









INFORMACION TECNICA

PESO BARRAS DE ACERO (en kg./m.)

mm.				mm.			
5	0,154	0,196	0,170	31	5,92	7,54	6,54
5,5	0,187	0,237	0,206	32	6,31	8,04	6,96
6	0,222	0,283	0,245	33	6,71	8,55	7,41
7	0,302	0,385	0,333	34	7,13	9,07	7,86
8	0,395	0,502	0,435	35	7,55	9,62	8,33
9	0,499	0,636	0,551	36	7,99	10,2	8,81
10	0,617	0,785	0,680	37	8,44	10,7	9,31
11	0,746	0,950	0,823	38	8,90	11,3	9,82
12	0,888	1,13	0,980	39	9,38	11,9	10,3
13	1,04	1,33	1,15	40	9,87	12,6	10,9
14	1,21	1,54	1,33	41	10,4	13,2	11,4
15	1,39	1,77	1,53	42	10,9	13,9	12,0
16	1,58	2,01	1,74	45	12,5	15,9	13,8
17	1,78	2,27	1,96	46	13,0	16,6	14,4
18	2,00	2,54	2,20	48	14,2	18,1	15,7
19	2,23	2,83	2,45	50	15,4	19,6	17,0
20	2,47	3,14	2,72	53	17,3	22,1	19,1
21	2,72	3,46	3,00	55	18,7	23,8	20,6
22	2,98	3,80	3,29	58	20,7	26,4	22,9
23	3,26	4,15	3,60	60	22,2	28,3	24,5
24	3,55	4,52	3,91	63	24,5	31,2	27,0
25	3,85	4,91	4,25	65	26,0	33,2	28,7
26	4,17	5,31	4,60	68	28,5	36,3	31,4
27	4,50	5,72	4,96	70	30,2	38,5	33,3
28	4,83	6,15	5,33	73	32,9	41,8	36,5
29	5,19	6,61	5,72	75	34,7	44,2	38,3
30	5,55	7,07	6,12	78	37,5	47,8	41,4

PESO BARRAS DE ACERO (en kg./m.)







mm.				mm.			
80	39,5	50,2	43,5	200	247	314	272
83	42,5	54,1	46,9	210	272	348	300
85	44,5	56,7	49,1	220	298	380	329
90	49,9	63,6	55,1	230	326	415	360
95	55,6	70,8	61,4	240	355	452	392
100	61,7	78,5	68,0	250	385	491	425
105	68,0	86,6	75,0	260	417	531	460
110	74,6	95,0	82,0	270	450	572	496
115	81,5	104	89,9	280	483	615	533
120	88,8	113	97,9	290	519	660	572
125	96,3	123	106	300	555	707	612
130	104	133	115	350	755	961	833
135	112	143	124	400	986	1.256	1.048
140	121	154	133	425	1.113	1.410	1.220
145	130	165	143	450	1.248	1.590	1.377
150	139	177	153	475	1.390	1.771	1.534
160	158	201	174	500	1.541	1.963	1.700
170	178	227	197	525	1.865	2.162	
180	200	254	220	550	1.968	2.371	
190	223	383	245	600	2.220	2.826	

Tabla de pesos para flejes y pletinas de acero

(Kilogramos por metro lineal)

Espesor en mm.	Anchos en milímetros						
	10	12	14	15	16	18	20
1	0,079	0,094	0,110	0,118	0,126	0,141	0,157
2	0,157	0,188	0,220	0,236	0,251	0,283	0,314
3	0,236	0,283	0,330	0,353	0,377	0,424	0,471
4	0,314	0,377	0,440	0,471	0,502	0,565	0,628
5	0,393	0,471	0,550	0,589	0,628	0,707	0,785
6	0,471	0,565	0,659	0,707	0,754	0,848	0,942
7	0,550	0,659	0,769	0,824	0,879	0,989	1,099
8	0,628	0,754	0,879	0,942	1,005	1,130	1,256
9	0,707	0,848	0,989	1,060	1,130	1,272	1,413
10	0,785	0,942	1,099	1,178	1,256	1,413	1,570
11	0,864	1,036	1,209	1,295	1,382	1,554	1,727
12	0,942	1,130	1,319	1,413	1,507	1,696	1,884
13	1,021	1,225	1,429	1,531	1,633	1,837	2,041
14	1,099	1,319	1,539	1,649	1,758	1,978	2,198
15	1,178	1,413	1,649	1,766	1,884	2,120	2,355
16	1,256	1,507	1,758	1,884	2,010	2,261	2,512
17	1,335	1,601	1,868	2,002	2,135	2,402	2,669
18	1,413	1,696	1,978	2,120	2,261	2,543	2,826
19	1,492	1,790	2,088	2,237	2,386	2,685	2,983
20	1,570	1,884	2,198	2,355	2,512	2,826	3,140
21	1,649	1,978	2,308	2,473	2,638	2,967	3,297
22	1,727	2,072	2,418	2,591	2,673	3,109	3,454
23	1,806	2,167	2,528	2,708	2,889	3,250	3,611
24	1,884	2,261	2,638	2,826	3,014	3,391	3,768
25	1,963	2,355	2,748	2,944	3,140	3,533	3,925
26	2,041	2,449	2,857	3,062	3,266	3,674	4,082
27	2,120	2,543	2,967	3,179	3,391	3,815	4,239
28	2,198	2,638	3,077	3,297	3,517	3,956	4,396
29	2,277	2,732	3,187	3,415	3,642	4,098	4,553
30	2,355	2,826	3,297	3,533	3,768	4,239	4,710
31	2,434	2,920	3,407	3,650	3,894	4,380	4,867
32	2,512	3,014	3,517	3,768	4,019	4,522	5,024
33	2,591	3,109	3,627	3,886	4,145	4,663	5,181
34	2,669	3,203	3,737	4,004	4,270	4,804	5,338
35	2,748	3,297	3,847	4,121	4,396	4,946	5,495

Espesor en mm.	Anchos en milímetros						
	25	30	35	38	40	45	50
1	0,196	0,235	0,275	0,298	0,314	0,353	0,392
2	0,393	0,471	0,550	0,597	0,628	0,707	0,785
3	0,589	0,705	0,824	0,895	0,942	1,060	1,177
4	0,785	0,942	1,099	1,193	1,256	1,413	1,570
5	0,981	1,177	1,374	1,492	1,570	1,766	1,962
6	1,178	1,413	1,649	1,790	1,884	2,120	2,355
7	1,374	1,648	1,923	2,088	2,198	2,473	2,747
8	1,570	1,884	2,198	2,386	2,512	2,826	3,140
9	1,766	2,119	2,473	2,865	2,826	3,179	3,532
10	1,963	2,355	2,748	2,983	3,140	3,533	3,925
11	2,159	2,590	3,022	3,281	3,454	3,886	4,317
12	2,355	2,826	3,297	3,580	3,768	4,239	4,710
13	2,551	3,061	3,572	3,878	4,082	4,592	5,102
14	2,748	3,297	3,847	4,176	4,396	4,946	5,495
15	2,944	3,532	4,121	4,474	4,710	5,299	5,887
16	3,140	3,768	4,396	4,773	5,024	5,652	6,280
17	3,336	4,003	4,671	5,710	5,338	6,005	6,672
18	3,533	4,239	4,946	5,369	5,652	6,359	7,065
19	3,729	4,474	5,220	5,668	5,966	6,712	7,457
20	3,925	4,710	5,495	5,966	6,280	7,065	7,850
21	4,121	4,946	5,770	6,264	6,594	7,418	8,243
22	4,318	5,181	6,045	6,563	6,908	7,772	8,635
23	4,518	5,417	6,319	6,861	7,222	8,125	9,028
24	4,710	5,652	6,594	7,159	7,536	8,478	9,420
25	4,905	5,888	6,869	7,458	7,850	8,831	9,813
26	5,103	6,123	7,144	7,756	8,164	9,185	10,210
27	5,299	6,359	7,418	8,054	8,478	9,538	10,600
28	5,495	6,594	7,693	8,352	8,792	9,891	10,990
29	5,691	6,830	7,968	8,651	9,106	10,240	11,380
30	5,888	7,065	8,243	8,949	9,420	10,600	11,780
31	6,084	7,301	8,517	9,247	9,734	10,950	12,170
32	6,280	7,536	8,792	9,546	10,050	11,300	12,560
33	6,476	7,772	9,067	9,844	10,360	11,660	12,950
34	6,673	8,007	9,342	10,140	10,680	12,010	13,350
35	6,869	8,243	9,616	10,440	10,990	12,360	13,740
36	7,065	8,478	9,981	10,740	11,300	12,720	14,130
37	7,261	8,714	10,170	11,040	11,620	13,070	14,520
38	7,458	8,949	10,440	11,340	11,930	13,420	14,920
39	7,654	9,185	10,720	11,630	12,250	13,780	15,310
40	7,850	9,420	10,990	11,930	12,560	14,130	15,700

Espesor en mm.	Anchos en milímetros						
	55	60	65	70	75	80	85
1	0,432	0,471	0,510	0,549	0,589	0,628	0,667
2	0,864	0,942	1,021	1,099	1,177	1,256	1,335
3	1,295	1,413	1,531	1,648	1,766	1,884	2,002
4	1,727	1,884	2,041	2,198	2,355	2,512	2,669
5	2,159	2,355	2,551	2,747	2,944	3,140	3,336
6	2,591	2,826	3,062	3,297	3,532	3,768	4,003
7	3,022	3,297	3,572	3,846	4,121	4,396	4,671
8	3,454	3,768	4,082	4,396	4,710	5,024	5,338
9	3,886	4,203	4,592	4,945	5,299	5,652	6,005
10	4,318	4,710	5,103	5,495	5,887	6,280	6,672
11	4,749	5,181	5,613	6,044	6,476	6,908	7,340
12	5,181	5,652	6,123	6,594	7,065	7,536	8,007
13	5,613	6,123	6,633	7,143	7,654	8,164	8,674
14	6,045	6,594	7,144	7,693	8,242	8,792	9,341
15	6,476	7,065	7,654	8,242	8,831	9,420	10,010
16	6,908	7,536	8,164	8,792	9,420	10,050	10,680
17	7,340	8,007	8,674	9,341	10,010	10,680	11,340
18	7,772	8,478	9,185	9,891	10,600	11,300	12,010
19	8,203	8,949	9,695	10,440	11,190	11,930	12,680
20	8,635	9,420	10,210	10,990	11,780	12,560	13,350
21	9,067	9,891	10,720	11,540	12,360	13,190	14,010
22	9,499	10,360	11,230	12,090	12,950	13,820	14,680
23	9,930	10,830	11,740	12,640	13,540	14,440	15,350
24	10,360	11,300	12,250	13,190	14,130	15,070	16,010
25	10,790	11,780	12,760	13,740	14,720	15,700	16,680
26	11,230	12,250	13,270	14,290	15,310	16,330	17,350
27	11,660	12,720	13,780	14,840	15,900	16,960	18,020
28	12,090	13,190	14,200	15,390	16,490	17,580	18,680
29	12,520	13,660	14,800	15,940	17,070	18,210	19,350
30	12,950	14,130	15,310	16,490	17,660	18,840	20,020
31	13,380	14,600	15,820	17,040	18,250	19,470	20,680
32	13,820	15,070	16,330	17,580	18,840	20,100	21,350
33	14,250	15,540	16,840	18,130	19,430	20,720	22,020
34	14,680	16,010	17,350	18,680	20,020	21,350	22,690
35	15,110	16,490	17,800	19,230	20,610	21,980	23,350
36	15,540	16,960	18,370	19,780	21,200	22,610	24,020
37	15,980	17,430	18,880	20,330	21,780	23,240	24,690
38	16,410	17,900	19,390	20,880	22,370	23,860	25,360
39	16,840	18,370	19,900	21,430	22,960	24,490	26,020
40	17,270	18,840	20,410	21,980	23,550	25,120	26,690

Espesor en mm.	Anchos en milímetros						
	90	95	100	110	120	130	140
1	0,707	0,746	0,785	0,864	0,942	1,021	1,099
2	1,413	1,492	1,570	1,727	1,884	2,041	2,198
3	2,120	2,237	2,355	2,591	2,826	3,062	3,297
4	2,826	2,983	3,140	3,454	3,768	4,082	4,396
5	3,532	3,729	3,925	4,317	4,710	5,103	5,495
6	4,230	4,474	4,710	5,181	5,652	6,123	6,594
7	4,946	5,220	5,495	6,044	6,594	7,144	7,693
8	5,652	5,966	6,280	6,908	7,536	8,164	8,792
9	6,358	6,712	7,065	7,771	8,478	9,185	9,891
10	7,065	7,457	7,850	8,635	9,420	10,210	10,990
11	7,771	8,203	8,635	9,498	10,360	11,230	12,090
12	8,478	8,949	9,420	10,360	11,300	12,250	13,190
13	9,184	9,695	10,200	11,230	12,250	13,270	14,290
14	9,891	10,440	10,990	12,090	13,190	14,290	15,390
15	10,600	11,190	11,770	12,950	14,130	15,310	16,490
16	11,300	11,930	12,560	13,820	15,070	16,330	17,580
17	12,010	12,680	13,350	14,680	16,010	17,350	18,680
18	12,720	13,420	14,130	15,540	16,960	18,370	19,780
19	13,420	14,170	14,920	16,410	17,900	19,390	20,880
20	14,130	14,920	15,700	17,270	18,840	20,410	21,980
21	14,840	15,660	16,490	18,130	19,780	21,430	23,060
22	15,540	16,410	17,270	19,000	20,720	22,450	24,180
23	16,250	17,150	18,060	19,860	21,670	23,470	25,280
24	16,960	17,900	18,840	20,720	22,610	24,490	26,380
25	17,660	18,640	19,630	21,590	23,550	25,510	27,480
26	18,370	19,390	20,410	22,450	24,490	26,530	28,570
27	19,080	20,140	21,200	23,310	25,430	27,550	29,670
28	19,780	20,880	21,980	24,180	26,380	28,570	30,770
29	20,490	21,630	22,770	25,040	27,320	29,600	31,870
30	21,200	22,370	23,550	25,910	28,260	30,620	32,970
31	21,900	23,120	24,340	26,770	29,200	31,640	34,070
32	22,610	23,850	25,120	27,630	30,140	32,660	35,170
33	23,310	24,610	25,910	28,500	31,090	33,680	36,270
34	24,020	25,360	26,690	29,360	32,030	34,700	37,370
35	24,730	26,100	27,480	30,220	32,970	35,720	38,470
36	25,430	26,850	28,260	31,090	33,910	36,740	39,560
37	26,140	27,590	29,050	31,950	34,850	37,760	40,660
38	26,850	28,340	29,830	32,810	35,800	38,780	41,760
39	27,550	29,080	30,620	33,680	36,740	39,800	42,860
40	28,260	29,830	31,400	34,540	37,680	40,820	43,960

Espesor en mm.	Anchos en milímetros						
	150	160	170	180	190	200	210
1	1,178	1,256	1,335	1,413	1,492	1,570	1,649
2	2,355	2,512	2,670	2,826	2,983	3,140	3,297
3	3,533	3,768	4,004	4,239	4,475	4,710	4,946
4	4,710	5,024	5,338	5,652	5,966	6,280	6,595
5	5,887	6,280	6,673	7,065	7,458	7,850	8,243
6	7,065	7,563	8,007	8,478	8,949	9,420	9,891
7	8,242	8,792	9,342	9,891	10,440	10,990	11,540
8	9,420	10,050	10,680	11,300	11,930	12,560	13,190
9	10,600	11,300	12,010	12,720	13,420	14,130	14,840
10	11,770	12,560	13,350	14,130	14,920	15,700	16,490
11	12,950	13,820	14,680	15,540	16,410	17,270	18,130
12	14,130	15,070	16,010	16,960	17,900	18,340	19,780
13	15,310	16,330	17,350	18,370	19,390	20,410	21,430
14	16,480	17,580	18,680	19,780	20,880	21,980	23,080
15	17,650	18,840	20,020	21,200	22,370	23,550	24,730
16	18,840	20,100	21,350	22,610	23,860	25,120	26,380
17	20,020	21,250	22,690	24,020	25,360	26,690	28,020
18	21,200	22,610	24,020	25,430	26,850	28,260	29,670
19	22,370	23,960	25,360	26,850	28,340	29,830	31,320
20	23,550	25,120	26,690	28,260	29,830	31,400	32,970
21	24,730	26,380	28,020	29,670	31,320	32,970	34,620
22	25,910	27,630	29,360	31,090	32,810	34,540	36,270
23	27,080	28,890	30,690	32,500	34,310	36,110	37,920
24	28,260	30,140	32,030	33,910	35,800	37,680	39,560
25	29,440	31,400	33,360	35,330	37,290	39,250	41,210
26	30,610	32,660	34,700	36,740	38,780	40,280	42,860
27	31,790	33,910	36,030	38,150	40,270	42,390	44,510
28	32,970	35,170	37,370	39,550	41,760	43,960	46,160
29	34,150	36,420	38,700	40,980	43,250	45,530	47,810
30	35,330	37,680	40,040	42,390	44,750	47,100	49,460
31	36,500	38,940	41,370	43,800	46,240	48,670	51,100
32	37,680	40,190	42,700	45,220	47,730	50,240	52,750
33	38,860	41,450	44,040	47,630	49,220	51,810	54,400
34	40,040	42,700	45,370	48,040	50,710	53,380	56,050
35	41,210	43,960	46,710	49,960	52,200	54,950	57,700
36	42,390	45,220	48,040	50,870	53,690	56,520	59,350
37	43,570	46,470	49,380	52,280	55,190	58,090	60,990
38	44,750	47,730	50,710	53,690	56,680	59,660	62,640
39	45,920	48,980	52,050	55,110	58,170	61,230	64,290
40	47,100	50,240	53,380	56,520	59,660	62,800	65,940



