	13250	818	11,1	26500	1640	1086
	12,5	12,5	122	96,0	1,02	14850	917	11,0	29690	1830	1210
	14,2	14,2	138	108	1,02	16600	1020	11,0	33200	2050	1360
	16,0	16,0	155	121	1,02	18390	1140	10,9	36780	2270	1520
	17,5	17,5	168	132	1,02	19830	1220	10,9	39670	2450	1640
	20,0	20,0	191	150	1,02	22140	1370	10,8	44280	2730	1850
	22,2	22,2	210	165	1,02	24070	1490	10,7	48140	2970	2020
	25,0	25,0	235	184	1,02	26400	1630	10,6	52800	3260	2240
	28,0	28,0	260	204	1,02	28740	1770	10,5	57480	3550	2460
	30,0	30,0	277	217	1,02	30220	1870	10,4	60440	3730	2600
355,6	8,0	8,0	87,4	68,6	1,12	13200	742	12,3	26400	1480	967
	8,8	8,8	95,9	75,3	1,12	14420	811	12,3	28850	1620	1060
	10,0	10,0	109	85,2	1,12	16220	912	12,2	32450	1820	1190
	11,0	11,0	119	93,5	1,12	17690	995	12,2	35390	1990	1310
	12,5	12,5	135	106	1,12	19850	1120	12,1	39700	2230	1470
	14,2	14,2	152	120	1,12	22230	1250	12,1	44450	2500	1660
	16,0	16,0	171	134	1,12	24660	1390	12,0	49330	2770	1850
	17,5	17,5	186	146	1,12	26630	1500	12,0	53260	3000	2000
	20,0	20,0	211	166	1,12	29790	1680	11,9	59580	3350	2260
	22,2	22,2	233	183	1,12	32450	1830	11,8	64900	3650	2470
	25,0	25,0	260	204	1,12	35680	2010	11,7	71350	4010	2740
	28,0	28,0	288	226	1,12	38940	2190	11,6	77880	4380	3010
	30,0	30,0	307	241	1,12	41010	2310	11,6	82020	4610	3190

Diámetro	Espesor	Área sección transversal		Peso	Área superficial	Momento de inercia	Modulo de elasticidad	Radio de inercia	Constantes de torsión			Modulo de Plasticidad
		A	O						M	I	J	
D	T	mm	cm ²	kg/m	m ² /m	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm ³
406,4	8,8	110	1,28	86,3	21730	1070	1070	14,1	43460	2140	1390	
	10,0	125	1,28	97,8	24480	1200	1200	14,0	48950	2410	1570	
	11,0	137	1,28	107	26720	1320	1320	14,0	53450	2630	1720	
	12,5	155	1,28	121	30030	1480	1480	13,9	60060	2960	1940	
	14,2	175	1,28	137	33690	1660	1660	13,9	67370	3320	2190	
	16,0	196	1,28	154	37450	1840	1840	13,8	74900	3690	2440	
	17,5	214	1,28	168	40500	1990	1990	13,8	81010	3990	2650	
	20,0	243	1,28	191	45430	2240	2240	13,7	90860	4470	2990	
	22,2	268	1,28	210	49610	2440	2440	13,6	99210	4880	3280	
	25,0	300	1,28	235	54700	2690	2690	13,5	109400	5380	3640	
	28,0	333	1,28	261	59900	2950	2950	13,4	119800	5900	4020	
	30,0	355	1,28	278	63220	3110	3110	13,3	126400	6220	4260	
457,0	10,0	140	1,44	110	35090	1540	1540	15,8	70180	3070	2000	
	11,0	154	1,44	121	38350	1680	1680	15,8	76690	3360	2190	
	12,5	175	1,44	137	43140	1890	1890	15,7	86290	3780	2470	
	14,2	198	1,44	155	48460	2120	2120	15,7	96930	4240	2790	
	16,0	222	1,44	174	53960	2360	2360	15,6	107900	4720	3110	
	17,5	242	1,44	190	58430	2560	2560	15,6	116900	5110	3380	
	20,0	275	1,44	216	65680	2870	2870	15,5	131400	5750	3820	
	22,2	303	1,44	238	71850	3140	3140	15,4	143700	6290	4200	
	25,0	339	1,44	266	79420	3480	3480	15,3	158800	6950	4670	
	28,0	377	1,44	296	87180	3820	3820	15,2	174400	7630	5160	
	30,0	402	1,44	316	92170	4030	4030	15,1	184300	8070	5480	
	40,0	524	1,44	411	114900	5030	5030	14,8	229900	10060	6980	
	50,0	638	1,44	502	134400	5880	5880	14,5	268800	11760	8320	
	60,0	748	1,44	587	150800	6600	6600	14,2	301600	13200	9630	

D	Diámetro	Espesor	Área sección transversal	Peso	Área superficial	Momento de inercia	Modulo de elasticidad	Radio de inercia	Constantes de torsión	Modulo de Plasticidad
D	T	A	M	Q	I	W	I	J	C	Z
mm	mm	cm ²	kg/m	m ² /m	cm ⁴	cm ³	cm ²	cm	cm ⁴	cm ³
508,0	11,0	172	135	1,60	53060	2090	17,6	106100	4180	2720
	12,5	195	153	1,60	59760	2350	17,5	119500	4710	3070
	14,2	220	173	1,60	67200	2650	17,5	134400	5290	3460
	16,0	247	194	1,60	74910	2950	17,4	149800	5900	3870
	17,5	270	212	1,60	81200	3200	17,4	162400	6390	4210
	20,0	307	241	1,60	91430	3600	17,3	182900	7200	4770
	22,2	339	266	1,60	100200	3490	17,2	200300	7890	5240
	25,0	379	298	1,60	110900	4370	17,1	221800	8730	5840
	28,0	422	331	1,60	122000	4800	17,0	244000	9610	6460
	30,0	451	354	1,60	129200	5090	16,9	258300	10170	6860
	40,0	588	462	1,60	162200	6390	16,6	324400	12770	8780
	50,0	719	565	1,60	190900	7520	16,3	381800	15030	10530
	60,0	844	663	1,60	215700	8490	16,0	431300	16980	12110
559,0	12,5	215	168	1,76	80160	2870	19,3	160300	5740	3730
	14,2	243	191	1,76	90230	3230	19,3	180500	6460	4220
	16,0	273	214	1,76	100700	3600	19,2	201400	7200	4720
	17,5	298	234	1,76	109200	3910	19,2	218500	7820	5130
	20,0	339	266	1,76	123200	4410	19,1	246300	8810	5810
	22,2	374	294	1,76	135100	4830	19,0	270200	9670	6400
	25,0	419	329	1,76	149800	5360	18,9	299600	10720	7130
	28,0	467	367	1,76	165100	5910	18,8	330200	11810	7900
	30,0	499	391	1,76	175000	6260	18,7	349900	12520	8400
	40,0	652	512	1,76	220900	7900	18,4	441800	15810	10800
	50,0	800	628	1,76	261400	9350	18,1	522900	18710	13000
	60,0	941	738	1,76	297000	10630	17,8	594000	21250	15010

Diámetro	Espesor	Área sección transversal		Peso	Área superficial	Momento de inercia	Módulo de elasticidad	Radio de inercia	Constantes de torsión			Módulo de Plasticidad
		A	M						Q	I	J	
mm	mm	cm ²	kg/m	m ² /m	cm ⁴	cm ²	cm ²	cm	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm ³
610,0	12,5	235	184	1,92	104800	3430	21,1	209500	6870	4460		
	14,2	266	209	1,92	118000	3870	21,1	236000	7740	5040		
	16,0	299	234	1,92	131800	4320	21,0	263600	8640	5650		
	17,5	326	256	1,92	143100	4690	21,0	286100	9380	6150		
	20,0	371	291	1,92	161500	5290	20,9	323000	10590	6960		
	22,2	410	322	1,92	177300	5810	20,8	354600	11630	7670		
	25,0	459	361	1,92	196900	6460	20,7	393800	12910	8560		
	28,0	512	402	1,92	217300	7120	20,6	434500	14250	9490		
	30,0	547	429	1,92	230500	7560	20,5	461000	15110	10100		
	40,0	716	562	1,92	292300	9580	20,0	584700	19170	13020		
	50,0	880	691	1,92	347600	11400	19,9	695100	22790	15720		
	60,0	1040	814	1,92	396700	13010	19,6	793400	26010	18220		
711,0	25,0	539	423	2,23	317400	8930	24,3	634700	17850	11770		
	28,0	601	472	2,23	350900	9870	24,2	701800	19740	13070		
	30,0	642	504	2,23	372900	10490	24,1	745600	20970	13920		
	40,0	843	662	2,23	476200	13400	23,8	952500	26790	18030		
	50,0	1040	815	2,23	570300	16040	23,4	1141000	32090	21890		
	60,0	1230	963	2,23	655600	18440	23,1	1311000	36980	25500		

TUBOS CUADRADOS ESTRUCTURALES MANNESMANN MSH NORMA DIN 59410



Tamaño nominal	Espesor pared	Radio ángulo exterior	Área sección transversal	Peso	Área superficial	Características resist. estática ¹⁾		comp. a la torsión ²⁾		Modulo de plasticidad
						Momento de inercia	Modulo de elasticidad	Radio de inercia		
						I_x	E	i_x	I_t	W_p
	mm	mm	cm ²	-kg/m	m ² /m	cm ⁴	cm ²	cm	cm ⁴	cm ³
40 x 40	2.9	2.9	4.23	3.31	0.155	9.66	4.83	1.51	15.0	7.97
	3.2	3.2	4.62	3.61	0.155	10.4	5.19	1.50	16.2	8.65
	3.6	3.6	5.13	4.01	0.154	11.3	5.64	1.48	17.7	9.52
	4.0	4.0	5.62	4.39	0.153	12.1	6.05	1.47	19.0	10.3
	4.5	4.5	6.22	4.85	0.152	13.0	6.50	1.45	20.6	11.3
50 x 50	5.0	5.0	6.78	5.28	0.151	13.8	6.91	1.43	21.9	12.2
	5.6	5.6	7.44	5.78	0.150	14.7	7.32	1.40	23.4	13.2
	6.3	6.3	8.15	6.33	0.149	15.5	7.73	1.38	24.7	14.2
	7.1	7.1	8.91	6.91	0.148	16.2	8.08	1.35	26.0	15.2
	8.0	8.0	9.79	7.54	0.147	17.0	8.46	1.32	27.3	16.2
60 x 60	6.0	6.0	9.36	7.14	0.146	17.8	8.85	1.30	28.6	17.2
	6.6	6.6	10.14	7.74	0.145	18.7	9.28	1.27	30.0	18.3
	7.3	7.3	11.07	8.31	0.144	19.6	9.74	1.24	31.4	19.4
	8.0	8.0	12.06	8.91	0.143	20.6	10.24	1.21	32.9	20.6
	8.8	8.8	13.11	9.54	0.142	21.6	10.77	1.18	34.4	21.8
70 x 70	7.0	7.0	10.7	8.31	0.189	33.9	13.6	1.78	53.8	24.0
	7.8	7.8	11.7	9.14	0.188	36.0	14.4	1.75	57.4	26.0
	8.6	8.6	12.8	9.99	0.187	38.2	15.2	1.72	61.1	28.0
	9.4	9.4	14.0	10.87	0.186	40.5	16.1	1.69	65.0	30.0
	10.2	10.2	15.2	11.79	0.185	42.9	17.0	1.66	69.0	32.0

а x в	l	r	A	G	O	l ₁	W ₁	l ₂	W ₂	l ₃	W ₃	W ₀
mm	mm	mm	cm ²	-kg/m	m ² /m	cm ³	cm ³	cm	cm ³	cm	cm ³	cm ³
60 x 60	2,9	2,9	6,55	5,13	0,235	35,5	11,8	2,33	54,5	18,9	54,5	14,0
	3,2	3,2	7,18	5,62	0,235	38,5	12,8	2,31	59,3	20,6	60,9	15,2
	3,6	3,6	8,01	6,27	0,234	42,3	14,1	2,30	65,4	22,9	67,9	16,9
	4,0	4,0	8,82	6,90	0,233	45,9	15,3	2,28	71,2	25,1	73,7	18,4
	4,5	4,5	9,82	7,67	0,232	50,2	16,7	2,26	78,1	27,7	80,6	20,3
	5,0	5,0	10,8	8,42	0,231	54,1	18,0	2,24	84,5	30,2	86,5	22,1
	5,6	5,6	11,9	9,30	0,230	58,5	19,5	2,22	91,8	33,1	93,8	24,2
	6,3	6,3	13,2	10,3	0,229	63,1	21,0	2,19	99,5	36,2	101,6	26,4
	7,1	7,1	14,6	11,4	0,228	67,8	22,6	2,16	107	39,6	109,1	28,8
	8,0	8,0	16,1	12,5	0,226	72,4	24,1	2,12	115	43,0	117,1	31,2
70 x 70	3,2	3,2	8,46	6,63	0,275	62,7	17,9	2,72	96,3	28,5	98,5	21,1
	3,6	3,6	9,45	7,40	0,274	69,2	19,8	2,70	106	31,7	108,7	23,5
	4,0	4,0	10,4	8,15	0,273	75,3	21,5	2,69	116	34,8	118,9	25,7
	4,5	4,5	11,6	9,08	0,272	82,7	23,6	2,67	128	38,6	130,8	28,4
	5,0	5,0	12,8	9,99	0,271	89,6	25,6	2,65	139	42,2	142,1	31,0
	5,6	5,6	14,2	11,1	0,270	97,4	27,8	2,62	152	46,4	154,6	34,0
	6,3	6,3	15,7	12,3	0,269	106	30,2	2,60	166	51,0	168,0	37,3
	7,1	7,1	17,4	13,6	0,268	114	32,7	2,56	180	56,0	180,0	40,9
	8,0	8,0	19,3	15,0	0,266	123	35,2	2,53	195	61,3	195,0	44,6
	8,8	8,8	20,9	16,3	0,265	130	37,1	2,50	206	65,6	206,0	47,6
	10,0	10,0	23,1	18,0	0,263	139	39,6	2,45	221	71,6	221,0	51,7
	11,0	11,0	24,9	19,4	0,261	145	41,4	2,41	232	76,0	232,0	54,7
	12,5	12,5	27,4	21,3	0,259	152	43,4	2,35	244	81,8	244,0	58,6

Tamaño nominal	Espesor pared	Radio ángulo exterior	Área sección transversal	Peso	Área superficial	Características resist. estática ¹⁾ comp. al eje doblado y - y = z - z	Módulo de elasticidad	Radio de inercia	compo. a la torsión J_t	Módulo de plasticidad
s x a	t	r	A	G	O	I_x	W_x	I_y	W_y	W_p
mm	mm	mm	cm ²	-kg/m	m ² /m	cm ⁴	cm ³	cm ⁴	cm ³	cm ³
80 x 80	3,6	3,6	10,9	8,53	0,314	106	26,4	3,11	162	42,0
	4,0	4,0	12,0	9,41	0,313	115	28,8	3,10	177	46,2
	4,5	4,5	13,4	10,5	0,312	127	31,7	3,08	196	51,3
	5,0	5,0	14,8	11,6	0,311	138	34,5	3,06	214	56,2
	5,6	5,6	16,4	12,8	0,310	151	37,6	3,03	234	61,9
	6,3	6,3	18,2	14,2	0,309	164	41,1	3,00	256	68,3
	7,1	7,1	20,3	15,8	0,308	179	44,7	2,97	280	75,3
	8,0	8,0	22,5	17,5	0,306	193	48,4	2,93	304	82,7
	8,8	8,8	24,4	19,0	0,305	205	51,3	2,90	324	88,9
	10,0	10,0	27,1	21,1	0,303	221	55,3	2,85	351	97,6
	11,0	11,0	29,3	22,8	0,301	232	58,1	2,82	370	104
	12,5	12,5	32,4	25,2	0,299	246	61,6	2,76	394	113
90 x 90	3,6	3,6	12,3	9,66	0,354	153	34,0	3,52	234	53,7
	4,0	4,0	13,6	10,70	0,353	167	37,2	3,50	259	59,1
	4,5	4,5	15,2	11,90	0,352	185	41,0	3,48	284	65,8
	5,0	5,0	16,8	13,1	0,351	201	44,7	3,46	311	72,2
	5,6	5,6	18,6	14,6	0,350	220	49,0	3,44	341	79,7
	6,3	6,3	20,8	16,2	0,349	241	53,6	3,41	375	88,2
	7,1	7,1	23,1	18,1	0,348	263	58,6	3,38	411	97,4
	8,0	8,0	25,7	20,1	0,346	287	63,7	3,34	449	107
	8,8	8,8	27,9	21,8	0,345	305	67,9	3,31	480	116
	10,0	10,0	31,1	24,3	0,343	331	73,5	3,26	523	128
	11,0	11,0	33,7	26,3	0,341	350	77,7	3,22	554	137
	12,5	12,5	37,4	29,1	0,339	374	83,1	3,16	596	149

a x a	l	r	A	G	O	I _x	W _x	I _y	W _y	I _x	W _x	W _y
mm	mm	mm	cm ²	-kgm	mm ² /m	cm ⁴	cm ³	cm ⁴	cm ³	cm ⁴	cm ³	cm ³
100 x 100	4,0	4,0	15,2	11,9	0,393	233	46,6	3,91	357	3,91	357	73,7
	4,5	4,5	17,0	13,3	0,392	258	51,5	3,89	399	3,89	399	82,0
	5,0	5,0	18,8	14,7	0,391	281	56,3	3,87	433	3,87	433	90,2
	5,6	5,6	20,9	16,3	0,390	309	61,8	3,85	476	3,85	476	99,7
	6,3	6,3	23,3	18,2	0,389	339	67,8	3,82	525	3,82	525	111
	7,1	7,1	26,0	20,3	0,388	372	74,3	3,78	578	3,78	578	122
	8,0	8,0	28,9	22,6	0,386	406	81,1	3,75	633	3,75	633	135
	8,8	8,8	31,4	24,5	0,385	434	86,8	3,71	679	3,71	679	146
	10,0	10,0	35,1	27,4	0,383	472	94,5	3,67	743	3,67	743	162
	11,0	11,0	38,1	29,7	0,381	501	100	3,63	791	3,63	791	174
	12,5	12,5	42,4	33,0	0,379	540	108	3,57	856	3,57	856	191
110 x 110	4,0	5,6	16,7	13,2	0,430	311	56,5	4,31	482	4,31	482	89
	4,5	6,3	18,7	14,7	0,429	344	62,5	4,29	536	4,29	536	100
	5,0	7,0	20,6	16,3	0,428	376	68,3	4,27	588	4,27	588	110
	5,6	7,8	22,9	18,1	0,427	411	74,8	4,24	648	4,24	648	122
	6,3	8,8	25,5	20,2	0,425	453	82,3	4,21	716	4,21	716	135
	7,1	9,9	28,4	22,5	0,423	496	90,2	4,18	789	4,18	789	150
	8,0	11,2	31,7	25,1	0,421	542	98,5	4,14	868	4,14	868	166
	8,8	12,3	34,4	27,3	0,419	579	105	4,10	934	4,10	934	179
	10,0	14,0	38,5	30,6	0,416	631	115	4,05	1030	4,05	1030	199
	11,0	15,4	41,7	33,2	0,414	669	122	4,01	1100	4,01	1100	214
	12,5	17,5	46,3	37,0	0,410	718	131	3,94	1190	3,94	1190	235

1) Las características de resistencia estática han sido calculadas tomando como base el radio de ángulo r determinado en función del a longitud de arista 'a' a saber:

$$r = 1,0 \cdot l \text{ siendo } a \leq 100 \text{ mm}; 1,4 \cdot l \text{ siendo } a > 100 \leq 140 \text{ mm}; 2,0 \cdot l \text{ siendo } a > 140 \text{ mm.}$$

2) Para el radio de ángulo máx., refiérase al párrafo "Tolerancias dimensionales y geométricas"

3) I_x = momento de inercia polar (St. Venant); W_x = módulo de resistencia polar.

Tamaño nominal	Espesor pared	Radio ángulo exterior menor (r)	Área sección transversal	Peso -kg/m	Área superficial	Características resist. estática ¹⁾ comp. al eje obliquo y - y = z - z	Módulo de elasticidad	Radio de inercia	comp. a la tensión ²⁾	Módulo de plasticidad	
mm	mm	mm	cm ²	-kg/m	m ² /m	I _y cm ⁴	W _y cm ³	I _x cm	I _y cm ⁴	W _y cm ³	W _p cm ³
120 x 120	4,5	6,3	20,5	16,1	0,469	452	75,3	4,70	702	120	86,2
	5,0	7,0	22,6	17,8	0,468	495	82,4	4,68	771	132	97,0
	5,6	7,8	25,1	19,9	0,467	544	90,6	4,65	852	146	107
	6,3	8,8	28,0	22,2	0,465	598	99,7	4,62	942	163	119
	7,1	9,9	31,3	24,7	0,463	658	110	4,58	1040	181	131
	8,0	11,2	34,9	27,6	0,461	720	120	4,55	1150	200	145
140 x 140	8,8	12,3	37,9	30,1	0,459	772	129	4,51	1240	217	157
	10,0	14,0	42,5	33,7	0,456	843	141	4,46	1360	241	173
	11,0	15,4	46,1	36,6	0,454	898	150	4,41	1460	260	186
	12,5	17,5	51,3	40,9	0,450	971	162	4,35	1600	286	204
	5,0	7,0	26,6	21	0,548	803	115	5,49	1250	182	134
	5,6	7,8	29,6	23,4	0,547	885	126	5,47	1380	202	149
160 x 160	6,3	8,8	33,1	26,1	0,545	977	140	5,44	1530	225	165
	7,1	9,9	37,0	29,2	0,543	1080	154	5,40	1690	250	183
	8,0	11,2	41,3	32,6	0,541	1190	169	5,36	1870	278	203
	8,8	12,3	45,0	35,6	0,539	1280	182	5,33	2030	302	219
	10,0	14,0	50,5	40	0,536	1400	200	5,27	2250	337	244
	11,0	15,4	54,9	43,5	0,534	1500	214	5,23	2420	364	263
180 x 180	12,5	17,5	61,3	48,7	0,530	1640	234	5,16	2660	404	290
	14,2	19,9	68,3	54,4	0,526	1770	253	5,09	2900	445	318
	16,0	22,4	75,4	60,1	0,522	1900	271	5,01	3140	486	345

A x B	l	r	A	G	O	I _r	W _r	I _r	W _r	I _r	W _r
mm	mm	mm	cm ²	-log ₁₀ m	m ² /m	cm ²	cm ³	cm	cm ³	cm	cm ³
150 x 150	6,3	12,6	35,2	28,1	0,578	1190	159	5,82	1910	259	188
	7,1	14,2	39,3	31,4	0,576	1310	175	5,78	2120	289	208
	8,0	16,0	43,8	35,1	0,573	1440	192	5,74	2350	321	230
	8,8	17,6	47,7	38,4	0,570	1550	207	5,70	2540	348	249
	10,0	20,0	53,4	43,1	0,566	1700	227	5,64	2820	388	276
	11,0	22,0	58,0	47,0	0,562	1820	242	5,59	3040	420	297
	12,5	25,0	64,7	52,7	0,557	1970	263	5,52	3340	465	326
	14,2	28,4	71,9	58,9	0,551	2130	283	5,44	3650	513	357
	16,0	32,0	79,2	65,2	0,545	2260	302	5,36	3940	559	386
160 x 160	6,3	12,6	37,7	30,1	0,618	1460	183	6,23	2330	297	215
	7,1	14,2	42,1	33,7	0,616	1620	202	6,19	2590	331	239
	8,0	16,0	47,0	37,6	0,613	1780	222	6,15	2880	368	265
	8,8	17,6	51,2	41,10	0,610	1910	239	6,11	3120	400	286
	10,0	20,0	57,4	46,3	0,606	2100	263	6,05	3470	446	318
	11,0	22,0	62,4	50,4	0,602	2240	280	5,99	3740	483	343
	12,5	25,0	69,7	56,6	0,597	2450	306	5,93	4130	536	378
	14,2	28,4	77,6	63,3	0,591	2650	332	5,85	4530	593	414
	16,0	32,0	85,6	70,2	0,585	2840	354	5,75	4900	648	449
180 x 180	6,3	12,6	42,8	34,0	0,698	2120	336	7,05	3360	379	276
	7,1	14,2	47,8	38,1	0,696	2350	361	7,01	3740	423	307
	8,0	16,0	53,4	42,7	0,693	2590	388	6,97	4160	471	341
	8,8	17,6	58,3	46,7	0,690	2800	411	6,93	4520	513	370
	10,0	20,0	65,4	52,5	0,686	3090	443	6,87	5040	574	411
	11,0	22,0	71,2	57,4	0,682	3310	468	6,81	5450	623	445
	12,5	25,0	79,7	64,4	0,677	3630	503	6,75	6040	694	492
	14,2	28,4	89,0	72,2	0,671	3950	539	6,66	6660	770	542
	16,0	32,0	98,4	80,2	0,665	4250	572	6,57	7260	845	590

Tamaño nominal	Espesor pared	Radio ángulo exterior valor medio (°)	Área sección transversal	Peso	Área superficial	Características resist. estática ¹⁾ corresp. al eje doblado $\gamma - \gamma = z - z$			corresp. a (la torsión γ)			Módulo de plasticidad	
	mm	mm	cm ²	-kg/m	m ² /m	I _x	W _x	i _x	I _t	W _t	i _t	W _t	cm ³
200 x 200	6,3	12,6	47,8	38,0	0,778	2960	296	7,86	4660	472	660	527	345
	7,1	14,2	53,5	42,6	0,776	3280	328	7,83	5190	527	660	527	384
	8,0	16,0	59,8	47,7	0,773	3620	362	7,78	5780	588	660	588	426
	8,8	17,6	65,3	52,2	0,770	3920	392	7,74	6290	641	660	641	463
	10,0	20,0	73,4	58,8	0,766	4340	434	7,69	7020	718	660	718	517
	11,0	22,0	80,0	64,3	0,762	4670	467	7,64	7610	781	660	781	560
	12,5	25,0	89,7	72,3	0,757	5130	513	7,57	8460	871	660	871	621
	14,2	28,4	100	81,1	0,751	5620	562	7,48	9360	969	660	969	686
	16,0	32,0	111	90,3	0,745	6080	608	7,39	10250	1070	660	1070	751
220 x 220	6,3	12,6	52,8	41,9	0,858	3980	362	8,68	6250	574	421	421	421
	7,0	14,2	59,2	47,0	0,856	4420	402	8,64	6970	642	469	642	469
	8,0	16,0	66,2	52,7	0,853	4890	445	8,60	7770	717	522	717	522
	8,8	17,6	72,3	57,7	0,850	5300	482	8,56	8460	782	568	782	568
	10,0	20,0	81,4	65,1	0,846	5890	535	8,50	9470	878	634	878	634
	11,0	22,0	88,8	71,2	0,842	6350	577	8,45	10800	956	688	956	688
	12,5	25,0	99,7	80,1	0,837	7010	637	8,38	11460	1070	765	1070	765
	14,2	28,4	112	90,1	0,831	7690	699	8,30	12720	1190	848	1190	848
	16,0	32,0	124	100	0,825	8360	760	8,21	13970	1320	930	1320	930

а х в	l	r	A	G	O	l ₁	W ₁	l ₂	l ₃	W ₂	l ₄	W ₃	W ₄	
mm	mm	mm	cm ²	-kg/m	m ² /m	cm ²	cm ²	cm	cm ²	cm ²	cm	cm ²	cm ²	cm ³
250 x 250	7,1	14,2	67,7	53,7	0,976	6590	527	9,87	10340	836	612	612	612	
	8,0	16,0	75,8	60,3	0,973	7320	585	9,82	11540	935	683	683	683	
	8,8	17,6	82,9	66,0	0,970	7940	635	9,79	12580	1020	744	744	744	
	10,0	20,0	93,4	74,5	0,966	8840	707	9,73	14110	1150	833	833	833	
	11,0	22,0	102	81,5	0,962	9560	765	9,68	15350	1250	905	905	905	
	12,5	25,0	115	91,9	0,957	10590	847	9,61	17150	1400	1010	1010	1010	
	14,2	28,4	129	103	0,951	11680	934	9,53	19100	1570	1120	1120	1120	
	16,0	32,0	143	115	0,945	12750	1020	9,44	21600	1740	1240	1240	1240	
260 x 260	7,1	14,2	70,5	56,0	1,01	7450	573	10,3	11660	907	665	665	665	
	8,0	16,0	79,0	62,8	1,01	8270	636	10,2	13020	1010	741	741	741	
	8,8	17,6	86,4	68,8	1,01	8980	691	10,2	14200	1110	808	808	808	
	10,0	20,0	97,4	77,7	1,01	10010	770	10,1	15940	1250	905	905	905	
	11,0	22,0	106	85,0	1,00	10830	833	10,1	17350	1360	984	984	984	
	12,5	25,0	120	95,8	0,997	12010	924	10,0	19400	1520	1100	1100	1100	
	14,2	28,4	134	108,0	0,991	13260	1020	9,93	21620	1700	1220	1220	1220	
	16,0	32,0	150	120	0,985	14500	1120	9,85	23870	1890	1350	1350	1350	
	17,5	35,0	162	131	0,980	15460	1190	9,77	25650	2040	1450	1450	1450	
300 x 300	6,3		73,0	57,8	1,18	10420	695	11,9	16160	1090	800	800	800	
	8,0		91,8	72,8	1,17	12930	862	11,9	20220	1360	999	999	999	
	10,0		113	90,2	1,17	15710	1050	11,8	24830	1680	1220	1220	1220	
	12,5		140	112,0	1,16	18960	1260	11,6	30340	2060	1490	1490	1490	
	16,0		175	141	1,15	23090	1540	11,5	37560	2570	1840	1840	1840	

a x a	l	r	A	G	O	I _x	W _x	I _y	W _y	I _z	W _z	W _p
mm	mm	mm	cm ²	-kg/cm	m ² /m	cm ⁴	cm ³	cm	cm ³	cm ⁴	cm ³	cm ³
350 x 350	8.0	106	106	85,4	1,37	20650	1190	13,9	32420	1670	1380	1380
	10.0	133	133	106	1,37	25450	1450	13,6	39930	2310	1690	1690
	12.5	165	165	131	1,36	30680	1760	13,7	48970	2640	2070	2070
	16.0	207	207	166	1,35	37890	2160	13,5	60970	3550	2570	2570
400 x 400	8.0	124	124	97,9	1,57	31490	1570	15,9	48750	2480	810	810
	10.0	153	153	122,0	1,57	38560	1930	15,9	60160	3040	2230	2230
	12.5	190	190	151	1,56	46970	2350	15,7	73980	3750	2740	2740
	16.0	239	239	191	1,55	57950	2900	15,6	92470	4700	3410	3410

1) Las características de resistencia estática han sido calculadas tomando como base el radio de ángulo y determinado en función del a longitud de arista 'a' a saber:

$r = 1.0 \cdot l$ siendo $a \leq 100$ mm., $1.4 \cdot l$ siendo $a > 100 \leq 140$ mm.; $2.0 \cdot l$ siendo $a > 140$ mm.

2) Para el radio de ángulo máx., refiérase al párrafo "Tolerancias dimensionales y geométricas"

3) I_x = momento de inercia polar (St. Venant); W_x = módulo de resistencia polar

TUBOS RECTANGULARES ESTRUCTURALES MANNESMANN MSH - NORM A DIN 59410



Tamaño nominal	Espesor pared	Radio ángulo exterior	Área sección transversal	Peso	Área superficial	Características resist. estática 1) corresp. al eje de doblado y - y	z - z	Momento de inercia	Módulo de elasticidad	Radio de elasticidad	Momento de inercia	Módulo de elasticidad	Radio de inercia	W _y	W _x	W _{pl,y}	W _{pl,x}	corresp. a la forjón	Módulo de plasticidad	
a x b	t	r	A	G	O	I _y	I _x	W _y	I _y	I _x	W _y	I _x	W _y	I _y	W _x	I _x	W _{pl,y}	I _y	W _{pl,x}	
mm	mm	mm	cm ²	-kg/m	m ² /m	cm ⁴	cm ⁴	cm ³	cm	cm	cm ³	cm	cm ³	cm ⁴	cm ³	cm ⁴	cm ³	cm ⁴	cm ³	cm ⁴
50 x 30	2,9	2,9	4,23	3,31	0,155	13,4	5,36	1,78	5,88	3,92	1,18	12,9	7,39	6,75	4,68					
	3,2	3,2	4,62	3,61	0,154	14,4	5,77	1,77	6,29	4,20	1,17	13,9	8,01	7,32	5,05					
	3,6	3,6	5,13	4,01	0,154	15,7	6,28	1,75	6,80	4,53	1,15	15,1	8,80	8,04	5,53					
	4,0	4,0	5,62	4,39	0,153	16,9	6,75	1,73	7,25	4,83	1,14	16,2	9,54	8,72	5,97					
	4,5	4,5	6,22	4,85	0,152	18,2	7,27	1,71	7,74	5,16	1,12	17,4	10,4	9,51	6,49					
	5,0	5,0	6,79	5,28	0,151	19,4	7,74	1,69	8,17	5,45	1,10	18,5	11,2	10,2	6,95					
	5,6	5,6	7,44	5,78	0,150	20,6	8,23	1,66	8,59	5,73	1,07	19,6	12,1	11,0	7,45					
	6,3	6,3	8,15	6,33	0,149	21,8	8,71	1,63	8,97	5,98	1,05	20,5	12,9	11,9	7,96					
	7,1	7,1	8,91	6,91	0,148	22,9	9,13	1,60	9,29	6,19	1,02	21,4	13,8	12,7	8,44					
60 x 40	2,9	2,9	5,39	4,22	0,195	26,0	8,67	2,20	13,7	6,83	1,59	28,0	12,3	10,7	8,01					
	3,2	3,2	5,90	4,62	0,195	28,1	9,38	2,18	14,7	7,36	1,58	30,0	13,4	11,6	8,70					
	3,6	3,6	6,57	5,14	0,194	30,8	10,3	2,17	16,1	8,03	1,56	33,2	14,8	12,8	9,59					
	4,0	4,0	7,22	5,64	0,193	33,3	11,1	2,15	17,3	8,65	1,55	35,9	16,1	14,0	10,4					
	4,5	4,5	8,02	6,26	0,192	36,3	12,1	2,13	18,7	9,36	1,53	39,1	17,7	15,3	11,4					
	5,0	5,0	8,79	6,85	0,191	39,0	13,0	2,11	20,0	10,0	1,51	41,9	19,2	16,6	12,3					
	5,6	5,6	9,68	7,54	0,190	41,9	14,0	2,08	21,3	10,7	1,48	45,1	20,9	18,1	13,4					
	6,3	6,3	10,7	8,31	0,189	44,9	15,0	2,05	22,7	11,3	1,46	48,3	22,7	19,6	14,5					
	7,1	7,1	11,8	9,14	0,188	47,8	15,9	2,02	24,0	12,0	1,43	51,3	24,6	21,2	15,6					
	8,0	8,0	12,9	10,0	0,186	50,6	16,9	1,98	25,1	12,5	1,40	54,1	26,4	22,8	16,7					

h x b	l	r	A	G	O	l ₁	W ₁	l ₂	l ₃	W ₂	l ₄	l ₅	W ₃	l ₆	l ₇	W ₄	W ₅	
mm	mm	mm	cm ²	-kg/m	m ² /m	cm ²	cm ²	cm	cm ²	cm ²	cm	cm	cm ²	cm	cm ²	cm ²	cm ²	cm ²
70 x 40	2.9	2.9	5.97	4.67	0.215	38.1	10.9	2.53	15.7	7.83	1.62	34.9	14.4	13.5	9.09			
	3.2	3.2	6.54	5.12	0.215	41.3	11.8	2.51	16.9	8.45	1.61	37.8	15.7	14.7	9.88			
	3.6	3.6	7.29	5.70	0.214	45.3	13.0	2.49	18.5	9.23	1.59	41.4	17.4	16.3	10.9			
	4.0	4.0	8.02	6.27	0.213	49.2	14.1	2.48	19.9	9.95	1.58	44.9	19.0	17.8	11.9			
	4.5	4.5	8.92	6.97	0.212	53.7	15.3	2.45	21.6	10.8	1.56	48.9	20.9	19.6	13.0			
	5.0	5.0	9.79	7.64	0.211	57.9	16.5	2.43	23.1	11.5	1.54	52.6	22.7	21.3	14.1			
	5.6	5.6	10.8	8.42	0.210	62.5	17.8	2.41	24.7	12.3	1.51	56.7	24.7	23.2	15.3			
	6.3	6.3	11.9	9.30	0.208	67.3	19.2	2.38	26.3	13.2	1.49	60.8	26.9	25.3	16.6			
	7.1	7.1	13.2	10.3	0.208	72.1	20.6	2.34	27.9	13.9	1.45	64.9	29.2	27.5	17.9			
80 x 40	8.0	8.0	14.5	11.30	0.206	76.8	21.9	2.30	29.3	14.6	1.42	68.6	31.5	29.7	19.2			
	2.9	2.9	6.55	5.13	0.235	53.1	13.3	2.85	17.7	8.83	1.64	42.0	16.6	16.6	10.2			
	3.2	3.2	7.18	5.62	0.235	57.7	14.4	2.83	19.1	9.54	1.63	45.5	18.1	18.2	11.1			
	3.6	3.6	8.01	6.27	0.234	63.5	15.9	2.82	20.8	10.4	1.61	49.9	20.0	20.1	12.2			
	4.0	4.0	8.82	6.90	0.233	69.0	17.3	2.80	22.5	11.3	1.60	54.2	21.9	22.0	13.3			
	4.5	4.5	9.82	7.67	0.232	75.6	18.9	2.77	24.4	12.2	1.58	59.1	24.1	24.3	14.6			
	5.0	5.0	10.8	8.42	0.231	81.7	20.4	2.75	26.2	13.1	1.56	63.6	26.2	26.4	15.8			
	5.6	5.6	11.9	9.30	0.230	88.5	22.1	2.72	28.0	14.0	1.53	68.6	28.6	28.9	17.2			
	6.3	6.3	13.2	10.3	0.229	95.7	23.9	2.69	29.9	15.0	1.51	73.7	31.2	31.6	18.7			
	7.1	7.1	14.6	11.4	0.228	103	25.8	2.66	31.8	15.9	1.48	78.8	33.9	34.4	20.3			
8.0	8.0	8.0	16.1	12.5	0.226	110	27.6	2.62	33.5	16.7	1.44	83.5	36.6	37.3	21.8			

Tamaño nominal	Espesor pared	Radio ángulo exterior valor medio (°)	Área sección transversal	Peso	Area superficial	Características resist. estática (1) corresp. al eje de doblado y - y	2 - z	Módulo de elasticidad				Momento de inercia				Radio de elasticidad				Módulo de plasticidad						
a x b	t	r	A	G	O	I_x	I_y	I_z	I_w	I_x	I_y	I_z	I_w	I_x	I_y	I_z	I_w	I_x	I_y	I_z	I_w	I_x	I_y	I_z	I_w	
mm	mm	mm	cm ²	-kg/m	m ² /m	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	
90 x 50	3,2	3,2	8,46	6,63	0,275	89,7	19,9	3,26	35,5	14,2	2,05	79,8	26,0	27,4	16,3											
	3,6	3,6	9,45	7,40	0,274	99,1	22,0	3,24	39,0	15,6	2,03	88,0	28,8	24,7	18,1											
	4,0	4,0	10,4	8,15	0,273	108	24,0	3,22	42,3	16,9	2,02	95,9	31,6	30,0	19,8											
	4,5	4,5	11,6	9,08	0,272	119	26,4	3,20	46,2	18,5	1,99	105	35,0	33,2	21,8											
	5,0	5,0	12,8	9,99	0,271	129	28,7	3,18	49,9	19,9	1,98	114	38,2	36,3	23,7											
	5,6	5,6	14,2	11,1	0,270	140	31,2	3,15	53,9	21,5	1,95	124	41,9	39,8	26,0											
	6,3	6,3	15,7	12,3	0,269	153	33,9	3,12	58,1	23,2	1,92	135	46,0	43,8	28,4											
	7,1	7,1	17,4	13,6	0,268	166	36,8	3,08	62,4	25,0	1,89	145	50,3	47,9	30,9											
	8,0	8,0	19,3	15,0	0,266	179	39,7	3,04	66,5	26,6	1,86	156	54,9	52,3	33,6											
	8,8	8,8	20,9	16,3	0,265	189	42,0	3,01	69,7	27,9	1,83	164	58,6	55,9	35,7											
	10,0	10,0	23,1	18,0	0,262	202	44,9	2,96	73,5	29,4	1,78	175	63,6	60,8	38,5											
	11,0	11,0	24,9	19,4	0,261	212	47,0	2,91	76,0	30,4	1,75	185	67,2	64,5	40,8											
	12,5	12,5	27,4	21,3	0,259	223	49,5	2,85	78,6	31,4	1,81	188	71,8	69,2	43,1											
100 x 50	3,6	3,6	10,2	7,96	0,294	129	25,8	3,56	42,9	17,2	2,05	102	32,2	32,3	19,7											
	4,0	4,0	11,2	8,78	0,293	141	28,2	3,54	46,6	18,6	2,04	111	35,2	35,5	21,6											
	4,5	4,5	12,5	9,79	0,292	155	31,0	3,52	50,9	20,4	2,02	122	39,0	39,3	23,8											
	5,0	5,0	13,8	10,8	0,291	169	33,7	3,50	54,4	22,0	2,00	133	42,5	43,0	26,0											
	5,6	5,6	15,3	11,9	0,290	184	36,8	3,47	59,4	23,8	1,97	144	46,9	47,2	28,4											
	6,3	6,3	17,0	13,3	0,289	201	40,1	3,44	64,2	25,7	1,94	156	51,5	51,9	31,1											
	7,1	7,1	18,9	14,7	0,288	218	43,6	3,40	69,0	27,6	1,91	169	56,4	57,0	34,0											
	8,0	8,0	20,9	16,3	0,286	236	47,2	3,36	73,7	29,5	1,88	182	61,6	62,4	36,9											
	8,8	8,8	22,6	17,6	0,285	250	50,1	3,32	77,7	30,9	1,85	191	65,8	66,8	39,3											
	10,0	10,0	25,1	19,6	0,283	269	53,8	3,27	81,7	32,7	1,80	204	71,6	72,9	42,5											
	11,0	11,0	27,1	21,1	0,281	282	56,5	3,23	84,6	33,8	1,77	212	75,8	77,5	44,9											
	12,5	12,5	29,9	23,2	0,279	299	59,8	3,16	87,7	35,1	1,71	220	81,2	83,5	47,8											

a x b	l	i	A	G	O	l ₁	W ₁	l ₂	l ₃	W ₂	l ₄	l ₅	W ₃	W ₄	W ₅	
mm	mm	mm	cm ²	-kg/m	m ² /m	cm ²	cm ³	cm	cm ²	cm ²	cm	cm	cm ²	cm ³	cm ³	cm ³
100 x 60	3.6	3.6	10.9	8.53	0.314	146	29.1	3.66	65.2	21.7	2.45	141	39.1	35.8	25.0	
	4.0	4.0	12.0	9.41	0.313	159	31.8	3.64	70.9	23.6	2.43	154	43.0	39.3	27.4	
	4.5	4.5	13.4	10.5	0.312	171	35.1	3.62	77.9	26.0	2.41	169	47.7	43.6	30.3	
	5.0	5.0	14.8	11.6	0.311	191	38.2	3.60	84.5	28.2	2.39	184	52.2	47.7	33.1	
	5.6	5.6	16.4	12.8	0.310	209	41.8	3.57	91.6	30.6	2.37	201	57.4	52.5	36.4	
	6.3	6.3	18.2	14.2	0.309	228	45.6	3.54	99.6	33.2	2.34	220	63.3	57.8	39.9	
	7.1	7.1	20.3	15.8	0.308	249	49.8	3.50	108	35.9	2.31	239	69.6	63.6	43.8	
	8.0	8.0	22.5	17.5	0.306	270	54.0	3.46	116	38.7	2.27	259	76.3	69.7	47.8	
	8.8	8.8	24.4	19.0	0.305	287	57.4	3.43	122	40.8	2.24	275	81.9	74.8	51.1	
	10.0	10.0	27.1	21.1	0.303	310	61.9	3.38	131	43.6	2.19	296	89.6	81.9	55.6	
	11.0	11.0	29.3	22.8	0.301	326	65.2	3.34	136	45.5	2.16	310	95.4	87.3	59.0	
	12.5	12.5	32.4	25.2	0.299	347	69.4	3.27	143	47.7	2.10	328	103	94.4	63.4	
110 x 60	3.6	5.0	11.5	9.09	0.331	182	33.0	3.97	70.2	23.4	2.47	182	43.1	40.9	26.8	
	4.0	5.6	12.7	10.0	0.330	198	36.1	3.95	76.4	25.5	2.45	177	47.4	44.9	29.3	
	4.5	6.3	14.2	11.2	0.329	219	39.7	3.93	83.7	27.9	2.43	195	52.6	49.8	32.4	
	5.0	7.0	15.6	12.3	0.328	238	43.2	3.90	90.6	30.2	2.41	212	57.6	54.4	35.4	
	5.6	7.8	17.3	13.7	0.327	259	47.2	3.87	98.4	32.8	2.38	232	63.4	59.8	38.8	
	6.3	8.8	19.2	15.2	0.325	283	51.5	3.84	107	35.5	2.36	254	69.8	65.8	42.6	
	7.1	9.9	21.4	16.9	0.323	308	56.0	3.80	115	38.4	2.32	276	76.8	72.3	46.6	
	8.0	11.2	23.7	18.8	0.321	333	60.6	3.75	123	41.2	2.28	299	84.2	79.1	50.7	
	8.8	12.3	25.6	20.4	0.319	353	64.3	3.71	130	43.3	2.25	318	90.3	84.7	54.1	
	10.0	14.0	28.5	22.7	0.316	380	69.1	3.65	138	46.1	2.20	342	98.6	92.4	58.7	
	11.0	15.4	30.7	24.5	0.314	399	72.5	3.60	144	47.9	2.16	358	105	98.2	62.1	
	12.5	17.5	33.8	27.1	0.310	421	76.6	3.53	150	50.0	2.11	378	113	106	66.5	
120 x 60	3.6	5.0	12.2	9.66	0.351	226	37.6	4.29	76.0	25.3	2.49	182	47.2	46.9	28.8	
	4.0	5.6	13.5	10.7	0.350	247	41.1	4.27	82.7	27.6	2.47	199	51.9	51.5	31.6	
	4.5	6.3	15.1	11.9	0.349	272	45.3	4.25	90.7	30.2	2.45	220	57.6	57.1	34.9	
	5.0	7.0	16.6	13.1	0.348	296	49.3	4.22	98.2	32.7	2.43	239	63.1	62.5	38.1	
	5.6	7.8	18.4	14.6	0.347	324	54.0	4.19	107	35.6	2.41	262	69.5	68.7	41.8	

Tamaño nominal	Espesor pared	Radio ángulo exterior valor medio (°)	Área sección transversal	Peso	Área superficial	Características resist. estática(1) corresp. al eje de doblado y - y	z - z	corresp. a la tensión ²⁾	Módulo de plasticidad					
h x b	t	r	A	G	O	I_x	I_y	I_x	W_x	W_y	I_x	I_y	W_x	W_y
mm	mm	mm	cm ²	-kg/m	m ² /m	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ⁴	cm ³	cm ³
						Momento de inercia	Módulo de inercia	Momento de inercia	Módulo de inercia	Módulo de inercia	Momento de inercia	Módulo de inercia	Momento de inercia	Módulo de inercia
120 x 60	6,3	8,8	20,5	16,2	0,345	354	59,0	4,16	116	38,6	2,38	286	76,6	75,7
	7,1	9,9	22,8	18,1	0,343	386	64,3	4,12	125	41,7	2,34	312	84,3	83,3
	8,0	11,2	25,3	20,1	0,341	418	69,7	4,07	134	44,8	2,31	339	92,5	91,3
	8,8	12,3	27,4	21,8	0,339	445	74,1	4,03	142	47,2	2,27	360	99,5	97,9
	10,0	14,0	30,5	24,3	0,336	479	79,9	3,97	151	50,3	2,23	387	109	107
	11,0	15,4	32,9	26,3	0,334	505	84,1	3,92	157	52,4	2,19	407	116	114
	12,5	17,5	36,3	29,1	0,330	536	89,3	3,84	164	54,8	2,13	430	125	123
120 x 80	4,0	5,6	15,1	11,9	0,390	300	50,1	4,46	160	40,0	3,25	328	70,4	60,7
	4,5	6,3	16,9	13,3	0,389	332	55,3	4,44	176	44,0	3,23	364	78,4	67,5
	5,0	7,0	18,6	14,7	0,388	362	60,4	4,41	192	47,9	3,21	398	86,1	74,0
	5,6	7,8	20,7	16,3	0,387	397	66,2	4,38	210	52,4	3,18	438	95,1	81,6
	6,3	8,8	23,0	18,2	0,385	435	72,8	4,35	229	57,2	3,16	482	105	90,1
	7,1	9,9	25,6	20,3	0,383	476	79,4	4,31	249	62,4	3,12	529	116	99,4
	8,0	11,2	28,5	22,6	0,381	519	86,5	4,27	270	67,6	3,08	579	128	109
	8,8	12,3	30,9	24,5	0,379	554	92,3	4,23	288	71,9	3,05	620	138	118
	10,0	14,0	34,5	27,4	0,376	601	100,1	4,18	310	77,5	3,00	676	153	129
	11,0	15,4	37,3	29,7	0,374	636	106	4,13	327	81,7	2,96	718	164	138
	12,5	17,5	41,3	33	0,370	681	113	4,06	347	86,8	2,90	772	179	150
140 x 70	3,6	5,0	14,4	11,4	0,411	366	52,2	5,04	124	35,4	2,93	295	65,1	64,8
	4,0	5,6	15,9	12,6	0,410	401	57,3	5,02	135	38,6	2,91	323	71,7	71,2
	4,5	6,3	17,8	14,0	0,409	443	63,3	4,99	148	42,5	2,89	358	79,8	79,1
	5,0	7,0	19,6	15,5	0,408	484	69,1	4,97	162	46,2	2,87	391	87,6	86,8
	5,6	7,8	21,8	17,2	0,407	531	75,9	4,94	177	50,4	2,85	429	96,7	95,8
	6,3	8,8	24,3	19,2	0,405	583	83,3	4,90	193	55,0	2,82	472	107	106

a x b	l	r	A	G	O	l ₁	W ₁	l ₂	l ₃	l ₄	W ₂	l ₅	l ₆	l ₇	W ₃	l ₈	W ₄	W ₅	
mm	mm	mm	cm ²	-kg/m	m ² /m	cm ²	cm ³	cm	cm	cm ³	cm ³	cm	cm	cm ³					
140 x 70	7.1	9.9	27.0	21.4	0.403	639	91.3	4.86	209	59.8	2.78	517	118	117	71.0				
	8.0	11.2	30.1	23.8	0.401	697	99.6	4.82	227	64.8	2.75	564	130	129	77.8				
	8.8	12.3	32.7	25.9	0.399	745	106	4.78	241	68.7	2.71	603	140	139	83.6				
	10.0	14.0	36.5	29.0	0.396	810	116	4.71	259	73.9	2.66	656	155	153	91.5				
	12.5	17.5	43.8	35.0	0.390	922	132	4.59	288	82.3	2.56	744	181	178	106				
140 x 80	4.0	5.6	16.7	13.2	0.430	438	62.5	5.12	183	45.7	3.31	408	82.6	76.7	52.0				
	4.5	6.3	18.7	14.7	0.429	484	69.2	5.09	202	50.5	3.29	453	91.1	85.2	57.7				
	5.0	7.0	20.6	16.3	0.428	529	75.6	5.07	220	55.0	3.27	496	101	93.6	63.3				
	5.6	7.8	22.9	18.1	0.427	582	83.1	5.04	241	60.2	3.24	545	112	103	69.7				
	6.3	8.8	25.5	20.2	0.425	639	91.3	5.01	263	65.8	3.21	601	124	114	77.0				
	7.1	9.9	28.4	22.5	0.423	702	100	4.97	287	71.8	3.18	661	137	126	84.9				
	8.0	11.2	31.7	25.1	0.421	767	110	4.92	312	78.0	3.14	724	151	139	93.3				
	8.8	12.3	34.4	27.3	0.419	820	117	4.88	332	83.1	3.11	776	163	150	100				
	10.0	14.0	38.5	30.6	0.416	895	128	4.82	360	89.9	3.06	848	181	166	110				
	11.0	15.4	41.7	33.2	0.414	950	136	4.77	379	94.8	3.02	902	194	178	116				
	12.5	17.5	46.3	37.0	0.410	1020	146	4.70	405	101	2.96	974	212	194	128				
150 x 100	4.5	9.0	21.2	16.9	0.485	658	87.7	5.58	352	70.4	4.08	735	125	106	80.5				
	5.0	10.0	23.4	18.6	0.483	719	95.9	5.55	384	76.8	4.06	807	137	117	88.3				
	5.6	11.2	25.9	20.7	0.481	790	105	5.52	421	84.1	4.03	891	152	129	97.4				
	6.3	12.6	28.9	23.1	0.478	868	116	5.48	461	92.2	4.00	985	169	142	108				
	7.1	14.2	32.2	25.9	0.476	951	127	5.44	505	101	3.96	1090	187	157	119				
	8.0	16.0	35.8	28.9	0.473	1040	139	5.39	549	110	3.92	1200	207	173	131				
	8.8	17.6	38.9	31.5	0.470	1110	148	5.35	596	117	3.88	1290	224	187	141				
	10.0	20.0	43.4	35.3	0.466	1210	161	5.28	636	127	3.83	1420	248	206	155				
	11.0	22.0	47.0	38.4	0.462	1280	171	5.22	673	135	3.78	1520	267	220	165				
	12.5	25.0	52.2	42.8	0.457	1380	184	5.14	720	144	3.71	1650	293	240	180				

Tamaño nominal	Epesor pared	Radio ángulo exterior valor medio (°)	Área sección transversal	Peso -kg/m	Area superficial	Características resist. estática) corresp al eje de doblado y - y	z - z	Momento de inercia	Módulo de elasticidad	Radio de inercia	W _x	I _x	W _y	I _y	W _z	I _z	W _z	Módulo de plasticidad
a x b	t	r	A	G	O	I _x	W _x	I _y	W _y	I _z	W _z	I _z	W _z	I _z	W _z	I _z	W _z	W _{pl}
mm	mm	mm	cm ²	-kg/m	mm ²	cm ⁴	cm ³	cm ⁴	cm ³	cm ⁴	cm ³	cm ⁴	cm ³	cm ⁴	cm ³	cm ⁴	cm ³	cm ²
150 x 80	4,5	9,0	20,3	16,1	0,465	661	82,6	5,71	224	56,1	3,33	54,7	105	103	63,7			
	5,0	10,0	22,4	17,8	0,463	722	90,2	5,68	244	61,0	3,30	59,9	116	113	69,7			
	5,6	11,2	24,8	19,9	0,461	791	98,9	5,65	267	66,7	3,28	66,0	128	125	76,8			
	6,3	12,6	27,6	22,2	0,458	868	109	5,61	291	72,8	3,25	72,7	142	138	84,6			
	7,1	14,2	30,8	24,7	0,456	951	119	5,56	317	79,3	3,21	80,0	157	152	93,2			
	8,0	16,0	34,2	27,6	0,453	1040	130	5,51	344	85,9	3,17	87,7	173	167	102			
	8,8	17,6	37,1	30,1	0,450	1110	138	5,46	365	91,3	3,14	94,0	187	180	110			
	10,0	20,0	41,4	33,7	0,446	1200	150	5,39	393	98,4	3,08	103,0	206	198	120			
	11,0	22,0	44,8	36,6	0,442	1270	159	5,33	414	103	3,04	109,0	221	212	128			
	12,5	25,0	49,7	40,9	0,437	1360	170	5,23	439	110	2,97	117,0	241	230	139			
160 x 90	4,5	9,0	21,2	16,9	0,485	715	89,4	5,81	293	65,1	3,72	67,2	119	110	74,0			
	5,0	10,0	23,4	18,6	0,483	782	97,7	5,78	320	71,0	3,70	73,8	131	121	81,2			
	5,6	11,2	25,9	20,7	0,481	858	107	5,75	350	77,7	3,67	81,4	145	133	89,5			
	6,3	12,6	28,9	23,1	0,478	943	118	5,71	383	85,1	3,64	89,9	161	148	98,8			
	7,1	14,2	32,2	25,9	0,476	1030	129	5,67	418	92,9	3,60	99,1	179	163	109			
	8,0	16,0	35,8	28,9	0,473	1130	141	5,62	455	101	3,56	109,0	197	179	120			
	8,8	17,6	39,9	31,5	0,470	1210	151	5,57	484	108	3,53	117,0	213	193	129			
	10,0	20,0	43,4	35,3	0,466	1310	164	5,50	524	116	3,47	128,0	236	213	141			
	11,0	22,0	47,0	38,4	0,462	1390	173	5,43	551	123	3,42	137,0	254	228	151			
	12,5	25,0	52,2	42,8	0,457	1500	187	5,35	590	131	3,36	148,0	278	249	164			
180 x 100	5,0	10,0	26,4	21,0	0,543	1120	125	6,53	452	90,4	4,14	104,0	166	154	103			
	5,6	11,2	29,3	23,4	0,541	1240	137	6,50	496	99,1	4,11	115,0	184	170	113			
	6,3	12,6	32,7	26,1	0,538	1360	151	6,46	544	109	4,08	128,0	204	189	125			
	7,1	14,2	36,4	29,2	0,536	1500	167	6,41	597	119	4,05	141,0	227	209	139			

$\delta \times b$	l	r	A	G	O	l_1	W_1	l_2	W_2	l_3	W_3	l_4	W_4	W_m
mm	mm	mm	cm ²	-kg/m	m ² /m	cm ²	cm ²	cm	cm ²	cm	cm ²	cm	cm ²	cm ²
180 x 100	8,0	16,0	40,6	32,6	0,533	1640	183	6,36	651	130	4,01	1550	251	231
	8,8	17,6	44,2	35,6	0,530	1760	196	6,32	696	139	3,97	1690	272	249
	10,0	20,0	49,9	40	0,526	1930	214	6,25	758	152	3,92	1850	302	275
	11,0	22,0	53,6	43,5	0,522	2050	228	6,18	802	160	3,87	1980	326	286
200 x 100	12,5	25,0	59,7	48,7	0,517	2220	247	6,10	864	173	3,80	2160	359	324
	14,2	28,4	66,3	54,4	0,511	2390	265	6,00	921	184	3,73	2330	393	353
	16,0	32,0	72,8	60,1	0,505	2530	281	5,89	968	194	3,65	2480	425	380
	200 x 100	6,3	12,6	35,2	28,1	0,578	1770	177	7,10	600	120	4,13	1470	227
200 x 120	7,1	14,2	39,3	31,4	0,576	1950	195	7,05	658	132	4,06	1630	253	152
	8,0	16,0	43,8	35,1	0,573	2150	215	7,00	719	144	4,05	1800	281	173
	8,8	17,6	47,7	38,4	0,570	2310	231	6,95	770	154	4,02	1940	304	181
	10,0	20,0	53,4	43,1	0,566	2530	253	6,88	839	168	3,96	2140	338	200
200 x 120	11,0	22,0	58,0	47	0,562	2700	270	6,82	892	178	3,92	2290	365	214
	12,5	25,0	64,7	52,7	0,557	2930	293	6,73	961	192	3,85	2500	403	235
	14,2	28,4	71,9	58,9	0,551	3160	316	6,63	1030	205	3,78	2710	442	255
	16,0	32,0	79,2	65,2	0,545	3360	336	6,52	1090	216	3,70	2900	479	275
200 x 120	6,3	12,6	37,7	30,1	0,618	2010	201	7,30	910	152	4,91	2030	277	174
	7,1	14,2	42,1	33,7	0,616	2220	222	7,26	1000	167	4,88	2250	308	192
	8,0	16,0	47,0	37,6	0,613	2440	244	7,21	1100	183	4,84	2490	342	213
	8,8	17,6	51,2	41,1	0,610	2630	263	7,16	1180	197	4,80	2700	372	230
200 x 120	10,0	20,0	57,4	46,3	0,606	2890	289	7,10	1290	216	4,75	2990	414	255
	11,0	22,0	62,4	50,4	0,602	3090	309	7,03	1380	229	4,69	3220	448	275
	12,5	25,0	69,7	56,5	0,597	3370	337	6,96	1500	249	4,63	3530	496	302
	14,2	28,4	77,6	63,3	0,591	3650	365	6,86	1610	269	4,56	3860	547	330
200 x 120	16,0	32,0	85,6	70,2	0,585	3900	390	6,75	1710	286	4,47	4160	597	357

1) Las características de resistencia estática han sido calculadas tomando como base el radio de ángulo r determinado en función del a y la longitud de arista b a saber:

$r = 1,0 \cdot l$ siendo $a > 100$ mm; $r = 1,4 \cdot l$ siendo $a > 100$ mm; $2,0 \cdot l$ siendo $a > 140$ mm.

2) Para el radio de ángulo máx., véase el párrafo "Tolerancias dimensionales y geométricas".

3) I_p = momento de inercia polar (St. Venant); W_p = módulo de resistencia polar.