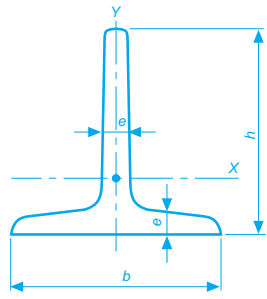
MEDIAS CAÑAS

mm.	Kg./m.	mm.	Kg./m.	mm.	Kg./m.
20 x 5	0,56	35 x 7	1,36	50 x 10	2,72
25 x 6	0,85	40 x 8	1,76	50 x 12	3,30
30 x 6	1,10	40 x 10	2,24	60 x 10	3,21
32 x 6	1,03	45 x 10	2,50	60 x 12	3,91



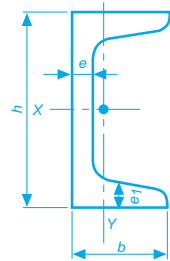
MEDIOS REDONDOS

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



PERFILES T

PERFIL T	Dimensiones				
	h mm.	b mm.	e mm.	e ₁ mm.	Peso Kg./m.
30	30	30	4	4	1,77
35	35	35	4,5	4,5	2,33
40	40	40	5	5	2,96
50	50	50	6	6	4,44
60	60	60	7	7	6,23
70	70	70	8	8	8,32
80	80	80	9	9	10,70



U COMERCIAL

UPN	Dimensiones				
	h mm.	b mm.	e mm.	e ₁ mm.	Peso Kg./m.
30	30	15	4	4,5	1,74
40	40	20	5	5,5	2,85
50	50	25	5	6	3,86
60	60	30	6	6	5,07

PERFILES Y CALIDADES DE ACERO

CALIDAD	
Designación	Normas
S 235 JR S 235 JO S 235 JRG2	UNE-EN 10.025
S 275 JR S 275 JO	UNE-EN 10.027-1
S 355 JR S 355 JO S 355 J2G3	ECISS IC 10
S 355 J2G1W	UNE-EN 10.155

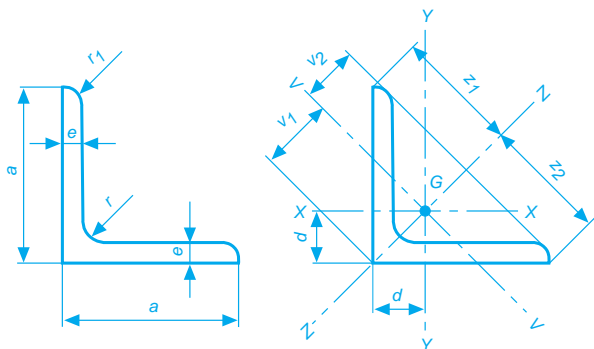
PERFIL	
Designación	Normas
IPN	UNE-36.521 UNE-EN 10.024
IPE-A	UNE 36.526 UNE-EN 10.034
UPN	UNE 36.522
HE: HEB, HEA, HEM HEAA HEBA	UNE 36.524 UNE-EN 10.034

CORRESPONDENCIA ENTRE LAS ANTIGUAS NORMAS NACIONALES

Designación			Antiguas		
Según EU10027-1 y ECISSIC-10	Según EN 10027-2	Según EN 10025	Alemania	Francia	Reino Unido
S 185	1.0035	Fe 310-0	St 33	A 33	
S 235 JR S 235 JRG1 S 235 JRG2 S 235 JO	1.0037 1.0036 1.0038 1.0114	Fe 360 B Fe 360 BFU Fe 360 BFN Fe 360 C	St 37-2 USt 37-2 RSt 37-2 St 37-3 U	E 24-2 - E 24-3	40 B 40 C
S 235 J2G3	1.0116	Fe 360 D1	St 37-3N	E 24-4	40 D
S 275 JR S 275 JO	1.0044 1.0143	Fe 430 B Fe 430 C	St 44-2 St 44-3 U	E 28-2 E 28-3	43 B 43 C
S 275 J2G3 S 275 J2G4	1.0144 1.0145	Fe 430 D1 Fe 430 D2	St 44-3 N -	E 28-4	43 D
S 355 JR S 355 JO S 355 J2G3 S 355 J2G4 S 355 K2G3 S 355 K2G4	1.0045 1.0553 1.0570 1.0577 1.0595 1.0596	Fe 510 B Fe 510 C Fe 510 D1 Fe 510 D2 Fe 510 DD1 Fe 510 DD2	- St 52-3 U St 52-3 N	E 36-2 E 36-3	50 B 50 C 50 D
E 295	1.0050	Fe 490-2	St 50-2	A 50-2	
E 335	1.0060	Fe 590-2	St 60-2	A 60-2	
E 360	1.0070	Fe 690-2	St 70-2	A 70-2	

DESIGNACIONES DE LAS DISTINTAS (Ref.: UNE-EN 10025/90)

designaciones de las normas nacionales de						
España	Italia	Bélgica	Suecia	Portugal	Austria	Noruega
A 310-0	Fe 320	A 320	13 00-00	Fe 310-0	St 320	
AE 235 B-FU AE 235 B-FN AE 235 C AE 235 D	Fe 360 B Fe 360 C Fe 360 D	AE 235-B AE 235 C AE 235 D	13 11-00 13 12-00	Fe 360 B Fe 360 C Fe 360 D	USt 360 B USt 360 B St 360 C St 360 CE St 360 D	NS 12 120 NS 12 122 NS 12 123 NS 12 124 NS 12 124
AE 275 B AE 275 C AE 275 D	Fe 430 B Fe 430 C Fe 430 D	AE 255-B AE 255-C AE 255-D	14 12-00 14 14-00 14 14-01	Fe 430 B Fe 430 C Fe 430 D	St 430 B St 430 C St 430 CE St 430 D	NS 12 142 NS 12 143 NS 12 143
AE 355 B AE 355 C AE 355 D	Fe 510 B Fe 510 C Fe 510 D	AE 355-B AE 355-C AE 355-D AE 355-DD		Fe 510 B Fe 510 C Fe 510 D Fe 510 DD	St 510 C St 510 D	NS 12 153 NS 12 153
A 490	Fe 480	A 490-2	15 50-00 15 50-01	Fe 490-2	St 490	
A 590	Fe 580	A 590-2	16 50-00 16 50-01	Fe 590-2	St 590	
A 690	Fe 680	A 690-2	16 55-00 16 55-01	Fe 690-2	St 690	



ANGULOS DE LADOS IGUALES

Designación del perfil UNE 36-531	Medidas mm				A cm ²	M kg/m	Momento de inercia cm ⁴			
	a	e	r	r ₁			I _x	I _z	I _v	
L 25 x	3*	25	3	4	2	1,43	1,12	0,80	1,26	0,33
	4	25	4	4	2	1,86	1,46	1,01	1,60	0,43
	5	25	5	4	2	2,27	1,78	1,20	1,89	0,52
L 30 x	3*	30	3	5	2,5	1,74	1,56	1,40	2,23	0,58
	4*	30	4	5	2,5	2,27	1,73	1,80	2,85	0,75
	5	30	5	5	2,5	2,78	2,18	2,16	3,41	0,92
L 35 x	3*	35	3	5	2,5	2,04	1,60	2,29	3,63	0,95
	4*	35	4	5	2,5	2,67	2,09	2,95	4,68	1,23
	5	35	5	5	2,5	3,28	2,57	3,56	5,64	1,49
L 40 x	4*	40	4	6	3	3,08	2,42	4,47	7,09	1,86
	5*	40	5	6	3	3,79	2,97	5,43	8,60	2,26
	6	40	6	6	3	4,48	3,52	6,31	9,98	2,65
L 45 x	4*	45	4	7	3,5	3,49	2,74	6,43	10,2	2,67
	5*	45	5	7	3,5	4,30	3,38	7,84	12,4	3,26
	6*	45	6	7	3,5	5,09	4,00	9,16	14,5	3,82
L 50 x	4*	50	4	7	3,5	3,89	3,06	8,97	14,2	3,72
	5*	50	5	7	3,5	4,80	3,77	11,0	17,4	4,54
	6*	50	6	7	3,5	5,69	4,47	12,8	20,3	5,33
	7	50	7	7	3,5	6,56	5,15	14,6	23,1	6,11
	8	50	8	7	3,5	7,41	5,82	16,3	25,7	6,87
L 60 x	5*	60	5	8	4	5,82	4,57	19,4	30,7	8,02
	6*	60	6	8	4	6,91	5,42	22,8	36,2	9,43
	8*	60	8	8	4	9,03	7,09	29,2	46,2	12,2
	10	60	10	8	4	11,10	8,69	34,9	55,1	14,8

* Perfiles recomendados para utilizar preferentemente

a = Longitud de las alas
 e = Espesor de las alas
 r = Radio de acuerdo de las alas
 r_1 = Radio redondeado de las aristas
 d = Distancia del centro de gravedad a las caras exteriores
 I = Momento de inercia
 W = Módulo resistente

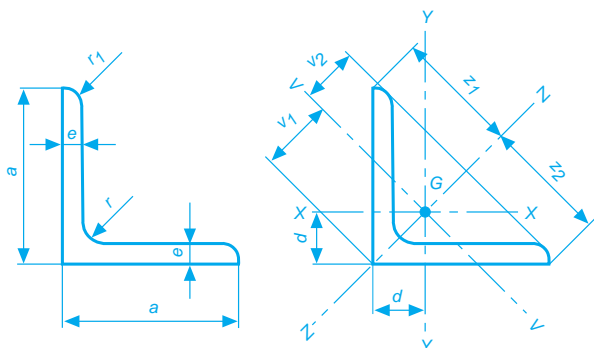
$$i = \text{Radio de giro} = \sqrt{I/A}$$

A = Área de la sección recta transversal
 M = Masa por metro

$z_1 = z_2 =$
 $v_1 =$
 $v_2 =$

} Distancias que determinan la posición del centro de gravedad (véase figura)

Módulo resistente cm ³		Radio de giro cm			Posición del centro de gravedad cm				Designación del perfil UNE 36-531	
W_x	W_y	i_x	i_z	i_y	d	z_1	v_1	v_2		
0,45	0,33	0,75	0,94	0,48	0,72	1,77	1,02	0,87	L 25 x	
0,58	0,40	0,74	0,93	0,48	0,76	1,77	1,07	0,89		4
0,71	0,46	0,75	0,91	0,48	0,80	1,77	1,13	0,91		5
0,65	0,49	0,90	1,13	0,58	0,84	2,12	1,18	1,04	L 30 x	
0,85	0,61	0,89	1,12	0,58	0,88	2,12	1,24	1,05		4*
1,04	0,71	0,88	1,11	0,57	0,92	2,12	1,30	1,07		5
0,90	0,70	1,06	1,34	0,68	0,96	2,47	1,36	1,23	L 35 x	
1,18	0,86	1,05	1,33	0,68	1,00	2,47	1,42	1,24		4*
1,45	1,01	1,04	1,31	0,67	1,04	2,47	1,48	1,25		5
1,55	1,17	1,21	1,52	0,78	1,12	2,83	1,58	1,40	L 40 x	
1,91	1,37	1,20	1,51	0,77	1,16	2,83	1,64	1,42		5*
2,26	1,56	1,19	1,49	0,77	1,20	2,83	1,70	1,43		6
1,97	1,55	1,36	1,71	0,88	1,23	3,18	1,75	1,57	L 45 x	
2,43	1,80	1,35	1,70	0,87	1,28	3,18	1,81	1,58		5*
2,88	2,05	1,34	1,69	0,87	1,32	3,18	1,87	1,59		6*
2,46	1,94	1,52	1,91	0,98	1,36	3,54	1,92	1,75	L 50 x	
3,05	2,29	1,52	1,90	0,97	1,40	3,54	1,99	1,76		4*
3,61	2,61	1,50	1,89	0,97	1,45	3,54	2,04	1,77		5*
4,16	2,91	1,49	1,88	0,96	1,49	3,54	2,10	1,78		6*
4,68	3,19	1,48	1,86	0,96	1,52	3,54	2,16	1,80		7
4,45	3,45	1,82	2,30	1,17	1,64	4,24	2,32	2,11	L 60 x	
5,29	3,95	1,82	2,29	1,17	1,69	4,24	2,39	2,11		8*
6,89	4,86	1,80	2,26	1,16	1,77	4,24	2,50	2,14		6*
8,41	5,67	1,78	2,23	1,16	1,85	4,24	2,61	2,17		8*
									10	



ANGULOS DE LADOS IGUALES

Designación del perfil UNE 36-531	Medidas mm				A cm ²	M kg/m	Momento de inercia cm ⁴			
	a	e	r	r ₁			I _x	I _z	I _v	
L 70 x	6*	70	6	9	4,5	8,13	6,38	36,9	58,5	15,3
	7*	70	7	9	4,5	9,40	7,38	42,3	67,1	17,5
	8*	70	8	9	4,5	10,60	8,36	47,5	75,3	19,7
	10	70	10	9	4,5	13,10	10,30	57,2	90,5	23,9
L 80 x	8*	80	8	10	5	12,30	9,63	72,2	115	29,9
	10*	80	10	10	5	15,10	11,90	87,5	139	36,3
	12	80	12	10	5	17,90	14,00	102	161	42,7
L 90 x	8*	90	8	11	5,5	13,90	10,90	104	166	43,1
	9*	90	9	11	5,5	15,50	12,20	116	184	47,8
	10*	90	10	11	5,5	17,10	13,40	127	201	52,5
	12	90	12	11	5,5	20,30	15,90	148	234	61,7
L 100 x	8*	100	8	12	6	15,5	12,2	145	230	59,8
	10*	100	10	12	6	19,2	15,0	177	280	72,9
	12	100	12	12	6	22,7	17,8	207	323	85,7
	15	100	15	12	6	27,9	21,9	249	393	104
L 120 x	10*	120	10	13	6,5	23,2	18,2	313	497	129
	12*	120	12	13	6,5	27,5	21,6	368	584	152
	15	120	15	13	6,5	33,9	26,6	445	705	185
L 150 x	12*	150	12	16	8	34,8	27,3	737	1.170	303
	15*	150	15	16	8	43,0	33,8	898	1.430	370
	18	150	18	16	8	51,0	40,1	1.050	1.670	435
L 180 x	15*	180	15	18	9	52,1	40,9	1.590	2.520	653
	18	180	18	18	9	61,9	48,6	1.870	2.960	768
	20	180	20	18	9	68,3	53,7	2.040	3.240	843

* Perfiles recomendados para utilizar preferentemente

a = Longitud de las alas
 e = Espesor de las alas
 r = Radio de acuerdo de las alas
 r_1 = Radio redondeado de las aristas
 d = Distancia del centro de gravedad a las caras exteriores
 I = Momento de inercia
 W = Módulo resistente

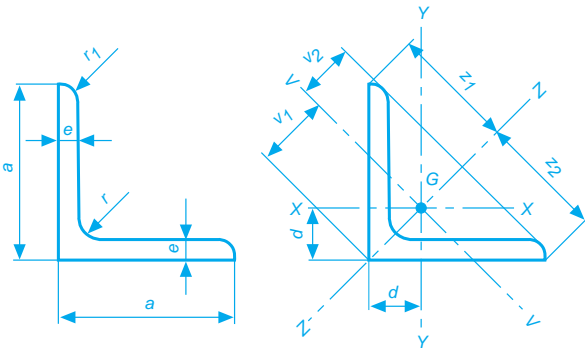
$$i = \text{Radio de giro} = \sqrt{I/A}$$

A = Área de la sección recta transversal
 M = Masa por metro

$d =$
 $z_1 = z_2 =$
 $v_1 =$
 $v_2 =$

Distancias que determinan la posición del centro de gravedad (véase figura)

Módulo resistente cm ³		Radio de giro cm			Posición del centro de gravedad cm				Designación del perfil UNE 36-531
W_x	W_y	i_x	i_z	i_y	d	z_1	v_1	v_2	
7,27	5,59	2,13	2,68	1,37	1,93	4,95	2,73	2,46	6*
8,41	6,27	2,12	2,67	1,36	1,97	4,95	2,79	2,47	L 70 x 7*
9,52	6,91	2,11	2,66	1,36	2,01	4,95	2,85	2,47	8*
11,7	8,10	2,09	2,63	1,35	2,09	4,95	2,96	2,50	10
12,6	9,36	2,43	3,06	1,56	2,26	5,66	3,19	2,82	8*
13,4	11,0	2,41	3,03	1,55	2,34	5,66	3,30	2,85	L 80 x 10*
18,2	12,5	2,39	3,00	1,55	2,41	5,66	3,41	2,89	12
16,1	12,2	2,74	3,45	1,76	2,50	6,36	3,53	3,17	8*
18,0	13,3	2,74	3,45	1,76	2,54	6,36	3,59	3,18	L 90 x 9*
19,8	4,4	2,72	3,43	1,75	2,58	6,36	3,65	3,19	10*
23,3	16,4	2,70	3,40	1,74	2,66	6,36	3,76	3,22	12
19,9	15,5	3,06	3,85	1,96	2,74	7,07	3,87	3,52	8*
24,6	18,3	3,04	3,83	1,95	2,82	7,07	3,99	3,54	L 100 x 10*
29,1	20,9	3,02	3,88	1,94	2,90	7,07	4,11	3,57	12
25,6	24,4	2,89	3,75	1,93	3,02	7,07	4,27	3,61	15
36,0	27,5	3,67	4,63	2,36	3,31	8,49	4,69	4,23	10*
42,7	31,5	3,65	4,60	2,35	3,40	8,49	4,80	4,28	L 120 x 12*
52,4	37,1	3,62	4,56	2,33	3,51	8,49	4,97	4,31	15
67,7	52,0	4,60	5,80	2,95	4,12	10,6	5,83	5,29	12*
83,5	61,6	4,57	5,76	2,93	4,25	10,6	6,01	5,33	L 150 x 15*
98,7	70,4	4,54	5,71	2,92	4,37	10,6	6,17	5,38	18
122	92,6	5,52	6,96	3,54	4,98	12,7	7,05	6,36	15*
145	106	5,49	6,92	3,52	5,10	12,7	7,22	6,41	L 180 x 18
159	115	5,47	6,89	3,51	5,18	12,7	7,33	6,44	20