Tamaño nominal	Espesor pared	Radio ángulo exterior valor medio (r)	Área sección transversal (A)	Peso (G)	Área superficial (O)	Características resistentes (estáticas) correspondientes al eje de doblado y - y	z - z	Módulo de elasticidad de doblado y - y	Módulo de elasticidad de torsión (W _t)	Módulo de elasticidad de doblado y - y (W _y)	Módulo de elasticidad de doblado y - y (W _z)	Módulo de elasticidad de torsión (W _t)	Módulo de elasticidad de doblado y - y (W _y)	Módulo de elasticidad de doblado y - y (W _z)
mm	mm	mm	cm ²	-kg/m	m ² /m	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴
220 x 120	6,3	12,6	40,2	32	0,658	25,40	231	7,95	992	165	4,97	2320	305	286
	7,1	14,2	45,0	35,9	0,656	28,10	255	7,90	1090	182	4,93	2570	340	318
	8,0	16,0	50,2	40,2	0,653	31,00	281	7,85	1200	200	4,89	2850	378	352
	8,8	17,6	54,7	43,9	0,650	33,40	304	7,81	1290	215	4,85	3080	411	382
	10,0	20,0	61,4	49,4	0,646	36,80	335	7,74	1410	236	4,80	3420	458	424
	11,0	22,0	66,8	53,9	0,642	39,50	359	7,68	1510	252	4,75	3680	496	458
	12,5	25,0	74,7	60,5	0,637	43,10	392	7,60	1640	274	4,69	4040	550	508
	14,2	28,4	83,3	67,8	0,631	46,80	426	7,50	1770	295	4,61	4430	607	556
	16,0	32,0	92,0	75,2	0,625	50,20	457	7,39	1890	315	4,53	4780	663	604
250 x 150	6,3	12,6	47,8	38	0,778	40,60	324	9,21	1840	246	6,21	4060	440	395
	7,1	14,2	53,5	42,6	0,776	45,00	360	9,17	2040	272	6,18	4520	492	440
	8,0	16,0	59,8	47,7	0,773	49,70	398	9,12	2250	300	6,14	5020	548	489
	8,8	17,6	65,3	52,2	0,770	53,80	430	9,08	2430	324	6,10	5450	597	531
	10,0	20,0	73,4	58,8	0,766	59,60	477	9,01	2680	358	6,05	6080	668	593
	11,0	22,0	80,0	64,3	0,762	64,20	513	8,96	2880	384	6,00	6580	726	642
	12,5	25,0	89,7	72,3	0,757	70,60	565	8,87	3160	421	5,93	7290	809	712
	14,2	28,4	100	81,1	0,751	77,90	618	8,78	3440	459	5,86	8040	898	787
	16,0	32,0	111	90,3	0,745	83,60	669	8,67	3710	494	5,77	8770	988	861
260 x 140	6,3	12,6	47,8	38	0,778	42,60	328	9,44	1630	233	5,85	3800	426	403
	7,1	14,2	53,5	42,6	0,776	47,20	363	9,40	1810	258	5,81	4230	476	449
	8,0	16,0	59,8	47,7	0,773	52,20	402	9,35	1990	284	5,77	4700	530	499
	8,8	17,6	65,3	52,2	0,770	56,50	435	9,30	2150	307	5,74	5110	577	542
	10,0	20,0	73,4	58,8	0,766	62,60	481	9,23	2370	339	5,68	5690	646	605
	11,0	22,0	80,0	64,3	0,762	67,40	518	9,16	2540	363	5,64	6150	702	655
	12,5	25,0	89,7	72,3	0,757	74,10	570	9,09	2780	398	5,57	6800	781	727
	14,2	28,4	100	81,1	0,751	81,10	624	8,99	3030	433	5,49	7490	867	803
	16,0	32,0	111	90,3	0,745	87,90	675	8,93	3260	466	5,41	8190	952	889

a x b	l	f	A	G	O	I ₁	W ₁	I ₂	I ₃	W ₂	I ₄	I ₅	W ₃	W ₄	W ₅
mm	mm	mm	cm ²	-kg/m	m ² /m	cm ⁴	cm ³	cm	cm ²	cm ³	cm	cm ²	cm ³	cm ²	cm ³
260 x 160	6,3	12,6	52,8	41,9	0,858	5070	390	9,80	2880	320	7,39	5820	554	467	364
	7,1	14,2	59,2	47	0,856	5630	433	9,76	3200	355	7,35	6490	620	521	405
	8,0	16,0	66,2	52,7	0,853	6240	480	9,71	3540	393	7,31	7220	692	560	451
	8,8	17,6	72,3	57,7	0,850	6760	520	9,67	3830	425	7,27	7860	754	631	490
	10,0	20,0	81,4	65,1	0,846	7510	578	9,60	4240	472	7,22	8790	846	705	547
	11,0	22,0	88,8	71,2	0,842	8100	623	9,55	4570	508	7,17	9540	921	765	593
	12,5	25,0	99,7	80,1	0,837	8950	688	9,47	5030	559	7,11	10610	1030	851	659
	14,2	28,4	112	90,1	0,831	9830	756	9,38	5520	613	7,03	11760	1150	943	730
300 x 200	16,0	32,0	124	100	0,825	10700	822	9,28	5990	664	6,94	12900	1260	1030	800
	7,1	14,2	57,7	53,7	0,976	8570	571	11,3	4600	460	8,24	9480	801	687	521
	8,0	16,0	75,8	60,3	0,973	9510	634	11,2	5100	510	8,20	10570	895	765	580
	8,8	17,6	82,9	66	0,970	10330	689	11,2	5530	553	8,16	11520	977	834	632
	10,0	20,0	93,4	74,5	0,966	11510	767	11,1	6140	614	8,11	12910	1100	934	707
	11,0	22,0	102	81,5	0,962	12450	830	11,0	6640	664	8,06	14030	1200	1010	767
	12,5	25,0	115	91,9	0,957	13800	920	11,0	7340	734	8,00	15650	1340	1130	855
	14,2	28,4	129	103	0,951	15220	1010	10,9	8070	807	7,92	17410	1500	1260	950
350 x 250	16,0	32,0	143	115	0,945	16630	1110	10,8	8790	879	7,84	19160	1660	1390	1050
	6,3	12,6	73,0	57,8	1,16	13030	744	13,4	7600	624	10,3	15230	1050	882	702
	8,0	16,0	91,8	72,8	1,17	16170	924	13,3	9660	773	10,3	19050	1320	1100	876
	10,0	20,0	113	90,2	1,17	19670	1120	13,2	11720	938	10,2	23370	1630	1350	1070
	12,5	25,0	140	112	1,16	23760	1360	13,0	14120	1130	10,1	26520	2000	1650	1310
	16,0	32,0	175	141	1,15	28950	1650	12,9	17140	1370	9,89	35260	2490	2030	1610
400 x 200	8,0	16,0	91,8	72,8	1,17	19200	960	14,5	6570	657	6,46	15750	1200	1180	734
	10,0	20,0	113	90,2	1,17	23350	1170	14,3	7950	795	6,37	19260	1480	1450	897
	12,5	25,0	140	112	1,16	28190	1410	14,2	9540	954	6,26	23420	1810	1770	1090
	16,0	32,0	175	141	1,15	34340	1720	14,0	11510	1150	6,11	28780	2250	2180	1340

a x b	l	r	A	G	O	I_x	W_x	I_y	W_y	I_z	W_z	I_x	W_x	I_y	W_y	I_z	W_z	
mm	mm	mm	cm ²	-kg/m	m ² /m	cm ⁴	cm ³											
400 x 300	8,0	108	108	85,4	1,37	25340	1270	15,3	16340	1090	12,3	31050	1630	1500	1500	1230	1500	1230
	10,0	133	133	106	1,37	30950	1550	15,2	19920	1330	12,2	38220	2260	1640	1640	1510	1640	1510
	12,5	165	165	131	1,36	37580	1880	15,1	24130	1610	12,1	46840	2780	2250	2250	1850	2250	1850
	16,0	207	207	166	1,35	46140	2310	14,9	29550	1970	11,9	58250	3470	2800	2800	2300	2800	2300
450 x 250	8,0	108	108	85,4	1,37	29610	1320	16,6	12000	960	10,6	27110	1710	1600	1600	1070	1600	1070
	10,0	133	133	106	1,37	36170	1610	16,5	14610	1170	10,5	33310	2110	1970	1970	1310	1970	1310
	12,5	165	165	131	1,36	43910	1950	16,3	17850	1410	10,4	40730	2590	2410	2410	1600	2410	1600
	16,0	207	207	166	1,35	53920	2400	16,1	21530	1720	10,2	50460	3230	2990	2990	1980	2990	1980
500 x 300	8,0	124	124	97,9	1,57	43150	1730	18,7	19750	1320	12,6	42610	2300	2060	2060	1470	2060	1470
	10,0	153	153	122	1,57	52870	2110	18,6	24130	1610	12,5	52500	2840	2560	2560	1800	2560	1800
	12,5	190	190	151	1,56	64430	2560	18,4	29300	1950	12,4	64430	3500	3140	3140	2210	3500	2210
	16,0	239	239	191	1,55	79560	3180	18,2	36010	2400	12,3	80310	4380	3910	3910	2750	4380	2750

*Espesores según se convenga.

- 1) Las características de resistencia estática han sido calculadas tomando como base el radio de ángulo 'r' determinado en función del a longitud de arista 'a' a saber:
 $r = 1,0 \cdot l$ siendo $a \leq 100$ mm.; $1,4 \cdot l$ siendo $a > 100 \leq 140$ mm.; $2,0 \cdot l$ siendo $a > 140$ mm.
- 2) Para el radio de ángulo máx., refiérase al párrafo "Tolerancias dimensionales y geométricas"
- 3) I_x = momento de inercia polar (St. Venant); W_x = módulo de resistencia polar.

TUBERIA DE ACERO

Soldada por resistencia electrica

Para conducciones de agua, gas y vapor

Clases: Negra y galvanizada (lisa o roscada)

ISO/R-65 L-II y UNE 190043

Peso nominal		Diámetro exterior mm.	Espesor mm.	Peso del tubo Kgs/m.
Pulgadas	mm.			
3/8	10	17,2	1,80	0,674
1/2	15	21,3	2,00	0,952
3/4	20	26,9	2,35	1,410
1	25	33,7	2,65	2,010
1 1/4	32	42,4	2,65	2,580
1 1/2	40	48,3	2,90	3,250
2	50	60,3	2,90	4,110
2 1/2	70	76,1	3,25	5,800
3	80	88,9	3,25	6,810
3 1/2	90	101,6	3,65	8,740
4	100	114,3	3,65	9,890
5	125	139,7	3,50	12,180
6	150	168,3	3,50	14,010

DIN-2439

Peso nominal		Diámetro exterior mm.	Espesor mm.	Peso del tubo Kgs/m.
Pulgadas	mm.			
3/8	10	17,2	2,25	0,805
1/2	15	21,3	2,40	1,120
3/4	20	26,9	2,40	1,440
1	25	33,7	2,90	2,190
1 1/4	32	42,4	3,10	2,990
1 1/2	40	48,3	3,10	3,450
2	50	60,3	3,30	4,610
2 1/2	70	76,1	3,75	6,640
3	80	88,9	4,00	8,310
3 1/2	90	101,6	4,25	10,100
4	100	114,3	4,25	11,500
5	125	139,7	4,50	14,900
6	150	168,3	4,50	17,800

TUBERIA DE ACERO

Sin soldadura, normas DIN-2440 Serie media
Material calidad: ST-00 ó ST-35 según DIN-629

Peso nominal pulgadas	Diámetro exterior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.	TOLERANCIAS		
				Diámetro		Espesor
				Máximo mm	Mínimo mm	Mínimo mm
1/8	10,2	2,00	0,407	10,6	9,8	1,75
1/4	13,5	2,35	0,650	14,0	13,2	2,06
3/8	17,2	2,35	0,852	17,5	16,7	2,06
1/2	21,3	2,65	1,220	21,8	21,0	2,32
3/4	26,9	2,65	1,580	27,3	26,5	2,32
1	33,7	3,25	2,440	34,2	33,3	2,85
1 1/4	42,4	3,25	3,14	42,9	42,0	2,85
1 1/2	48,3	3,25	3,610	48,8	47,9	2,85
2	60,3	3,65	5,100	60,8	59,7	3,20
2 1/2	76,1	3,65	6,510	76,6	75,3	3,20
3	88,9	4,05	8,470	89,5	88,0	3,55
3 1/2	101,6	4,05	9,720	102,1	100,4	3,55
4	114,3	4,50	12,100	115,0	113,1	3,94
5	139,7	4,85	16,200	140,8	138,5	4,25
6	165,1	4,85	19,200	166,5	163,9	4,25

TUBERIA DE ACERO

Sin soldadura, norma DIN-2441 serie pesada
Material: Calidad ST-00 ó ST-35 según DIN-1629

Peso nominal pulgadas	Diámetro exterior mm.	Diámetro interior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.
1/8	10,2	4,9	2,65	0,493
1/4	13,5	7,7	2,90	0,762
3/8	17,2	11,4	2,90	1,030
1/2	21,3	14,8	3,25	1,440
3/4	26,9	20,4	3,25	1,890
1	33,7	25,6	4,05	2,950
1 1/4	42,4	34,3	4,05	3,810
1 1/2	48,3	40,2	4,05	4,410
2	60,3	51,3	4,50	6,170
2 1/2	76,1	67,1	4,50	7,920
3	88,9	79,2	4,85	10,300
4	114,3	103,5	5,40	15,000
5	139,7	128,9	5,40	18,500
6	165,1	154,3	5,40	21,900

TUBERIA DE ACERO

Sin soldadura, normas DIN para Conducción y Calderas

Din-2448 - Tolerancias según Norma DIN-1629-H-2

Material: Calidad ST-00 ó ST-35

Diámetro exterior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.	Diámetro exterior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.	Diámetro exterior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.
10,2	1,6	0,344	42,4	2,6	2,570	108,0	3,6	9,330
13,5	1,8	0,522	44,5	2,6	2,700	114,3	3,6	9,900
16,0	1,8	0,632	48,3	2,6	2,950	127,0	4,0	12,200
17,2	1,8	0,688	51,0	2,6	3,120	133,0	4,0	12,800
20,0	2,0	0,890	57,0	2,9	3,900	139,7	4,0	13,500
21,3	2,0	0,962	60,3	2,9	4,140	152,4	4,5	16,400
25,0	2,0	1,130	63,5	2,9	4,360	159,0	4,5	17,100
26,9	2,3	1,410	70,0	2,9	4,830	165,1	4,5	17,800
30,0	2,6	1,770	76,1	2,9	5,230	168,3	4,5	18,100
31,8	2,6	1,880	82,5	3,2	6,310	177,8	5,0	21,300
33,7	2,6	2,010	88,9	3,2	6,810	193,7	5,4	25,000
38,0	2,6	2,290	101,6	3,6	8,760	219,1	5,9	31,000

TUBERIA DE ACERO

TUBERIA DIN - 2448 - Grandes diámetros				
DIAMETRO NOMINAL Pulgadas	DIAMETRO EXTERIOR mm.	DIAMETRO INTERIOR mm.	ESPESOR mm.	PESO Kgs. x metro
7	193,7	182,9	5,4	25
8	219,1	207,3	5,9	31
9	244,5	231,9	6,3	37,1
10	273	260,4	6,3	41,6
12	323,9	309,7	7,1	55,6
14	355	339,6	8	68,3
16	406,4	388,8	8,8	85,9

TUBERIAS DE ACERO

Sin soldadura, normas DIN para Conducción y Calderas

Din-2448 - Tolerancias según Norma DIN-1629 H-2

Espesores complementarios

Material: Calidad ST-00 ó ST-35

Diámetro exterior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.	Diámetro exterior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.	Diámetro exterior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.
10,2	2,0	0,410	42,4	4,5	4,190	101,6	5,6	13,200
10,2	2,3	0,454	42,4	5,0	4,610	108,0	4,0	10,300
13,5	2,0	0,571	44,5	2,9	2,990	108,0	4,5	11,400
13,5	2,3	0,639	44,5	3,2	3,280	108,0	5,0	12,700
16,0	2,0	0,692	44,5	3,6	3,650	114,3	4,0	11,000
16,0	2,3	0,778	48,3	2,9	3,270	114,3	4,5	12,100
17,2	2,0	0,754	48,3	3,2	3,590	114,3	5,0	13,500
17,2	2,3	0,850	48,3	3,6	4,000	114,3	5,6	15,000
17,2	2,6	0,942	48,3	4,0	4,410	114,3	6,3	16,800
17,2	2,9	1,030	48,3	4,5	4,850	127,0	4,5	13,500
17,2	3,2	1,110	48,3	5,0	5,340	127,0	5,0	15,000
20,0	2,3	1,010	51,0	2,9	3,460	133,0	4,5	14,200
20,0	2,6	1,120	51,0	3,2	3,790	133,0	5,0	15,800
21,3	2,3	1,090	51,0	3,6	4,230	139,7	4,5	14,900
21,3	2,6	1,210	51,0	4,0	4,660	139,7	5,0	16,600
21,3	2,9	1,330	57,0	3,2	4,280	139,7	5,6	18,500
21,3	3,2	1,440	57,0	3,6	4,780	152,4	5,0	18,200
21,3	3,6	1,590	57,0	4,0	5,270	152,4	5,6	20,200
21,3	4,0	1,720	60,3	3,2	4,540	159,0	5,0	19,000
25,0	2,3	1,290	60,3	3,6	5,070	159,0	5,6	21,100
25,0	2,6	1,440	60,3	4,0	5,590	165,1	5,0	19,700
25,0	2,9	1,580	60,3	4,5	6,170	165,1	5,6	21,900
26,9	2,6	1,570	60,3	5,0	6,820	168,3	5,0	20,100
26,9	2,9	1,730	60,3	5,6	7,530	168,3	5,6	20,400
26,9	3,2	1,890	63,5	3,2	4,790	168,3	6,3	25,300
26,9	3,6	2,090	63,5	3,6	5,360	168,3	7,1	28,300
26,9	4,0	2,280	63,5	4,0	5,910	177,8	5,6	23,700
30,0	2,9	1,960	70,0	3,2	5,300	177,8	6,3	26,700
30,0	3,2	2,140	70,0	3,6	5,930	193,7	6,3	29,900
30,0	3,6	2,370	70,0	4,0	6,550	219,1	6,3	33,200
31,8	2,9	2,080	76,1	3,2	5,800	219,1	7,1	37,200
31,8	3,2	2,270	76,1	3,6	6,490	219,1	8,0	41,500
31,8	3,6	2,520	76,1	4,0	7,170	219,1	8,6	45,400
33,7	2,9	2,220	76,1	4,5	7,920			
33,7	3,2	2,420	76,1	5,0	8,770			
33,7	3,6	2,690	82,5	3,6	7,060			
33,7	4,0	2,950	82,5	4,0	7,800			
33,7	4,5	3,230	82,5	4,5	8,630			
33,7	5,0	3,540	88,9	3,6	7,630			
38,0	2,9	2,530	88,9	4,0	8,430			
38,0	3,2	2,770	88,9	4,5	9,330			
38,0	3,6	3,080	88,9	5,0	10,300			
42,4	2,9	2,840	88,9	5,6	11,500			
42,4	3,2	3,110	101,6	4,0	9,700			
42,4	3,6	3,470	101,6	4,5	10,700			
42,4	4,0	3,810	101,6	5,0	11,900			

Diámetro exterior mm.	Diámetro interior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.	Diámetro exterior mm.	Diámetro interior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.
160	100	30,0	106,0	190	160	15,0	70,4
160	90	35,0	112,1	190	132	29,0	121,4
170	140	15,0	63,3	200	160	20,0	95,6
170	130	20,0	79,6	200	140	30,0	131,2
170	118	26,0	97,6	212	170	21,0	108,0
170	110	30,0	108,6	212	150	31,0	146,8
180	150	15,0	67,8	224	180	22,0	120,0
180	140	20,0	85,3	224	160	32,0	161,0
180	125	27,5	109,4				

**TUBERIA DE ACERO, de Precisión
DIN 2.391**

Diámetro exterior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.	Diámetro exterior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.	Diámetro exterior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.
4	1,00	0,075	12	2,50	0,586	17	3,50	1,165
5	1,00	0,099	12	3,00	0,666	18	1,00	0,444
6	1,00	0,123	13	1,00	0,295	18	1,50	0,610
6	1,25	0,146	13	1,50	0,426	18	2,00	0,789
6	1,50	0,166	13	2,00	0,543	18	2,50	0,956
6	2,00	0,197	13	2,50	0,647	18	2,75	1,025
7	1,00	0,148	13	3,00	0,693	18	3,00	1,110
7	1,25	0,177	14	1,00	0,321	18	3,50	1,252
7	1,50	0,203	14	1,50	0,462	18	4,00	1,382
7	2,00	0,247	14	2,00	0,592	19	1,50	0,647
7	2,50	0,312	14	2,50	0,709	19	2,00	0,838
8	1,00	0,173	14	3,00	0,815	19	2,50	1,017
8	1,25	0,206	14	3,50	0,906	19	3,00	1,184
8	1,50	0,240	14	4,00	0,986	19	3,50	1,338
8	1,75	0,270	15	1,00	0,345	19	4,00	1,480
8	2,00	0,296	15	1,50	0,499	20	1,00	0,469
8	2,50	0,339	15	2,00	0,641	20	1,50	0,684
9	1,00	0,197	15	2,50	0,771	20	2,00	0,888
9	1,25	0,240	15	3,00	0,888	20	2,50	1,079
9	1,50	0,277	15	3,50	0,906	20	3,00	1,248
10	1,00	0,222	15	4,00	1,085	20	3,50	1,424
10	1,25	0,270	15	5,00	1,232	20	4,00	1,502
10	1,50	0,314	16	1,00	0,370	20	4,50	1,720
10	2,00	0,396	16	1,50	0,536	20	5,00	1,850
10	2,50	0,462	16	2,00	0,691	21	2,00	0,937
10	3,00	0,518	16	2,50	0,832	21	2,50	1,141
11	1,00	0,247	16	3,00	0,962	21	3,00	1,332
11	1,50	0,351	16	3,50	1,079	21	3,50	1,511
11	2,00	0,444	16	4,00	1,184	21	4,00	1,677
11	2,50	0,524	17	1,50	0,573	21	5,00	1,975
12	1,00	0,271	17	2,00	0,740	22	1,50	0,758
12	1,50	0,388	17	2,50	0,894	22	2,00	0,986
12	2,00	0,493	17	3,00	1,036	22	2,50	1,202

TUBERIA DE ACERO, de Precisión
DIN 2.391

Diámetro exterior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.	Diámetro exterior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.	Diámetro exterior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.
22	2,75	1,290	29	3,50	2,200	36	3,50	2,806
22	3,00	1,406	29	4,00	2,466	36	4,00	3,158
22	3,50	1,596	29	5,00	2,959	36	4,50	3,496
22	4,00	1,777	30	1,50	1,054	36	5,00	3,823
22	5,00	2,096	30	2,00	1,380	36	5,50	4,187
23	1,50	0,795	30	2,50	1,695	37	2,50	2,127
23	2,00	1,036	30	3,00	1,999	37	3,00	2,516
23	2,50	1,284	30	3,50	2,287	37	3,50	2,893
23	3,00	1,480	30	4,00	2,562	37	4,00	3,256
23	3,50	1,683	30	4,50	2,829	37	5,00	3,915
23	4,00	1,873	30	5,00	3,083	38	1,00	0,912
23	5,00	2,220	31	2,00	1,430	38	1,50	1,350
23	6,00	2,515	31	2,50	1,757	38	2,00	1,776
24	2,00	1,085	31	3,00	2,072	38	2,50	2,189
24	2,50	1,326	31	3,50	2,375	38	3,00	2,589
24	3,00	1,554	31	4,00	2,664	38	3,50	2,979
24	3,50	1,789	31	5,00	3,206	38	4,00	3,354
24	4,00	1,973	32	1,50	1,128	38	4,50	3,718
24	5,00	2,343	32	2,00	1,480	38	5,00	4,070
25	1,50	0,869	32	2,50	1,819	39	2,50	2,250
25	2,00	1,134	32	3,00	2,146	39	3,00	2,663
25	2,50	1,385	32	3,50	2,460	39	3,50	3,064
25	3,00	1,628	32	4,00	2,762	39	4,00	3,452
25	3,50	1,856	32	4,50	3,052	39	5,00	4,192
25	4,00	2,077	32	5,00	3,330	40	1,00	0,962
25	5,00	2,466	33	1,50	1,165	40	2,00	1,874
25	6,00	2,811	33	2,00	1,529	40	2,50	2,312
26	1,50	0,906	33	2,50	1,880	40	3,00	2,738
26	2,00	1,184	33	3,00	2,220	40	3,50	3,150
26	2,50	1,449	33	3,50	2,546	40	4,00	3,551
26	3,00	1,701	33	4,00	2,861	40	4,50	3,940
26	3,50	1,942	33	5,00	3,453	40	5,00	4,316
26	4,00	2,169	34	1,50	1,202	41	2,50	2,373
26	5,00	2,589	34	2,00	1,578	41	3,00	2,811
27	1,50	0,942	34	2,50	1,942	41	3,50	3,237
27	2,00	1,233	34	3,00	2,295	41	4,00	3,650
27	2,50	1,511	34	3,50	2,633	41	5,00	4,439
27	3,00	1,776	34	4,00	2,959	42	2,00	1,973
27	3,50	2,027	34	4,50	3,274	42	2,50	2,435
27	4,00	2,268	34	5,00	3,576	42	3,00	2,886
27	5,00	2,713	35	1,50	1,239	42	3,50	3,324
28	1,00	0,666	35	2,00	1,628	42	4,00	3,750
28	1,50	0,980	35	2,50	2,004	42	4,50	4,162
28	2,00	1,282	35	3,00	2,367	42	5,00	4,562
28	2,50	1,572	35	3,50	2,720	43	2,50	2,497
28	3,00	1,850	35	4,00	3,058	43	3,00	2,959
28	3,50	2,115	35	4,50	3,384	43	3,50	3,408
28	4,00	2,369	35	5,00	3,699	43	4,00	3,846
28	4,50	2,608	35	6,00	4,291	43	5,00	4,667
28	5,00	2,837	36	1,50	1,276	44	2,00	2,071
29	2,00	1,332	36	2,00	1,677	44	2,50	2,559
29	2,50	1,633	36	2,50	2,085	44	3,00	3,033
29	3,00	1,925	36	3,00	2,441	44	3,50	3,496

TUBERIA DE ACERO, de Precisión
DIN 2.391

Diámetro exterior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.	Diámetro exterior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.	Diámetro exterior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.
44	4,00	3,946	52	2,50	3,052	58	2,00	2,762
44	4,50	4,383	52	3,00	3,625	58	2,50	3,422
44	5,00	4,810	52	3,50	4,187	58	3,00	4,069
45	2,00	2,121	52	4,00	4,736	58	3,50	4,704
45	2,50	2,621	52	4,50	5,271	58	4,00	5,328
45	3,00	3,103	52	5,00	5,796	58	4,50	5,938
45	3,50	3,590	52	6,00	6,808	58	5,00	6,537
45	4,00	4,044	52	7,00	7,789	58	6,00	7,695
45	4,50	4,496	52	8,00	8,682	58	7,00	8,804
45	5,00	4,933	53	3,00	3,699	58	8,00	9,865
45	6,00	5,771	53	3,50	4,273	59	3,00	4,143
46	2,00	2,169	53	4,00	4,834	59	3,50	4,790
46	2,50	2,681	53	6,00	6,955	59	5,00	6,659
46	3,50	3,688	53	7,00	7,941	59	6,00	7,843
46	4,00	4,142	53	8,00	8,878	59	7,00	8,976
46	4,50	4,606	54	2,00	2,565	60	2,00	2,861
46	5,00	5,056	54	2,50	3,173	60	3,00	4,218
47	2,50	2,743	54	3,00	3,773	60	3,50	4,878
47	3,00	3,255	54	4,00	4,931	60	4,00	5,526
47	3,50	3,755	54	4,50	5,493	60	4,50	6,159
47	4,00	4,241	54	5,00	6,041	60	5,00	6,784
47	5,00	5,179	54	6,00	7,103	60	6,00	7,992
48	2,00	2,269	54	7,00	8,114	60	7,00	9,150
48	2,50	2,706	54	8,00	9,076	60	8,00	10,260
48	3,00	3,329	55	2,00	2,614	62	3,00	4,366
48	3,50	3,842	55	2,50	3,237	62	3,50	5,050
48	4,00	4,341	55	3,00	3,847	62	4,00	5,722
48	5,00	5,303	55	3,50	4,446	62	5,00	7,029
48	6,00	6,215	55	4,00	5,031	62	6,00	8,387
48	6,50	6,852	55	4,50	5,605	62	7,00	9,495
49	2,50	2,857	55	5,00	6,167	62	8,00	10,655
49	3,00	3,403	55	6,00	7,253	64	3,00	4,513
49	3,50	3,927	55	7,00	8,288	64	3,00	5,221
49	4,00	4,439	55	8,00	9,273	64	4,00	5,919
49	4,50	4,938	55	9,00	10,210	64	4,50	6,604
49	5,00	5,426	55	10,00	11,097	64	5,00	7,257
50	2,00	2,368	56	3,00	3,920	64	6,00	8,582
50	2,50	2,979	56	3,50	4,532	64	7,00	9,839
50	3,00	3,478	56	4,00	5,131	64	8,00	11,048
50	3,50	4,014	56	4,50	5,714	65	3,00	4,588
50	4,00	4,538	56	5,00	6,288	65	3,50	5,307
50	4,50	5,049	56	6,00	7,399	65	4,00	6,018
50	5,00	5,550	56	7,00	8,459	65	4,50	6,713
50	6,00	6,511	56	8,00	9,670	65	5,00	7,400
51	3,00	3,550	57	3,00	3,996	65	6,00	8,731
51	3,50	4,100	57	3,50	4,617	65	7,00	10,014
51	4,00	4,638	57	4,00	5,228	65	8,00	11,248
51	4,50	5,160	57	4,50	5,826	66	3,00	4,662
51	5,00	5,671	57	5,00	6,413	66	4,00	6,117
51	6,00	6,659	57	6,00	7,540	66	5,00	7,522
51	7,00	7,598	57	7,00	8,631	66	6,00	8,878
52	2,00	2,466	57	8,00	9,667	66	7,00	10,185

**TUBERIA DE ACERO, de Precisión
DIN 2.391**

Diámetro exterior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.	Diámetro exterior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.	Diámetro exterior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.
66	8,00	11,443	74	8,00	13,020	80	5,00	9,250
68	3,00	4,809	75	3,00	5,328	80	6,00	10,952
68	4,00	6,315	75	4,00	7,003	80	7,00	12,603
68	5,00	7,789	75	5,00	8,631	80	8,00	14,205
68	6,00	9,175	75	6,00	10,212	85	4,00	7,991
68	7,00	10,531	75	7,00	11,740	85	5,00	9,867
68	8,00	11,840	75	8,00	13,221	85	6,00	11,691
70	3,00	4,958	76	3,00	5,401	85	7,00	13,465
70	3,50	5,740	76	4,00	7,103	85	8,00	15,194
70	4,00	6,513	76	5,00	8,755	90	3,00	6,437
70	5,00	8,016	76	6,00	10,357	90	4,00	8,485
70	6,00	9,471	76	7,00	11,910	90	5,00	10,483
70	7,00	10,878	76	8,00	13,416	90	6,00	12,429
70	8,00	12,234	77	4,00	7,201	90	7,00	14,582
72	3,00	5,106	77	5,00	8,878	90	8,00	16,179
72	4,00	6,708	77	6,00	10,506	95	4,00	8,977
72	5,00	8,261	77	7,00	12,084	95	5,00	11,101
72	6,00	9,766	77	8,00	13,613	95	6,00	13,170
72	7,00	11,227	78	4,00	7,290	95	7,00	15,195
72	8,00	12,638	78	5,00	9,002	95	8,00	17,166
74	3,00	5,253	78	6,00	10,654	100	4,00	9,473
74	4,00	6,905	78	7,00	12,256	100	5,00	11,715
74	5,00	8,507	78	8,00	13,810	100	6,00	13,913
74	6,00	10,062	80	3,00	5,698	100	7,00	16,323
74	7,00	11,568	80	4,00	7,489			

TUBERIA DE ACERO

Sin soldadura, para altas presiones * Hidráulica *

Tolerancias según DIN 1629-H-2

Material: Calidad ST-35

Diámetro exterior mm.	Diámetro interior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.	Diámetro exterior mm.	Diámetro interior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.
14	7,0	3,5	0,916	110	90,0	10,0	24,662
16	8,0	4,0	1,200	120	100,0	10,0	27,500
18	9,0	4,5	1,510	130	110,0	10,0	29,594
21	10,0	5,5	2,118	140	120,0	10,0	32,060
26	13,0	6,5	3,150	150	130,0	10,0	34,526
34	20,0	7,0	4,696	160	140,0	10,0	37,000
42	26,0	8,0	6,800	170	150,0	10,0	39,458
50	30,0	10,0	9,940	180	160,0	10,0	41,922
60	40,0	10,0	12,400	190	170,0	10,0	44,391
70	50,0	10,0	14,900	200	180,0	10,0	46,857
80	60,0	10,0	17,400	210	190,0	10,0	49,323
90	70,0	10,0	19,880	220	200,0	10,0	51,789
100	80,0	10,0	22,370				