ANGULOS DE LADOS IGUALES

Designación del perfil UNE 36-531	Medidas mm				A cm ²	M kg/m	Momento de inercia cm ⁴		
	a	e	r	r ₁			I _x	I _z	I _v
16*	200	16	18	9	61,8	48,5	2.540	3.720	960
18*	200	18	18	9	69,1	54,2	2.600	4.130	1.070
L 200 x 20	200	20	18	9	76,3	59,9	2.850	4.530	1.170
24	200	24	18	9	90,6	71,1	3.330	5.280	1.380

* Perfiles recomendados para utilizar preferentemente

a = Longitud de las alas
 e = Espesor de las alas
 r = Radio de acuerdo de las alas
 r_1 = Radio redondeado de las aristas
 d = Distancia del centro de gravedad a las caras exteriores
 I = Momento de inercia
 W = Módulo resistente

$$i = \text{Radio de giro} = \sqrt{I/A}$$

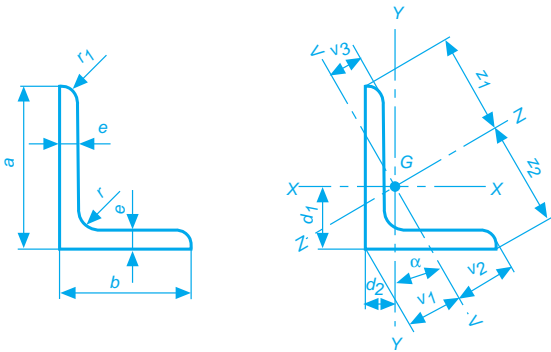
A = Área de la sección recta transversal

M = Masa por metro

$d =$
 $z_1 =$
 $z_2 =$
 $v_1 =$
 $v_2 =$

Distancias que determinan la posición del centro de gravedad (véase figura)

Módulo resistente cm ³		Radio de giro cm			Posición del centro de gravedad cm				Designación del perfil UNE 36-531
W_x	W_v	i_x	i_z	i_v	d	z_1	v_1	v_2	
162	123	6,16	7,76	3,94	5,52	14,1	7,81	7,09	16*
181	135	6,13	7,73	3,93	5,60	14,1	7,93	7,12	18*
199	146	6,11	7,70	3,92	5,68	14,1	8,04	7,15	L 200 x 20
235	167 *	6,06	7,64	3,90	5,84	14,1	8,26	7,21	24



ANGULOS DE LADOS DESIGUALES

Designación del perfil UNE 36-532	Medidas mm					A cm ²	M kg/m	Momento de inercia cm ⁴				
	a	b	e	r	r ₁			I _x	I _y	I _z	I _v	
LD 100x 65x 8 *	7	100	65	7	10	5,00	11,2	8,77	113	57,6	128	22,0
	8 *	100	65	8	10	5,00	12,7	9,94	127	42,2	144	24,8
	10 *	100	65	10	10	5,00	15,6	12,3	154	51,0	175	30,1
LD 100x 75x 8 *	8	100	75	8	10	5,00	13,5	10,6	133	64,1	163	34,6
	10 *	100	75	10	10	5,00	16,6	13,0	162	77,6	197	42,2
	12	100	75	12	10	5,00	19,7	15,4	189	90,2	230	49,5
LD 120x 80x 10 *	8 *	120	80	8	11	5,50	15,5	12,2	226	80,8	260	46,6
	10 *	120	80	10	11	5,50	19,1	15,0	276	98,1	317	56,8
	12 *	120	80	12	11	5,50	22,7	17,8	323	114,0	371	76,6
LD 130x 65x 10 *	8	130	65	8	11	5,50	15,1	11,8	263	44,8	278	28,9
	10 *	130	65	10	11	5,50	18,6	14,6	320	54,2	339	35,2
	12 *	130	65	12	11	5,50	22,1	17,3	375	63,0	397	41,2
LD 150x 75x 10 *	9	150	75	9	11	5,50	19,6	15,4	456	78,3	484	50,4
	10 *	150	75	10	11	5,50	21,6	17,0	501	85,8	532	55,3
	12 *	150	75	12	11	5,50	25,7	20,2	589	99,9	624	64,9
	15	150	75	15	11	5,50	31,6	24,8	713	120	754	78,8
LD 150x 90x 12 *	10 *	150	90	10	12	6,00	23,2	18,2	533	146	591	88
	12 *	150	90	12	12	6,00	27,5	21,6	627	171	695	104
	15 *	150	90	15	12	6,00	33,9	26,6	761	205	841	126
LD 200x100x12	10	200	100	10	15	7,50	29,2	23,0	1.220	210	1.290	135
	12	200	100	12	15	7,50	34,8	27,3	1.440	247	1.530	159
	15	200	100	15	15	7,50	43,0	33,7	1.760	299	1.860	194
LD 200x150x12	10	200	150	10	15	7,50	34,2	26,9	1.400	680	1.710	364
	12	200	150	12	15	7,50	40,8	32,0	1.650	803	2.030	430
	15	200	150	15	15	7,50	50,5	39,6	2.020	979	2.480	526
	18	200	150	18	15	7,50	60,0	47,1	2.380	1.150	2.900	618

* Perfiles recomendados para utilizar preferentemente

a = Longitud del lado mayor
 b = Longitud del lado menor
 e = Espesor de las alas
 r = Radio de acuerdo de las alas
 r_1 = Radio redondeado de las aristas
 J = Momento de inercia
 W = Módulo resistente

$$i = \text{Radio de giro} = \sqrt{J/A}$$

A = Área de la sección recta transversal
 M = Masa por metro

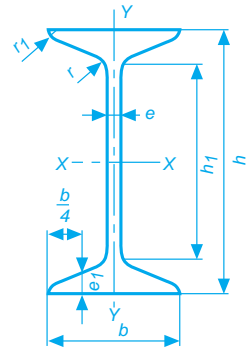
$d_1 =$
 $d_2 =$
 $Z_1 =$
 $Z_2 =$
 $V_1 =$
 $V_2 =$
 $V_3 =$

Distancias que determinan la posición del centro de gravedad (véase figura)

Módulo resistente cm ³		Radio de giro cm				Posición del centro de gravedad cm							Inclinación del eje v-v	Designación del perfil UNE 36-532
W_z	W_y	i_x	i_y	i_z	i_v	d_1	d_2	Z_1	V_1	V_2	V_3	tg_z		
16,6	7,53	3,17	1,83	3,39	1,40	3,23	1,51	6,83	2,66	3,48	1,73	0,415	7	
18,9	8,54	3,16	1,83	3,37	1,40	3,27	1,55	6,81	2,68	3,47	1,73	0,414	LD 100x 65x 8 *	
23,2	10,5	3,14	1,81	3,35	1,39	3,36	1,63	6,76	2,78	3,45	1,78	0,410	10 *	
19,3	11,4	3,14	2,18	3,47	1,60	3,10	1,87	6,95	3,12	3,65	2,19	0,547	8	
23,8	14,0	3,12	2,16	3,45	1,59	3,19	1,95	6,92	3,23	3,65	2,24	0,544	LD 100x 75x10	
28,0	16,5	3,10	2,14	3,42	1,59	3,27	2,03	6,89	3,34	3,65	2,29	0,540	12	
27,6	13,2	3,82	2,28	4,10	1,73	3,83	1,87	8,23	3,27	4,23	2,16	0,437	8 *	
34,1	16,2	3,80	2,26	4,07	1,72	3,92	1,95	8,19	3,37	4,21	2,19	0,435	LD 120x 80x10 *	
40,4	19,1	3,77	2,24	4,04	1,71	4,00	2,03	8,15	3,46	4,20	2,25	0,431	12 *	
31,1	8,2	4,17	1,72	4,30	1,38	4,56	1,37	8,51	2,49	3,90	1,47	0,261	8	
38,4	10,7	4,15	1,71	4,27	1,37	4,65	1,45	8,44	2,58	3,86	1,54	0,258	LD 130x 65x10 *	
45,4	12,7	4,12	1,69	4,24	1,37	4,74	1,53	8,38	2,66	3,83	1,60	0,255	12 *	
46,9	13,2	4,83	2,00	4,97	1,60	5,27	1,57	9,81	2,90	4,50	1,72	0,262	9	
51,8	14,6	4,81	1,99	4,96	1,60	5,32	1,61	9,77	2,90	4,48	1,73	0,261	LD 150x 75x10 *	
61,4	17,2	4,79	1,97	4,93	1,59	5,41	1,69	9,71	2,99	4,45	1,81	0,259	12 *	
75,3	21,0	4,75	1,94	4,88	1,58	5,53	1,81	9,62	3,11	4,41	1,91	0,254	15	
53,3	21,0	4,80	2,51	5,05	1,95	5,00	2,04	10,1	3,60	5,03	2,24	0,361	10 *	
63,3	24,8	4,77	2,49	5,02	1,94	5,08	2,12	10,1	3,70	5,00	2,30	0,358	LD 150x 90x12	
77,7	30,4	4,74	2,46	4,98	1,93	5,21	2,23	9,98	3,84	4,98	2,46	0,354	15 *	
93,2	26,3	6,46	2,68	6,65	2,15	6,93	2,01	13,2	3,75	6,05	2,22	0,265	10	
111	31,3	6,43	2,67	6,63	2,14	7,03	2,10	13,1	3,84	6,00	2,26	0,262	LD 200x100x12	
137	38,4	6,40	2,64	6,58	2,12	7,16	2,22	13,0	3,94	5,95	2,37	0,260	15	
99,6	59,2	6,38	4,46	7,07	3,26	5,99	3,53	14,0	5,98	7,35	4,55	0,553	10	
119	70,5	6,36	4,44	7,05	3,25	6,08	3,61	13,9	6,09	7,34	4,17	0,552	LD 200x150x12	
147	86,9	6,33	4,40	7,00	3,23	6,21	3,73	13,9	6,26	7,33	3,99	0,551	15	
174	103	6,29	4,37	6,96	3,21	6,33	3,85	13,8	6,41	7,33	3,69	0,548	18	

IPN

Valores estáticos perfiles laminados sección bruta



Designación del perfil	Medidas mm						A cm ²	M kg/m	Momento cm ⁴
	h	b	e = r	e ₁	r ₁	h ₁			I _x
IPN 80 UNE 36-521	80	42	3,9	5,9	2,3	59	7,58	5,95	77,8
IPN 100 UNE 36-521	100	50	4,5	6,8	2,7	75	10,6	8,32	171
IPN 120 UNE 36-521	120	58	5,1	7,7	3,1	92	14,2	11,2	328
IPN 140 UNE 36-521	140	66	5,7	8,6	3,4	109	18,3	14,4	573
IPN 160 UNE 36-521	160	74	6,3	9,5	3,8	125	22,8	17,9	935
IPN 180 UNE 36-521	180	82	6,9	10,4	4,1	142	27,9	21,9	1.450
IPN 200 UNE 36-521	200	90	7,5	11,3	4,5	159	33,5	26,3	2.140
IPN 220 UNE 36-521	220	98	8,1	12,2	4,9	175	39,6	31,1	3.060
IPN 240 UNE 36-521	240	106	8,7	13,1	5,2	192	46,1	36,2	4.250
IPN 260 UNE 36-521	260	113	9,4	14,1	5,6	208	53,4	41,9	5.740
IPN 280 UNE 36-521	280	119	10,1	15,2	6,1	225	61,1	48,0	7.590
IPN 300 UNE 36-521	300	125	10,8	16,2	6,5	241	69,1	54,2	9.800
IPN 320 UNE 36-521	320	131	11,5	17,3	6,9	257	77,8	61,1	12.510
IPN 340 UNE 36-521	340	137	12,2	18,3	7,3	274	86,8	68,1	15.700
IPN 360 UNE 36-521	360	143	13,0	19,5	7,8	290	97,1	76,2	19.610
IPN 380 UNE 36-521	380	149	13,7	20,5	8,2	306	107	84,0	24.010
IPN 400 UNE 36-521	400	155	14,4	21,6	8,6	323	118	92,6	29.210
IPN 450 UNE 36-521	450	170	16,2	24,3	9,7	363	147	115	45.850
IPN 500 UNE 36-521	500	185	18,0	27,0	10,8	404	180	141	68.740
IPN 550 UNE 36-521	550	200	19,0	30,0	11,9	444	213	167	99.180
IPN 600 UNE 36-521	600	215	21,6	32,4	13,0	485	254	199	139.000

h = Altura total nominal
 h_1 = Longitud de la parte recta del alma
 b = Anchura de las alas
 e = Espesor del alma
 e_1 = Espesor del ala medido a una distancia $b/4$ del extremo
 r = Radio de acuerdo entre el alma y el ala
 r_1 = Radio del redondeado del ala
 I = Momento de inercia
 W = Módulo resistente

$$i = \text{Radio de giro} = \sqrt{I/A}$$

S = Momento estático de media sección

$s_x = \frac{I_x}{S_x}$ Distancia entre los centros de compresión y tracción

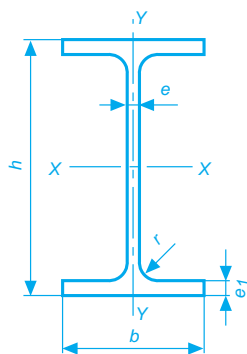
A = Área de la sección recta transversal

M = Masa por metro

de inercia	Módulo resistente cm ³		Radio de giro cm		S_x cm ³	s_x cm	Designación del perfil
	I_y	W_x	W_y	i_x			
6,29 12,2 21,5	19,5 34,2 54,7	3,00 4,88 7,41	3,20 4,01 4,81	0,91 1,07 1,23	11,4 19,9 31,8	6,84 8,57 10,3	IPN 80 UNE 36-521 IPN 100 UNE 36-521 IPN 120 UNE 36-521
35,2 54,7 81,3	81,9 117 161	10,7 14,8 19,8	5,61 6,40 7,20	1,40 1,55 1,71	47,7 68,0 93,4	12,0 13,7 15,5	IPN 140 UNE 36-521 IPN 160 UNE 36-521 IPN 180 UNE 36-521
117 162 221	214 278 354	26,0 33,1 41,7	8,00 8,80 9,59	1,87 2,02 2,20	125 162 206	17,2 18,9 20,6	IPN 200 UNE 36-521 IPN 220 UNE 36-521 IPN 240 UNE 36-521
288 364 451	442 542 653	51,0 61,2 72,2	10,4 11,1 11,9	2,32 2,45 2,56	257 316 381	22,3 24,0 25,7	IPN 260 UNE 36-521 IPN 280 UNE 36-521 IPN 300 UNE 36-521
555 674 818	782 923 1.090	84,7 98,4 114	12,7 13,5 14,2	2,67 2,80 2,90	451 540 639	27,4 29,1 30,7	IPN 320 UNE 36-521 IPN 340 UNE 36-521 IPN 360 UNE 36-521
975 1.160 1.730	1.260 1.460 2.040	131 149 203	15,0 15,7 17,7	3,02 3,13 3,43	741 857 1.200	32,4 34,1 38,3	IPN 380 UNE 36-521 IPN 400 UNE 36-521 IPN 450 UNE 36-521
2.480 3.490 4.670	2.750 3.610 4.630	268 349 434	19,6 21,6 23,4	3,72 4,02 4,30	1.620 2.120 2.730	42,4 46,8 50,9	IPN 500 UNE 36-521 IPN 550 UNE 36-521 IPN 600 UNE 36-521

IPE

Valores estáticos perfiles laminados sección bruta



Designación del perfil	Medidas mm					A cm ²	m kg/m
	h	b	e	e ₁	r		
IPE 80	80	46	3,8	5,2	5	7,64	6,0
IPE 100	100	55	4,1	5,7	7	10,3	8,1
IPE 120	120	64	4,4	6,3	7	13,2	10,4
IPE 140	140	73	4,7	6,9	7	16,4	12,9
IPE 160	160	82	5,0	7,4	9	20,1	15,8
IPE 180	180	91	5,3	8,0	9	23,9	18,8
IPE 200	200	100	5,6	8,5	12	28,5	22,4
IPE 220	220	110	5,9	9,2	12	33,4	26,2
IPE 240	240	120	6,2	9,8	15	39,1	30,7
IPE 270	270	135	6,6	10,2	15	45,9	36,1
IPE 300	300	150	7,1	10,7	15	53,8	42,2
IPE 330	330	160	7,5	11,5	18	62,6	49,1
IPE 360	360	170	8,0	12,7	18	72,7	57,1
IPE 400	400	180	8,6	13,5	21	84,5	66,3
IPE 450	450	190	9,4	14,6	21	98,8	77,6
IPE 500	500	200	10,2	16,0	21	116	90,7
IPE 550	550	210	11,1	17,2	24	134	106
IPE 600	600	220	12,0	19,0	24	156	122

h = Altura total o nominal
 b = Anchura de las alas
 e = Espesor del alma
 e_1 = Espesor del ala
 r = Radio de acuerdo entre el alma y el ala
 I = Momento de inercia
 W = Módulo resistente

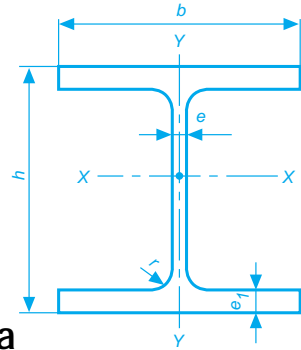
$$i = \text{Radio de giro} = \sqrt{I/A}$$

A = Área de la sección recta transversal
 m = Masa por metro

Momento de inercia cm ⁴		Módulo resistente cm ³		Radio de giro cm		Designación del perfil
I_x	I_y	W_x	W_y	i_x	i_y	
80,1	8,49	20,0	3,69	3,24	1,05	IPE 80
171	15,9	34,2	5,79	4,07	1,24	IPE 100
316	27,7	53,0	8,65	4,90	1,45	IPE 120
541	44,9	77,3	12,3	5,74	1,65	IPE 140
869	68,3	109	16,7	6,58	1,84	IPE 160
1.317	101	146	22,2	7,42	2,05	IPE 180
1.943	142	194	28,5	8,26	2,24	IPE 200
2.772	205	252	37,3	9,11	2,48	IPE 220
3.892	284	324	47,3	9,97	2,69	IPE 240
5.790	420	429	62,2	11,2	3,02	IPE 270
8.356	604	557	80,5	12,5	3,35	IPE 300
11.770	788	713	98,5	13,7	3,55	IPE 330
16.270	1.043	904	123	15,0	3,79	IPE 360
23.130	1.318	1.160	146	16,5	3,95	IPE 400
33.740	1.676	1.500	176	18,5	4,12	IPE 450
48.200	2.142	1.930	214	20,4	4,31	IPE 500
67.120	2.668	2.440	254	22,3	4,45	IPE 550
92.080	3.387	3.070	308	24,3	4,66	IPE 600

HEA

Valores estáticos perfiles laminados sección bruta



Designación del perfil	Medidas mm					A cm ²	m kg/m
	<i>h</i>	<i>b</i>	<i>e</i>	<i>e</i> ₁	<i>r</i>		
HEA 100	96	100	5,0	8,0	12	21,2	16,7
HEA 120	114	120	5,0	8,0	12	25,3	19,9
HEA 140	133	140	5,5	8,5	12	31,4	24,7
HEA 160	152	160	6,0	9,0	15	38,8	30,4
HEA 180	171	180	6,0	9,5	15	45,3	35,5
HEA 200	190	200	6,5	10,0	18	53,8	42,3
HEA 220	210	220	7,0	11,0	18	64,3	50,5
HEA 240	230	240	7,5	12,0	21	76,8	60,3
HEA 260	250	260	7,5	12,5	24	86,6	68,2
HEA 280	270	280	8,0	13,0	24	97,3	76,4
HEA 300	290	300	8,5	14,0	27	112,5	88,3
HEA 320	310	300	9,0	15,5	27	124,4	97,6
HEA 340	330	300	9,5	16,5	27	133,5	105,0
HEA 360	350	300	10,0	17,5	27	142,8	112,0
HEA 400	390	300	11,0	19,0	27	159,0	125,0
HEA 450	440	300	11,5	21,0	27	178,0	140,0
HEA 500	490	300	12,0	23,0	27	197,5	155,0
HEA 550	540	300	12,5	24,0	27	211,8	166,0
HEA 600	590	300	13,0	25,0	27	226,5	178,0
HEA 650	640	300	13,5	26,0	27	241,6	190,0
HEA 700	690	300	14,5	27,0	27	260,5	204,0
HEA 800	790	300	15,0	28,0	30	285,8	224,0
HEA 900	890	300	16,0	30,0	30	320,5	252,0
HEA 1.000	990	300	16,5	31,0	30	346,8	272,0

h = Altura total o nominal
 b = Anchura de las alas
 e = Espesor del alma
 e_1 = Espesor del ala
 r = Radio de acuerdo entre el alma y el ala
 I = Momento de inercia
 W = Módulo resistente

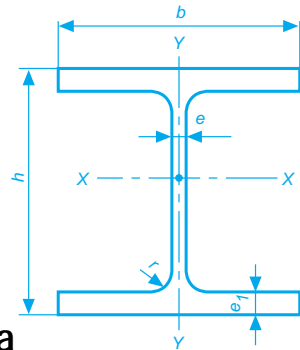
$$i = \text{Radio de giro} = \sqrt{I/A}$$

A = Área de la sección recta transversal
 m = Masa por metro

Momento de inercia cm ⁴		Módulo resistente cm ³		Radio de giro cm		Designación del perfil
I_x	I_y	W_x	W_y	i_x	i_y	
349	134	73	27	4,06	2,51	HEA 100
606	231	106	38	4,89	3,02	HEA 120
1.033	389	155	56	5,73	3,52	HEA 140
1.673	616	220	77	6,57	3,98	HEA 160
2.510	925	294	103	7,45	4,52	HEA 180
3.692	1.336	389	134	8,28	4,98	HEA 200
5.410	1.955	515	178	9,17	5,51	HEA 220
7.763	2.769	675	231	10,10	6,00	HEA 240
10.455	3.668	836	228	11,00	6,50	HEA 260
13.673	4.763	1.010	340	11,90	7,00	HEA 280
18.263	6.310	1.260	421	12,70	7,49	HEA 300
22.928	6.985	1.480	466	13,60	7,49	HEA 320
27.693	7.436	1.680	496	14,40	7,46	HEA 340
33.090	7.887	1.890	526	15,20	7,43	HEA 360
45.069	8.564	2.310	571	16,80	7,34	HEA 400
63.722	9.465	2.900	631	18,90	7,29	HEA 450
86.975	10.367	3.550	691	21,00	7,24	HEA 500
111.932	10.819	4.150	721	23,00	7,15	HEA 550
141.208	11.271	4.790	751	25,00	7,05	HEA 600
175.200	11.720	5.474	782	26,90	6,97	HEA 650
215.300	12.180	6.241	812	28,70	6,84	HEA 700
303.400	12.640	7.682	842	32,50	6,65	HEA 800
422.100	13.550	9.485	903	36,30	6,50	HEA 900
553.800	14.000	11.190	933	39,90	6,35	HEA 1.000

HEB

Valores estáticos perfiles laminados sección bruta



Designación del perfil	Medidas mm					A cm ²	m kg/m
	h	b	e	e ₁	r		
HEB 100	100	100	6,0	10,0	12	26,0	20,4
HEB 120	120	120	6,5	11,0	12	34,0	26,7
HEB 140	140	140	7,0	12,0	12	43,0	33,7
HEB 160	160	160	8,0	13,0	15	54,3	42,6
HEB 180	180	180	8,5	14,0	15	65,3	51,2
HEB 200	200	200	9,0	15,0	18	78,1	61,3
HEB 220	220	220	9,5	16,0	18	91,0	71,5
HEB 240	240	240	10,0	17,0	21	106,0	83,2
HEB 260	260	260	10,0	17,5	24	118,4	93,0
HEB 280	280	280	10,5	18,0	24	131,4	103,0
HEB 300	300	300	11,0	19,0	27	149,1	117,0
HEB 320	320	300	11,5	20,5	27	161,3	127,0
HEB 340	340	300	12,0	21,5	27	170,9	134,0
HEB 360	360	300	12,5	22,5	27	180,6	142,0
HEB 400	400	300	13,5	24,0	27	197,8	155,0
HEB 450	450	300	14,0	26,0	27	218,0	171,0
HEB 500	500	300	14,5	28,0	27	238,6	187,0
HEB 550	550	300	15,0	29,0	27	254,1	199,0
HEB 600	600	300	15,5	30,0	27	270,0	212,0
HEB 650	650	300	16,0	31,0	27	286,0	225,0
HEB 700	700	300	17,0	32,0	27	306,0	241,0
HEB 800	800	300	17,5	33,0	30	334,0	262,0
HEB 900	900	300	18,5	35,0	30	371,0	291,0
HEB 1.000	1.000	300	19,0	36,0	30	400,0	314,0

h = Altura total o nominal
 b = Anchura de las alas
 e = Espesor del alma
 e_1 = Espesor del ala
 r = Radio de acuerdo entre el alma y el ala
 I = Momento de inercia
 W = Módulo resistente

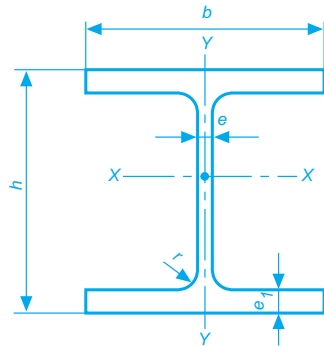
$$i = \text{Radio de giro} = \sqrt{I/A}$$

A = Área de la sección recta transversal
 m = Masa por metro

Momento de inercia cm ⁴		Módulo resistente cm ³		Radio de giro cm		Designación del perfil
I_x	I_y	W_x	W_y	i_x	i_y	
450	167	90	33	4,16	2,53	HEB 100
864	318	144	53	5,04	3,06	HEB 120
1.509	550	216	79	5,93	3,58	HEB 140
2.492	889	311	111	6,78	4,05	HEB 160
3.831	1.363	426	151	7,66	4,57	HEB 180
5.696	2.003	570	200	8,54	5,07	HEB 200
8.091	2.843	736	258	9,43	5,59	HEB 220
11.259	3.923	938	327	10,3	6,08	HEB 240
14.919	5.135	1.150	395	11,2	6,58	HEB 260
19.270	6.595	1.380	471	12,1	7,09	HEB 280
25.166	8.563	1.680	571	13,0	7,58	HEB 300
30.823	9.239	1.930	616	13,8	7,57	HEB 320
36.656	9.690	2.160	646	14,6	7,53	HEB 340
43.193	10.141	2.400	676	15,5	7,49	HEB 360
57.680	10.819	2.880	721	17,1	7,40	HEB 400
79.887	11.721	3.550	781	19,1	7,33	HEB 450
107.176	12.624	4.290	842	21,2	7,27	HEB 500
136.691	13.077	4.970	872	23,2	7,17	HEB 550
171.041	13.530	5.700	902	25,2	7,08	HEB 600
210.600	13.980	6.480	932	27,1	6,99	HEB 650
256.900	14.440	7.340	963	29,0	6,87	HEB 700
359.100	14.900	8.977	994	32,8	6,68	HEB 800
494.100	15.820	10.980	1.054	36,5	6,53	HEB 900
644.700	16.280	12.890	1.085	40,1	6,38	HEB 1.000

HEM

Valores estáticos perfiles laminados sección bruta



Designación del perfil	Medidas mm					A cm ²	m kg/m
	h	b	e	e_1	r		
HEM 100	120	106	12	20	12	53,2	41,8
HEM 120	140	126	12,5	21	12	66,4	52,1
HEM 140	160	146	13	22	12	80,6	63,2
HEM 160	180	166	14	23	15	97,1	76,2
HEM 180	200	186	14,5	24	15	113,3	88,9
HEM 200	220	206	15	25	18	131,1	103
HEM 220	240	226	15,5	26	18	149,4	117
HEM 240	270	248	18	32	21	199,6	157
HEM 260	290	268	18	32,5	24	219,6	172
HEM 280	310	288	18,5	33	24	240,2	189
HEM 300	340	310	21	39	27	303,1	238
HEM 320	359	309	21	40	27	312,0	245
HEM 340	377	309	21	40	27	315,8	248
HEM 360	395	308	21	40	27	318,8	250
HEM 400	432	307	21	40	27	325,8	256
HEM 450	478	307	21	40	27	335,4	263
HEM 500	524	306	21	40	27	344,3	270
HEM 550	572	306	21	40	27	354,4	278
HEM 600	620	305	21	40	27	363,7	285

h = Altura total o nominal
 b = Anchura de las alas
 e = Espesor del alma
 e_1 = Espesor del ala
 r = Radio de acuerdo entre el alma y el ala
 I = Momento de inercia
 W = Módulo resistente

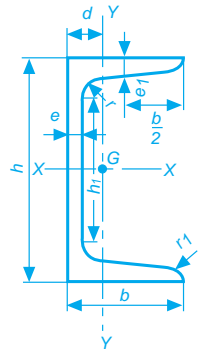
$$i = \text{Radio de giro} = \sqrt{I/A}$$

A = Área de la sección recta transversal
 m = Masa por metro

Momento de inercia cm ⁴		Módulo resistente cm ³		Radio de giro cm		Designación del perfil
I_x	I_y	W_x	W_y	i_x	i_y	
1.143	399	190	75	4,63	2,74	HEM 100
2.018	703	288	112	5,51	3,25	HEM 120
3.291	1.144	411	157	6,39	3,77	HEM 140
5.098	1.759	566	212	7,25	4,26	HEM 160
7.483	2.580	748	277	8,13	4,77	HEM 180
10.642	3.651	967	354	9,00	5,27	HEM 200
14.605	5.012	1.220	444	9,89	5,79	HEM 220
24.289	8.153	1.800	657	11,00	6,39	HEM 240
31.307	10.449	2.160	780	11,90	6,90	HEM 260
39.547	13.163	2.500	914	12,80	7,40	HEM 280
59.201	19.403	3.480	1.250	14,00	8,00	HEM 300
68.135	19.709	3.800	1.280	14,80	7,95	HEM 320
76.372	19.711	4.050	1.280	15,60	7,90	HEM 340
84.867	19.522	4.300	1.270	16,30	7,83	HEM 360
104.119	19.335	4.820	1.260	17,90	7,70	HEM 400
131.484	19.339	5.500	1.260	19,80	7,59	HEM 450
161.929	19.155	6.180	1.250	21,70	7,46	HEM 500
197.984	19.158	6.920	1.250	23,60	7,35	HEM 550
237.447	18.975	7.660	1.240	25,60	7,22	HEM 600

UPN

Valores estáticos perfiles laminados sección bruta



Designación del perfil	Medidas mm						A cm ²	M kg/m	Momento cm ⁴
	h	b	e = r	e ₁	r ₁	h ₁			I _x
UPN 80 UNE 36-522	80	45	6,0	8,0	4,0	46	11,0	8,65	106
UPN100 UNE 36-522	100	50	6,0	8,5	4,5	64	13,5	10,6	206
UPN120 UNE 36-522	120	55	7,0	9,0	4,5	82	17,0	13,4	364
UPN140 UNE 36-522	140	60	7,0	10,0	5,0	98	20,4	16,0	605
UPN160 UNE 36-522	160	65	7,5	10,5	5,5	115	24,0	18,8	925
UPN180 UNE 36-522	180	70	8,0	11,0	5,5	133	28,0	22,0	1.350
UPN200 UNE 36-522	200	75	8,5	11,5	6,0	151	32,2	25,3	1.910
UPN220 UNE 36-522	220	80	9,0	12,5	6,5	167	37,4	29,4	2.690
UPN240 UNE 36-522	240	85	9,5	13,0	6,5	184	42,3	33,2	3.600
UPN260 UNE 36-522	260	90	10,0	14,0	7,0	200	48,3	37,9	4.820
UPN280 UNE 36-522	280	95	10,0	15,0	7,5	216	53,3	41,8	6.280
UPN300 UNE 36-522	300	100	10,0	16,0	8,0	232	58,8	46,2	8.030
UPN320 UNE 36-522	320	100	14,0	17,5	8,75	246	75,8	59,5	10.870
UPN350 UNE 36-522	350	100	14,0	16,0	8,0	282	77,3	60,6	12.840
UPN380 UNE 36-522	380	102	13,5	16,0	8,0	313	80,4	63,1	15.760
UPN400 UNE 36-522	400	110	14,0	18,0	9,0	324	91,5	71,8	20.350

h = Altura total nominal
 h_1 = Longitud de la parte recta del alma
 b = Anchura de las alas
 e = Espesor del alma
 e_1 = Espesor del ala medido a una distancia $b/2$ del extremo
 r = Radio de acuerdo entre el alma y el ala
 r_1 = Radio del redondeado del ala
 I = Momento de inercia
 W = Módulo resistente

$$i = \text{Radio de giro} = \sqrt{I/A}$$

S = Momento estático de media sección

$$s_x = \frac{I_x}{S_x} \text{ Distancia entre los centros de compresión y tracción}$$

d = Distancia del centro de gravedad G a la cara exterior del alma

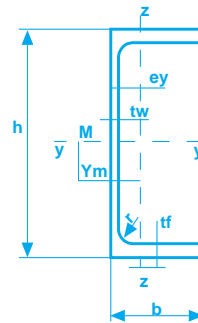
A = Área de la sección recta transversal