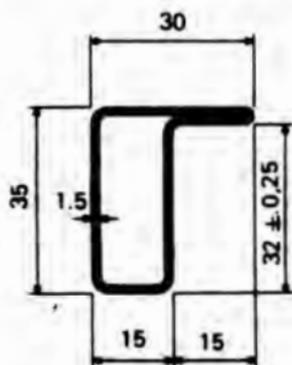
TUBERIA DE ACERO

Sin soldadura, Barra Perforada

Serie especial para mecanizar

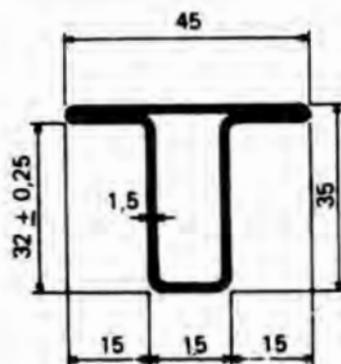
Diámetro exterior mm.	Diámetro interior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.	Diámetro exterior mm.	Diámetro interior mm.	Espesor mm.	Peso Kgs/m.
32	20	6,0	3,9	95	69	13,0	28,0
32	16	8,0	4,7	95	67	14,0	29,6
36	25	5,5	4,1	95	63	16,0	32,8
36	20	8,0	5,5	95	56	19,5	37,8
36	16	10,0	6,4	95	50	22,5	41,6
40	28	6,0	5,0	100	80	10,0	24,2
40	25	7,5	6,0	100	75	12,5	28,9
40	20	10,0	7,4	100	71	14,5	32,4
45	32	6,5	6,2	100	63	18,5	38,9
45	28	8,5	7,7	100	56	22,0	43,9
45	20	12,5	10,0	106	85	10,5	27,0
50	36	7,0	8,0	106	80	13,0	32,0
50	32	9,0	9,7	106	71	17,5	40,2
50	25	12,5	11,5	106	63	21,5	46,7
56	40	8,0	10,1	106	56	25,0	51,7
56	36	10,0	12,1	112	90	11,0	30,0
56	28	14,0	14,5	112	85	13,5	35,2
63	50	6,5	9,9	112	80	16,0	40,2
63	45	9,0	12,2	112	71	20,5	48,4
63	40	11,5	15,5	112	63	24,5	54,9
63	36	13,5	17,2	118	95	11,5	33,1
63	32	15,5	19,0	118	90	14,0	38,8
71	56	7,5	12,8	118	80	19,0	48,9
71	50	9,9	16,6	118	71	23,5	57,1
71	45	13,0	19,5	118	63	27,5	53,6
71	40	15,5	22,2	125	100	12,5	37,8
71	36	17,5	24,3	125	95	15,0	43,7
75	60	7,5	13,4	125	90	17,5	49,3
75	56	9,5	16,4	125	80	22,5	59,6
75	50	12,5	20,2	125	71	27,0	67,8
75	45	15,0	23,1	132	106	13,0	41,7
75	40	17,5	25,7	132	98	17,0	51,6
80	63	8,5	16,3	132	90	21,0	60,6
80	56	12,0	21,3	132	80	26,0	70,9
80	50	15,0	25,1	132	71	30,5	79,1
80	45	17,5	28,0	140	112	14,0	47,5
80	40	20,0	30,6	140	106	17,0	55,4
85	67	9,0	18,3	140	100	20,0	62,8
85	61	12,0	23,0	140	90	25,0	74,3
85	55	15,0	27,1	140	80	30,0	84,6
85	50	17,5	30,3	150	125	12,5	47,1
85	40	22,5	33,2	150	118	16,0	57,4
90	71	9,5	20,5	150	106	22,0	73,6
90	67	11,5	23,8	150	95	27,5	87,0
90	63	13,5	27,0	150	80	35,0	102,8
90	56	17,0	32,0	160	132	14,0	55,7
90	50	20,0	35,8	160	122	19,0	71,1
95	75	10,0	22,7	160	112	24,0	85,3

SERIE A CARPINTERIA-CERRAJERIA



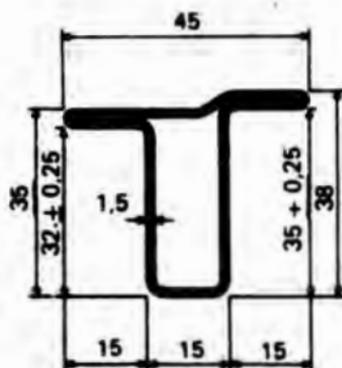
R: 5.851

Peso: 1,407 kg/m



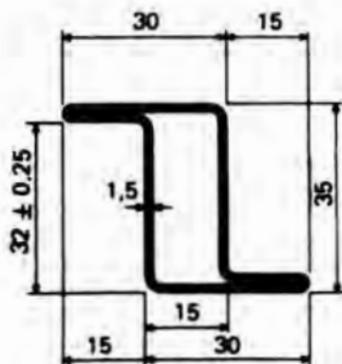
R: 5.852

Peso: 1,754 Kg/m



R: 5.855

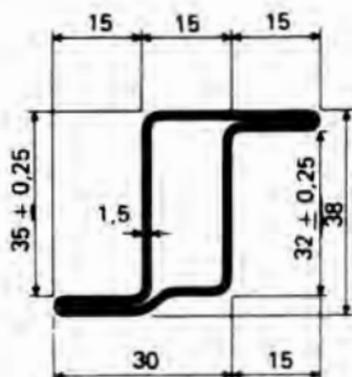
Peso: 1,789 kg/m



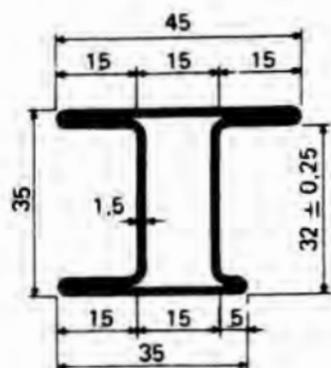
R: 5.853

Peso: 1,778 kg/m

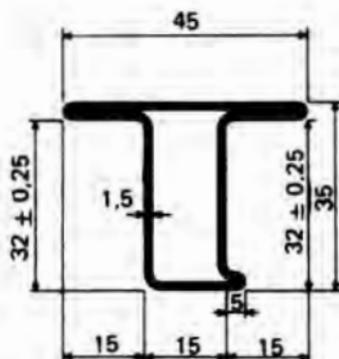
SERIE A CARPINTERIA-CERRAJERIA



R: 5.856
Peso: 1,789 kg/m



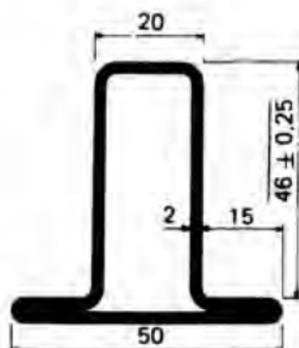
R: 5.857
Peso: 2,207 kg/m



R: 5.854
Peso: 1,866 kg/m

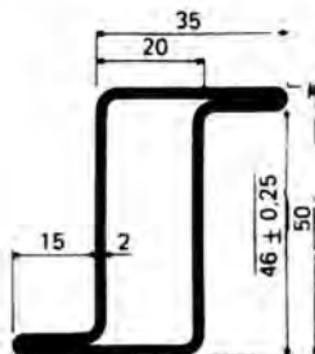
SERIE B

CARPINTERIA-CERRAJERIA



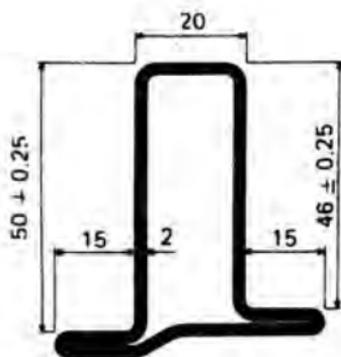
R: 5.481

Peso: 2,857 kg/m



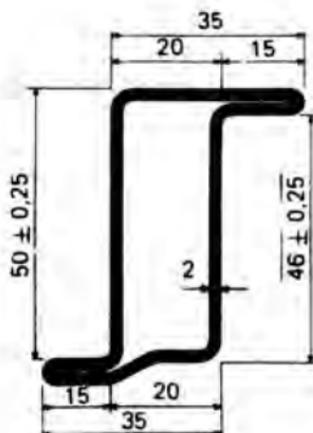
R: 5.482 kg/m

Peso: 2.857 kg/m



R: 5.480

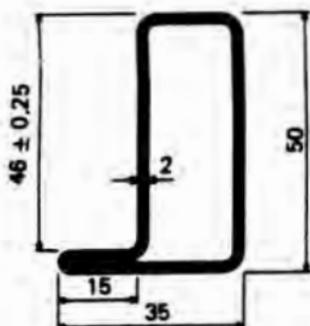
Peso: 2,983 kg/m



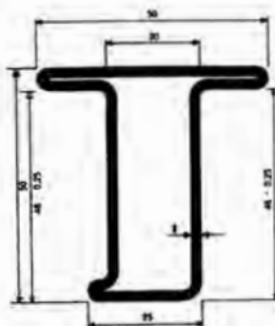
R: 5.483

Peso: 2,912 kg/m

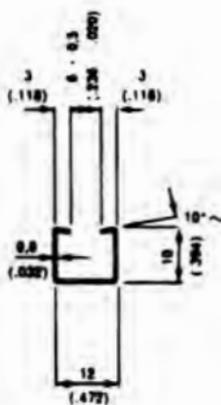
SERIE B CARPINTERIA-CERRAJERIA



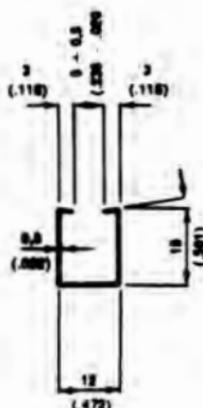
R: 5.479
Peso: 2,464 kg/m



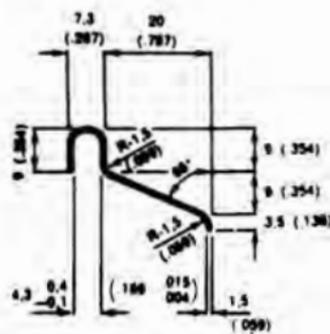
R: 5.735
Peso: 3,014 kg/m



R: 5.492
Peso: 0,210 kg/m



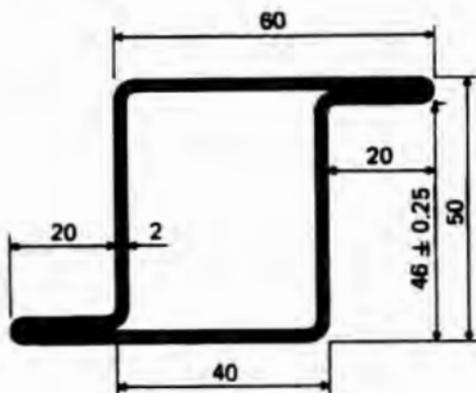
R: 5.518
Peso: 0,270 kg/m



R: 5.533
Peso: 0,529 kg/m

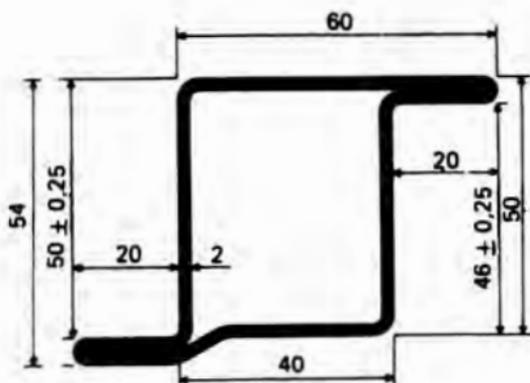
SERIE C

CARPINTERIA-CERRAJERIA



R: 5.859

Peso: 3,846 kg/m

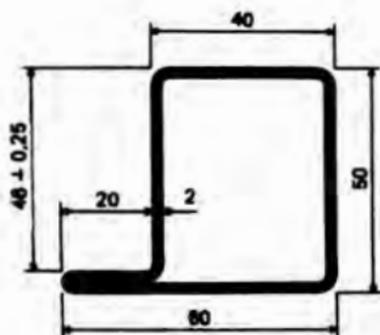


R: 5.862

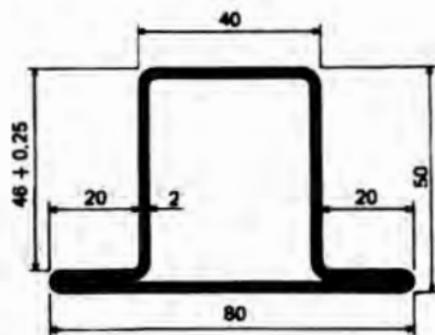
Peso: 3,940 kg/m

SERIE C

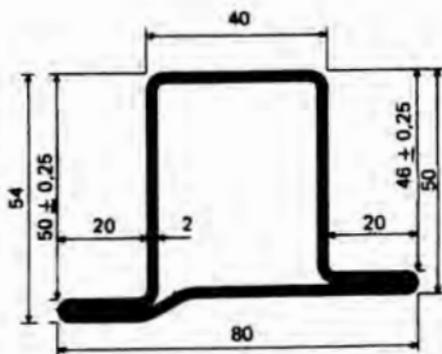
CARPINTERIA-CERRAJERIA



R: 5.858
Peso: 3,234 kg/m



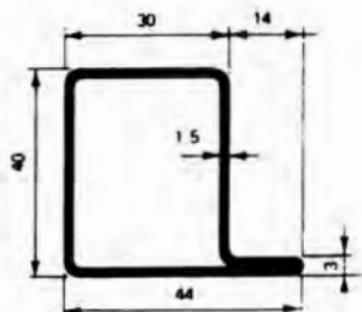
R: 5.860
Peso: 3,846 kg/m



R: 5.861
Peso: 3,940 kg/m

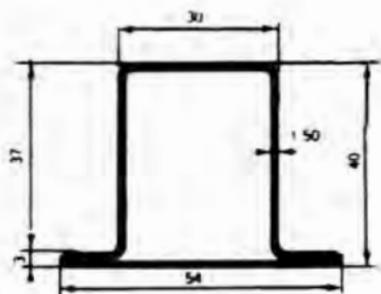
PERFILES DE CARPINTERIA

PDS - 26



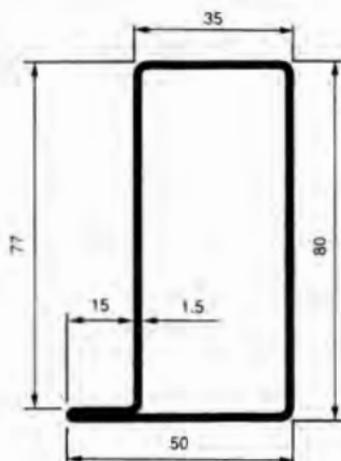
Peso: 1,868 kg/m

PDS - 41



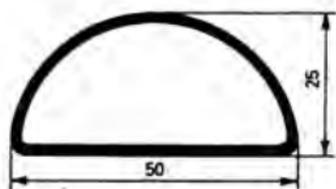
Peso: 2.053 kg/m

PDS - 20



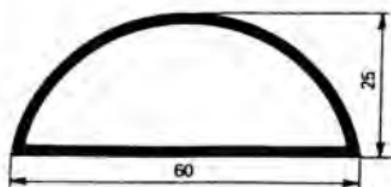
Peso: 0,780 kg/m

PASAMANOS



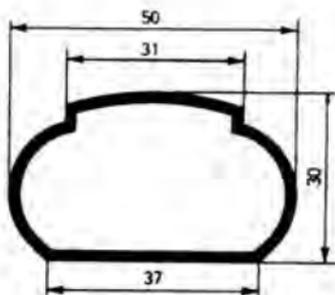
Nº 1

Espesor: 1,5 mm
Peso: 1,498 kg/m



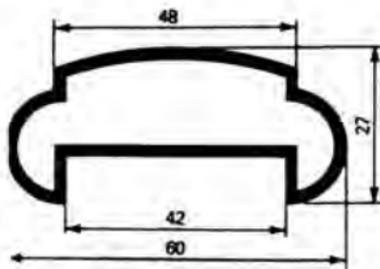
Nº 3

Espesor: 1,5 mm
Peso: 1,723 kg/m



Nº 4

Espesor: 1,5 mm
Peso: 1,857 kg/m

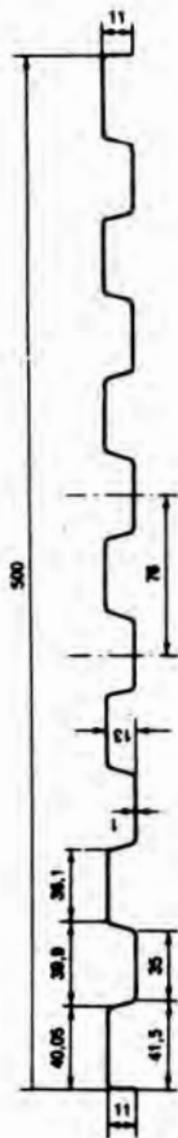


Nº 5

Espesor: 1,5 mm
Peso: 1,942 kg/m

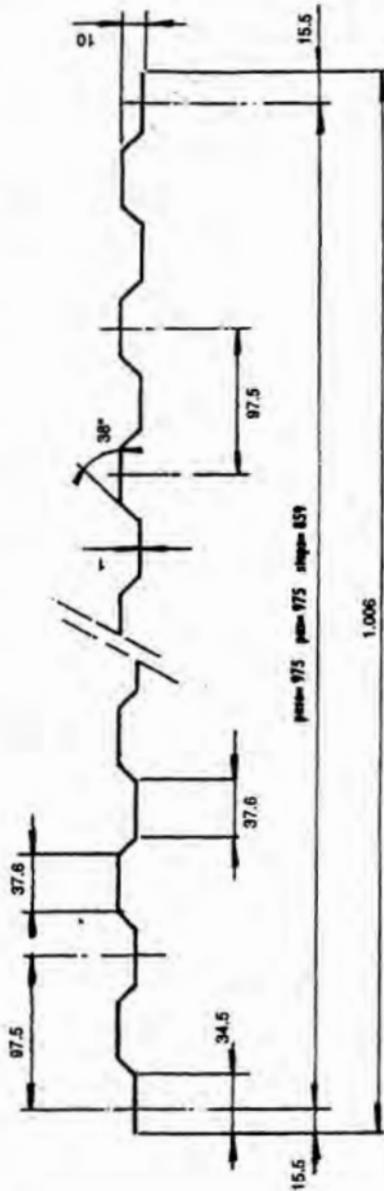
CHAPAS PARA PUERTAS

Referencia	Denominación	Referido al eje X	
		Peso	Sección
		kg/ml	cm ²
R-5045/1	Chapa Pegaso	4.750	6.376
		1.872	2.884
R-5045/0.8	Chapa Pegaso galvanizada	3.818	4.864
		1.497	2.307



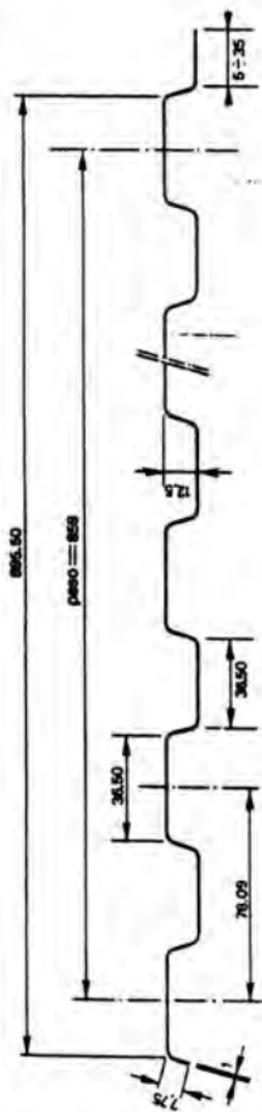
CHAPAS PARA PUERTAS

Referencia	Denominación	Peso kg/ml	Sección cm ²	Referido al eje X	
				Ix (cm ⁴)	Wx (cm ³)
R-5850/1	Chapa Pegasus ancho (paso 90)	8,33	10.500	1.734	3.396
R-5850/1	Chapa Pegasus ancho galvanizada (paso 90)				

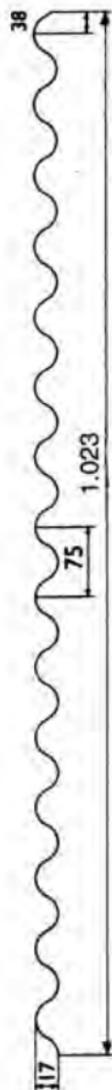


CHAPAS PARA PUERTAS

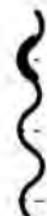
Referencia	Denominación	Peso		Referido al eje X	
		kg/ml	cm ²	Ix (cm ⁴)	Wx (cm ³)
R-5985-1	Chapa Pegaso ancho	8.242	10.500	2.986	4.705
R-5985-1	Chapa Pegaso ancho galvanizada				



CHAPAS PARA CUBIERTAS



ESP. e = mm.	PESO	
	Kg/ml.	Kg/m. ²
0,5	3,92	4,7
0,6	4,7040	5,94
0,7	5,50	6,58
0,8	6,28	7,52
1,0	7,86	9,40
1,2	9,42	11,28
1,5	11,76	14,10
2,0	15,70	18,80



SOLAPO DE 1 ONDA



SOLAPO DE 1 1/2 ONDA

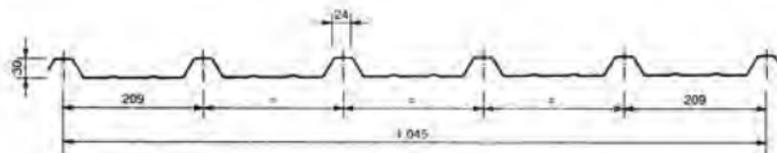


SOLAPO DE 2 ONDAS

COMO NORMA EN PERFILES GALVANIZADOS

COMO NORMA EN PERFILES
PRELACADOS

CHAPA PERFILADA UTILIZADA EN FACHADA SIMPLE Y SOLUCIONES SANDWICH.



APLICACIONES

- Fachadas
- Soluciones sandwich en fachadas

CARACTERISTICAS ESTATICAS

ESPESOR mm	PESO Kg/m ²	SECCION cm ² /m	INERCIA I= cm ⁴ /m	MODULO RESISTENTE W= cm ³ /m
0,5	4,70	5,98	6,729	2,924
0,6	5,64	7,17	8,391	3,665
0,7	6,58	8,37	10,034	4,394
0,8	7,52	9,96	11,608	5,082
1	9,40	11,96	14,569	6,344
1,2	11,28	15,00	18,270	7,901

TABLA DE UTILIZACION

Cargas en Kg/m² uniformemente repartidas para una flecha de l s L/200 con una δ máxima de 1.600 Kg/cm²

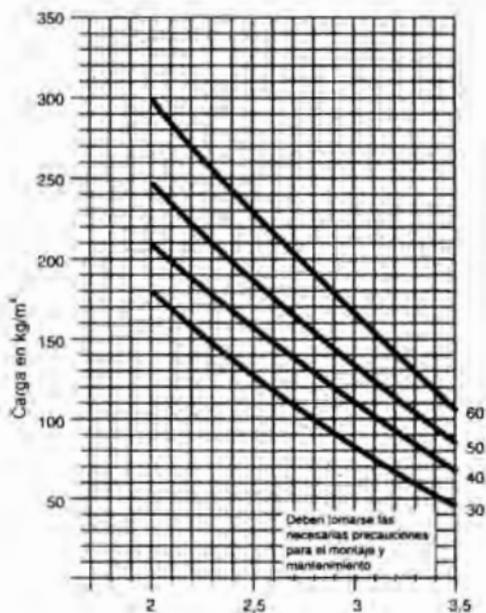
	ESPESOR mm	LUCES EN METROS				
		1	1,5	2	2,5	3
Dos apoyos	0,5	374	161	68	35	20
	0,6	469	200	85	43	25
	0,7	562	240	101	52	30
	0,8	650	277	117	60	35
	1	812	348	147	75	44
	1,2	1.011	437	184	94	55
Tres apoyos	0,5	371	166	94	60	42
	0,6	469	208	117	75	52
	0,7	562	250	141	90	62
	0,8	650	289	163	104	72
	1	812	361	203	130	90
	1,2	1.011	449	253	162	112
Cuatro o más apoyos	0,5	468	208	117	67	39
	0,6	586	261	147	83	48
	0,7	703	312	176	100	58
	0,8	813	361	203	115	67
	1	1.015	451	254	145	84
	1,2	1.264	562	316	182	105

PANEL NERVADO.

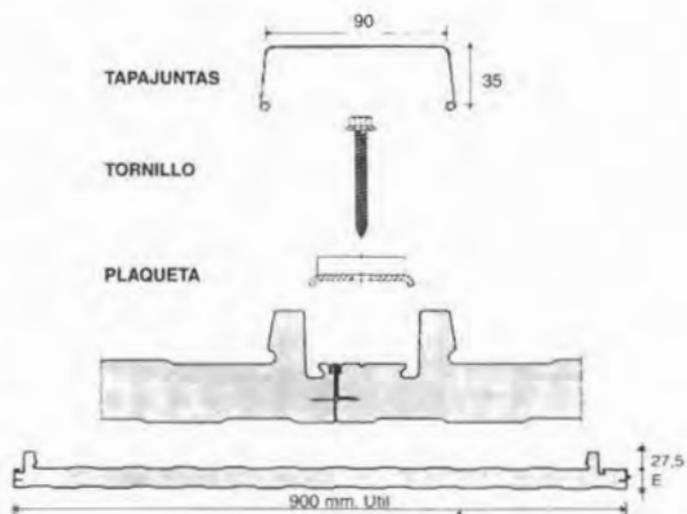
El panel nervado PERFRISA es un elemento aislante que se utiliza como recubrimiento en cubiertas y fachadas. Está formado por dos perfiles de chapa de 0,5 mm d espesor de acero galvanizado por inmersión. En los laterales de los paneles, el perfil exterior tiene unas nervaduras diseñadas para recibir un tapajuntas que garantiza una total estanqueidad, oculta totalmente las fijaciones y las protege de la corrosión.

La plaqueta, con una superficie de ajuste de 30 cm², asegura el ensamblaje de los dos paneles, permite una sola fijación por correa y reparte los esfuerzos evitando que el tornillo pueda perforar la chapa exterior, ofreciendo la posibilidad de duplicar la fijación en el caso de que las solicitudes lo requieran. Desde el año 1994, **Aceralia Transformados** fábrica los paneles PERFRISA sin CFC'S, adelantándose en un año a la prohibición de utilizar este agente.

Gráfico de utilización



Luces en metros
Carga uniformemente repartida para 3 apoyos, flecha L/200



Coefficientes de Transmisión Térmica

Esp. nominal de panel en mm	k en kcal/m ² h °C	k en W/m ² K
30	0,58	0,68

Dimensiones y Pesos

Espesor nominal	30 mm
Ancho de panel	900 mm
Altura del perfil	65 mm con tapajuntas
Peso	12 kg (incluido tapajuntas y anclajes)
Volumen	21 m ³ /m ²

ENSAYOS Y HOMOLOGACIONES.

Los paneles PERFISA han sido homologados y clasificados en los organismos oficiales que aparecen aquí reflejados.

Aceralia Transformados posee desde el año 1997 el Certificado de Registro de Empresa emitido por Aenor, conforme con las exigencias de la Norma Española UNE 66.902-ISO 9.002 - EN 29.002 Sistemas de calidad.



Quality Systems Certificate No 320
Assessed to ISO 9001 or ISO 9002

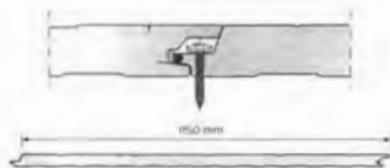


Panel Plano

Es el panel más utilizado en cerramientos de cualquier tipo de fachadas. Sus dos perfiles exteriores, fabricados en acero de 0,5 mm de espesor y conformados con una ligera nervadura, confieren al sistema una robustez y resistencia extrema.

Tornillo e 6.3 x 35-45
ref. A-10300

Perfil de sujeción
ref. A-10800

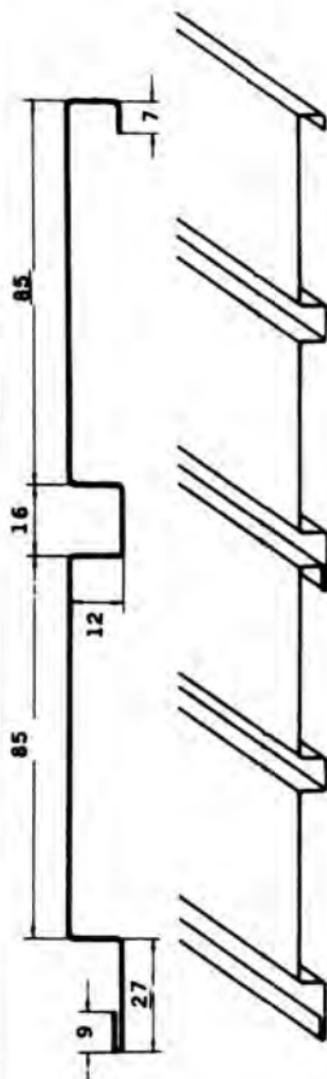


Espesores
35, 40, 50, 60, 70*, 80*, 90* y 100* mm

Panel Semiliso

Aplicando las últimas técnicas de laminación en frío, **Aceralia Transformados** ha conseguido obtener un panel de perfecta planicidad. Su cara exterior, prácticamente lisa, incorpora a lo largo del panel tres microperforados que conjugan estéticamente con la junta de unión entre paneles, a la vez que aportan una mayor rigidez al elemento.

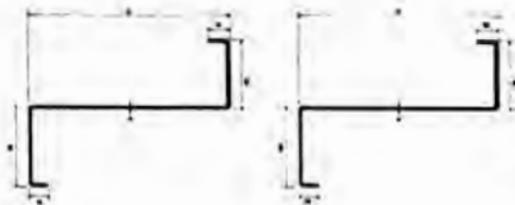
LAMAS PARA PUERTAS



Chapa basculante

E	Kg/m	Kg/m
0.5	1.050	5.280
0.6	1.263	6.315
0.7	1.468	7.340
0.8	1.677	8.385
1	2.041	10.205

CORREAS ZETAVER



PERFIL	H mm.	e mm.	S cm ²	Peso Kg/ml	Ixx cm ⁴	Iyy cm ⁴	Wxx cm ³	Wyy cm ³	Ix cm	Iy cm
100 x 2	100	2	4,34	3,40	69	27	13	5,30	3,99	2,49
100 x 2,5	100	2,5	5,36	4,21	84	33	16	6,60	3,96	2,48
100 x 3	100	3	6,37	5,00	99	40	19	8	3,93	2,50
125 x 2	125	2	4,84	3,80	116	27	18	5,40	4,89	2,36
125 x 2,5	125	2,5	5,99	4,70	142	33	21	6,60	4,87	2,35
125 x 3	125	3	7,12	5,59	167	40	25	8	4,84	2,37
150 x 2	150	2	5,34	4,19	178	27	23	5,50	5,77	2,25
150 x 2,5	150	2,5	6,61	5,19	218	33	28	6,70	5,75	2,25
150 x 3	150	3	7,87	6,20	257	40	33	8	5,72	2,25
175 x 2	175	2	6,10	4,79	273	34	31	7	6,69	2,37
175 x 2,5	175	2,5	7,56	5,94	306	43	38	8	6,66	2,37
175 x 3	175	3	9,01	7,10	397	51	44	10	6,64	2,38
200 x 2	200	2	7,50	5,90	464	88	45	11	7,86	3,43
200 x 2,5	200	2,5	9,31	7,31	572	109	56	14	7,84	3,42
200 x 3	200	3	11,11	8,72	677	130	66	17	7,81	3,42
200 x 4	200	4	14,59	11,45	875	174	85	22	7,75	3,45
225 x 2	225	2	8	6,28	610	88	53	12	8,74	3,32
225 x 2,5	225	2,5	9,91	7,88	751	109	65	14	8,70	3,28
225 x 3	225	3	11,83	9,46	890	127	77	17	8,67	3,28
225 x 4	225	4	15,55	12,60	1.153	171	99	22	8,61	3,31
250 x 2	250	2	8,50	6,67	782	88	61	11	9,59	3,22
250 x 2,5	250	2,5	10,54	8,36	963	107	75	14	9,56	3,18
250 x 3	250	3	12,55	10,03	1.138	125	89	16	9,52	3,15
250 x 3,5	250	3,5	14,52	11,70	1.307	143	102	19	9,48	3,14
250 x 4	250	4	16,47	13,37	1.470	165	115	22	9,45	3,16
275 x 2	275	2	9,00	7,10	968	109	70	13	10,40	3,48
275 x 2,5	275	2,5	11,20	8,80	1.270	132	92	16	10,60	3,43
275 x 3	275	3	13,50	10,60	1.541	133	112	16	10,60	3,14
275 x 4	275	4	18	14,20	2.010	201	146	25	10,50	3,34
300 x 2	300	2	9,52	7,40	1.266	107	84	16	11,50	3,35
300 x 2,5	300	2,5	11,90	9,30	1.489	132	97	16	11,10	3,34
300 x 3	300	3	14,20	11,20	1.889	133	125	16	11,50	3,06
300 x 4	300	4	18,90	14,80	2.475	201	165	25	11,40	3,25
325 x 2,5	325	2,5	12,50	9,80	1.925	133	118	16	12,30	2,97
325 x 3	325	3	15	11,70	2.288	133	140	16	12,30	2,97
325 x 4	325	4	20	15,90	2.897	189	178	23	12,00	3,07

CONDICIONES LEGALES

UNE 36-080-85

Aceros no aleados, laminados en caliente, para construcciones metálicas.