M = Masa por metro

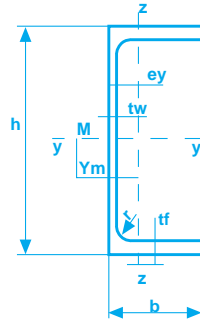
de inercia I_y	Módulo resistente cm ³		Radio de giro cm		S_x cm ³	s_x cm	d cm	Designación del perfil
	W_x	W_y	i_x	i_y				
19,4	26,5	6,36	3,10	1,33	15,9	6,65	1,45	UPN 80 UNE 36-522
29,3	41,2	8,49	3,91	1,47	24,5	8,42	1,55	UPN100 UNE 36-522
43,2	60,7	11,1	4,62	1,59	36,3	10,0	1,60	UPN120 UNE 36-522
62,7	86,4	14,8	5,45	1,75	51,4	11,8	1,75	UPN140 UNE 36-522
85,3	116,0	18,3	6,21	1,89	66,8	13,3	1,84	UPN160 UNE 36-522
114,0	150,0	22,4	6,95	2,02	89,6	15,1	1,92	UPN180 UNE 36-522
148,0	191,0	27,0	7,70	2,14	114,0	16,8	2,01	UPN200 UNE 36-522
197,0	245,0	33,6	8,48	2,30	146,0	18,5	2,14	UPN220 UNE 36-522
248,0	300,0	39,6	9,22	2,42	179,0	20,1	2,23	UPN240 UNE 36-522
317,0	371,0	47,7	9,99	2,56	221,0	21,8	2,36	UPN260 UNE 36-522
399,0	448,0	57,2	10,90	2,74	266,0	23,6	2,53	UPN280 UNE 36-522
495,0	535,0	67,8	11,70	2,90	316,0	25,4	2,70	UPN300 UNE 36-522
597,0	679,0	80,6	12,1	2,81	413,0	26,3	2,60	UPN320 UNE 36-522
570,0	734,0	75,0	12,9	2,72	459,0	28,6	2,40	UPN350 UNE 36-522
615,0	829,0	78,7	14,0	2,77	507,0	31,1	2,38	UPN380 UNE 36-522
846,0	1.020,0	102,0	14,9	3,04	618,0	32,9	2,65	UPN400 UNE 36-522

UPE

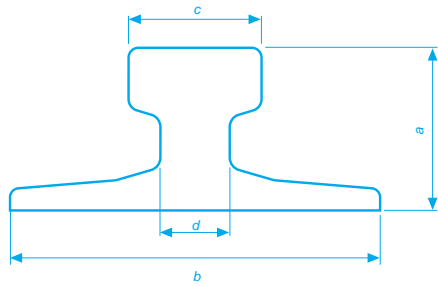
Valores estáticos perfiles laminados sección bruta



Designación del perfil	kg/m	Medidas mm				
		<i>h</i>	<i>b</i>	<i>t_w</i>	<i>t_f</i>	<i>r</i>
UPE - 80	7,9	80	50	4,0	7,0	10
UPE - 100	9,8	100	55	4,5	7,5	10
UPE - 120	12,1	120	60	5,0	8,0	12
UPE - 140	14,5	140	65	5,0	9,0	12
UPE - 160	17,0	160	70	5,5	9,5	12
UPE - 180	19,7	180	75	5,5	10,5	12
UPE - 200	22,8	200	80	6,0	11,0	13
UPE - 220	26,6	220	85	6,5	12,0	13
UPE - 240	30,2	240	90	7,0	12,5	15
UPE - 270	35,2	270	95	7,5	13,5	15
UPE - 300	44,4	300	100	9,5	15,0	15
UPE - 330	53,2	330	105	11,0	16,0	18
UPE - 360	61,2	360	110	12,0	17,0	18
UPE - 400	72,2	400	115	13,5	18,0	18

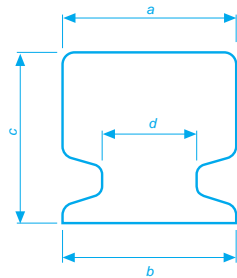


W_y cm^2	W_z cm^2	e_y cm	y_m cm	Designación del perfil
26,8	7,98	1,817	3,71	UPE - 80
41,4	10,6	1,906	3,93	UPE - 100
60,6	13,8	1,983	4,12	UPE - 120
85,6	18,2	2,173	4,54	UPE - 140
114,0	22,6	2,270	4,76	UPE - 160
150,0	28,6	2,468	5,19	UPE - 180
191,0	34,4	2,560	5,41	UPE - 200
244,0	42,5	2,703	5,70	UPE - 220
300,0	50,1	2,792	5,91	UPE - 240
389,0	60,7	2,893	6,14	UPE - 270
522,0	75,6	2,887	6,03	UPE - 300
667,0	89,7	2,900	6,00	UPE - 330
824,0	105,0	2,970	6,12	UPE - 360
1.049,0	123,0	2,977	6,06	UPE - 400



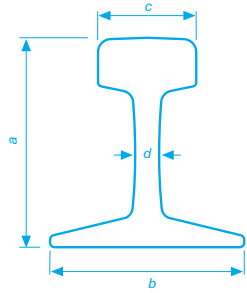
CARRILES DE ACERO

CARRIL	DIMENSIONES				PESO
Tipo	a	b	c	d	kg./m.
A 45	55	125	45	24	22,2
A 55	65	150	55	31	32,0
A 65	75	175	65	38	43,5
A 75	85	200	75	45	56,6
A 100	95	200	100	60	75,2
A 120	105	220	120	72	101,3



CARRILES DE ACERO

CARRIL	DIMENSIONES				PESO
Tipo	a	b	c	d	kg./m.
Grúas de 100 x 100 mm	100	100	100	56,0	71,0
Grúas de 120 x 120 mm	120	120	120	70,0	103,0



CARRILES DE ACERO

a	b	c	d	kg./m.
65	49,5	25,1	4,5	6,80
64	59	34	8	10,00
70	58	32	6	10,00
70	56,5	32	5,5	10,00
80	65	34	7	12,00
70	65	35	7	12,00
80	67	35	6,5	12,00
100	82	44	10	20,00
128	118	60	14	40,00
142	130	66	15	45,00
159	140	70	16	54,43
172	150	72	16,5	60,31



Llantas con bulbo laminadas en caliente

(UNE-EN 10067: 1997)

Dimensión b	Espesor t	Masa/ud longitud G	Atura bulbo c	Radio bulbo r ₁	Sección transversal F	Superficie lateral F	Dist. ctro. gravedad C _x	Momento inercia I _x	Módulo elástico W _x
mm	mm	kg/m	mm	mm	cm ²	m ² /m	cm	cm ⁴	cm ³
120	6	7,31	17	5,0	9,31	0,276	7,20	133	18,4
	7	8,25	17	5,0	10,5	0,278	7,07	148	21,0
	8	9,19	17	5,0	11,7	0,280	6,96	164	23,6
140	7	9,74	19	5,5	12,4	0,320	8,31	241	29,0
	8	10,8	19	5,5	13,8	0,322	8,18	266	32,5
	10	13,0	19	5,5	16,6	0,326	7,92	316	39,8
160	8	12,7	22	6,0	16,2	0,367	9,49	411	43,3
	9	14,0	22	6,0	17,8	0,369	9,36	448	47,9
180	8	14,8	25	7,0	18,9	0,411	10,9	609	55,9
	9	16,2	25	7,0	20,7	0,413	10,7	633	61,8
	10	17,6	25	7,0	22,5	0,415	10,6	717	67,8
200	9	18,5	28	8,0	23,6	0,457	12,1	941	77,7
	10	20,1	28	8,0	25,6	0,459	11,9	1.020	85,0
	12	23,2	28	8,0	29,6	0,463	11,7	1.160	99,6
220	10	22,8	31	9,0	29,0	0,503	13,4	1.400	105,0
	11	24,5	31	9,0	31,2	0,505	13,2	1.500	113,0
	12	26,2	31	9,0	33,4	0,507	13,0	1.590	122,0
240	10	25,4	34	10,0	32,4	0,547	14,7	1.860	126,0
	11	27,4	34	10,0	34,9	0,549	14,6	2.000	137,0
	12	29,3	34	10,0	37,3	0,551	14,4	2.130	148,0
260	10	28,3	37	11,0	36,1	0,593	16,2	2.477	153,0
	11	30,3	37	11,0	38,7	0,593	16,0	2.610	162,0
	12	32,4	37	11,0	41,3	0,595	15,8	2.770	175,0
280	11	33,5	40	12,0	42,6	0,637	17,4	3.330	191,0
	12	35,7	40	12,0	45,5	0,639	17,2	3.550	206,0
300	12	39,0	43	13,0	49,7	0,683	18,7	4.460	239,0
320	12	42,5	46	14,0	54,2	0,728	20,1	5.530	274,0
	14	47,5	46	14,0	60,6	0,732	19,7	6.170	313,0
340	12	46,1	49	15,0	58,8	0,772	21,5	6.760	313,0
	14	51,5	49	15,0	65,5	0,776	21,1	7.540	357,0

Chapa galvanizada

Producto plano laminado en frío, galvanizado en continuo, por inmersión en baño de zinc en fusión (proceso Sendzimir modificado)
Producto normalizado (EN 10-142)

Características mecánicas			
Designación	Límite Elástico N/mm ²	Resistencia a la Tracción N/mm ²	Alargamiento a la Rotura A80 % min (1)
Fe Po2 G	-	500	22
Fe Po3 G	300	420	26

Nota: (1) Para productos de espesores inferiores o iguales a 0,7 mm. los valores de alargamiento deben de ser reducidos en 2 unidades (probeta de ancho 20 mm. y largo de referencia 80 mm.)

Revestimientos

Designación: Masa revestimiento de zinc (en las dos caras) (g/m ²)			
Código	Nominal	Media mínimo en 3 puntos	Mínimo en cada punto
Z 100	100	100	85
Z 200	200	200	170
Z 275	275	275	235
Z 350	350	350	300

Características de la superficie

Acabado superficie		
Código		Características
N	Flor de zinc normal	Resultante de cristalizado natural de zinc
A	Sin acabado	Inherente al proceso de galvanizado corriente

Productos planos laminados en frío para conformado en frío / embutición

Simbólica según EN 10027 - 1 y CR10 260	Númerica según EN10027-2	Clasificación según EN10020	Estado de deoxidación	Validez de las propiedades mecánicas	Aspecto superficial	Ausencia de líneas de cedencia	R _e N/mm ² 2)
DC01 ⁶⁾	1,0330	Acero de calidad no aleado ⁷⁾	A elección del fabricante	-	A	--	⁸⁾ -/280 ¹⁰⁾
				-	B	3 meses	
DC03	1,0347	Acero de calidad no aleado ⁷⁾	Completamente calmado	6 meses	A	6 meses	-/240 ⁸⁾
				6 meses	B	6 meses	
DC04	1,0338	Acero de calidad no aleado ⁷⁾	Completamente calmado	6 meses	A	6 meses	-/210 ⁸⁾
				6 meses	B	6 meses	
DC05	1,0312	Acero de calidad no aleado ⁷⁾	Completamente calmado	6 meses	A	6 meses	-/180 ⁸⁾
				6 meses	B	6 meses	
DC06	1,0873	Acero de calidad no aleado	Completamente calmado	6 meses	A	Ilimitada	-/180 ⁹⁾
				6 meses	B	Ilimitada	

- 1) Las características mecánicas sólo son aplicables a los productos temperados.
- 2) Los valores del límite elástico se refieren al límite de elasticidad convencional al 0.2%, para los productos que no presenten límite de cedencia. En caso contrario, se refieren a límite elástico inferior, R_e. Ej.: si el espesor nominal e es 0.5 mm. <e ≤ 0.7 mm., se debe aumentar en 20 <N/mm² el límite elástico máximo especificado y en 40N/mm² para valores de e ≤ 0.5 mm.
- 3) Si el espesor nominal e es 0.5 mm. <e ≤ 0.7 mm., el valor mínimo del alargamiento de rotura se debe disminuir en 2 unidades y en 4 unidades para valores de e ≤ 0.5 mm.
- 4) Los valores de r₉₀ y n₉₀ o de r y n sólo son aplicables a espesores e ≥ 0.5 mm.
- 5) Si el espesor nominal es e > 2 mm. el valor de r₉₀ o de r debe disminuirse en 0.2.

**Productos planos laminados en frío para conformado en frío de acero bajo en carbono para embutición o conformado en frío.
UNE-EN 10130: 1999**

R _m N/mm ² <small>2)</small>	a ₈₀ %min. <small>3)</small>	r ₉₀ mín. <small>4)</small> y <small>5)</small>	n ₉₀ mín. <small>4)</small>	Composición química % máx. en colada				
				C	P	S	Mn	Ti
270/410	28	--	--	0,12	0,045	0,045	0,60	--
270/370	34	1,3	--	0,10	0,035	0,035	0,45	--
270/350	38	1,6	0,180	0,08	0,030	0,030	0,40	--
270/330	40	1,9	0,200	0,06	0,025	0,025	0,35	--
		r mín. <small>4)</small> y <small>5)</small>	n mín. <small>4)</small>					
270/350	38	1,8	0,220	0,02	0,020	0,020	0,25	0,3 ¹¹⁾

- 6) Se aconseja utilizar los productos de grado DC01 en un plazo no superior a 6 semanas a partir de su puesta a disposición.
- 7) Salvo que se acuerde lo contrario al hacer el pedido, los grados DC01, DC03, DC04 y DC05 pueden suministrarse como aceros aleados (por ejemplo boro o titanio).
- 8) A efectos del cálculo, el límite elástico inferior R_e para los grados DC01, DC03, DC04 y DC05 se pueden considerar igual a 140 N/mm².
- 9) A efectos de cálculo, el límite elástico inferior R_e para los grados DC06 se puede considerar igual a 120 N/mm².
- 10) El límite superior R_e de 280 N/mm² para el grado DC01 sólo es aplicable durante los 8 días siguientes a la puesta a disposición del producto.
- 11) El titanio puede reemplazarse por niobio. El carbono y el nitrógeno deben estar combinados en su totalidad.

Chapas de uso general en construcción

Composición química

Designación s/EN 10025		Deso- xidación	Tipo de acero	Composición química de colada/Análisis de colada % en peso							
Simbólica (s/EN 10027-1)	Numérica Nº (s/EN 10027-2)			C máx.		Mn	Si	P	S	N	
		e ≤ 16	16/40	e > 40	Máximo						
S 185	1,0035	-	BS	-	-	-	-	-	-	-	
S 235 JR	1,0037	-	BS	0,17	0,20	-	1,40	-	0,045	0,045	0,009
S 235 JRG1	1,0036	FU	BS	0,17	0,20	-	1,40	-	0,045	0,045	0,007
S 235 JRG2	1,0038	FN	BS	0,17	0,17	0,20	1,40	-	0,045	0,045	0,009
S 235 J0	1,0114	FN	QS	0,17	0,17	0,17	1,40	-	0,040	0,040	0,009
S 235 J2G3	1,0116	FF	QS	0,17	0,17	0,17	1,40	-	0,035	0,035	-
S 235 J2G4	1,0117	FF	QS	0,17	0,17	0,17	1,40	-	0,035	0,035	-
S 275 JR	1,0044	FN	BS	0,21	0,21	0,22	1,50	-	0,045	0,045	0,009
S 275 J0	1,0143	FN	QS	0,18	0,18	0,18	1,50	-	0,040	0,040	0,009
S 275 J2G3	1,0144	FF	QS	0,18	0,18	0,18	1,50	-	0,035	0,035	-
S 275 J2G4	1,0145	FF	QS	0,18	0,18	0,18	1,50	-	0,035	0,035	-
S 355 JR	1,0045	FN	BS	0,24	0,24	0,24	1,60	0,55	0,040	0,045	0,009
S 355 J0	1,0553	FN	QS	0,20	0,20	0,22	1,60	0,55	0,040	0,040	0,009
S 355 J2G3	1,0570	FF	QS	0,20	0,20	0,22	1,60	0,55	0,035	0,035	-
S 355 J2G4	1,0577	FF	QS	0,20	0,20	0,22	1,60	0,55	0,035	0,035	-
S 355 K2G3	1,0595	FF	QS	0,20	0,20	0,22	1,60	0,55	0,035	0,035	-
S 355 K2G4	1,0596	FF	QS	0,20	0,20	0,22	1,60	0,55	0,035	0,035	-
E 295	1,0050	FN	BS	-	-	-	-	-	0,045	0,045	0,009
E 335	1,0060	FN	BS	-	-	-	-	-	0,045	0,045	0,009
E 360	1,0070	FN	BS	-	-	-	-	-	0,045	0,045	0,009

FU = Acero efervescente / FN = Acero no efervescente / FF = Calmado y de grano fino. BS = Acero de base / QS = Acero de calidad

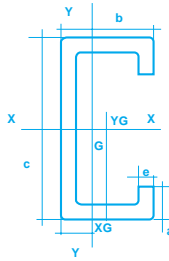
Chapas de uso general en construcción

Propiedades mecánicas

Designación s/EN 10025		Límite elástico superior ReH, N/mm ² S/espesor						Resistencia, Rm, N/mm ²		Alargamiento mínimo, % (L = 5d) S/espesor			Energía KV min, J Espesor > 10/100		
Simbólica (s/EN 10027-1)	Numerica Nº (s/EN 10027-2)	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 80	> 80 ≤ 100	> 100 ≤ 150	> 100	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 100	> 100	Temp ¹	Media	Indiv.	
S 185	1,0035	185	175	-	-	-	290/510	-	16	-	-	-	-	-	
S 235 JR	1,0037	235	225	-	-	-	340/470	-	24	-	-	20	27	19	
S 235 JRG1	1,0036	235	225	-	-	-	340/470	-	24	-	-	20	27	19	
S 235 JRG2	1,0038	235	225	215	215	215	340/470	340/470	24	23	22	(1)	20	27	19
S 235 J0	1,0114	235	225	215	215	215	340/470	340/470	24	23	22	(1)	0	27	19
S 235 J2G3	1,0116	235	225	215	215	215	340/470	340/470	24	23	22	(1)	-20	27	19
S 235 J2G4	1,0117	235	225	215	215	215	340/470	340/470	24	23	22	(1)	-20	27	19
S 275 JR	1,0044	275	265	255	245	235	410/560	400/540	20	19	18	(1)	20	27	19
S 275 J0	1,0143	275	265	255	245	235	410/560	400/540	20	19	18	(1)	0	27	19
S 275 J2G3	1,0144	275	265	255	245	235	410/560	400/540	20	19	18	(1)	-20	27	19
S 275 J2G4	1,0145	275	265	255	245	235	410/560	400/540	20	19	18	(1)	-20	27	19
S 355 JR	1,0045	355	345	335	325	315	490/630	470/630	20	19	18	(1)	20	27	19
S 355 J0	1,0553	355	345	335	325	315	490/630	470/630	20	19	18	(1)	0	27	19
S 355 J2G3	1,0570	355	345	335	325	315	490/630	470/630	20	19	18	(1)	-20	27	19
S 355 J2G4	1,0577	355	345	335	325	315	490/630	470/630	20	19	18	(1)	-20	27	19
S 355 K2G3	1,0595	355	345	335	325	315	490/630	470/630	20	19	18	(1)	-20	40	28
S 355 K2G4	1,0596	355	345	335	325	315	490/630	470/630	20	19	18	(1)	-20	40	28
E 295	1,0050	295	285	275	265	255	470/610	450/610	18	17	16	(1)	-	-	-
E 335	1,0060	335	325	315	305	295	570/710	550/710	14	13	12	(1)	-	-	-
E 360	1,0070	360	355	345	335	325	670/830	650/830	10	9	8	(1)	-	-	-

(1) Para las chapas de espesor nominal mayor de 100 mm., los valores se establecerán por acuerdo

Correas C

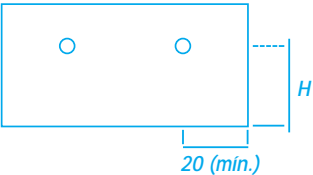


- A = Área de la sección
- P = Masa por metro lineal
- XG-YG = Distancia del centro de gravedad (G) a los ejes y'x'
- I = Momento de inercia
- W = Módulo resistente
- i = Radio de giro

Correa	e (mm)	a (mm)	b (mm)	c (mm)	P(kg/m)	A(cm ²)	YG(cm)
C 120 x 2	2,0	15	50	120	3,72	4,74	6,00
C 120 x 2,5	2,5	15	50	120	4,58	5,84	6,00
C 120 x 3	3,0	15	50	120	5,42	6,91	6,00
C 140 x 2	2,0	15	50	140	4,03	5,14	7,00
C 140 x 2,5	2,5	15	50	140	4,98	6,34	7,00
C 140 x 3	3,0	15	50	140	5,89	7,51	7,00
C 160 x 2	2,0	15	50	160	4,35	5,54	8,00
C 160 x 2,5	2,5	15	50	160	5,37	6,84	8,00
C 160 x 3	3,0	15	50	160	6,36	8,11	8,00
C 200 x 2	2,0	20	70	200	5,76	7,34	10,00
C 200 x 2,5	2,5	20	70	200	7,13	9,09	10,00
C 200 x 3	3,0	20	70	200	8,48	10,81	10,00
C 225 x 2	2,0	20	70	225	6,15	7,84	11,25
C 225 x 2,5	2,5	20	70	225	7,63	9,71	11,25
C 225 x 3	3,0	20	70	225	9,07	11,56	11,25
C 250 x 2	2,0	20	70	250	6,54	8,34	12,50
C 250 x 2,5	2,5	20	70	250	8,12	10,34	12,50
C 250 x 3	3,0	20	70	250	9,66	12,31	12,50
C 300 x 2	2,0	20	70	300	7,33	9,34	15,00
C 300 x 2,5	2,5	20	70	300	9,10	11,59	15,00
C 300 x 3	3,0	20	70	300	10,84	13,81	15,00

Mecanizado de las correas C

A) Perforación longitudinal (1 agujero)		
Correa	H máx.	H mín.
C 120 a 300	C - 55	55



XG(cm)	Iyy(cm ⁴)	Wyy(cm ³)	iy(cm)	Lxx(cm ⁴)	Wxx(cm ³)	ix(cm)
1,58	13,37	7,16	1,68	82,07	14,29	4,16
1,58	16,19	8,76	1,67	100,40	17,58	4,15
1,58	18,76	10,27	1,65	117,77	20,75	4,13
1,47	14,18	7,70	1,66	113,15	16,79	4,69
1,47	17,17	9,41	1,65	138,65	20,67	4,68
1,47	19,89	11,01	1,63	162,95	24,42	4,66
1,37	14,88	8,15	1,64	149,23	19,29	5,19
1,37	18,01	9,95	1,62	183,09	23,76	5,17
1,37	20,85	11,65	1,60	215,46	28,09	5,15
2,02	39,58	15,38	2,32	328,30	33,85	6,69
2,01	48,48	18,94	2,31	404,93	41,88	6,67
2,01	56,90	22,37	2,29	479,24	49,72	6,66
1,89	41,30	16,19	2,30	418,39	38,22	7,31
1,89	50,56	19,92	2,28	516,40	47,30	7,29
1,89	59,34	23,51	2,27	611,62	56,18	7,27
1,79	42,82	16,90	2,27	519,41	42,59	7,89
1,79	52,40	20,79	2,25	641,43	52,72	7,88
1,79	61,47	24,52	2,23	760,15	62,64	7,86
1,61	45,36	18,10	2,20	754,23	51,34	8,99
1,61	55,48	22,24	2,19	932,18	63,57	8,97
1,61	65,05	26,20	2,17	1.105,66	75,56	8,95

Correas C

Tolerancia de fabricación	
Alineación horizontal	1 mm/m
Alineación vertical	1 mm/m
Torsión	1°/m
Longitud	+/- 0,04% XL
Angulos	+/- 2,5°
Concavidad/Convexidad	1%
Distorsión extremos	4 mm (máx.)

Dimensión de los agujeros: 22x16 mm.

Luz en metros	Tabla de utilización - Carga en el punto medio (kg/ml - incluido el peso propio)							
	3	4	5	6	7	8	9	10
C 120 x 2	147	107	82	65	52	42	34	27
C 120 x 2,5	180	131	101	80	64	52	42	33
C 120 x 3	211	153	118	93	75	60	49	39
C 140 x 2	158	115	88	70	56	45	37	29
C 140 x 2,5	193	141	108	85	69	55	44	35
C 140 x 3	226	164	126	100	80	65	52	41
C 160 x 2	167	122	94	74	59	48	38	30
C 160 x 2,5	204	149	114	90	72	58	47	37
C 160 x 3	239	174	133	105	84	68	54	43
C 200 x 2	319	235	182	147	120	100	83	70
C 200 x 2,5	393	289	225	181	148	123	103	86
C 200 x 3	464	341	265	213	175	145	121	101
C 225 x 2	336	247	192	154	126	105	87	73
C 225 x 2,5	414	303	236	190	155	129	107	89
C 225 x 3	488	358	278	224	183	152	126	105
C 250 x 2	351	257	200	161	132	109	91	75
C 250 x 2,5	431	316	246	197	162	134	111	92
C 250 x 3	509	373	290	233	190	158	131	109
C 300 x 2	375	275	213	171	140	115	96	79
C 300 x 2,5	461	338	262	210	171	141	117	97
C 300 x 3	543	398	308	247	202	166	138	114

Tensión máxima 1.600 kg/cm² Flecha máxima L/200

B) Perforación longitudinal (2 agujeros verticales)				
Correa	H máx.	H mín.	A máx.	A mín.
C 200 a 300	C - 95	95	C - 120	70

NOTA.- En las restantes dimensiones no se aplican los agujeros verticales
C: ancho de la correa (mm)

Tabla de utilización - Carga distribuida (kg/ml - incluido el peso propio)							
3	4	5	6	7	8	9	10
102	57	37	25	19	14	11	9
125	70	45	31	23	18	14	11
146	82	53	37	27	21	16	13
109	62	39	27	20	15	12	10
134	75	48	33	25	19	15	12
157	88	56	39	29	22	17	14
116	65	42	29	21	16	13	10
142	80	51	35	26	20	16	13
166	93	60	41	30	23	18	15
219	123	79	55	40	31	24	20
269	152	97	67	49	38	30	24
318	179	115	80	58	45	35	29
230	130	83	58	42	32	26	21
283	159	102	71	52	40	31	25
334	188	120	84	61	47	37	30
240	135	87	60	44	34	27	22
296	166	106	74	54	42	33	27
349	196	126	87	64	49	39	31
257	145	93	64	47	36	29	23
316	178	114	79	58	44	35	28
373	210	134	93	68	52	41	34

Correas Z

A = Areas de la sección

P = Masa por metro lineal

XG-YG = Distancia del centro de gravedad (G) a los ejes y'x'

I = Momento de inercia

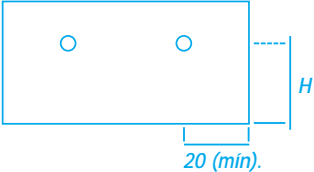
W = Módulo resistente

i = Radio de giro

Correa	e (mm)	a1 (mm)	b1 (mm)	c (mm)	b2 (mm)	a2 (mm)	P (kg/m)
Z 125 x 2	2,0	10	48	125	55	19	3,83
Z 125 x 2,5	2,5	10	48	125	55	19	4,72
Z 125 x 3	3,0	10	48	125	55	19	5,59
Z 150 x 2	2,0	10	48	150	55	19	4,22
Z 150 x 2,5	2,5	10	48	150	55	19	5,21
Z 150 x 3	3,0	10	48	150	55	19	6,18
Z 175 x 2	2,0	10	48	175	55	19	4,61
Z 175 x 2,5	2,5	10	48	175	55	19	5,70
Z 175 x 3	3,0	10	48	175	55	19	6,77
Z 200 x 2	2,0	19	70	200	80	19	5,89
Z 200 x 2,5	2,5	19	70	200	80	19	7,29
Z 200 x 3	3,0	19	70	200	80	19	8,67
Z 225 x 2	2,0	19	70	225	80	19	6,28
Z 225 x 2,5	2,5	19	70	225	80	19	7,78
Z 225 x 3	3,0	19	70	225	80	19	9,26
Z 250 x 2	2,0	19	70	250	80	19	6,67
Z 250 x 3	3,0	19	70	250	80	19	9,85
Z 300 x 2	2,0	19	70	300	80	19	7,46
Z 300 x 2,5	2,5	19	70	300	80	19	9,25
Z 300 x 3	3,0	19	70	300	80	19	11,03

Mecanizado de las correas z

A) Perforación longitudinal (1 agujero)		
Correa	H máx.	H mín.
Z 125 a 300	C - 60	35



A (cm ²)	YG (cm)	XG (cm)	Iyy (cm ⁴)	Wyycm ³)	iy(cm)	Ixx(cm ⁴)	Wxxcm ³)	ix(cm)
4,88	5,90	5,04	25,32	8,16	2,28	247,20	28,05	7,21
6,01	5,89	5,01	30,30	9,88	2,24	306,18	34,70	7,14
7,12	5,89	4,98	34,70	11,46	2,21	363,91	41,21	7,15
5,38	7,10	5,07	25,38	8,25	2,17	384,87	37,35	8,46
6,64	7,10	5,04	30,38	9,99	2,14	477,31	46,25	8,48
7,87	7,10	5,02	34,79	11,60	2,10	568,10	54,98	8,50
5,88	8,32	5,10	25,43	8,32	2,08	562,92	47,90	9,79
7,26	8,32	5,07	30,44	10,08	2,05	698,78	59,37	9,81
8,62	8,31	5,05	34,86	11,71	2,01	832,53	70,64	9,83
7,50	9,74	7,66	77,30	16,46	3,21	973,75	70,07	11,40
9,29	9,73	7,63	93,97	20,12	3,18	1.210,68	87,01	11,42
11,05	9,73	7,61	109,51	23,58	3,15	1.444,82	103,73	11,44
8,00	10,97	7,67	77,33	16,52	3,11	1.297,33	84,44	12,74
9,91	10,97	7,65	94,01	20,19	3,08	1.613,77	104,91	12,76
11,80	10,97	7,62	109,55	23,66	3,05	1.926,84	125,12	12,78
8,50	12,21	7,69	77,36	16,57	3,02	1.681,40	100,07	14,07
12,55	12,20	7,64	109,59	23,74	2,96	2.499,29	148,39	14,11
9,50	14,69	7,71	77,40	16,65	2,85	2.649,76	135,07	16,70
11,79	14,68	7,68	94,09	20,35	2,83	3.299,41	167,98	16,73
14,05	14,68	7,66	109,65	23,86	2,79	3.943,65	200,54	16,75

Correas Z

Tolerancia de fabricación	
Alineación horizontal	1 mm/m
Alineación vertical	1 mm/m
Torsión	1°/m
Longitud	+/- 0,04% XL
Angulos	+/- 2,5°
Concavidad/Convexidad	1%
Distorsión extremos	4 mm (máx.)

Dimensión de los agujeros: 22x16 mm.

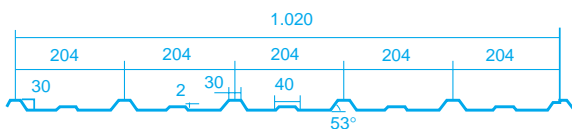
Luz en metros	Tabla de utilización - Carga en el punto medio (kg/ml - incluido el peso propio)							
	3	4	5	6	7	8	9	10
Z 125 x 2	116	65	42	29	21	16	13	10
Z 125 x 2,5	140	79	51	35	26	20	16	13
Z 125 x 3	163	92	59	41	30	23	18	15
Z 150 x 2	117	66	42	29	22	16	13	11
Z 150 x 2,5	142	80	51	36	26	20	16	13
Z 150 x 3	165	93	59	41	30	23	18	15
Z 175 x 2	118	67	43	30	22	17	13	11
Z 175 x 2,5	143	81	52	36	26	20	16	13
Z 175 x 3	167	94	60	42	31	23	19	15
Z 200 x 2	234	132	84	59	43	33	26	21
Z 200 x 2,5	286	161	103	72	53	40	32	26
Z 200 x 3	335	189	121	84	62	47	37	30
Z 225 x 2	235	132	85	59	43	33	26	21
Z 225 x 2,5	287	161	103	72	53	40	32	26
Z 225 x 3	237	189	121	84	62	47	37	30
Z 250 x 2	236	133	85	59	43	33	26	21
Z 250 x 2,5	288	162	104	72	53	40	32	26
Z 250 x 3	338	190	122	84	62	47	38	30
Z 300 x 2	237	133	85	59	43	33	26	21
Z 300 x 2,5	289	163	104	72	53	41	32	26
Z 300 x 3	339	191	122	85	62	48	38	31

B) Perforación longitudinal (2 agujeros verticales)				
Correa	H máx.	H mín.	A máx.	A mín.
Z 200 a 300	C - 95	70	C - 95	70

NOTA.- En las restantes dimensiones no se aplican los agujeros verticales

C: ancho de la correa (mm)

Tabla de utilización - Carga distribuida (kg/ml - incluido el peso propio)							
3	4	5	6	7	8	9	10
168	123	95	76	61	50	41	33
204	149	115	91	74	60	49	40
236	172	133	106	85	69	56	45
170	124	95	75	61	49	40	32
205	149	115	91	73	59	48	38
238	173	133	105	84	68	55	43
171	124	95	75	60	48	38	30
207	150	115	90	72	58	46	36
240	174	133	105	83	67	53	41
342	252	196	158	130	108	91	76
418	307	239	193	158	132	110	92
490	360	280	226	185	154	129	108
343	252	196	157	129	107	89	74
419	307	239	192	157	130	109	90
491	360	280	225	184	152	127	105
343	252	195	157	128	106	88	73
419	307	238	191	156	129	107	88
492	360	279	224	183	150	124	103
344	251	194	155	126	103	85	69
420	307	237	189	154	126	103	84
492	360	278	221	180	147	120	98



Perfilado - PFG 30/204

Características estáticas			
Espesor	Peso	Módulo resistente	Inercia
mm	kg/m ²	Wx (cm ³ /ml)	I (cm ⁴)
0,5	4,8	3,3	6,9
0,6	5,7	3,9	8,2

Carga uniformemente repartida

Tensión máxima: 1.600 kg/cm²

Flecha máxima: L/200

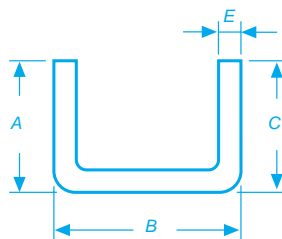
Tabla de utilización (kg/m ²)					
	Espesores mm	Luz m			
		1	1,5	2	2,5
Posición Cubierta	0,5	370	130	60	30
	0,6	470	190	75	40
Posición Fachada	0,5	225	80	35	20
	0,6	285	115	45	25

Materia prima

Chapa galvanizada (EN 10142)

Chapa prepintada (25 micras) de acero galvanizado como material base (EN 10142)

PERFIL EN U
LAMINADOS EN FRIO
Pesos teóricos. Kg. por metro lineal

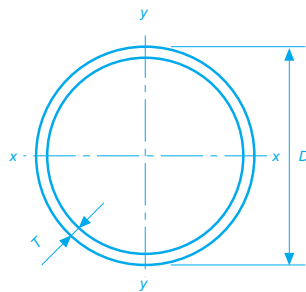


A x B x C	1	1,5	2	3	4
8 x 8 x 8	0,168				
10 x 10 x 10	0,220				
10 x 15 x 10	0,254	0,346			
10 x 20 x 10	0,280	0,410	0,558		
20 x 20 x 20	0,479	0,669	0,767		
12 x 25 x 12		0,539	0,687		
25 x 25 x 25		0,844	1,112		
15 x 30 x 15		0,663	0,871		
20 x 30 x 20			0,973		
30 x 30 x 30		0,982	1,315		
20 x 40 x 20		0,880	1,160	1,650	
40 x 40 x 40			1,859		
25 x 50 x 25			1,450	2,115	
30 x 50 x 30			1,615	2,410	
30 x 60 x 30				2,518	3,320
35 x 70 x 35				3,055	3,942
40 x 80 x 40				3,525	4,710
45 x 90 x 45				3,985	5,179
50 x 100 x 50				4,569	6,029
50 x 120 x 50				4,940	6,595
50 x 140 x 50				5,415	6,187
50 x 150 x 50				5,746	7,347

TUBOS REDONDOS

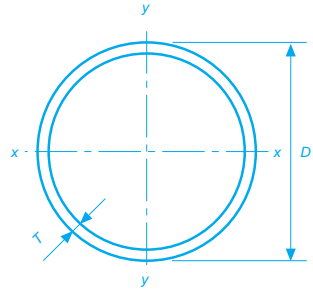
PESOS Hasta 2 m/m. espesor

kg./m.