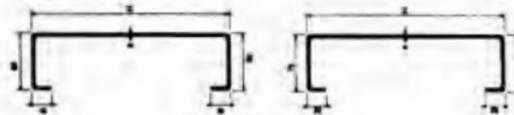
UNE 36-560-84

Banda de acero laminada en caliente
Tolerancias en el espesor $\pm 0,20$ mm.

UNE 36-570-78

Perfiles abiertos conformados en frío.
Características y condiciones generales de recepción y suministro.

CORREAS CEBRAU



PERFIL	H mm.	e mm.	S cm ²	Peso Kg/ml	I _{xx} cm ⁴	Y _{yy} cm ⁴	W _{xx} cm ³	W _{yy} cm ³	i _x cm	i _y cm
100 x 2	100	2	4,33	3,40	69,10	14,94	13,82	4,56	3,99	1,85
100 x 2,5	100	2,5	5,33	4,18	83,78	17,84	16,75	5,44	3,98	1,82
100 x 3	100	3	6,29	4,94	97,46	20,43	19,49	6,22	3,93	1,80
125 x 2	125	2	4,83	3,79	116,20	16,13	18,59	4,66	4,90	1,82
125 x 2,5	125	2,5	5,95	4,67	141,35	19,27	22,61	5,59	4,87	1,79
125 x 3	125	3	7,04	5,53	164,97	22,08	26,39	6,40	4,83	1,77
150 x 2	150	2	5,33	4,18	178,39	17,09	23,78	4,77	5,78	1,79
150 x 2,5	150	2,5	6,58	5,16	217,53	20,43	29,00	5,70	5,74	1,76
150 x 3	150	3	7,79	6,12	254,52	23,41	33,93	6,53	5,71	1,73
175 x 2	175	2	5,83	4,57	257,26	17,89	29,40	4,84	6,64	1,75
175 x 2,5	175	2,5	7,20	5,65	314,28	21,38	35,91	5,78	6,60	1,72
175 x 3	175	3	8,54	6,71	368,43	24,51	42,10	6,63	6,56	1,69
200 x 2	200	2	7,67	6,02	466,45	60,03	46,64	11,53	7,79	2,79
200 x 2,5	200	2,5	9,33	7,33	573,14	64,50	57,31	12,12	7,83	2,62
200 x 3	200	3	11,10	8,71	676,12	85,61	67,61	16,13	7,80	2,77
200 x 4	200	4	14,54	11,41	870,46	99,80	87,04	18,78	7,73	2,61
225 x 2	225	2	8,17	6,41	614,20	62,30	54,59	11,66	8,66	2,63
225 x 2,5	225	2,5	9,96	7,82	755,42	69,17	67,14	12,69	8,70	2,68
225 x 3	225	3	11,85	9,30	892,02	82,55	79,29	15,18	8,67	2,63
225 x 4	225	4	15,54	12,20	1.150,74	103,49	102,28	19,02	8,60	2,59
250 x 2	250	2	8,67	6,87	787,06	64,30	62,96	11,76	9,52	2,72
250 x 2,5	250	2,5	10,58	8,31	968,83	71,60	72,50	12,87	9,56	2,60
250 x 3	250	3	12,60	9,89	1.154,35	85,13	92,34	15,34	9,56	2,59
250 x 4	250	4	16,54	12,98	1.479,60	106,75	118,36	19,22	9,45	2,53
275 x 2	275	2	9,0	7,08	1.000,70	63,64	72,70	11,32	10,50	2,65
275 x 2,5	275	2,5	11,2	8,65	1.242,40	74,20	90,30	13,20	10,50	2,56
275 x 3	275	3	13,6	10,62	1.481,80	91,46	107,27	16,27	10,40	2,59
275 x 4	275	4	18,0	14,16	1.938,0	116,83	111,70	20,82	10,30	2,54
300 x 2	300	2	9,5	7,47	1.248,20	65,14	83,20	11,36	11,40	2,61
300 x 2,5	300	2,5	11,9	9,34	1.549,80	79,53	103,30	13,92	11,40	2,58
300 x 3	300	3	14,2	11,20	1.847,70	93,60	123,20	16,39	11,30	2,56
300 x 4	300	4	19,0	14,90	2.388,0	119,55	159,20	20,97	11,10	2,50

CONDICIONES LEGALES

UNE 36-080-85

Aceros no aleados, laminados en caliente, para construcciones metálicas.

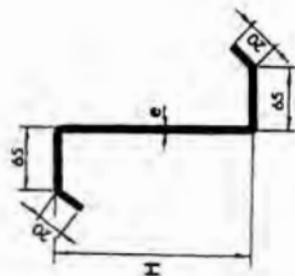
UNE 36-560-84

Banda de acero laminada en caliente Tolerancias en el espesor $\pm 0,20$ mm.

UNE 36-570-78

Perfiles abiertos conformados en frío Características y condiciones generales de recepción y suministro.

CORREAS ZETA



PERFIL	H mm.	e mm.	S cm ²	Peso. Kg/ml	I _{xx} cm ⁴	Y _{yy} cm ⁴	W _{xx} cm ³	W _{yy} cm ³	i _x cm	i _y cm
200 x 2	200	2	7,50	5,90	474,29	47,42	7,95	90,43	10,89	3,27
200 x 2,5	200	2,5	9,31	7,31	585,23	58,52	7,92	112,22	13,55	3,47
200 x 3	200	3	11,11	8,72	701,91	70,19	7,94	133,14	16,13	3,46
200 x 4	200	4	14,59	11,45	925,09	92,50	7,96	194,36	23,70	3,65
225 x 2	225	2	8	6,28	625,51	55,60	8,84	90,43	10,9	3,27
225 x 2,5	225	2,5	9,9	7,88	777,41	69,10	8,86	112,22	13,58	3,47
225 x 3	225	3	11,83	9,46	926,70	82,37	8,85	133,16	16,14	3,46
225 x 4	225	4	15,55	12,60	1.222,15	108,63	8,86	194,37	23,70	3,53
250 x 2	250	2	8,52	5,67	801,10	64,08	9,69	90,44	10,89	3,26
250 x 2,5	250	2,5	10,54	8,36	997,69	79,81	9,72	112,23	13,55	3,26
250 x 3	250	3	12,55	10,03	1.189,87	95,19	9,73	133,15	16,14	3,26
250 x 4	250	4	16,47	13,37	1.570,22	125,61	9,76	194,36	23,70	3,44
275 x 2	275	2	9,0	7,10	1.006,64	73,21	10,57	90,44	10,90	3,17
275 x 2,5	275	2,5	11,20	8,80	1.251,96	91,05	10,57	112,23	13,55	3,16
275 x 3	275	3	13,50	10,60	1.493,72	108,63	10,52	133,16	16,14	3,14
275 x 4	275	4	18,0	14,20	1.972,01	143,42	10,46	194,40	23,70	3,28

CONDICIONES LEGALES

UNE 36-080-85

Aceros no aleados, laminados en caliente, para construcciones metálicas.

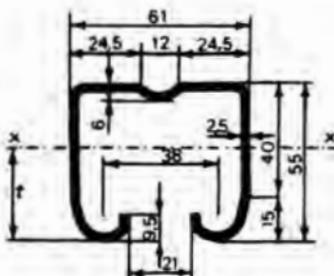
UNE 36-560-84

Banda de acero laminada en caliente. Tolerancias en el espesor $\pm 0,20$ mm.

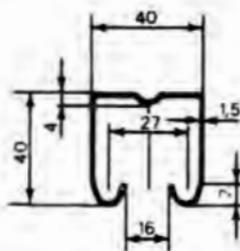
UNE 36-570-78

Perfiles abiertos conformados en frío. Características y condiciones generales de recepción y suministro.

PERFIL Y ACCESORIOS PUERTA CORREDERA



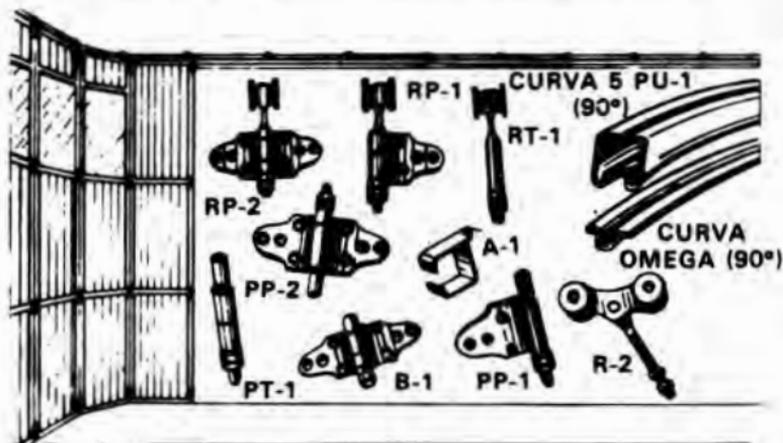
5 - PU - 1



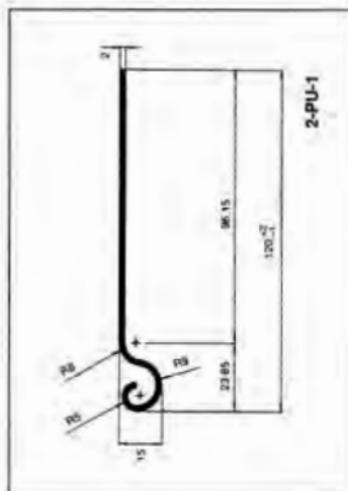
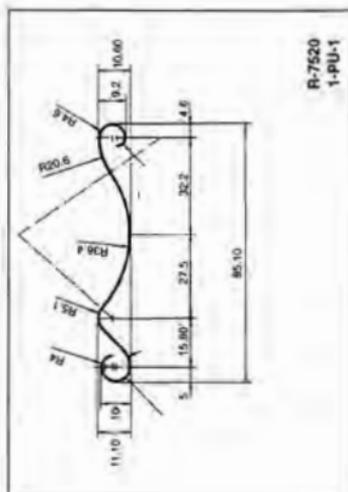
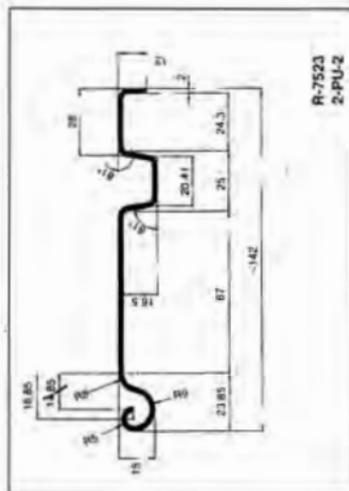
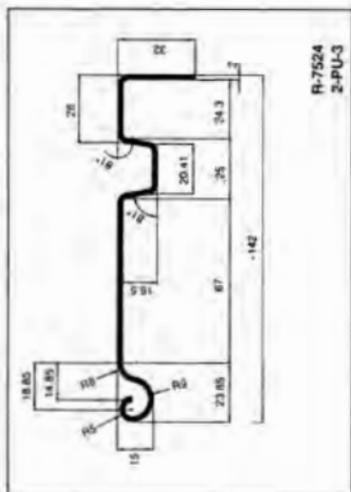
5 - PU - 6

REFERENCIA	SECCION (CM ²)	PESO (KG/M)	LONG BARRAS (M)	DATOS TECNICOS DE LA SECCION			
				t (CM)	J (CM ²)	W (CM ³)	i (CM)
5-PU-1	4,80	3,76	6	3,31	17,45	5,26	3,62
5-PU-6	1,99	1,59	6				

Los accesorios dibujados son los correspondientes al perfil 5-PU-1. Hay los similares para el 5-PU-6 y su referencia se forma anteponiendo una A.



**PERFILES ABIERTOS. EXISTENCIA PERMANENTE.
PERFILES ABIERTOS. ESPECIALES.**



PRODUCTO PLANO

	<u>Pag.</u>
- Laminado en Caliente	155
- Laminado en Frío	161
- Galvanizado	167
- Estriado y Lagrimado	172

ACEROS PARA EMBUTICIÓN Y CONFORMACIÓN (L. CALIENTE)

NORMAS

EN 10111 ¹ (98)	DIN 1614/2 (98)	UNE 36093 (91)	NF A36-301 (92)	BS 1449/1 (91)	UNI 5867 (73)	ASTM (96)	JIS G 3131 (96)
-	-	-	-	HR4	Fe P 10	-	-
DD 11	1.0332	AP11	1C	HR3	Fe P 11	A 569 HRCQ	SPHC
DD 12	1.0398	AP12	-	HR2	Fe P 12	A 621 HRDQ	SPHD
DD 13	1.0335	AP13	3C	HR1	Fe P 13	A 622 HRDQSK	SPHE
DD 14	1.0389	-	-	-	-	-	-
Extra DD 14 ²	-	-	3CT	-	-	-	-

- Los grados de acero aparecen según ductilidad creciente

-¹ La EN 10111 sólo es válida para espesores entre 1.50 mm y 8.00 mm.

-² Grado de acero desarrollado por SIDMAR y ACERALIA AVILÉS, no incluido en la norma.

ACEROS PARA EMBUTICIÓN Y CONFORMACIÓN (L. CALIENTE)

COMPOSICION QUÍMICA

Según EN 10111

	C (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)
DD 11	≤ 0.12	≤ 0.60	≤ 0.045	≤ 0.045
DD 12	≤ 0.10	≤ 0.45	≤ 0.035	≤ 0.035
DD 13	≤ 0.08	≤ 0.40	≤ 0.030	≤ 0.030
DD 14	≤ 0.08	≤ 0.35	≤ 0.025	≤ 0.025
Extra DD 14	≤ 0.06	≤ 0.35 ¹	≤ 0.020	≤ 0.020

¹ El contenido en manganeso para productos de ACERALLIA AVILES ≤ 0.25%

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Según EN 10111

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅₀ (%)	A ₅ (%)
	1.50 ≤ d < 2.00	2.00 ≤ d ≤ 8.00	1.50 ≤ d < 2.00	2.00 ≤ d ≤ 3.00
DD 11	170 - 360	170 - 340	≥ 23	≥ 24
DD 12	170 - 340	170 - 320	≥ 25	≥ 26
DD 13	170 - 330	170 - 310	≥ 28	≥ 29
DD 14	170 - 310	170 - 290	≥ 31	≥ 32
Extra DD 14	170 - 280	170 ¹ - 270	≥ 33	≥ 34
				3.00 ≤ d ≤ 8.00
DD 11				≥ 28
DD 12				≥ 30
DD 13				≥ 33
DD 14				≥ 36
Extra DD 14				≥ 38

¹ Para desviaciones según el espesor, se utiliza como referencia la EN 10111.

- Valores aplicables probetas transversales.

- ¹ Los valores R_m para productos de ACERALLIA AVILES empiezan desde 120 MPa.

ACEROS ESTRUCTURALES (L. CALIENTE)

NORMAS

EN 10025 (93)	DIN 17100 (87)	UNE 36080 (90)	NF A35-501 (87)	BS 4360 (90)	UNI 7070 (84)	SIS (75)	ASTM (96)	JIS G 3101 (95)
S185	1.0035	St 33	A 33	-	Fe 320	14 13 00-00	-	-
S235JR	1.0037	St 37-2	E 24-2	40A	Fe 360 B	14 13 11-00	-	-
S235JRG2	1.0038	RSt 37-2	-	40B	-	14 13 12-00	-	-
S235JO	1.0114	St 37-3 U	E 24-3	40C	Fe 360 C	-	A 570 Grade 36	55 330
S235J2G3	1.0116	St 37-3 N	E 24-4	-	Fe 360 D	-	-	-
S235J2G4	1.0117	-	-	40D	-	-	-	-
S275JR	1.0044	St 44-2	E 28-2	43B	Fe 430 B	14 14 12-00	-	-
S275JO	1.0143	St 44-3 U	E 28-3	43C	Fe 430 C	-	-	-
S275J2G3	1.0144	St 44-3 N	E 28-4	43D	Fe 430 D	14 14 14-00	A 570 Grade 40	55 400
S275J2G4	1.0145	-	-	-	-	14 14 14-01	-	-
S355JR	1.0045	-	E 36-2	50B	Fe 510 B	-	-	-
S355JO	1.0553	St 52-3 U	E 36-3	50C	Fe 510 C	-	-	-
S355J2G3	1.0570	St 52-3 N	-	50D	Fe 510 D	-	A 570 Grade 50	-
S355J2G4	1.0577	-	-	-	-	-	-	-
S355K2G3	1.0595	-	E 36-4	50DD	-	-	-	-
S355K2G4	1.0596	-	-	-	-	-	-	-
E295	1.0050	St 50-2	A 50-2	-	Fe 490	14 15 50-00	-	55 490
E335	1.0060	St 60-2	A 60-2	-	Fe 590	14 16 50-00	-	-
E360	1.0070	St 70-2	A 70-2	-	Fe 690	14 16 55-00	-	-

ACEROS ESTRUCTURALES (L. CALIENTE)

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Según EN 10025

	C (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	Si (%)	N ¹ (%)	Ceq (%)
S185	d ≤ 16,00	16,00 - d	-	-	-	-	-
S235JR	≤ 0,20	-	≤ 0,045	≤ 0,045	-	≤ 0,009	≤ 0,35
S235JRG2	-	-	≤ 0,045	≤ 0,045	-	-	-
S235JO	≤ 0,17	≤ 1,40	≤ 0,040	≤ 0,040	-	-	-
S235J2G3	-	-	≤ 0,035	≤ 0,035	-	-	-
S235J2G4	-	-	≤ 0,035	≤ 0,035	-	-	-
S275JR	≤ 0,21	-	≤ 0,045	≤ 0,045	-	≤ 0,009	≤ 0,40
S275JO	-	-	≤ 0,040	≤ 0,040	-	-	-
S275J2G3	≤ 0,18	≤ 1,50	≤ 0,035	≤ 0,035	-	-	-
S275J2G4	-	-	≤ 0,035	≤ 0,035	-	-	-
S355JR	≤ 0,24	-	≤ 0,045	≤ 0,045	-	≤ 0,009	≤ 0,45
S355JO	-	-	≤ 0,040	≤ 0,040	-	-	-
S355J2G3	-	-	≤ 0,035	≤ 0,035	≤ 0,55	-	-
S355J2G4	≤ 0,20	≤ 1,60	≤ 0,035	≤ 0,035	-	-	-
S355K2G3	-	-	≤ 0,035	≤ 0,035	-	-	-
S355K2G4	-	-	≤ 0,035	≤ 0,035	-	-	-
E295	-	-	≤ 0,045	≤ 0,045	-	≤ 0,009	≤ 0,45
E335	-	-	≤ 0,045	≤ 0,045	-	≤ 0,009	≤ 0,45
E360	-	-	≤ 0,045	≤ 0,045	-	≤ 0,009	≤ 0,45

* Pueden hacerse modificaciones en la composición química por acuerdo previo.

* 1 El contenido en nitrógeno para productos de ACB es ≤ 0,012%

ACEROS ESTRUCTURALES (L. CALIENTE)

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

	Según EN 10025				Resiliencia Charpy	
	R_e (MPa)		R_{m0} (MPa)		°C	
	$d \leq 16,00$	$16,00 < d$	$d < 1,00$	$1,00 \leq d$	J	
S185	≥ 185	≥ 175	310 - 540	290 - 510	-	-
S235JR	≥ 235	≥ 225	360 - 510	340 - 470	20	≥ 27
S235JRG2					0	
S235J0					-20	
S235J2G3						
S235J2G4						
S275JR	≥ 275	≥ 265	430 - 580	410 - 560	20	≥ 27
S275J0					0	
S275J2G3					-20	
S275J2G4						
S355JR	≥ 355	≥ 345	510 - 680	490 - 630	20	≥ 27
S355J0					0	
S355J2G3						
S355J2G4						
S355K2G3					-20	
S355K2G4						
E295	≥ 295	≥ 285	490 - 660	470 - 610	-	-
E335	≥ 335	≥ 325	590 - 770	570 - 710	-	-
E360	≥ 360	≥ 355	690 - 900	670 - 830	-	-

- Los análisis de tracción se realizan sobre probetas transversales para anchos ≥ 800 mm y probetas longitudinales para anchos < 600 mm.

- La resiliencia se obtiene sobre probetas longitudinales. Los valores son aplicables a probetas de dimensiones complejas.

- Para variaciones según espesor y otras propiedades mecánicas se usó la EN 10025 como referencia.

- Las características mecánicas se aplican al material en estado de suministro. Características mecánicas garantizadas para estados normalizados u otras características mecánicas específicas, por acuerdo previo.

Explicación de símbolos

J	min. KCV = 27 J
K	min. KCV = 40 J
R	temperatura KCV = 20°C
0	temperatura KCV = 0°C
2	temperatura KCV = -20°C
G2	acero efervescente no permitido
G3	suministro en estado normalizado o equivalente
G4	estado de suministro a elección del fabricante

PRODUCTOS LAMINADOS EN CALIENTE

TABLAS DE TOLERANCIA

Espesor según EN 10051

CATEGORIA A

Espesor nominal - d (mm)	Ancho nominal - b (mm)		
	b ≤ 1200	1200 < b ≤ 1500	1500 < b ≤ 1800
d ≤ 2.00	± 0.17	± 0.19	± 0.21
2.00 < d ≤ 2.50	± 0.18	± 0.21	± 0.23
2.50 < d ≤ 3.00	± 0.20	± 0.22	± 0.24
3.00 < d ≤ 4.00	± 0.22	± 0.24	± 0.26
4.00 < d ≤ 5.00	± 0.24	± 0.26	± 0.28
5.00 < d ≤ 6.00	± 0.26	± 0.28	± 0.29
6.00 < d ≤ 8.00	± 0.29	± 0.30	± 0.31
8.00 < d ≤ 10.00	± 0.32	± 0.33	± 0.34
10.00 < d ≤ 12.50	± 0.35	± 0.36	± 0.37
12.50 < d ≤ 15.00	± 0.37	± 0.38	± 0.40
			1800 < b
			± 0.25
			± 0.26
			± 0.27
			± 0.29
			± 0.31
			± 0.35
			± 0.40
			± 0.43
			± 0.46

Para tolerancias restringidas, consultar.

ACEROS PARA EMBUTICIÓN Y CONFORMACIÓN (L. FRÍO)

NORMAS

EN 10130 (96)	EN 10130 (91)	SIDCA® D (SODMAR)	(83)	UNE 36083 (75)	NFA36-401 (98)	BS 1449/1 (91)	SIS (75)	ASTM	JIS G 3141 (96)	
DC01	1.0330	FeP01	SIDCA® D-5	St 12	AP00	C	CR4	14 11 42	A 366 CRCQ	SPCC
DC03	1.0347	FeP03	SIDCA® D-4	RRSt 13	AP02	E	CR2	14 11 48	A 619 CRDQ	SPCD
DC04	1.0338	FeP04	SIDCA® D-3	St 14	AP04	ES	CR1	14 11 47	A 620 CRDQSK	SPCE/SPCEN
DC05	1.0312	FeP05	-	(St 15)	-	SE5	-	-	-	-
DC06	1.0873	FeP06	-	IF18 ¹	-	-	-	-	-	-
DC06 Especial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SIDSOFT®	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- Los grados de acero aparecen según ductilidad creciente.

- ¹ Grado de acero según SEW 095.

ACEROS PARA EMBUTICIÓN Y CONFORMACIÓN (L. FRÍO)

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Según EN 10130

	C (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	Ti (%)
DC01	≤ 0.12	≤ 0.60	≤ 0.045	≤ 0.045	-
DC03	≤ 0.10	≤ 0.45	≤ 0.035	≤ 0.035	-
DC04	≤ 0.08	≤ 0.40	≤ 0.030	≤ 0.030	-
DC05	≤ 0.06	≤ 0.35	≤ 0.025	≤ 0.025	-
DC06	≤ 0.02	≤ 0.25	≤ 0.020	≤ 0.020	≤ 0.30
SIDSOFT®	≤ 0.01	≤ 0.25	≤ 0.020	≤ 0.015	≤ 0.20

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Según EN 10130

	R _e (MPa)	R _m (MPa)	A ₅₀ (%)	r ₉₀	η ₉₀
DC01	140 - 280	270 - 410	≥ 28	-	-
DC03	140 - 240	270 - 370	≥ 34	≥ 1.3	-
DC04	140 - 210	270 - 350	≥ 38	≥ 1.6	≥ 0.18
DC05	140 - 180	270 - 330	≥ 40	≥ 1.9	≥ 0.20
DC06	120 - 180	270 - 350	≥ 38	≥ 1.8 ¹	≥ 0.22 ¹
DC06 Especial	120 - 165	270 - 350	≥ 38	≥ 1.8 ¹	≥ 0.22 ^{1,2}
SIDSOFT®	120 - 160	270 - 350	≥ 42	≥ 2.2	≥ 0.23

¹ Estos valores se aplican respectivamente a r_{máx} y η_{máx}.

² η_{máx} ≥ 0.21 para productos electroincandados.

ACEROS DE ALIO LÍMITE ELÁSTICO (L. FRÍO)

COMPOSICIÓN QUÍMICA

Según EN 10268

	C (%)	Mn (%)	Si (%)	P (%)	S ¹ (%)	Al (%)	MB ² (%)	TP ² (%)
H240LA		≤ 0.60						
H280LA		≤ 0.80						
H320LA	≤ 0.10	≤ 1.00	≤ 0.50	≤ 0.025	≤ 0.025	≥ 0.015	≤ 0.090	≤ 0.15
H360LA		≤ 1.20						
H400LA		≤ 1.40						

- ¹ Si se acuerda en el momento de la consulta, se puede suministrar material con contenido de azufre ≤ 0.012% en el análisis del producto.

- ² Estos elementos adicionales pueden ser utilizados individualmente o en combinación. También se puede utilizar vanadio. La suma de los contenidos de los tres elementos no debe exceder de 0.22%.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Según EN 10268

	R _{eH} ¹ (MPa)	R _m (MPa)	A ₉₀ (%)	Doblado a 180° diámetro de mandril
H240LA	240 - 310	≥ 340	≥ 27	
H280LA	280 - 360	≥ 370	≥ 24	0 x d
H320LA	320 - 410	≥ 400	≥ 22	
H360LA	360 - 460	≥ 430	≥ 20	
H400LA	400 - 500	≥ 460	≥ 18	0.5 x d

- Valores aplicables a probetas longitudinales.

- ¹ En ausencia de fenómenos de cedencia, se considerará el valor R_{p0.2}.

PRODUCTOS LAMINADOS EN FRÍO

TABLAS DE TOLERANCIA

R_e < 280 MPa

Espesor según EN 10131

Espesor nominal - d (mm)	Tolerancias normales		Tolerancias precisas	
	b ≤ 1200	1200 < b < 1500	b ≤ 1200	1200 < b ≤ 1500
0.35 ≤ d ≤ 0.40	± 0.04	± 0.05	± 0.025	± 0.035
0.40 < d ≤ 0.60	± 0.05	± 0.06	± 0.035	± 0.045
0.60 < d ≤ 0.80	± 0.06	± 0.07	± 0.04	± 0.05
0.80 < d ≤ 1.00	± 0.07	± 0.08	± 0.045	± 0.06
1.00 < d ≤ 1.20	± 0.08	± 0.09	± 0.055	± 0.07
1.20 < d ≤ 1.60	± 0.10	± 0.11	± 0.07	± 0.08
1.60 < d ≤ 2.00	± 0.12	± 0.13	± 0.08	± 0.09
2.00 < d ≤ 2.50	± 0.14	± 0.15	± 0.10	± 0.11
2.50 < d ≤ 3.00	± 0.16	± 0.17	± 0.11	± 0.12

PRODUCTOS LAMINADOS EN FRÍO

TABLAS DE TOLERANCIA

280 MPa ≤ R_e < 360 MPa

Espesor según EN 10131

Espesor nominal - d (mm)	Ancho nominal - b (mm)					
	Tolerancias normales			Tolerancias precisas		
	b ≤ 1200 ± 0.05	1200 < b < 1500 ± 0.10	1500 < b ± 0.030	b ≤ 1200 ± 0.040	1200 < b ≤ 1500 ± 0.050	1500 < b ± 0.060
0.35 ≤ d ≤ 0.40						
0.40 < d ≤ 0.60						
0.60 < d ≤ 0.80						
0.80 < d ≤ 1.00		± 0.10				
1.00 < d ≤ 1.20						
1.20 < d ≤ 1.60						
1.60 < d ≤ 2.00	± 0.10	± 0.20	± 0.20	± 0.100	± 0.110	± 0.110
2.00 < d ≤ 2.50				± 0.120	± 0.130	± 0.130
2.50 < d ≤ 3.00		± 0.20		± 0.130	± 0.140	± 0.140

PRODUCTOS LAMINADOS EN FRÍO

TABLAS DE TOLERANCIA

R_e ≥ 360 MPa

Espesor según EN 10131

Espesor nominal - d (mm)	Ancho nominal - b (mm)		Tolerancias precisas
	Tolerancias normales	Tolerancias precisas	
0.35 ≤ d ≤ 0.40	b ≤ 1200 ± 0.060	b ≤ 1200 ± 0.035	1200 < b ≤ 1500 ± 0.050
0.40 < d ≤ 0.60	1200 < b < 1500 ± 0.070	1500 < b -	1500 < b -
0.60 < d ≤ 0.80	± 0.080	± 0.100	± 0.060 ± 0.070
0.80 < d ≤ 1.00	± 0.100	± 0.110	± 0.060 ± 0.080
1.00 < d ≤ 1.20	± 0.110	± 0.130	± 0.060 ± 0.080
1.20 < d ≤ 1.60	± 0.130	± 0.140	± 0.080 ± 0.100
1.60 < d ≤ 2.00	± 0.140 ± 0.150		± 0.100 ± 0.110
2.00 < d ≤ 2.50	± 0.170 ± 0.180		± 0.110 ± 0.130
2.50 < d ≤ 3.00	± 0.200 ± 0.210		± 0.140 ± 0.154
	± 0.224 ± 0.240		± 0.154 ± 0.170

Para tolerancias restringidas, consultar.