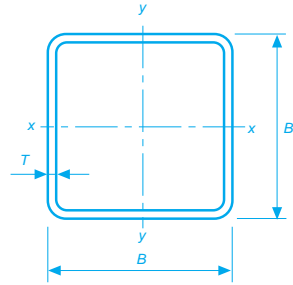
D (mm.)	1	1,25	1,5	2
8	0,173			
10	0,222	0,270	0,314	
12	0,271	0,331	0,388	0,493
13	0,296	0,362	0,425	0,543
14	0,321	0,393	0,462	0,592
16	0,370	0,455	0,536	0,691
18	0,419	0,516	0,610	0,789
19	0,444	0,547	0,647	0,838
20	0,469	0,578	0,684	0,888
22	0,518	0,640	0,758	0,986
23	0,543	0,670	0,795	1,036
25	0,592	0,732	0,869	1,134
26	0,617	0,763	0,906	1,184
27	0,641	0,794	0,943	1,233
28	0,666	0,825	0,980	1,282
30	0,715	0,886	1,054	1,381
32	0,765	0,948	1,128	1,480
35	0,838	1,040	1,239	1,628
38	0,912	1,133	1,350	1,776
40	0,962	1,195	1,424	1,874
42	1,011	1,256	1,498	1,973
43	1,036	1,287	1,535	2,022
44	1,060	1,318	1,572	2,072
45	1,085	1,349	1,609	2,121
48	1,159	1,441	1,720	2,269

TUBOS REDONDOS
PESOS Hasta 2 m/m. espesor
kg./m.



D (mm.)	1	1,25	1,5	2
50	1,208	1,503	1,794	2,368
54		1,626	1,942	2,565
55		1,657	1,979	2,614
57		1,719	2,053	2,713
60		1,811	2,164	2,861
62			2,238	2,959
63			2,275	3,009
65			2,349	3,107
70			2,534	3,354
73			2,645	3,502
76			2,756	3,650
80			2,904	3,847
83			3,015	3,995
85			3,089	4,094
89			3,237	4,291
90			3,274	4,340
95				4,587
100				4,834
108				5,228
113				5,475
120				5,820
125				6,067
127				6,165
133				6,461
159				7,744
164				7,990
168				8,188

TUBOS CUADRADOS
PESOS Hasta 2 m/m. espesor
kg./m.

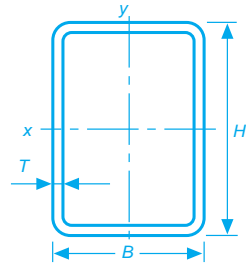


B (mm.)	1	1,25	1,5	2
10	0,310	0,390	0,450	
12	0,370	0,455	0,536	0,691
14	0,419	0,516	0,610	0,789
16	0,469	0,578	0,684	0,888
18	0,518	0,640	0,773	0,998
20	0,595	0,733	0,868	1,120
22	0,658	0,825	0,962	1,249
25	0,752	0,930	1,100	1,440
28	0,838	1,040	1,239	1,628
30	0,909	1,130	1,340	1,750
32	0,986	1,225	1,461	1,924
35	1,060	1,318	1,570	2,070
40	1,208	1,503	1,810	2,380
45		1,719	2,050	2,690
50			2,275	3,010
60			2,756	3,640
70			3,237	4,260
80				4,834
90				5,475
100				6,067

TUBOS RECTANGULARES

PESOS Hasta 2 m/m. espesor

kg./m.



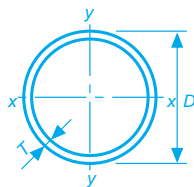
B x H (mm.)	1	1,25	1,5	2
16 x 10	0,370	0,455	0,536	0,691
20 x 10	0,438	0,547	0,632	0,810
20 x 15	0,516	0,640	0,750	0,967
25 x 10	0,516	0,640	0,750	0,967
25 x 15	0,595	0,733	0,868	1,120
25 x 20	0,673	0,825	0,985	1,280
30 x 10	0,595	0,733	0,868	1,120
30 x 15	0,673	0,825	0,985	1,280
30 x 20	0,752	0,930	1,100	1,440
30 x 25	0,838	1,040	1,220	1,590
35 x 10	0,673	0,825	0,985	1,280
35 x 15	0,752	0,930	1,100	1,440
35 x 20	0,838	1,040	1,220	1,590
35 x 25	0,912	1,130	1,340	1,750
40 x 10	0,752	0,930	1,100	1,440
40 x 15	0,838	1,040	1,220	1,590
40 x 20	0,912	1,130	1,340	1,750
40 x 25	0,986	1,225	1,460	1,910
40 x 27	0,986	1,225	1,460	1,910
40 x 30	1,060	1,318	1,570	2,070
40 x 35	1,159	1,441	1,690	2,220
45 x 10	0,838	1,040	1,220	1,590
45 x 15	0,912	1,130	1,340	1,750
45 x 20	0,986	1,225	1,460	1,910
45 x 25	1,060	1,318	1,570	2,070
45 x 30	1,159	1,441	1,690	2,220
45 x 35	1,208	1,503	1,810	2,380
50 x 10	0,912	1,130	1,340	1,750
50 x 15	0,986	1,225	1,460	1,910
50 x 20	1,060	1,318	1,570	2,070

Hasta 2 m/m. espesor

A x B (mm.)	1	1,25	1,5	2
50 x 25 50 x 30 50 x 35 50 x 40 60 x 10	1,159 1,208 1,060	1,441 1,503 1,626 1,719 1,318	1,690 1,810 1,927 2,050 1,570	2,220 2,380 2,537 2,690 2,070
60 x 15 60 x 20 60 x 25 60 x 30 60 x 40	1,159 1,208 	1,441 1,503 1,626 1,719 	1,690 1,810 1,927 2,050 2,275	2,220 2,380 2,537 2,690 3,010
60 x 50 70 x 15 70 x 20 70 x 30 70 x 40		1,626 1,719 	2,534 1,927 2,050 2,275 2,534	3,320 2,537 2,690 3,010 3,320
70 x 45 70 x 50 70 x 55 80 x 20 80 x 30			2,645 2,756 2,904 2,275 2,534	3,502 3,640 3,847 3,010 3,320
80 x 40 80 x 45 80 x 50 80 x 60 88 x 46			2,756 2,904 3,015 3,237 3,089	3,640 3,847 3,950 4,260 4,094
90 x 30 90 x 35 90 x 40 90 x 45 90 x 50			2,756 2,904 3,015 3,089 3,237	3,640 3,847 3,950 4,094 4,260
100 x 30 100 x 40 100 x 50 100 x 60 100 x 80			3,015 3,237 	3,950 4,260 4,587 4,834 5,475
120 x 40 120 x 60				4,834 5,475

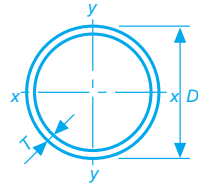
TUBO ESTRUCTURAL

Redondo



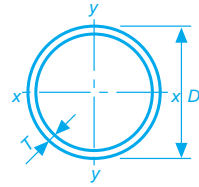
Diámetro exterior	Espesor	Masa lineal	Area de la sección	Momento de inercia	Radio de giro	Módulo elástico	Módulo plástico	Constantes de torsión		Area superficie exterior
D mm	T mm	M kg/m	A cm ²	I cm ⁴	i cm	W _{el} cm ³	W _{pl} cm ³	I _t cm ⁴	C _t cm ³	A _s m ² /m
33,7	3	2,27	2,89	3,44	1,09	2,04	2,84	6,88	4,08	0,106
38	3	2,59	3,30	5,09	1,24	2,68	3,68	10,2	5,36	0,119
40	3	2,74	3,49	6,01	1,31	3,00	4,12	12,0	6,01	0,126
42,4	3	2,91	3,71	7,25	1,40	3,42	4,67	14,5	6,84	0,133
45	3	3,11	3,96	8,77	1,49	3,90	5,30	17,5	7,80	0,141
48,3	3	3,35	4,27	11,0	1,61	4,55	6,17	22,0	9,11	0,152
48,3	4	4,37	5,57	13,8	1,57	5,70	7,87	27,5	11,4	0,152
50	3	3,48	4,43	12,3	1,67	4,91	6,64	24,6	9,8	0,157
50	4	4,54	5,78	15,4	1,63	6,16	8,49	30,8	12,3	0,157
55	3	3,85	4,90	16,6	1,84	6,04	8,12	33,2	12,1	0,173
55	4	5,03	6,41	21,0	1,81	7,62	10,4	41,9	15,2	0,173
57	3	4,00	5,09	18,6	1,91	6,53	8,76	37,2	13,1	0,179
57	4	5,23	6,66	23,5	1,88	8,25	11,3	47,0	16,5	0,179
60,3	3	4,24	5,40	22,2	2,03	7,37	9,86	44,4	14,7	0,189
60,3	4	5,55	7,07	28,2	2,00	9,34	12,7	56,3	18,7	0,189
63	3	4,44	5,65	25,5	2,12	8,10	10,8	51,0	16,2	0,198
63	4	5,82	7,41	32,4	2,09	10,3	13,9	64,8	20,6	0,198
70	3	4,96	6,31	35,5	2,37	10,1	13,5	71,0	20,3	0,220
70	4	6,51	8,29	45,3	2,34	13,0	17,4	90,7	25,9	0,220
76,1	3	5,41	6,89	46,1	2,59	12,1	16,0	92,2	24,2	0,239
76,1	4	7,11	9,06	59,1	2,55	15,5	20,8	118	31,0	0,239
76,1	5	8,77	11,2	70,9	2,52	18,6	25,3	142	37,3	0,239
76,1	6	10,4	13,2	81,8	2,49	21,5	29,6	164	43,0	0,239
80	3	5,70	7,26	53,9	2,72	13,5	17,8	108	26,9	0,251
80	4	7,50	9,55	69,1	2,69	17,3	23,1	138	34,6	0,251
80	5	9,25	11,8	83,2	2,66	20,8	28,2	166	41,6	0,251
80	6	10,9	13,9	96,1	2,62	24,0	32,9	192	48,1	0,251
83	3	5,92	7,54	60,4	2,83	14,6	19,2	121	29,1	0,261
83	4	7,79	9,93	77,6	2,80	18,7	25,0	155	37,4	0,261
88,9	3	6,36	8,10	74,8	3,04	16,8	22,1	150	33,6	0,279
88,9	4	8,38	10,7	96,3	3,00	21,7	28,9	193	43,3	0,279
88,9	5	10,3	13,2	116	2,97	26,2	35,2	233	52,4	0,279
88,9	6	12,3	15,6	135	2,94	30,4	41,3	270	60,7	0,279
90	3	6,44	8,20	77,7	3,08	17,3	22,7	155	34,5	0,283
90	4	8,48	10,8	100	3,04	22,3	29,6	200	44,5	0,283
95	3	6,81	8,67	91,8	3,25	19,3	25,4	184	38,7	0,298
95	4	8,98	11,4	119	3,22	25,0	33,1	237	49,9	0,298

TUBO ESTRUCTURAL Redondo



Diámetro exterior	Espesor	Masa lineal	Area de la sección	Momento de inercia	Radio de giro	Módulo elástico	Módulo plástico	Constantes de torsión		Area superficie exterior
D mm	T mm	M kg/m	A cm ²	I cm ⁴	i cm	W _{el} cm ³	W _{pl} cm ³	I _t cm ⁴	C _t cm ³	A _s m ² /m
100	3	7,18	9,14	108	3,43	21,5	28,2	215	43,0	0,314
100	4	9,47	12,1	139	3,40	27,8	36,9	278	55,7	0,314
100	5	11,7	14,9	169	3,36	33,8	45,2	338	67,5	0,314
100	6	13,9	17,7	196	3,33	39,3	53,1	393	78,6	0,314
100	8	18,2	23,1	246	3,26	49,3	67,9	493	98,6	0,314
101,6	3	7,29	9,29	113	3,49	22,3	29,2	226	44,5	0,319
101,6	4	9,63	12,3	146	3,45	28,8	38,1	293	57,6	0,319
101,6	5	11,9	15,2	177	3,42	34,9	46,7	355	69,9	0,319
101,6	6	14,1	18,0	207	3,39	40,7	54,9	413	81,4	0,319
101,6	8	18,5	23,5	260	3,32	51,1	70,3	519	102	0,319
108	3	7,77	9,90	136	3,71	25,3	33,1	273	50,6	0,339
108	4	10,3	13,1	177	3,68	32,8	43,3	354	65,5	0,339
110	3	7,92	10,1	144	3,78	26,3	34,4	289	52,5	0,346
110	4	10,5	13,3	187	3,75	34,1	45,0	375	68,1	0,346
113	3	8,14	10,4	157	3,89	27,8	36,3	314	55,5	0,355
113	4	10,8	13,7	204	3,86	36,1	47,5	407	72,1	0,355
113	5	13,3	17,0	248	3,82	43,9	58,4	496	87,7	0,355
113	6	15,8	20,2	290	3,79	51,2	68,8	579	102	0,355
114,3	3	8,23	10,5	163	3,94	28,4	37,2	325	56,9	0,359
114,3	4	10,9	13,9	211	3,90	36,9	48,7	422	73,9	0,359
114,3	5	13,5	17,2	257	3,87	45,0	59,8	514	89,9	0,359
114,3	6	16,0	20,4	300	3,83	52,5	70,4	600	105	0,359
114,3	8	21,0	26,7	379	3,77	66,4	90,6	759	133	0,359
120	3	8,66	11,0	189	4,14	31,5	41,1	378	62,9	0,377
120	4	11,4	14,6	245	4,10	40,9	53,8	491	81,8	0,377
125	3	9,03	11,5	214	4,31	34,2	44,7	428	68,5	0,393
125	4	11,9	15,2	279	4,28	44,6	58,6	557	89,1	0,393
125	5	14,8	18,8	340	4,25	54,4	72,0	680	109	0,393
125	6	17,6	22,4	398	4,21	63,7	85,0	796	127	0,393
125	8	23,1	29,4	506	4,15	80,9	110	1.011	162	0,393
125	10	28,4	36,1	602	4,08	96,3	133	1.204	193	0,393
127	3	9,17	11,7	225	4,39	35,4	46,1	450	70,8	0,399
127	4	12,1	15,5	293	4,35	46,1	60,5	585	92,2	0,399
133	3	9,62	12,3	259	4,60	38,9	50,7	518	77,9	0,418
133	4	12,7	16,2	338	4,56	50,8	66,6	675	102	0,418
139,7	3	10,1	12,9	301	4,83	43,1	56,1	602	86,2	0,439
139,7	4	13,4	17,1	393	4,80	56,2	73,7	786	112	0,439
139,7	5	16,6	21,2	481	4,77	68,8	90,8	961	138	0,439
139,7	6	19,8	25,2	564	4,73	80,8	107	1.129	162	0,439
139,7	8	26,0	33,1	720	4,66	103	139	1.441	206	0,439
139,7	10	32,0	40,7	862	4,60	123	169	1.724	247	0,439
152	3	11,0	14,0	390	5,27	51,3	66,6	780	103	0,478
152	4	14,6	18,6	510	5,23	67,1	87,6	1.019	134	0,478