ACEROS GALVANIZADOS POR INMERSIÓN EN CALIENTE

ACEROS PARA EMBUTICIÓN Y CONFORMACIÓN

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS según prEN 10142

	R_e (N/mm ²)	R_m (N/mm ²)	A_{50} (%)	r_{90}	θ_{90}
DX51D+Z/F	≥ 140	270 - 500	≥ 22	-	-
DX52D+Z/F	140 - 300	270 - 420	≥ 26	-	-
DX53D+Z/F	140 - 260	270 - 380	≥ 30	-	-
DX54D+Z	140 - 220	270 - 350	≥ 36	≥ 1.6	≥ 0.18
DX54D+ZF			≥ 34	≥ 1.4	≥ 0.18
DX56D+Z			≥ 39	≥ 1.9	≥ 0.21
DX56D+ZF	120 - 180		≥ 37	≥ 1.7	≥ 0.20

- Valores aplicables a probetas transversales.

ACEROS GALVANIZADOS POR INMERSIÓN EN CALIENTE

ACEROS ESTRUCTURALES

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS según EN 10147

	R_e (MPa)	R_m (MPa)	A_{50}^2 (%)
S220GD+Z/ZF	≥ 220	≥ 300	≥ 20
S250GD+Z/ZF	≥ 250	≥ 330	≥ 19
S280GD+Z/ZF	≥ 280	≥ 360	≥ 18
S320GD+Z/ZF	≥ 320	≥ 390	≥ 17
S350GD+Z/ZF	≥ 350	≥ 420	≥ 16
S390GD ¹ +Z/ZF	≥ 390	≥ 460	≥ 16

- Valores aplicables a probetas longitudinales.

- ¹ Características del grado de acero parecidos a EN 10147.

- ² Para espesores ≤ 0.70 mm, restar 2 unidades a los valores mínimos para A_{50}^2 .

ACEROS GALVANIZADOS POR INMERSIÓN EN CALIENTE

ACEROS DE ALTO LÍMITE ELÁSTICO Y BAJA ALEACIÓN (HSLA)

	pREN 10292 (99)	SEW 093 (87)	R _{p0.2} (MPa)		R _e (MPa)		R _m (MPa)		Ago (%)
			trans.	long.	long.	trans.	long.	trans.	
H260LAD+Z/F	1.0929	ZStE 260+Z/F	260 - 330	240 - 310	350 - 430	340 - 420	≥ 26	≥ 27	
H300LAD+Z/F	1.0932	ZStE 300+Z/F	300 - 380	280 - 360	380 - 480	370 - 470	≥ 23	≥ 24	
H340LAD+Z/F	1.0933	ZStE 340+Z/F	340 - 420	320 - 400	410 - 510	400 - 500	≥ 21	≥ 22	
H380LAD+Z/F	1.0934	ZStE 380+Z/F	380 - 480	360 - 460	440 - 560	430 - 550	≥ 19	≥ 20	
H420LAD+Z/F	1.0935	ZStE 420+Z/F	420 - 520	400 - 500	470 - 590	460 - 580	≥ 17	≥ 18	
H460LAD ¹ +Z/F	-	-	460 - 540	-	500 - 640	-	≥ 16	-	
H500LAD ¹ +Z/F	-	-	500 - 580	-	560 - 680	-	≥ 16	-	

- ¹ Grado de acero parecido a pREN 10292.

PRODUCTOS RECUBIERTOS

TABLAS DE TOLERANCIA

Espesor según EN 10143

R_e < 280 MPa

Ancho nominal - b (mm)

Espesor nominal - d (mm)	Tolerancias normales		Tolerancias precisas	
	b ≤ 1200	1200 < b ≤ 1500	b ≤ 1200	1200 < b ≤ 1500
d ≤ 0.40	± 0.05	± 0.06	± 0.03	± 0.04
0.40 < d ≤ 0.60	± 0.06	± 0.07	± 0.04	± 0.05
0.60 < d ≤ 0.80	± 0.07	± 0.08	± 0.05	± 0.06
0.80 < d ≤ 1.00	± 0.08	± 0.09	± 0.06	± 0.07
1.00 < d ≤ 1.20	± 0.09	± 0.10	± 0.07	± 0.08
1.20 < d ≤ 1.60	± 0.11	± 0.12	± 0.08	± 0.09
1.60 < d ≤ 2.00	± 0.13	± 0.14	± 0.09	± 0.10
2.00 < d ≤ 2.50	± 0.15	± 0.16	± 0.11	± 0.12
2.50 < d ≤ 3.00	± 0.17	± 0.18	± 0.12	± 0.13

PRODUCTOS RECUBIERTOS

TABLAS DE TOLERANCIA

Espesor según EN 10143

R_e ≥ 280 MPa

Espesor nominal - d (mm)	Ancho nominal - b (mm)		
	Tolerancias normales	1500 < b	Tolerancias precisas
d ≤ 0.40	b ≤ 1200 ± 0.06	1200 < b ≤ 1500 ± 0.07	b ≤ 1200 ± 0.04 1200 < b ≤ 1500 ± 0.05 1500 < b ± 0.07
0.40 < d ≤ 0.60	± 0.07	± 0.08	± 0.05 ± 0.06 ± 0.07
0.60 < d ≤ 0.80	± 0.08	± 0.09	± 0.06 ± 0.07 ± 0.08
0.80 < d ≤ 1.00	± 0.09	± 0.11	± 0.07 ± 0.08 ± 0.09
1.00 < d ≤ 1.20	± 0.11	± 0.12	± 0.08 ± 0.09 ± 0.11
1.20 < d ≤ 1.60	± 0.12	± 0.13	± 0.09 ± 0.10 ± 0.11
1.60 < d ≤ 2.00	± 0.13	± 0.14	± 0.10 ± 0.11 ± 0.12
2.00 < d ≤ 2.50	± 0.15	± 0.17	± 0.11 ± 0.12 ± 0.14
2.50 < d ≤ 3.00	± 0.18	± 0.19	± 0.13 ± 0.14 ± 0.15
	± 0.20	± 0.21	± 0.14 ± 0.15 ± 0.16

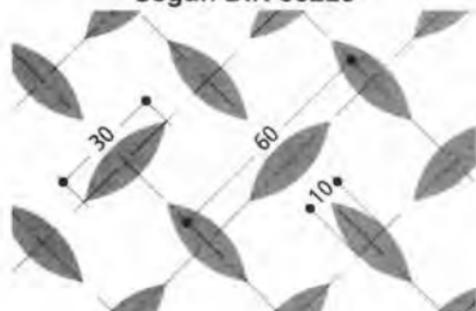
Para tolerancias restringidas, consultar.

CHAPA ESTRIADA Y LAGRIMADA

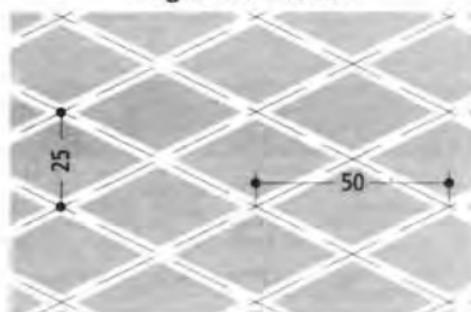
ESPEORES EN MM.	PESO POR M2 KG.	
	ESTRIADO	LAGRIMADO
3	29,10	26,00
3,5	-	30,00
4	36,90	34,00
4,5	-	38,00
5	47,70	42,00
5,5	50,90	-
6	54,80	51,00
7	62,60	59,00
8	70,70	67,00
9	77,70	75,00
10	84,00	83,00
12	99,70	-
14	115,40	-
16	131,10	-
18	146,80	-
20	162,50	-

↓
Fabricación Nacional
Ancho máximo de:
1.000 y 1.500

RELIEVE DE LÁGRIMA
Según DIN 59220



RELIEVE DE DIAMANTE
Según DIN 59220



CHAPA GRUESA

	<u>Pag.</u>
- Aceros Estructurales	177
- Aceros Resistentes a la Corrosión Atmosférica	179
- Aceros para Construcción Naval	182
- Aceros para Recipientes a Presión y Calderas	184

ACEROS ESTRUCTURALES

COMPOSICIÓN QUÍMICA

	C (%)		Mn (%)	Si (%)	P (%)	S (%)	N (%)	C _{eq} ¹ (%)	
	d ≤ 16	16 < d ≤ 40						d ≤ 40	40 < d
S185	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S235JR	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S235JRG2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S235J0	≤ 0.17	≤ 0.20	≤ 1.40	-	≤ 0.045	≤ 0.045	≤ 0.009	≤ 0.35	≤ 0.38
S235J2G3	-	≤ 0.17	-	-	≤ 0.040	≤ 0.040	-	-	-
S235J2G4	-	-	-	-	≤ 0.035	≤ 0.035	-	-	-
S275JR	≤ 0.21	≤ 0.22	-	-	≤ 0.045	≤ 0.045	≤ 0.009	≤ 0.40	≤ 0.42
S275J0	-	-	≤ 1.50	-	≤ 0.040	≤ 0.040	-	-	-
S275J2G3	-	≤ 0.18	-	-	≤ 0.035	≤ 0.035	-	-	-
S275J2G4	-	-	-	-	≤ 0.045	≤ 0.045	≤ 0.009	≤ 0.45	≤ 0.47
S355JR	-	≤ 0.24	-	-	≤ 0.040	≤ 0.040	-	-	-
S355J0	-	-	-	-	≤ 0.045	≤ 0.045	-	-	-
S355J2G3	-	-	≤ 1.60	≤ 0.55	≤ 0.035	≤ 0.035	-	-	-
S355J2G4	≤ 0.20	≤ 0.22	-	-	≤ 0.035	≤ 0.035	-	-	-
S355K2G3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S355K2G4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E295	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E335	-	-	-	-	≤ 0.045	≤ 0.045	≤ 0.009	-	-
E360	-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹ Opcional

ACEROS ESTRUCTURALES

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

	R_{m} (MPa)		R_{eH} (MPa)				A_5 (%)				Ensayo de resistencia (°C) (t)			
	d ≤ 80	80 < d ≤ 100	d ≤ 16	16 < d ≤ 40	40 < d ≤ 63	63 < d ≤ 80	80 < d ≤ 100	100 < d	d ≤ 40	40 < d ≤ 63		63 < d ≤ 80	80 < d ≤ 100	100 < d
S185	290 - 510	290 - 510	≥ 185	≥ 175	≥ 16	16 < d ≤ 40	40 < d ≤ 63	63 < d ≤ 80	80 < d ≤ 100	100 < d	≥ 16			
S235JR														20
S235JRG2		340 - 470										≥ 22	≥ 22	0
S235J0		340 - 470	≥ 235	≥ 225	≥ 24	≥ 215	≥ 215	≥ 215	≥ 215	≥ 24	≥ 23	≥ 22	≥ 22	0
S235J2G3		(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	-20
S235J2G4		(1)												-20
S275JR		410 - 560												20
S275J0		410 - 560	≥ 275	≥ 265	≥ 20	≥ 255	≥ 245	≥ 235	≥ 235	≥ 20	≥ 19	≥ 18	≥ 18	0
S275J2G3		(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	0
S275J2G4		(1)												-20
S355JR		490 - 630												20
S355J0		490 - 630	≥ 355	≥ 345	≥ 20	≥ 335	≥ 325	≥ 315	≥ 315	≥ 20	≥ 19	≥ 18	≥ 18	0
S355J2G3		490 - 630	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	20
S355J2G4		(1)												0
S355K2G3		(1)												-20
S355K2G4		(1)												≥ 40
E295	470 - 610		≥ 295	≥ 285	≥ 18	≥ 275	≥ 265	≥ 255	≥ 255	≥ 18	≥ 17	≥ 16	≥ 16	(1)
E335	570 - 710		≥ 335	≥ 325	≥ 14	≥ 315	≥ 305	≥ 295	≥ 295	≥ 14	≥ 13	≥ 12	≥ 12	(1)
E360	670 - 830		≥ 360	≥ 355	≥ 9	≥ 345	≥ 335	≥ 325	≥ 325	≥ 10	≥ 9	≥ 8	≥ 8	(1)

- La resistencia se obtiene sobre probetas longitudinales.

- 1 Por acuerdo previo.

ACEROS RESISTENTES A LA CORROSIÓN ATMOSFÉRICA

NORMAS

EN 10155 (93)	ACERALLIA	DIN 17119 (94)	UNE 36082 (94)	NF A35 502 (84)	BS 4360 (90)
S235J0W	-	-	AE 235 WC	E 24 W 3	-
S235J2W	-	W St 37-3	AE 235 WD	E 24 W 4	-
S355J0WP	ENSACOR® A	-	AE 355 W1C	E 36 W A 3	WR 50A
S355J2WP	-	-	AE 355 W1D	E 36 W A 4	-
S355J0W	-	-	AE 355 W2C	E 36 W B 3	WR 50B
S355J2G1W	ENSACOR® D	W St 52-3	AE 355 W2D	E 36 W B 4	WR 50C
S355J2G2W	ENSACOR® D	W St 52-3	AE 355 W2D	E 36 W B 4	WR 50C
S355K2G1W	-	-	-	-	-
S355K2G2W	-	-	-	-	-

ACEROS RESISTENTES A LA CORROSIÓN ATMOSFÉRICA

COMPOSICIÓN QUÍMICA

	C (%)	Si (%)	Mn (%)	P (%)	S (%)	N (%)	Cr (%)	Cu (%)	(1)	Otros	C _{eq} ² (%)
S235J0W	≤ 0.13	≤ 0.40	0.20 - 0.60	≤ 0.040	≤ 0.040	≤ 0.009	0.40 - 0.80	0.25 - 0.55	-	Ni ≤ 0.65	≤ 0.44
S235J2W				≤ 0.035		-			si		
S355J0WP	≤ 0.12	≤ 0.75	≤ 1.00	0.06 - 0.15	≤ 0.040	≤ 0.009	0.30 - 1.25		-	Ni ≤ 0.65	
S355J2WP				≤ 0.035		-			si		
S355J0W				≤ 0.040	≤ 0.040	≤ 0.009			-		
S355J2G1W								0.25 - 0.55		Ni ≤ 0.65	≤ 0.52
S355J2G2W	≤ 0.16	≤ 0.50	0.50 - 1.50	≤ 0.035		-	0.40 - 0.80		si	Mo ≤ 0.30 Zr ≤ 0.15	
S355K2G1W											
S355K2G2W											

- 1 Elementos fijadores del nitrógeno, p. e. Al 0.020% - 0.060%; V 0.02% - 0.12%; Ti 0.02% - 0.10%.

- 2 Opcional.

ACEROS RESISTENTES A LA CORROSIÓN ATMOSFÉRICA

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

	R_{m} (MPa)	R_{eH} (MPa)		A_5 (%)		Ensayo de resiliencia				
		$d \leq 16$ ≥ 235	$16 < d \leq 40$ ≥ 225	$40 < d \leq 63$ ≥ 215	$63 < d \leq 80$ ≥ 200	$d \leq 40$ ≥ 24	$40 < d \leq 63$ ≥ 23	$63 < d \leq 100$ ≥ 22	Temperatura (°C)	Medida (J)
S235J0W	340 - 470							0		
S235J2W								-20		
S355J0WP								0		
S355J2WP								-20		
S355J0W								0		≥ 27
S355J2G1W	490 - 630	≥ 355	≥ 345	≥ 335	≥ 325	≥ 20	≥ 19			
S355J2G2W										
S355K2G1W										
S355K2G2W										

- La resistencia se obtiene sobre probetas longitudinales.

ACEROS PARA CONSTRUCCIÓN NAVAL

COMPOSICIÓN QUÍMICA

	C (%)	Mn (%)	Si (%)	P (%)	S (%)	Al (%)
NAVAL® A	≤ 0.21	-	≤ 0.50	≤ 0.35	≤ 0.35	-
NAVAL® B			≤ 0.35			
NAVAL® D			≤ 0.35			
NAVAL® E			≤ 0.35			
AH-27	≤ 0.18	≤ 1.60	≤ 0.50	≤ 0.035	≤ 0.035	≥ 0.020
DH-27						
EH-27						
AH-32						
DH-32						
EH-32						
AH-36						
DH-36						
EH-36						

ACEROS PARA CONSTRUCCIÓN NAVAL

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

	R_{m} (MPa)	R_{eH} (MPa)	A_5 (%)	Ensayo de resiliencia	
				Temperatura (°C)	Medio (J)
NAVAL® A	400 - 520	≥ 235	≥ 22	0	≥ 27
NAVAL® B				-20	
NAVAL® D				-40	
NAVAL® E				0	
AH-27	400 - 530	≥ 265	≥ 22	0	≥ 27
DH-27				-20	
EH-27				-40	
AH-32	440 - 590	≥ 315	≥ 22	0	≥ 31
DH-32				-20	
EH-32				-40	
AH-36	490 - 620	≥ 355	≥ 21	0	≥ 34
DH-36				-20	
EH-36				-40	

- La resistencia se obtiene sobre probetas longitudinales.

ACEROS PARA RECIPIENTES A PRESIÓN Y CALDERAS

NORMAS

EN 10028/2 (92)	EN 10028/3 (92)	EN 10207 (91)	DIN 17155 (83)	UNE 36087 (74)	MF A 36 205 (62)	BS 1501 (80)	ASTM/A516 (95)	R _{eh} (MPa)	R _m (MPa)
P235GH	1.0345	-	SPH235	H I	A 37 RC (II) RA (II) RB II	161-360 A-B 164-360 A-B	A 285-C A 515-55 A 516-55	≥ 235	360 - 480
P265GH	1.0425	-	SPH265	H II	A 42 RC (II) RA (II) RB II	161-400 A-B 164-400 A-B 224-400 A-B	A 515-60 A 516-60	≥ 265	410 - 530
-	-	-	P275N, NH, NL1, NL2	-	-	161-430 A-B 224-430 A-B	-	≥ 275	390 - 510
P295GH	1.0481	-	-	17 Mn 4	A 47 RC (II) RA (II) RB II	A 48 CP/CPR API/APR FP/FPR	A 515-65 A 516-65	≥ 295	460 - 580
P355GH	1.0473	-	P355N, NH, NL1, NL2	17 Mn 6	A 52 RC (II) RA (II) RB II	A 52 CP/CPR API/APR FP/FPR	A 515-70 A 516-70 A 537-CL 1	≥ 355	490 - 610
-	-	-	P460N, NH, NL1, NL2	-	-	-	-	≥ 460	570 - 730
16 Mo 3	1.5415	-	-	15 Mo 3 16 Mo 3	16 Mo 3 16 Mo 3	-	A 204-B	≥ 275	440 - 590
13 CrMo 4-5	1.7335	-	-	13 CrMo 44	14 CrMo 4-5	-	A 387-11-2 12-2	≥ 300	450 - 600

LINGOTE

Pag.

- Composiciones Químicas más frecuentes 187

LIN RE D JERI

COMPOSICIONES QUÍMICAS MÁS FRECUENTES

s/Norma	C	Si	Mn.	P	S	
BASICO	3,2 - 4,5 %	1 % Max.	1,2 % Max.	0,12 % Max.	0,06 % Max.	Aceria
	3,5 - 4,5 %	0,5 a 1 %	0,10 / Max.	0,08 % Max.	0,04 % Max.	Fundición
Molderia L - 1	3,5 - 4,5 %	3,2 - 3,6 %	0,4 - 0,8 %	0,10 % Max.	0,05 % Max.	Fundición
Molderia L - 2	3,5 - 4,5 %	2,8 - 3,2 %	0,4 - 0,8 %	0,10 % Max.	0,05 % Max.	Fundición
Molderia L - 3	3,5 - 4,5 %	2,4 - 2,8 %	0,4 - 0,8 %	0,10 % Max.	0,05 % Max.	Fundición
Molderia L - 4	3,5 - 4,5 %	2 - 2,4 %	0,4 - 0,8 %	0,10 % Max.	0,05 % Max.	Fundición
Molderia L5 - L6	3,5 - 4,5 %	1,2-1,6% - 1,6 - 2 %	0,4 - 0,8 %	0,10 % Max.	0,05 % Max.	Fundición
NODULAR	4,22%	0,067 %	0,006 %	0,042 %	0,010 %	Fundición
	4,22%	1,08%	0,006 %	0,042 %	0,010 %	Fundición

CARRIL

	<u>Pag.</u>
- Carriles hasta 20 Kg./m	191
- Carriles de más de 20 Kg./m	192
- Carriles para Grúas	193

CARRILES

Además de los que a continuación se indican como de fabricación normal, en el mercado del carril usado se pueden encontrar muy diversos tipos, procedentes de distintos países y zonas, de fabricantes con marcas propias, de líneas férreas, etc. Asimismo, se pueden fabricar contra pedido carriles bajo otras Normas, como por ejemplo :

AREA (American Railway Engineering Association).

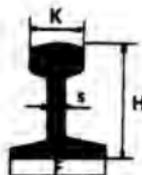
AFNOR NF-45-313 (Association Française de Normalisation).

BS-11 (British Standard Institution).

DIN-5902 (Deutschen Normen).

Egyptian Railways

CARRILES hasta 20 Kg/m.



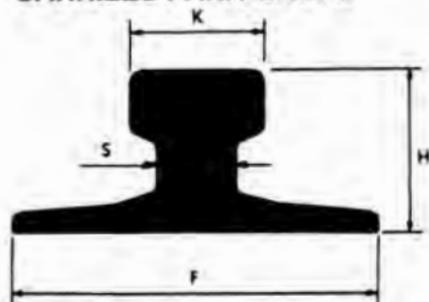
Denominación	Abreviatura	Peso (Kg/m)	Dimensiones (mm)				Norma	Acero	Resistencia a la tracción mínima (Kp/mm ²)
			H	F	K	S			
7 Kg/m	S 7	6,75	65	50	25	5	DIN 5901	St 45	45
10 Kg/m	S 10	10,0	70	58	32	6		St 55	55
12 Kg/m	S 12	12,0	80	65	34	7			
14 Kg/m	S 14	14,0	80	70	38	9			
18 Kg/m	S 18	18,3	93	82	43	10			
20 Kg/m	S 20	19,8	100	82	44	10			
30 Kg/m	S 30	30	108	108	60	12			



CARRILES de más de 20 Kg/m.

Denominación	Abreviatura	Peso (Kg/m.)	Dimensiones (mm.)				NORMAS		Acero	Rm N/mm ²	A% min. L ₀ =5d
			H	F	K	S					
30 Kg/m.	S 30	30,00	108	108	60	12,3	DIN 5901	DIN 5901	St 70	680/830	14
45 Kg/m.	RN 45	44,79	142	130	66	15,0	UNE 25122	UNE 25072	⁷⁰ (Normal) 90 A (Resistente al desgaste) ("duro")	680/830	14
54 Kg/m.	UIC 54	54,43	159	140	70	16,0	UIC 861-1 UNE 25122	UNE 25122	⁷⁰ (Normal)	680/830	14
								UIC 860-0	90 A (Resistente al desgaste) ("duro")		
								UNE 25122			
60 Kg/m.	UIC 60	60,34	172	150	72	16,5	UIC 861-1 UNE 25122	UIC 860-0	⁷⁰ (Normal) 90 A (Resistente al desgaste) ("duro")	680/830	14
										880 min.	9
											10
										880 min.	10

CARRILES PARA GRUAS



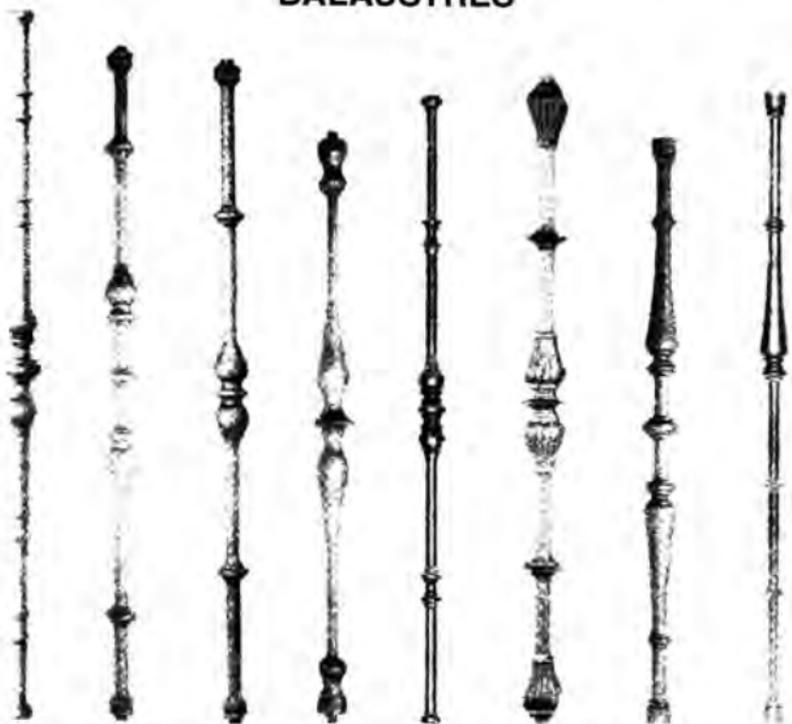
Forma A (con patín)

Abreviatura	Peso (Kg/m.)	Dimensiones (mm.)				Norma	Acero	Rm min. N/mm ²
		H	F	K	S			
A 45	22,2	55	125	45	24	DIN 536	St 60	590
A 55	32,0	65	150	55	31			
A 65	43,5	75	175	65	38			
A 75	56,6	85	200	75	45			
A 100	75,2	95	200	100	60			
A 120	101,3	105	220	120	72			

HERRERÍA

	<u>Pag.</u>
- Balaustres y Remates	197
- Guardillas, Crucetas y Adornos	199
- Macollas	200

BALAUSTRES



Ref. 23021

H. 870 mm.

Ref. 23042

Ø 22 mm.

Ref. 23043

Ø 22 mm.

Ref. 23046

Ø 18 mm.

Ref. 23047

Ø 20 mm.

Ref. 23048

Ø 12-16-20 mm.

Ref. 23048

Ø 20 mm.

Ref. 23050

Ø 20 mm.

REMATE - PUNTA DE LANZA



Ref. 22051

H. 120 mm.



Ref. 22056

Ø 16 mm.



Ref. 22057

Ø 16 mm.



Ref. 22058

Ø 16 mm.
140x70 mm.



Ref. 22060

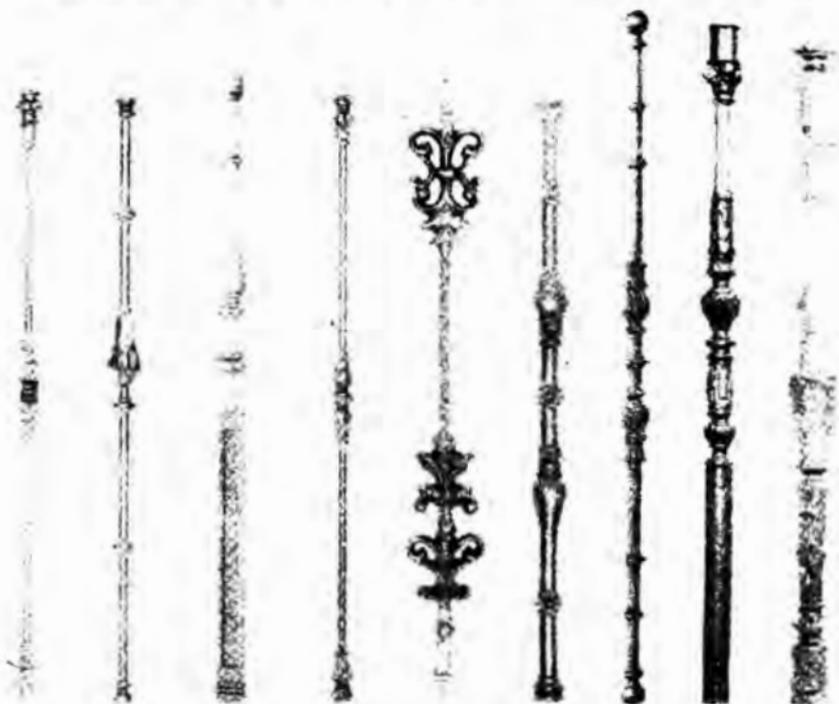
Ø 20 mm.
250x80 mm.



Ref. 22061

Ø 20 mm.
170x75 mm.

BALAUSTRES Y ARRANQUES DE ESCALERA



Ref. 23054 Ø 16 mm. Ref. 23055 Ø 20 mm. Ref. 23057 Ø 16 mm.
 Ref. 23061 Ø 16 mm. Ref. 23062 Curvo 400 mm. 900 mm. Ref. 23063 Ø 32 mm.
 Ref. 23014 370 mm. Ref. 23011 H. 1 180 mm. Ref. 23012 H. 980 mm.
 Ref. 23017 800 mm. Ref. 23016 500 mm. Ref. 23018 700 mm. Ref. 23019 870 mm.

REMATES DE LATÓN Y DE HIERRO FUNDIDO



LATON
Ref. 42115

LATON
Ref. 42114

LATON
Ref. 42112

H. FUNDIDO
Ref. 22110
85x47 70x48

H. FUNDIDO
Ref. 22111
H. 110 mm.

H. FUNDIDO
Ref. 22101
Ø 35 50 60 70 mm.

GUARDILLA, CRUCETAS Y ADORNOS



Ref. 22202
250x160 mm.



Ref. 22203
245x145 mm.



Ref. 22205
275x125 mm.



Ref. 22206
300 x 130 mm.



Ref. 22317
Ø 16 mm.
H. 330 mm.



Ref. 22316
Ø 16 mm.
H. 200 mm.



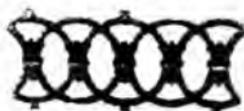
Ref. 22315
Ø 16 mm.
H. 200 mm.



Ref. 22208
Hérrera



Ref. 22204
270x120 mm.



Ref. 22302
370x195 mm.



Ref. 22327
Ø 90 mm.

MACOLLAS



Ref. 22007
Ø 16 mm.



Ref. 22008
Ø 16 mm.



Ref. 22016
Ø 18 mm.



Ref. 22018
Ø 12-16-20 mm.



Ref. 22030
Ø 20 mm.



Ref. 22026
Ø 16 mm.



Ref. 22028
Ø 16 mm.



Ref. 22015
Ø 22 mm.



Ref. 22017
Ø 22 mm.



Ref. 22004
Ø 14-16-20 mm.



Ref. 22001
Ø 14-16-20 mm.



Ref. 22002
Ø 14-16 mm.



Ref. 22003
Ø 14-16-20 mm.



Ref. 22021
Ø 12-16-20 mm.



Ref. 22029



Ref. 22205
Ø 16 mm.



Ref. 22006
Ø 16 mm.



Ref. 22020
Ø 16-18-20-28 mm.



Ref. 22100
H. 50 mm.
Soporte
bajo balcón



Ref. 22031
Ø 10 mm.
Adaptador inclinación
cabeza balaustre

CORRUGADO Y MALLAZO

	<u>Pag.</u>
- Aceros Corrugados	203
- Alambre Trefilado	211
- Mallas Electrosoldadas	216
- Normas para Consultas	218
- Sistema Forjado Colaborante	221

BARRAS CORRUGADAS

Identificación de barras corrugadas

(UNE 36068 - UNE 36065 - UNE 36811)

1. Identificación del tipo de acero

Se normalizan y certifican los siguientes tipos de aceros, que se pueden distinguir por la disposición de las corrugas:

Características	Barras corrugadas			
	B 400 S	B 500 S	B 400 SD	B 500 SD
Tipo de acero	B 400 S	B 500 S	B 400 SD	B 500 SD
Norma de producto	UNE 36068	UNE 36068	UNE 36065	UNE 36065
Límite elástico R_e (MPa)	400	500	400	500
Carga unitaria de rotura R_m (MPa)	440	550	480	575
Relación R_m/R_e	1,05	1,05	$\geq 1,20$ $\leq 1,35$	$\geq 1,15$ $\leq 1,35$
Relación R_e real/ R_e nominal	-	-	$\leq 1,20$	$\leq 1,25$
Alargamiento de rotura A_5 (%)	14	12	20	16
Alargamiento total bajo carga máxima A_{gt} (%)	-	-	9	8

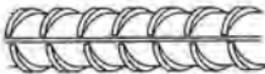
■ Tipo B 400 S



■ Tipo B 500 S



■ Tipo B 400 SD



■ Tipo B 500 SD



Ø mm	P/ml kg.	Sección en cm ² para diferente número de barras										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6	0,222	0,283	0,566	0,849	1,132	1,415	1,698	1,981	2,264	2,547	2,830	3,113
8	0,395	0,503	1,006	1,509	2,012	2,515	3,018	3,521	4,024	4,527	5,030	5,533
10	0,617	0,785	1,570	2,355	3,140	3,925	4,710	5,495	6,280	7,065	7,850	8,635
12	0,888	1,131	2,262	3,393	4,524	5,655	6,786	7,917	9,048	10,179	11,310	12,441
14	1,208	1,539	3,078	4,617	6,156	7,695	9,234	10,773	12,312	13,851	15,390	16,929
16	1,578	2,011	4,022	6,033	8,044	10,055	12,066	14,077	16,088	18,099	20,110	22,121
20	2,466	3,142	6,284	9,426	12,568	15,710	18,852	21,994	25,136	28,278	31,420	34,562
25	3,853	4,909	9,818	14,727	19,636	24,545	29,454	34,363	39,272	44,181	49,090	53,999
32	6,313	8,042	16,084	24,126	32,168	40,210	48,252	56,294	64,336	72,378	80,420	88,462
40	9,864	12,566	25,132	37,698	50,264	62,830	75,396	87,962	100,528	113,094	125,660	138,226

BARRAS CORRUGADAS

2. Identificación del país y del fabricante de acero*

Se realiza mediante el engrosamiento de algunas corrugas en uno de los sectores de la barra. En el caso del acero B 500 S, el sector utilizado para la identificación es el de corrugas de igual inclinación. En el caso del acero B 400 S, el sector es el de mayor separación entre corrugas.

En los aceros SD, la identificación se realiza sobre cualquiera de los sectores de corrugas.

En el código de identificación se diferencian tres zonas:

Inicio de lectura

Comienzo de la identificación y dirección de lectura. Se señala mediante una corruga normal entre dos engrosadas, que se situará a la izquierda del observador.

País

A continuación del inicio de lectura, una serie de corrugas normales limitada por una nueva corruga engrosada, identifica el país del fabricante.

España tiene asignado el código 7.

Fabricante

Cada fabricante tiene asignado un número de identificación, que se indica en la barra mediante otro grupo de corrugas normales limitado por una nueva corruga engrosada.

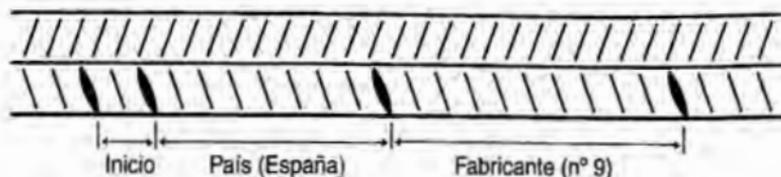
Dado que se sigue el sistema de numeración decimal, en algunos casos la identificación se realiza con dos grupos de corrugas normales separados por una corruga engrosada, correspondiendo el primer grupo a las decenas y el segundo a las unidades.

Este número identificativo responde al código asignado por AENOR a cada fabricante, según se recoge en el informe UNE 36811.

**En caso de que aparezcan grabadas en las barras marcas que no puedan identificarse, consúltelo a la Secretaría del Comité.*

BARRAS CORRUGADAS

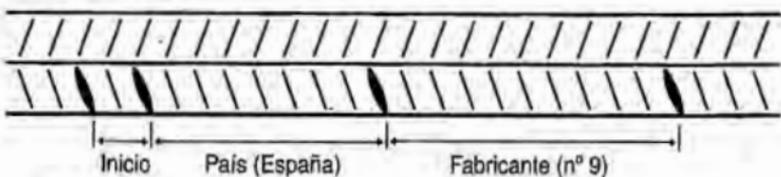
■ *Tipo B 400 S*



■ *Tipo B 500 S*



■ *Tipo B 400 SD*



■ *Tipo B 500 SD*



3. Identificación del material en rollo

Las barras corrugadas fabricadas en rollo llevan una marca de laminación consistente en una corruga engrosada dispuesta, a intervalos regulares, en la cara opuesta a aquella en la que se incluye la marca de identificación del país y fabricante.

BARRAS CORRUGADAS

Barras corrugadas de acero para hormigón armado

B 400 S y B 500 S

Según el RP 17.01

UNE 36068

Barras corrugadas con características especiales de ductilidad

B 400 SD y B 500 SD

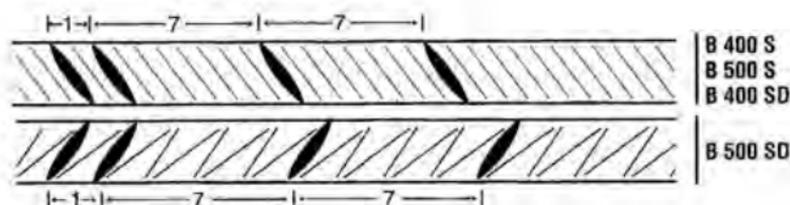
Según el RP 17.10

UNE 36065

Arcelor Corrugados Azpeitia, S.L.

Grupo Arcelor

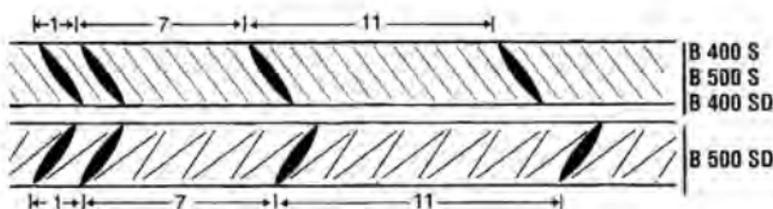
Marca comercial: **AR Corrugados**



Arcelor Corrugados Getafe, S.L.

Grupo Arcelor

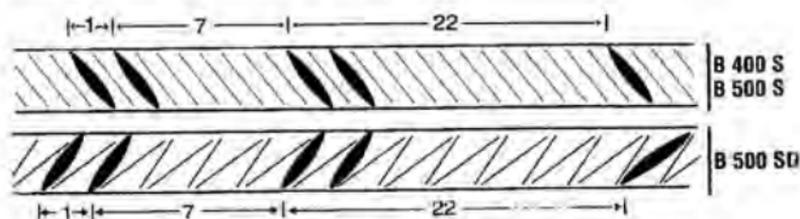
Marca comercial: **AR Corrugados**



Aceralia Redondos Zumárraga, S.A.

Grupo Arcelor

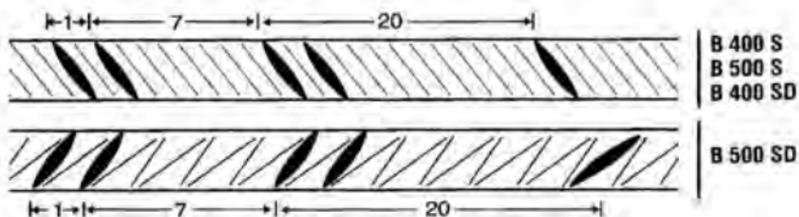
Marca comercial: **AR Corrugados**



BARRAS CORRUGADAS

A.G. Siderúrgica Balboa, S.A.

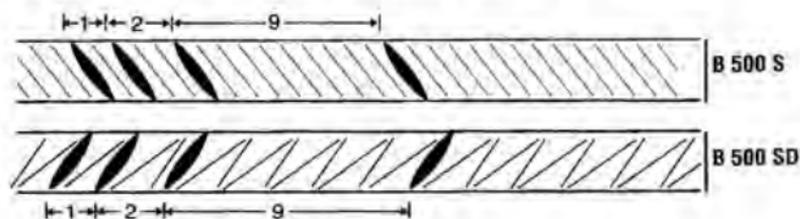
Marca comercial: **ACEROS BALBOA**



Ares, S.A.

Grupo Arcelor

Marca comercial: **ARES 500 S - ARES 500 SD**



B.E.S.

Brandenburger Elektrostahlwerke GmbH

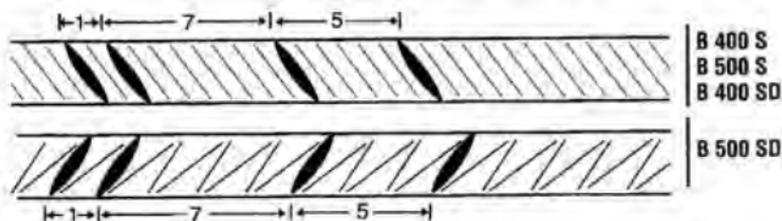
Marca comercial: **B.E.S.**



BARRAS CORRUGADAS

Compañía Española de Laminación, S.L. - CELSA

Marcas comerciales: **CELSA - DUCTICELSA - DUCTICELSA 500 SD**
CELSAFER - CELSAFER D - CELSAFER D 500 SD
AGT 5 - AGT 5-MALLA - AGT 8



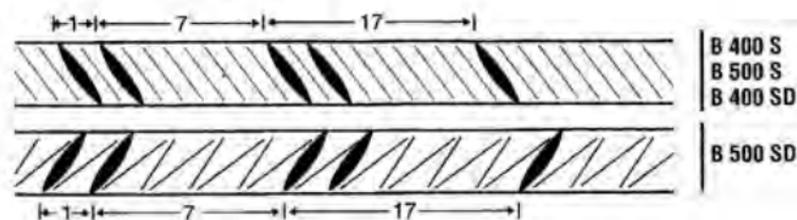
Global Steel Wire, S.A.

Marca comercial: **CELSAFER GLOBAL 500 SD-AGT 8 GLOBAL**



Megasa Siderúrgica, S.L.

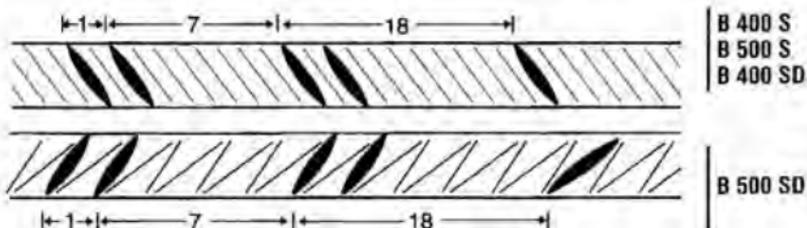
Marca comercial: **MEGAFER**



BARRAS CORRUGADAS

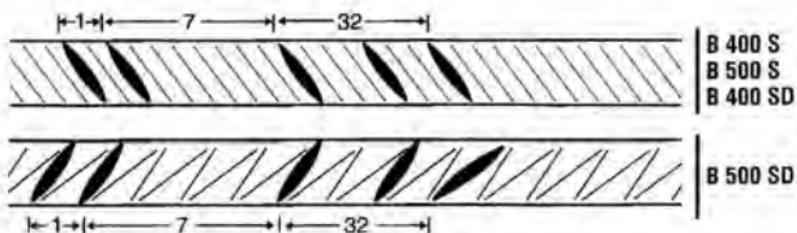
Nervacero, S.A.

Marcas comerciales: **NERVACERO - NERVADÚCTIL**



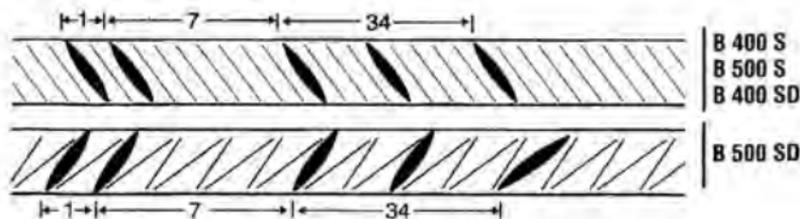
Siderurgia Nacional - Empresa de Productos Longos, S.A.

Marca comercial: **MEGAFER**



Siderurgia Nacional - Empresa de Productos Longos, S.A.

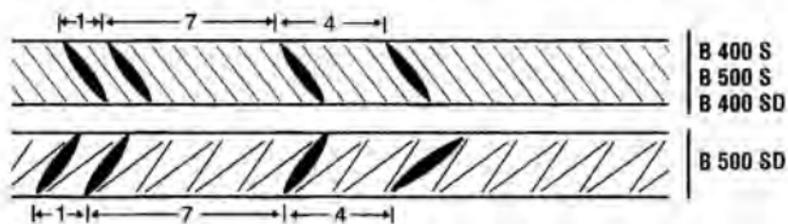
Marca comercial: **MEGAFER**



BARRAS CORRUGADAS

Siderúrgica Sevillana, S.A.

Marcas comerciales: **EURA - EURA 400 SD - EURA 500 SD**



ALAMBRES TREFILADOS (lisos - corrugados)

Identificación de alambres corrugados

(UNE 36099 - UNE 36812)

Identificación

El sistema de marcado permite identificar el tipo de acero, el país de fabricación, el fabricante y la marca comercial de cada alambre corrugado.

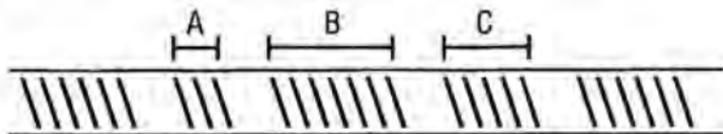
La identificación se realiza mediante la omisión de corrugas en uno de los tres sectores del alambre.

La zona de marcado se inicia con la omisión de una corruga que indica el principio de la identificación. A partir de esa marca, y hacia la derecha, se distinguirán tres zonas, separadas por una corruga omitida:

Zona A - Designación del tipo de acero.

Zona B - Designación del país de fabricación.

Zona C - Designación del fabricante y marca comercial



1. Identificación del tipo de acero (Zona A)

Se normaliza exclusivamente un tipo de acero, el B 500 T, que se designa mediante tres corrugas normales entre dos corrugas omitidas.

La primera corruga omitida se sitúa a la izquierda del observador, siendo el inicio de la identificación.

ALAMBRES TREFILADOS (lisos - corrugados)

2. Identificación del país (Zona B)

El país de fabricación se identifica mediante una serie de corrugas normales, situada a continuación de la segunda corruga omitida que cierra la identificación del tipo de acero, y seguida de otra corruga omitida.

El código asignado a cada país es el mismo que para el caso de las barras corrugadas (España tiene asignado el código 7).

3. Identificación del fabricante y marca comercial (Zona C)

El fabricante se identifica mediante la omisión de ciertas corrugas, de forma que quede un número determinado de corrugas normales entre las corrugas omitidas.

Dado que se sigue el sistema de numeración decimal, en algunos fabricantes la identificación se realiza mediante dos grupos de corrugas normales separados por una corruga omitida, correspondiendo el primer grupo a las decenas y el segundo a las unidades.

Algunos números no están asignados para evitar confusiones con el inicio e identificación del tipo de acero.

Este número identificativo responde al código asignado por AENOR a cada fabricante y marca comercial, según se recoge en el Informe UNE 36812.

ALAMBRES TREFILADOS (lisos - corrugados)

Alambres lisos y corrugados de acero para hormigón armado

Según el RP 17.02 y el RP 17.03

UNE 36731

UNE 36099

Nota informativa

Todas las marcas de alambres corrugados incluidos en esta ficha informativa se encuentran en posesión del Certificado específico de adherencia exigido en la Instrucción EHE. Esta Certificación, basada en los ensayos *beam-test*, se refiere exclusivamente a la geometría superficial de los alambres, y en los certificados se recogen las características geométricas que han de cumplir los alambres para garantizar su adherencia con el hormigón.

Arcelor Corrugados Lasao, S.A.

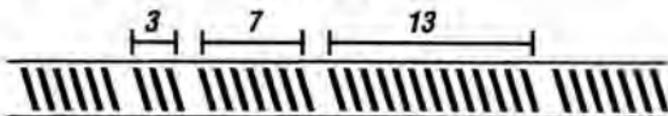
Grupo Arcelor

Marca comercial: **AR Corrugados** (Código 29)



Compañía Española de Laminación, S.L. - CELSA

Marca comercial: **CELSAFIL** (Código 13)



ALAMBRES TREFILADOS (lisos - corrugados)

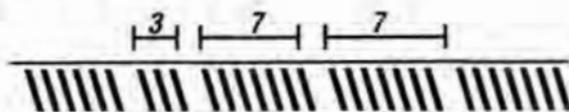
Aceros para la Construcción, S.A.

Fábrica de Illescas

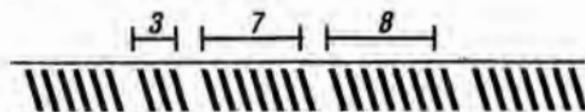
Marcas comerciales: **MACSA** (Código 7)

MALLACERO (Código 8)

MACSA (Código 7)

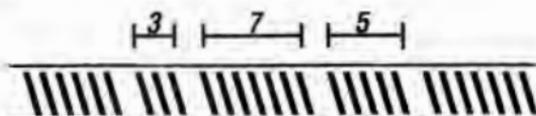


MALLACERO (Código 8)



Industrial de Armaduras Omnia, S.L.

Marca comercial: **OMNIA** (Código 5)



ALAMBRES TREFILADOS (lisos - corrugados)

Diámetro (mm)	FABRICANTES (Código)			
	Arcelor Corrugados Lasao Grupo Arcelor (29)	Aceros para la Construcción (7-8)	Celsa (13)	Industrial de Armaduras Omnia (5)
4,0	▲		▲	▲
5,0	■ ▲	■ ▲	■ ▲	■ ▲
6,0	■ ▲	■ ▲	■ ▲	■ ▲
7,0	■ ▲		■ ▲	■ ▲
8,0	■ ▲		■ ▲	■
9,0	■ ▲		■ ▲	■
10,0	■ ▲		■ ▲	■
12,0	■ ▲		■ ▲	■

Tipo de acero: B 500 T

■ Alambres corrugados UNE 36099

▲ Alambres lisos UNE 36731

La Marca AENOR está reconocida como alternativa a la homologación para estos productos

MALLAS ELECTROSOLDADAS

DIMENSIONES MALLAZO

MALLA B 500 S / SD

DIMENSION 6000x2.200

TIPO DE MALLA	Kg / m ²
35 x 35 D 6 - 6	1,234
30 x 30 D 6 - 6	1,446
15 x 15 D 6 - 6	2,792
20 x 20 D 6 - 6	2,018
15 x 15 D 8 - 8	4,967
20 x 20 D 8 - 8	3,591
15 x 15 D 10 - 10	7,479
20 x 20 D 10 - 10	5,609
15 x 15 D 12 - 12	10,764
20 x 20 D 12 - 12	8,073

MALLA B 500 T

DIMENSION 6000x2.200

TIPO DE MALLA	Kg / m ²
15 x 15 D 5 - 5	1,938
15 x 30 D 5 - 5	1,424
20 x 20 D 5 - 5	1,400
20 x 30 D 5 - 5	1,144

MALLAS ELECTROSOLDADAS

Diámetro principal (mm)	FABRICANTES			
	Arcelor Corrugados Lasao Grupo Arcelor	Aceros para la Construcción	Industrial de Armaduras Omnia	Megasider
5,0	■	■ ■	■	
6,0	■ ▲ ◆	■ ▲ ◆	■	▲
7,0	■	■	■	
8,0	■ ▲ ◆	■ ▲ ◆	■	▲
9,0	■	■	■	
10,0	■ ▲ ◆	■ ▲ ◆	■	▲
12,0	■ ▲ ◆	■ ▲ ◆	■	▲

Mallas electrosoldadas de acero para hormigón armado fabricadas con:

- Tipo de acero B 500 T
- ▲ Tipo de acero B 500 S
- ◆ Tipo de acero B 500 SD

Cada paquete de malla electrosoldada tendrá una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en la UNE 36092. Las barras o alambres que constituyen los elementos de las mallas electrosoldadas, deberán llevar grabadas las marcas de identificación, de acuerdo con los Informes Técnicos UNE 36811 y UNE 36812 para barras y alambres corrugados respectivamente.

NORMAS PARA CONSULTA

Productos de acero para hormigón

● Normas generales

- UNE-EN 10020 Definición y clasificación de los tipos de acero.
- UNE-EN 10052 Vocabulario de los tratamientos térmicos para los productos férreos.
- UNE-EN 10079 Definición de los productos de acero.

● Sistema de la calidad

- UNE-EN ISO 9001 Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.

● Designación de aceros

- UNE-EN 10027-1 Sistemas de designación de aceros - Parte 1: Designación simbólica, símbolos principales.
- UNE-EN 10027-2 Sistemas de designación de aceros - Parte 2: Designación numérica.
- UNE-ECISS IC 10 CR 10260 - Sistemas de designación de los aceros. Símbolos adicionales para la designación simbólica de los aceros.

● Normas de producto

- UNE-EN 10016-4 Alambrión de acero no aleado para trefilado o laminado en frío Parte 4: Características del alambrión para aplicaciones especiales.
- UNE 36065-EX Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado.
- UNE 36066 Alambrión de acero no aleado, destinado a la fabricación, por deformación en frío, de alambres lisos o corrugados para armaduras de hormigón armado.
- UNE 36068 Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado. (+1ª Modificación)
- UNE 36092 Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado.

NORMAS PARA CONSULTA

Productos de acero para hormigón

- | | |
|--------------|--|
| UNE 36094 | Alambres y cordones de acero para armaduras de hormigón pretensado. |
| UNE 36099 | Alambres corrugados de acero para armaduras de hormigón armado. |
| UNE 36731 | Alambres lisos de acero para mallas electrosoldadas y para armaduras básicas para viguetas armadas. |
| UNE 36739-EX | Armaduras básicas de acero electrosoldadas en celosía para armaduras de hormigón armado. |
| UNE 36811 | Barras corrugadas de acero para armaduras de hormigón armado. Códigos de identificación del fabricante. |
| UNE 36812 | Alambres corrugados de acero para armaduras de hormigón armado. Códigos de identificación del fabricante. |
| UNE 36820 | Distribución de productos de acero. |
| UNE 36831 | Armaduras pasivas de acero para hormigón estructural. Corte, doblado y colocación de barras y mallas. Tolerancias. Formas preferentes de armado. |
| UNE 36832 | Especificaciones para la ejecución de uniones soldadas de barras para hormigón estructural. |

● Normas de ensayo

- | | |
|--------------------|---|
| UNE-EN 10002-1 | Materiales metálicos. Ensayo de tracción - Parte 1: Método de ensayo (a la temperatura ambiente). (*) |
| UNE-EN ISO 15630-1 | Aceros para el armado y el pretensado del hormigón. Métodos de ensayo - Parte 1: Barras, alambres y alambón para hormigón armado. |
| UNE-EN ISO 15630-2 | Aceros para el armado y el pretensado del hormigón. Métodos de ensayo - Parte 2: Mallas electrosoldadas. (**) |
| UNE-EN ISO 15630-3 | Acero para el armado y el pretensado del hormigón. Métodos de ensayo - Parte 3: Acero para pretensar. (***) |
| UNE 7364 | Examen macroscópico de probetas metálicas por ataque de ácidos minerales fuertes. |

NORMAS PARA CONSULTA

Productos de acero para hormigón

- | | |
|-----------|--|
| UNE 36420 | Determinación del alargamiento bajo carga máxima en productos de acero para armaduras de hormigón armado. |
| UNE 36422 | Ensayo de relajación isotérmica de armaduras de acero para pretensar. |
| UNE 36740 | Determinación de la adherencia de las barras y alambres de acero para armaduras de hormigón armado. Ensayo de la viga. |

(*) Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE 7474-1

(**) Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE 36462

(***) Esta norma anula y sustituye a las Normas UNE 36422, UNE 36461, UNE 36464, UNE 36465 y UNE 36465.

SFC

SISTEMA FORJADO COLABORANTE

CHAPA PL 76/383



CHAPA PL 59/150

Un Forjado Compuesto es un sistema mixto de construcción formado por un perfil de acero que además de actuar como encofrado del hormigón, colabora en la resistencia de la losa sustituyendo total o parcialmente a las armaduras de tracción del forjado.

El fundamento de este Sistema de Forjado Compuesto consiste en que sus elementos trabajen conjuntamente aportando cada uno sus mejores características.

Es imprescindible conseguir una adherencia entre acero y hormigón superior al esfuerzo rasante de sollicitación. Este comportamiento resistente para el SFC, no sólo ha sido analizado desde el punto de vista teórico de la normativa existente, sino que ha sido constatado experimentalmente en ensayos realizados en Organismo Oficial.

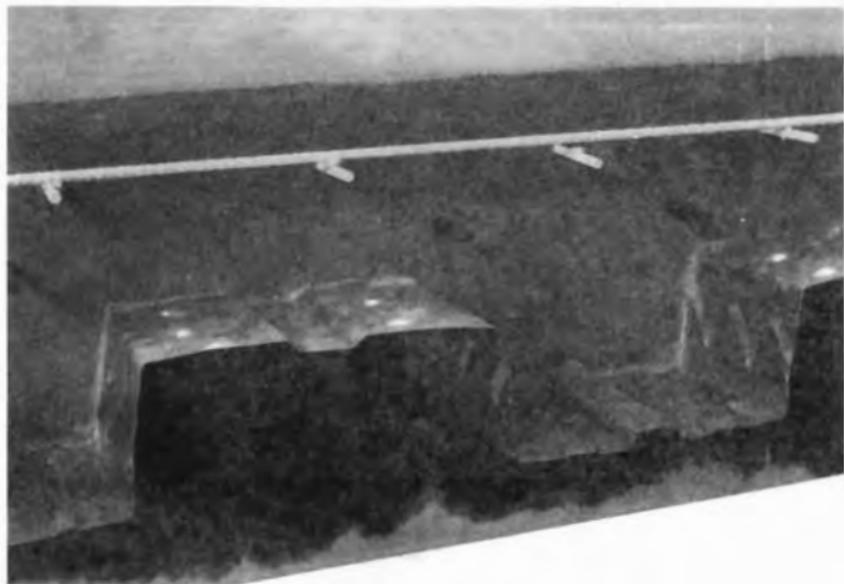
En este sistema de adherencia se consigue gracias al especial diseño de los perfiles **PL-76/383** y **PL-59/150**.

Estos perfiles llevan incorporadas unas embuticiones tronco piramidales repetidas indefinidamente en sus partes planas y en sus flancos inclinados.

Estos alojamientos, por su forma y sus bien definidas aristas, permiten un anclaje perfecto del hormigón al perfil. A ello colabora también, en el perfil **PL 76/383**, con la sección en bisel dispuesta longitudinalmente y que por otra parte permite alojar elementos de colgado de techos en caso necesario.

SFC

SISTEMA FORJADO
COLABORANTE



SFC - PL 59/150

CHAPA COLABORANTE PL 59/150 REINFORCING SHEET PL 59/150

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL PERFIL PL 59/150
MECHANICAL CHARACTERISTICS OF PL 59/150 SECTION

E (mm)	P (Kg/m ²)	S útil Useful area (cm ² /m)	I (cm ⁴ /m)	W (cm ³ /m)	Y _o (cm)
0.7	7.16	7.67	54.30	18.02	2.887
0.8	10.47	8.77	62.05	20.60	2.887
1.0	13.08	10.96	77.57	25.75	2.887
1.2	15.71	13.15	93.08	30.89	2.887

Límite elástico → 24 Kg/mm²

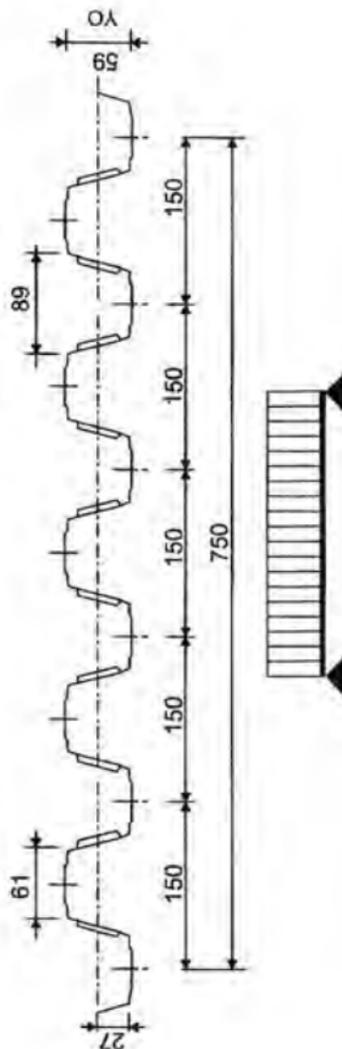
Yield strength → 24 Kg/mm²

Resistencia a la tracción → 30 Kg/mm²

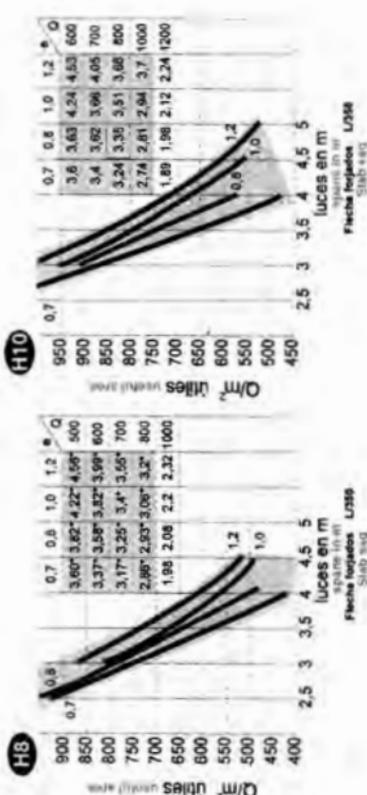
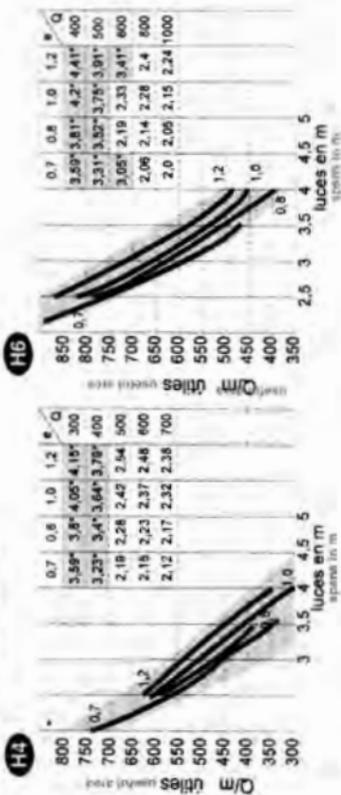
Tensile strength → 30 Kg/mm²

Galvanizado S. estándar. UNE-36130 Z-275

Standard galvanized sheet. UNE-36130 Z-275



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS



Instalar un puntal en el centro del vano
Install a prop at the centre of the span.

PRODUCTOS TÉCNICOS

	<u>Pag.</u>
ALUMINIO	
- Producto Plano	227
- Perfiles Normalizados.....	228
- Perfiles en T	235
- Junquillos y Barandillas	236
- Puertas y Ventanas	238
ACERO INOXIDABLE	
- Principales Aceros	244
- Resistencia a la Corrosión	245
- Dimensiones, Medidas y Acabados	246
- Varillas y Barras	247
- Pletinas y Llantas	247
- Ángulos	247
- Tubería	248
- Productos Diversos	250

PRODUCTOS PLANOS

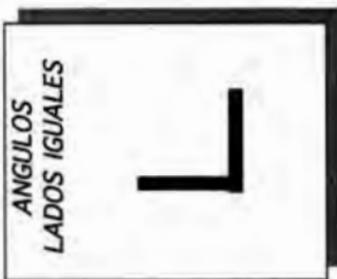
ALEACIONES	B O B I N A S	C H A P A S	ESPEORES mm	ESTADOS DE DUREZA
1050			0,4	H 18
3003			0,5	H 19
5005			0,6	H 16
5251			0,8	H 26
5052			1,0	H 24
5083			1,2	SEMIDURO H 34
5754			1,5	H 12
6082			2,0	1/4 DURO H 22
DAMERO			2,5	RECOCIDO H 0 - H 11
				20 - 45

DIMENSIONES COMERCIALES	CHAPA	
	LARGO	ANCHO
2000	* 1000	* ESPESOR
2500	* 1250	
3000	* 1250	
3000	* 1500	* ESPESOR
		BOBINA

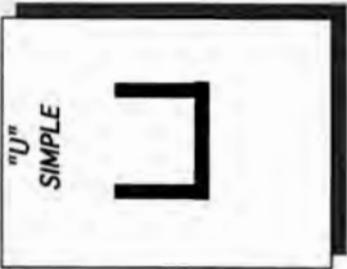
SUMINISTRAMOS OTRAS DIMENSIONES Y ALEACIONES BAJO DEMANDA

**PERFILES NORMALIZADOS DE ALUMINIO
CALIDAD 6063 T5 / 6060 T5**

ANGULO LADOS IGUALES	DIMENSIONES mm.		
	Dimensiones en mm	Peso Kg./m.l.	Perimetro (dm ² /m.)
	15 * 15 * 1,5	0,116	0,060
	20 * 20 * 1,5	0,156	0,080
	20 * 20 * 2,0	0,205	0,080
	25 * 25 * 1,5	0,190	0,100
	25 * 25 * 2,0	0,260	0,100
	30 * 30 * 1,5	0,238	0,120
	30 * 30 * 2,0	0,316	0,120
	35 * 35 * 2,0	0,386	0,140
	35 * 35 * 3,0	0,570	0,140
	40 * 40 * 2,0	0,422	0,160
	40 * 40 * 3,0	0,648	0,160
	50 * 50 * 2,0	0,556	0,200
	50 * 50 * 3,0	0,825	0,200
	60 * 60 * 2,0	0,650	0,240

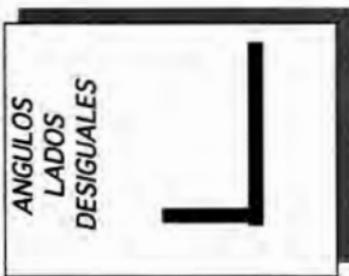


**PERFILES NORMALIZADOS DE ALUMINIO
CALIDAD 6063 T5 / 6060 T5**

"U" SIMPLE	DIMENSIONES mm.		
	Dimensiones en mm	Peso Kg./m.l.	Perimetro (dm ² /m.)
	9,5 * 9,5 * 9,5 * 1,5	0,108	0,060
	15 * 15 * 15 * 2,0	0,232	0,094
	15 * 30 * 15 * 1,5	0,232	0,120
	20 * 20 * 20 * 1,5	0,216	0,120
	20 * 40 * 20 * 2,0	0,431	0,160
	20 * 40 * 20 * 1,5	0,313	0,160
	20 * 60 * 20 * 2,0	0,544	0,200
	25 * 50 * 25 * 1,6	0,540	0,174
	25 * 50 * 25 * 2,0	0,544	0,200
	30 * 50 * 30 * 2,0	0,572	0,212

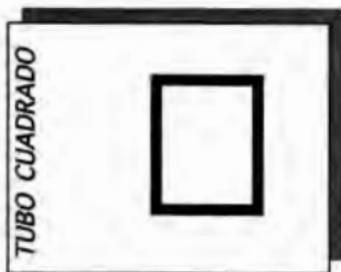
**PERFILES NORMALIZADOS DE ALUMINIO
CALIDAD 6063 T5 / 6060 T5**

ANGULO LADOS DESIGUALES	DIMENSIONES mm.		
	Dimensiones en mm	Peso Kg./m.l.	Perimetro (dm ² /m.)
	20 * 10 * 1,5	0,116	0,060
	25 * 10 * 2,0	0,187	0,700
	25 * 15 * 1,5	0,164	0,080
	30 * 15 * 1,5	0,176	0,090
	30 * 15 * 1,5	0,194	0,100
	40 * 20 * 2,0	0,329	0,120
	50 * 25 * 2,0	0,414	0,150
	60 * 30 * 1,5	0,356	0,180
	60 * 30 * 2,0	0,486	0,180
	60 * 35 * 2,0	0,510	0,190
	70 * 35 * 2,0	0,584	0,210
	80 * 40 * 2,0	0,669	0,240
	110 * 30 * 2,0	0,756	0,280



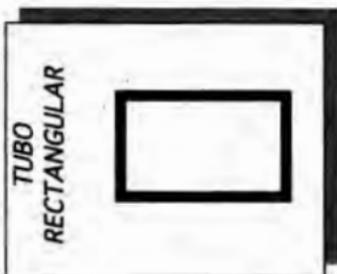
**PERFILES NORMALIZADOS DE ALUMINIO
CALIDAD 6063 T5 / 6060 T5**

TUBO CUADRADO	DIMENSIONES mm.		
	Dimensiones en mm	Peso Kg./m.l.	Perimetro (dm2/m.)
	16 * 16 * 1,4	0,221	0,116
	20 * 20 * 1,5	0,305	0,150
	25 * 25 * 1,5	0,381	0,181
	30 * 30 * 1,5	0,463	0,229
	40 * 40 * 1,5	0,624	0,307
	50 * 50 * 1,5	0,786	0,387
	60 * 60 * 1,5	0,948	0,468
	70 * 70 * 2,0	1,322	0,547
	80 * 80 * 2,0	1,680	0,625
	100 * 100 * 2,0	2,110	0,783



**PERFILES NORMALIZADOS DE ALUMINIO
CALIDAD 6063 T5 / 6060 T5**

TUBO RECTANGULAR	DIMENSIONES mm.		
	Dimensiones en mm	Peso Kg./m.l.	Perimetro (dm ² /m.)
	20 * 10 * 1,3	0,192	0,109
	30 * 15 * 1,3	0,298	0,169
	40 * 15 * 1,3	0,370	0,210
	40 * 20 * 1,5	0,462	0,227
	50 * 20 * 1,5	0,530	0,269
	60 * 20 * 1,5	0,605	0,307
	60 * 30 * 2,0	0,929	0,334
	60 * 40 * 1,5	0,786	0,387
	70 * 20 * 1,3	0,618	0,351
	80 * 20 * 2,0	1,042	0,385
	80 * 40 * 1,6	1,009	0,466
	100 * 40 * 1,8	1,326	0,545
	100 * 50 * 2,0	1,582	0,585
	120 * 40 * 1,5	1,272	0,627



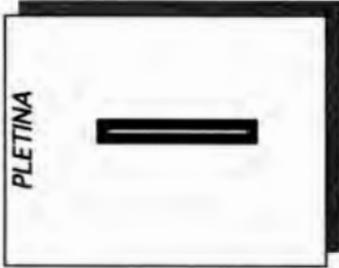
**PERFILES NORMALIZADOS DE ALUMINIO
CALIDAD 6063 T5 / 6060 T5**

TUBO REDONDO	DIMENSIONES (en m.m.)		
	Dimensiones en mm	Peso Kg./m.l.	Perimetro (dm2/m.)
	20 * 1,4	0,221	0,117
	25 * 2,0	0,392	0,145
	30 * 2,0	0,481	0,178
	40 * 1,5	0,489	0,242
	45 * 2,0	0,737	0,273
	50 * 2,0	0,794	0,302
	60 * 1,5	0,745	0,368
	80 * 1,8	1,202	0,493

TUBO REDONDO



**PERFILES NORMALIZADOS DE ALUMINIO
CALIDAD 6063 T5 / 6060 T5**

PLETINA	DIMENSIONES (en m.m.)		
	Dimensiones en mm	Peso Kg./m.l.	Perímetro (dm ² /m.)
	12 * 3,0	0,095	0,028
	20 * 4,0	0,216	0,047
	20 * 15,0	0,810	0,070
	20 * 20,0	1,080	0,080
	25 * 2,0	0,135	0,053
	25 * 4,0	0,270	0,057
	25 * 25,0	1,688	0,099
	30 * 5,0	0,402	0,068
	40 * 10,0	1,080	0,098
	50 * 15,0	2,025	0,129

PERFILES DE ALUMINIO EN "T"



Designaciones: T - Ancho x Alto x Espesor, en mm.

Designación	Dimensiones en m.			Peso Kg/m
	b	h	e	
20 x 20 x 2	20	20	2	0,205
25 x 25 x 1,5	25	25	1,5	0,197

(2) Los perfiles marcados con este número deberán consultarse antes de aceptar pedido en la aleación correspondiente.

DECORACION

Forrados aluminio

VENTANALES

SERIE "P"

VENTANA 2 HOJAS

SERIE "P"

VENTANA 2 HOJAS Y FIJO SUPERIOR

SERIE "P"

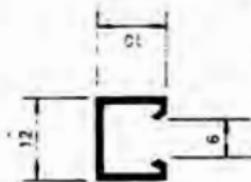
VENTANA 1 HOJA CENTRAL Y 2 FIJOS LATERALES

SERIE "P"

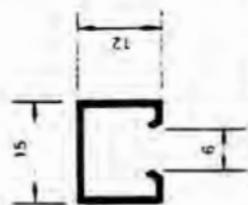
VENTANA 2 HOJAS Y SUPERIOR PRACTICABLE

VENTANA CORREDERA 2 HOJAS Y 2 FIJOS (superior e inferior)

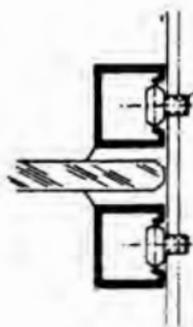
JUNQUILLOS ALUMINIO



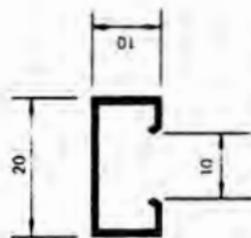
43.822 50S 0.084



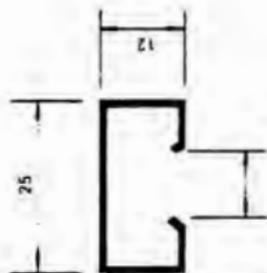
43.823 50S 0.119



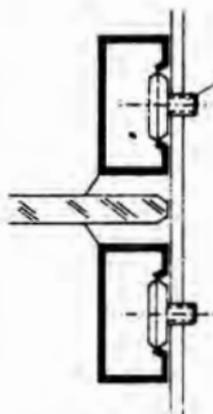
Tornillo junquillo



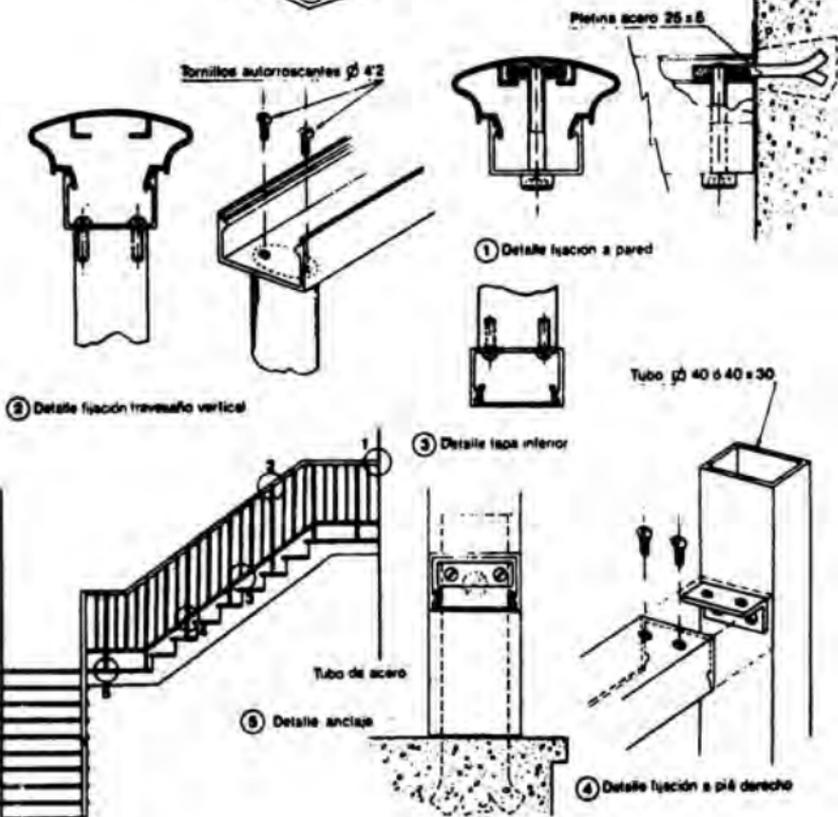
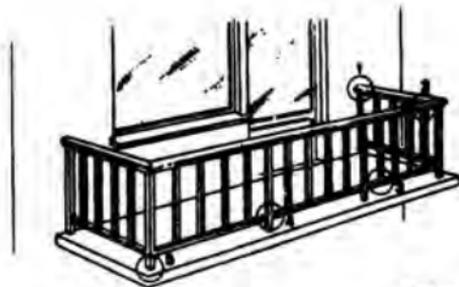
43.824 50S 0.125



43.825 50S 0.177



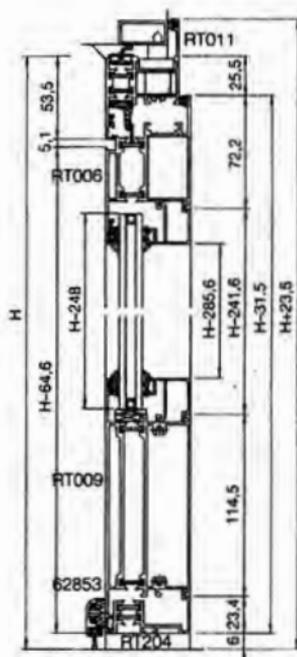
Tornillo junquillo



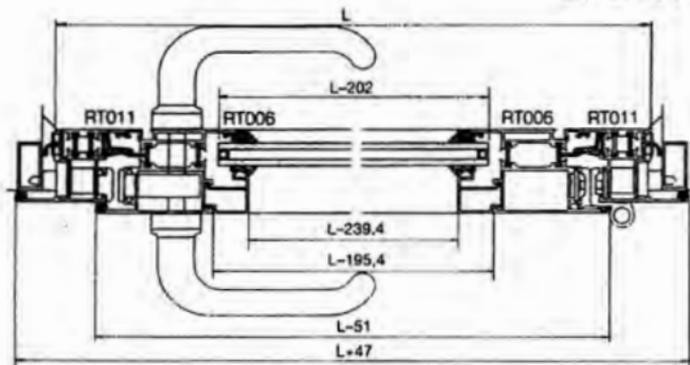
Puerta una hoja apertura interior RPT con
 cerradura vertical (con zócalo)



ALZADO



SECCION VERTICAL

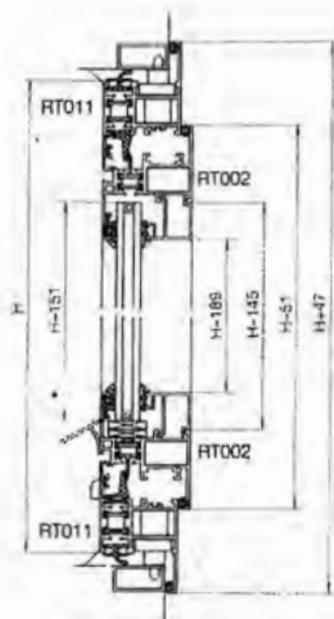


SECCION HORIZONTAL

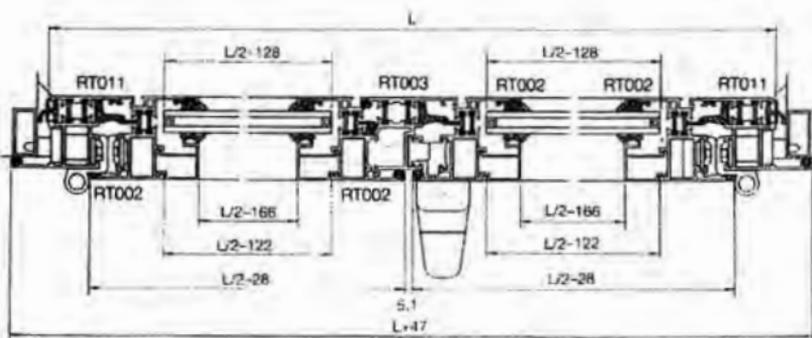
Ventana abisagrada dos hojas RPT



ALZADO

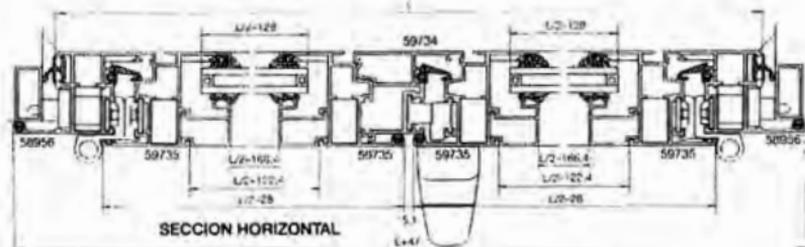
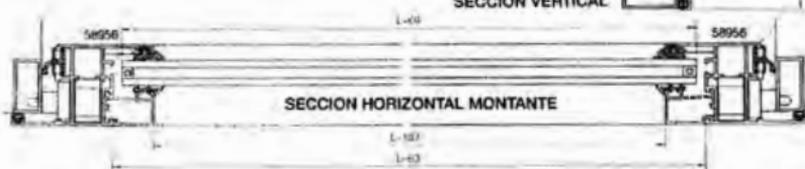
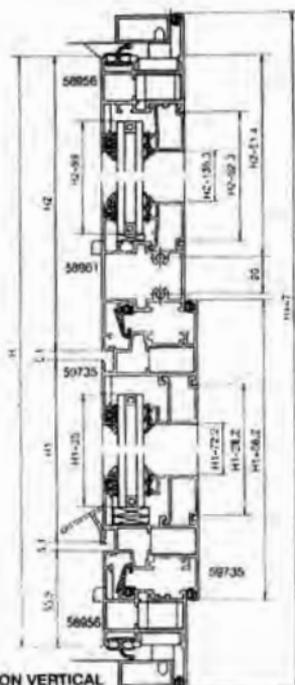
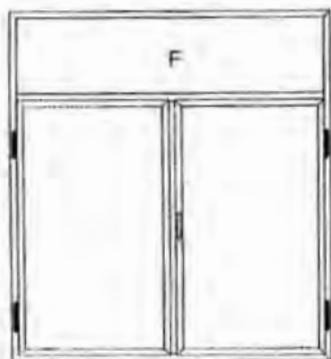


SECCION VERTICAL



SECCION HORIZONTAL

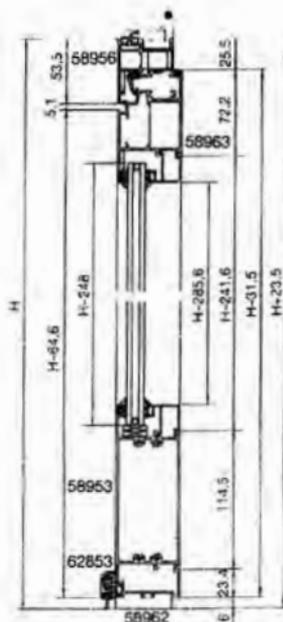
Ventana abisagrada dos hojas
con montante fijo



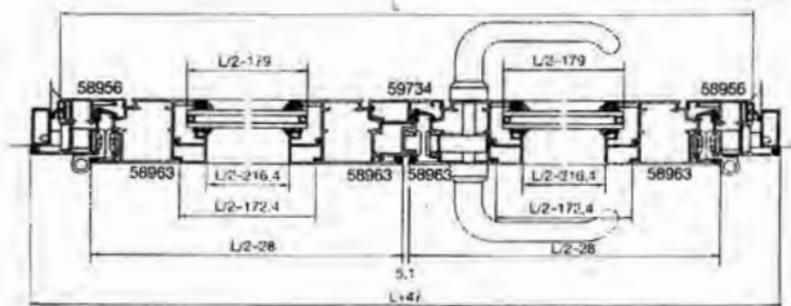
**Puerta dos hojas apertura interior con
cerradura vertical (con zócalo)**



ALZADO

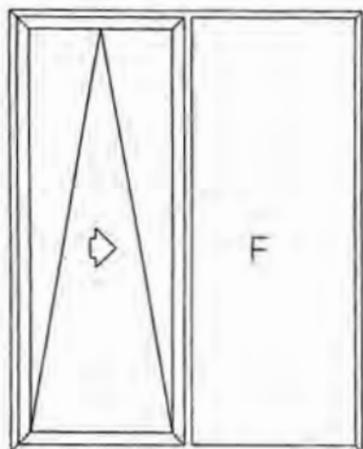


SECCION VERTICAL

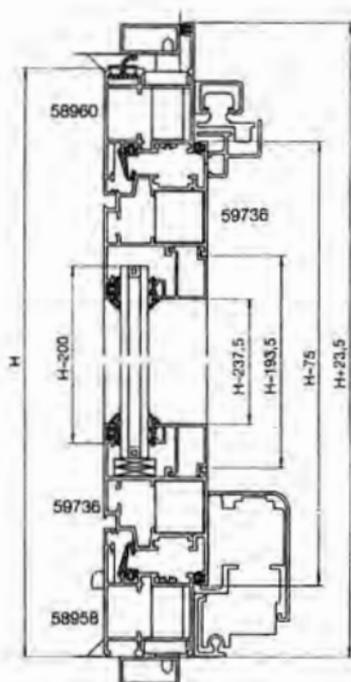


SECCION HORIZONTAL

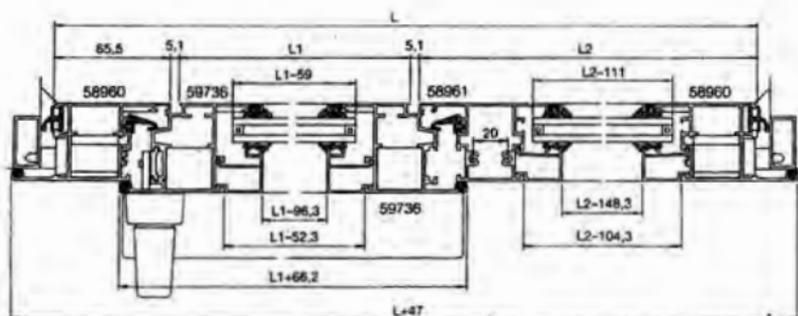
Puerta oscilo paralela



ALZADO



SECCION VERTICAL



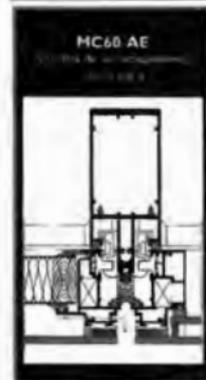
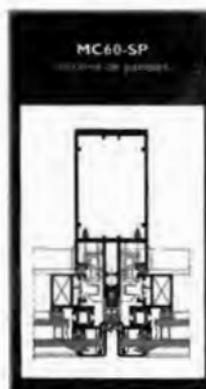
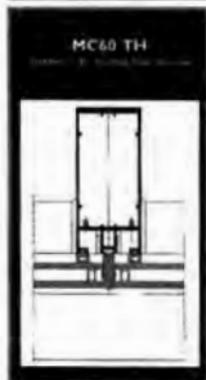
SECCION HORIZONTAL

MUROALFIL MC60



Sistema de muro cortina con retícula base de montantes y travesaños de 60 mm de superficie frontal y con rotura del puente térmico.

El sistema MC60 se caracteriza por la facilidad de su fabricación y por la variedad de sus posibilidades constructivas



ACEROS INOXIDABLES

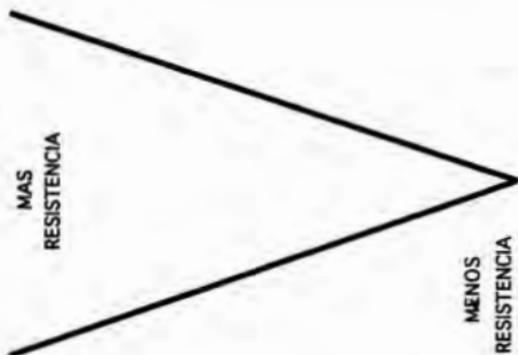
PRINCIPALES ACEROS SEGÚN EN 10088-1

FERRITICOS			MARTENSITICOS		
NF EN 10027-2	NF EN 10027-1	AISI	NF EN 10027-2	NF EN 10027-1	AISI
1.4512	X2CrTi12	409	1.4006	X12Cr13	410
1.4016	X6Cr17	430	1.4021	X20Cr13	420
1.4510	X3CrTi17	430 Ti	1.4028	X30Cr13	420
1.4105	X6CrMoS17-1	430 F	1.4029	X29CrS13	420 F
1.4113	X6CrMo17-1	434	1.4057	X17CrNi17-2	431

AUSTENITICOS					
NF EN 10027-2	NF EN 10027-1	AISI	NF EN 10027-2	NF EN 10027-1	AISI
1.4310	X9CrNi18-8	301	1.4436	X3CrNiMo17-13-3	316
1.4305	X8CrNiS18-9	303	1.4404	X2CrNiMo17-12-24	316 L
1.4301	X5CrNi18-10	304	1.4571	X6CrNiMo17-12-2	316 Ti
1.4306	X2CrNi19-11	304 L	1.4833	X6CrNi24-13	309 S
1.4307	X2CrNi18-9	304 L	1.4845	X6CrNi25-20	310 S
1.4541	X6CrNiTi18-10	321	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5	904 L

ACEROS INOXIDABLES

RESISTENCIA A LA CORROSION



1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5	904 L
1.4571	X6CrNiMo17-12-2	316 Ti
1.4404	X2CrNiMo17-12-24	316 L
1.4436	X3CrNiMo17-13-3	316
1.4301	X5CrNi18-10	304
1.4307	X2CrNi18-9	304 L
1.4541	X6CrNiTi18-10	321
1.4310	X9CrNi18-8	301
1.4113	X6CrMo17-1	434
1.4305	X8CrNiS18-9	303
1.4016	X6Cr17	430
1.4510	X3CrTi17	430 Ti
1.4105	X6CrMoS17-1	430 F
1.4512	X2CrTi12	409
1.4006	X12Cr13	410
1.4021	X20Cr13	420
1.4028	X30Cr13	420
1.4029	X29CrS13	420 F

ACEROS INOXIDABLES

DIMENSIONES Y CALIDADES ESTANDAR

NF EN 10027-2	NF EN 10027-1	AISI
1.4404	X2CrNiMo17-12-24	316 L
1.4301	X5CrNi18-10	304
1.4307	X2CrNi18-9	304 L
1.4016	X6Cr17	430

LARGOS DE CHAPA

2.000 - 3.000 - 6.000 mm

ANCHOS DE BOBINA Y CHAPA

1.000 - 1.250 - 1.500 mm

ESPESORES - LAMINADO EN FRIO

0,4 - 0,5 - 0,6 - 0,7 - 0,8 - 0,9 mm

1,0 - 1,2 - 1,5 - 2,0 - 2,5 - 3,0 mm

ESPESORES - LAMINADO EN CALIENTE

4,0 - 5,0 - 6,0 - 8,0 - 10,0 - 12,0 mm

15,0 - 20,0 mm

ACABADOS

LAMINADO EN CALIENTE	
1 D - LC - LAC	MATE
	LAGRIMADA - ANTIDESLIZANTE
LAMINADO EN FRIO	
2 B	SEMI BRILLO
BA - 2R	BRILLANTE EN ORIGEN
BAP - 2RP	BRILLANTE EN ORIGEN Y PLASTICO PROTECTOR
4P - EP	ESMERILADO Y PLASTICO PROTECTOR
SP	SATINADO Y PLASTICO PROTECTOR
7P - BP	PULIDO ESPEJO Y PLASTICO PROTECTOR

ACEROS INOXIDABLES

VARILLAS Y BARRAS

REDONDAS E 2 HASTA 350 mm de diametro

CUADRADAS DESDE 4 HASTA 60 mm

EXAGONALES DESDE 8 HASTA 60 mm

ACABADOS EN DIFERENTES TOLERANCIAS Y EN SU CASO TORNEADAS

PLETINAS Y LLANTAS

ANCHO
DESDE 20 HASTA 100 mm

ESPESOR
DESDE HASTA 30 mm

LONGITUD 5.000 / 6.000 mm

LAMINADAS O CORTADAS DE CHAPA

ANGULOS

LAMINADOS EN FRIO
LAMINADOS EN CALIENTE

LADOS IGUALES
DESDE 20 HASTA 100 mm

LONGITUD 5.000 / 6.000 mm

ACEROS INOXIDABLES

TUBERIA

CALIDADES 1.4301-AISI 304 1.4307-AISI 304 L 1.4404-AISI 316 L	FABRICACION CON SOLDADURA SIN SOLDADURA
ACABADOS DECAPADO-MATE PULIDO BRILLANTE ESMERILADO	TIPOS REDONDO CUADRADO RECTANGULAR
PARA TRANSPORTE DE LIQUIDOS Y PRESTON PERFECTA SOLDADURA QUE GARANTIZA LA AUSENCIA DE PERDIDAS DE LIQUIDOS O GASES.	
PARA DECORACION PERFECTA SOLDADURA QUE GARANTIZA LA AUSENCIA DE PERDIDAS DE LIQUIDOS O GASES.	
LONGITUD ESTANDAR 6.000 mm	

ACEROS INOXIDABLES

TUBERIA

INDUSTRIA EN GENERAL		UTILIZACION
DECORACION		ISO Y ANSI
ESTRUCTURAL		INDUSTRIA ALIMENTARIA Y BEBIDAS
MILIMETRICOS		INDUSTRIA QUIMICA Y FARMACEUTICA
		SCHEDULE
NORMAS UTILIZADAS PARA LA FABRICACION DE TUBERIA SOLDADA		
ASTM A 249	DIN 17457	CALDERAS, RECALENTADORES, INTERCAMBIADORES,...
ASTM A 269	DIN 17458	USOS GENERALES
ASTM A 270	DIN 11850	TUBERIA AUSTENITICA PARA INDUSTRIA ALIMENTARIA/SANITARIA
ASTM A 312	DIN 17457	TUBERIA AUSTENITICA RECOCIDA BRILLANTE
ASTM A 778	DIN 17457	TUBERIA AUSTENITICA NO RECOCIDA
ASTYM A 554	DIN 17455	TUBERIA AUSTENITICA DE ORNAMENTACION

MEDIDAS		ESPEORES
DESDE 10 HASTA 508 mm de DIAMETRO		1 a 12,70 mm REDONDOS
DESDE 10 x 10 HASTA 250 x 250 mm		1 a 8 mm CUADRADOS
DESDE 15 x 10 HASTA 300 x 150 mm		1 a 8 mm RECTANGULARES

ACEROS INOXIDABLES

PRODUCTOS DIVERSOS

CHAPA PERFORADA

CHAPAS DISEÑADAS COLOREADAS Y DEPLOYE

BARRA PERFORADA

ANGULOS CON LADOS DESIGUALES

TES IGUALES, DESIGUALES Y REDUCTORAS

HACHES, UES

ALAMBROS

CORRUGADO

PERFILES

CODOS A 45° Y 90° RADIOS CORTOS Y LARGOS, CURVAS

VALONAS, DIVERSOS TIPOS DE BRIDAS

REDUCCIONES CONCENTRICAS Y EXCENTRICAS, STUB-ENDS

BOLAS Y CAPS

VALVULAS Y RACORDS

MALLAS

TORNILLERIA

FIJACIONES

VARIOS

NOTA:

La información técnica (pesos y medidas) de los productos descritos a continuación puede estar sujeta a variaciones. Para una información detallada, por favor póngase en contacto con su Centro de referencia.

ArcelorMittal

Distribución Iberia

Soluciones de acero adaptadas a
tus necesidades



ArcelorMittal



¡Síguenos!