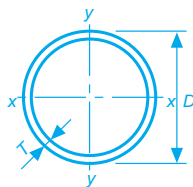
TUBO ESTRUCTURAL Redondo



Diámetro exterior	Espesor	Masa lineal	Area de la sección	Momento de inercia	Radio de giro	Módulo elástico	Módulo plástico	Constantes de torsión		Area superficie exterior
D mm	T mm	M kg/m	A cm ²	I cm ⁴	i cm	W _{el} cm ³	W _{pl} cm ³	I _t cm ⁴	C _t cm ³	A _s m ² /m
159	3	11,5	14,7	447	5,52	56,3	73,0	895	113	0,500
159	4	15,3	19,5	585	5,48	73,6	96,1	1.171	147	0,500
159	5	19,0	24,2	718	5,45	90,3	119	1.436	181	0,500
159	6	22,6	28,8	845	5,41	106	141	1.690	213	0,500
159	8	29,8	38,0	1.085	5,35	136	183	2.169	273	0,500
164	3	11,9	15,2	492	5,69	60,0	77,8	984	120	0,515
164	4	15,8	20,1	644	5,66	78,5	102	1.288	157	0,515
168,3	3	12,2	15,6	532	5,85	63,3	82,0	1.065	127	0,529
168,3	4	16,2	20,6	697	5,81	82,8	108	1.394	166	0,529
168,3	5	20,1	25,7	856	5,78	102	133	1.712	203	0,529
168,3	6	24,0	30,6	1.009	5,74	120	158	2.017	240	0,529
168,3	8	31,6	40,3	1.297	5,67	154	206	2.595	308	0,529
168,3	10	39,0	49,7	1.564	5,61	186	251	3.128	372	0,529
168,3	12	46,3	58,9	1.810	5,54	215	294	3.620	430	0,529
168,3	12,5	48,0	61,2	1.868	5,53	222	304	3.737	444	0,529
177,8	3	12,9	16,5	629	6,18	70,8	91,7	1.259	142	0,559
177,8	4	17,1	21,8	825	6,15	92,8	121	1.650	186	0,559
177,8	5	21,3	27,1	1.014	6,11	114	149	2.028	228	0,559
177,8	6	25,4	32,4	1.196	6,08	135	177	2.392	269	0,559
177,8	8	33,5	42,7	1.541	6,01	173	231	3.083	347	0,559
193,7	3	14,1	18,0	817	6,74	84,4	109	1.634	169	0,609
193,7	4	18,7	23,8	1.073	6,71	111	144	2.146	222	0,609
193,7	5	23,3	29,6	1.320	6,67	136	178	2.640	273	0,609
193,7	6	27,8	35,4	1.560	6,64	161	211	3.119	322	0,609
193,7	8	36,6	46,7	2.016	6,57	208	276	4.031	416	0,609
193,7	10	45,3	57,7	2.442	6,50	252	338	4.883	504	0,609
193,7	12	53,8	68,5	2.839	6,44	293	397	5.678	586	0,609
193,7	12,5	55,9	71,2	2.934	6,42	303	411	5.869	606	0,609
200	3	14,6	18,6	901	6,97	90,1	116	1.802	180	0,628
200	4	19,3	24,6	1.183	6,93	118	154	2.366	237	0,628
200	5	24,0	30,6	1.457	6,90	146	190	2.914	291	0,628
200	6	28,7	36,6	1.722	6,86	172	226	3.444	344	0,628
200	8	37,9	48,3	2.227	6,79	223	295	4.455	445	0,628
219,1	3	16,0	20,4	1.189	7,64	109	140	2.378	217	0,688
219,1	4	21,2	27,0	1.564	7,61	143	185	3.128	286	0,688
219,1	5	26,4	33,6	1.928	7,57	176	229	3.856	352	0,688
219,1	6	31,5	40,2	2.282	7,54	208	273	4.564	417	0,688
219,1	8	41,6	53,1	2.960	7,47	270	357	5.919	540	0,688
219,1	10	51,6	65,7	3.598	7,40	328	438	7.197	657	0,688
219,1	12	61,3	78,1	4.200	7,33	383	515	8.400	767	0,688
219,1	12,5	63,7	81,1	4.345	7,32	397	534	8.689	793	0,688
244,5	4	23,7	30,2	2.186	8,50	179	231	4.371	358	0,768
244,5	5	29,5	37,6	2.699	8,47	221	287	5.397	441	0,768
244,5	6	35,3	45,0	3.199	8,43	262	341	6.397	523	0,768
244,5	8	46,7	59,4	4.160	8,37	340	448	8.321	681	0,768
244,5	10	57,8	73,7	5.073	8,30	415	550	10.146	830	0,768
244,5	12	68,8	87,7	5.938	8,23	486	649	11.877	972	0,768
244,5	12,5	71,5	91,1	6.147	8,21	503	673	12.295	1.006	0,768

TUBO ESTRUCTURAL

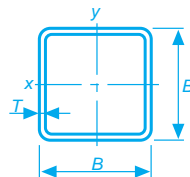
Redondo



Diámetro exterior	Espesor	Masa lineal	Area de la sección	Momento de inercia	Radio de giro	Módulo elástico	Módulo plástico	Constantes de torsión		Area superficie exterior
D mm	T mm	M kg/m	A cm ²	I cm ⁴	i cm	W _{el} cm ³	W _{pl} cm ³	I _t cm ⁴	C _t cm ³	A _s m ² /m
273	4	26,5	33,8	3.058	9,51	224	289	6.116	448	0,858
273	5	33,0	42,1	3.781	9,48	277	359	7.562	554	0,858
273	6	39,5	50,3	4.487	9,44	329	428	8.974	657	0,858
273	8	52,3	66,6	5.852	9,37	429	562	11.703	857	0,858
273	10	64,9	82,6	7.154	9,31	524	692	14.308	1.048	0,858
273	12	77,2	98,4	8.396	9,24	615	818	16.792	1.230	0,858
273	12,5	80,3	102	8.697	9,22	637	849	17.395	1.274	0,858
323,9	5	39,3	50,1	6.369	11,3	393	509	12.739	787	1,02
323,9	6	47,0	59,9	7.572	11,2	468	606	15.145	935	1,02
323,9	8	62,3	79,4	9.910	11,2	612	799	19.820	1.224	1,02
323,9	10	77,4	98,6	12.158	11,1	751	986	24.317	1.501	1,02
323,9	12	92,3	118	14.320	11,0	884	1.168	28.639	1.768	1,02
323,9	12,5	96,0	122	14.847	11,0	917	1.213	29.693	1.833	1,02

TUBO ESTRUCTURAL

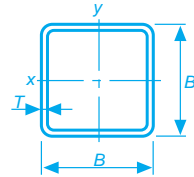
Cuadrado



Tamaño	Espesor	Masa lineal	Area de la sección	Momento de inercia	Radio de giro	Módulo elástico	Módulo plástico	Constantes de torsión		Area superficie exterior
B mm	T mm	M kg/m	A cm ²	I cm ⁴	i cm	W _{el} cm ³	W _{pl} cm ³	I _t cm ⁴	C _t cm ³	A _s m ² /m
30	3	2,36	3,01	3,50	1,08	2,34	2,96	6,15	3,58	0,110
35	3	2,83	3,61	5,95	1,28	3,40	4,23	10,22	5,18	0,130
38	3	3,12	3,97	7,85	1,41	4,13	5,10	13,3	6,28	0,142
40	3	3,30	4,21	9,32	1,49	4,66	5,72	15,8	7,07	0,150
40	4	4,20	5,35	11,1	1,44	5,54	7,01	19,4	8,48	0,146
45	3	3,77	4,81	13,8	1,69	6,12	7,44	23,0	9,27	0,170
50	3	4,25	5,41	19,5	1,90	7,79	9,39	32,1	11,8	0,190
50	4	5,45	6,95	23,7	1,85	9,49	11,7	40,4	14,4	0,186
50	5	6,56	8,36	27,0	1,80	10,8	13,7	47,5	16,6	0,183
50	6	7,56	9,63	29,5	1,75	11,8	15,3	53,2	18,2	0,179
60	3	5,19	6,61	35,1	2,31	11,7	14,0	57,1	17,7	0,230
60	4	6,71	8,55	43,6	2,26	14,5	17,6	72,6	22,0	0,226
60	5	8,13	10,4	50,5	2,21	16,8	20,9	86,4	25,6	0,223
60	6	9,45	12,0	56,1	2,16	18,7	23,7	98,4	28,6	0,219
70	3	6,13	7,81	57,5	2,71	16,4	19,4	92,4	24,7	0,270
70	4	7,97	10,1	72,1	2,67	20,6	24,8	119	31,1	0,266
70	5	9,70	12,4	84,6	2,62	24,2	29,6	142	36,7	0,263
70	6	11,3	14,4	95,2	2,57	27,2	33,8	163	41,4	0,259
80	3	7,07	9,01	87,8	3,12	22,0	25,8	140	33,0	0,310
80	4	9,22	11,7	111	3,07	27,8	33,1	180	41,8	0,306
80	5	11,3	14,4	131	3,03	32,9	39,7	218	49,7	0,303
80	6	13,2	16,8	149	2,98	37,3	45,8	252	56,6	0,299
80	8	16,4	20,8	168	2,84	42,1	53,9	307	66,6	0,286
90	3	8,01	10,2	127	3,53	28,3	33,0	201	42,5	0,350
90	4	10,5	13,3	162	3,48	36,0	42,6	261	54,2	0,346
90	5	12,8	16,4	193	3,43	42,9	51,4	316	64,7	0,343
90	6	15,1	19,2	220	3,39	49,0	59,5	368	74,2	0,339
90	8	18,9	24,0	255	3,25	56,6	71,3	456	88,8	0,326
100	3	8,96	11,4	177	3,94	35,4	41,2	279	53,2	0,390
100	4	11,7	14,9	226	3,89	45,3	53,3	362	68,1	0,386
100	5	14,4	18,4	271	3,84	54,2	64,6	441	81,7	0,383
100	6	17,0	21,6	311	3,79	62,3	75,1	514	94,1	0,379
100	8	21,4	27,2	366	3,67	73,2	91,1	645	114	0,366
100	10	25,6	32,6	411	3,55	82,2	105	750	130	0,357
110	3	9,90	12,6	238	4,35	43,3	50,3	374	65,1	0,430
110	4	13,0	16,5	306	4,30	55,6	65,2	486	83,6	0,426
110	5	16,0	20,4	368	4,25	66,9	79,3	594	101	0,423
110	6	18,9	24,0	425	4,20	77,2	92,5	695	116	0,419
110	8	23,9	30,4	506	4,08	91,9	113	879	143	0,406
110	10	28,7	36,6	575	3,96	105	132	1.032	164	0,397

TUBO ESTRUCTURAL

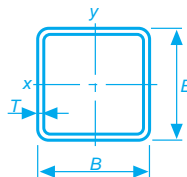
Cuadrado



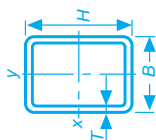
Tamaño	Espesor	Masa lineal	Area de la sección	Momento de inercia	Radio de giro	Módulo elástico	Módulo plástico	Constantes de torsión		Area superficie exterior
B mm	T mm	M kg/m	A cm ²	I cm ⁴	i cm	W _{el} cm ³	W _{pl} cm ³	I _t cm ⁴	C _t cm ³	A _s m ² /m
120	3	10,8	13,8	312	4,76	52,1	60,2	488	78,2	0,470
120	4	14,2	18,1	402	4,71	67,0	78,3	637	101	0,466
120	5	17,5	22,4	485	4,66	80,9	95,4	778	122	0,463
120	6	20,7	26,4	562	4,61	93,7	112	913	141	0,449
120	8	26,4	33,6	677	4,49	113	138	1.163	175	0,446
120	10	31,8	40,6	777	4,38	129	162	1.376	203	0,437
120	12	35,8	45,7	806	4,20	134	174	1.518	219	0,418
120	12,5	36,9	47,0	817	4,17	136	178	1.551	223	0,416
125	3	11,3	14,4	355	4,96	56,7	65,6	553	85,1	0,490
125	4	14,9	18,9	457	4,91	73,2	85,3	722	110	0,486
125	5	18,3	23,4	553	4,86	88,4	104	884	133	0,483
125	6	21,7	27,6	641	4,82	103	122	1.038	154	0,479
125	8	27,7	35,2	775	4,69	124	151	1.325	192	0,466
125	10	33,4	42,6	893	4,58	143	178	1.574	243	0,457
125	12	37,7	48,1	934	4,41	149	192	1.748	223	0,438
125	12,5	38,9	49,5	949	4,38	152	197	1.788	248	0,436
130	3	11,8	15,0	400	5,16	61,6	71,1	623	92,4	0,510
130	4	15,5	19,7	517	5,12	79,5	92,6	815	119	0,506
130	5	19,1	24,4	626	5,07	96,3	113	998	145	0,503
130	6	22,6	28,8	727	5,02	112	133	1.174	168	0,499
130	8	28,9	36,8	883	4,90	136	165	1.502	210	0,486
130	10	35,0	44,6	1.021	4,79	157	195	1.788	245	0,477
130	12	39,6	50,5	1.075	4,62	165	212	1.999	268	0,458
130	12,5	40,9	52,0	1.093	4,58	168	217	2.047	274	0,456
140	3	12,7	16,2	503	5,57	71,9	82,9	781	108	0,550
140	4	16,8	21,3	652	5,52	93,1	108	1.023	140	0,546
140	5	20,7	26,4	791	5,48	113	132	1.256	170	0,543
140	6	24,5	31,2	920	5,43	131	155	1.479	198	0,539
140	8	31,4	40,0	1.127	5,30	161	194	1.901	248	0,526
140	10	38,1	48,6	1.312	5,20	187	230	2.274	291	0,517
140	12	43,4	55,3	1.398	5,03	200	253	2.567	322	0,498
140	12,5	44,8	57,0	1.425	5,00	204	259	2.634	329	0,496
150	3	13,7	17,4	623	5,98	83,0	95,5	965	125	0,590
150	4	18,0	22,9	808	5,93	108	125	1.265	162	0,586
150	5	22,3	28,4	982	5,89	131	153	1.554	197	0,583
150	6	26,4	33,6	1.146	5,84	153	180	1.833	230	0,579
150	8	33,9	43,2	1.412	5,71	188	226	2.364	289	0,566
150	10	41,3	52,6	1.653	5,61	220	269	2.839	341	0,557
150	12	47,1	60,1	1.780	5,44	237	298	3.231	380	0,538
150	12,5	48,7	62,0	1.817	5,41	242	306	3.321	389	0,536
160	3	14,6	18,6	760	6,39	95,0	109	1.174	142	0,630
160	4	19,3	24,5	987	6,34	123	143	1.541	185	0,626
160	5	23,8	30,4	1.202	6,29	150	175	1.896	226	0,623
160	6	28,3	36,0	1.405	6,25	176	206	2.239	264	0,619
160	8	36,5	46,4	1.741	6,12	218	260	2.897	334	0,606
160	10	44,4	56,6	2.048	6,02	256	311	3.490	395	0,597
160	12	50,9	64,9	2.224	5,86	278	346	3.997	443	0,578
160	12,5	52,6	67,0	2.275	5,83	284	356	4.114	455	0,576

TUBO ESTRUCTURAL

Cuadrado



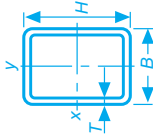
Tamaño	Espesor	Masa lineal	Area de la sección	Momento de inercia	Radio de giro	Módulo elástico	Módulo plástico	Constantes de torsión		Area superficie exterior
B mm	T mm	M kg/m	A cm ²	I cm ⁴	i cm	W _{el} cm ³	W _{pl} cm ³	I _t cm ⁴	C _t cm ³	A _s m ² /m
175	3	16,0	20,4	1.000	7,00	114	131	1.543	172	0,690
175	4	21,2	26,9	1.303	6,95	149	172	2.028	224	0,686
175	5	26,2	33,4	1.591	6,91	182	211	2.498	273	0,683
175	6	31,1	39,6	1.864	6,86	213	249	2.954	320	0,679
175	8	40,2	51,2	2.325	6,74	266	316	3.836	406	0,669
175	10	49,1	62,6	2.751	6,63	314	379	4.641	484	0,657
175	12	56,6	72,1	3.020	6,47	345	425	5.354	547	0,638
175	12,5	58,5	74,5	3.095	6,44	354	438	5.520	562	0,636
180	3	16,5	21,0	1.091	7,21	121	139	1.681	182	0,710
180	4	21,8	27,7	1.422	7,16	158	182	2.210	237	0,706
180	5	27,0	34,4	1.737	7,11	193	224	2.724	290	0,703
180	6	32,1	40,8	2.037	7,06	226	264	3.223	340	0,699
180	8	41,5	52,8	2.546	6,94	283	336	4.189	432	0,686
180	10	50,7	64,6	3.017	6,84	335	404	5.074	515	0,677
180	12	58,5	74,5	3.322	6,68	369	454	5.865	584	0,658
180	12,5	60,5	77,0	3.406	6,65	378	467	6.050	600	0,656
200	4	24,3	30,9	1.968	7,97	197	226	3.049	295	0,786
200	5	30,1	38,4	2.410	7,93	241	279	3.763	362	0,783
200	6	35,8	45,6	2.833	7,88	283	330	4.459	426	0,779
200	8	46,5	59,2	3.566	7,76	357	421	5.815	544	0,766
200	10	57,0	72,6	4.251	7,65	425	508	7.072	651	0,757
200	12	66,0	84,1	4.730	7,50	473	576	8.230	743	0,738
200	12,5	68,3	87,0	4.859	7,47	486	594	8.502	765	0,736
220	4	26,8	34,1	2.639	8,79	240	275	4.076	360	0,866
220	5	33,2	42,4	3.238	8,74	294	340	5.038	442	0,863
220	6	39,6	50,4	3.813	8,70	347	402	5.976	521	0,859
220	8	51,5	65,6	4.828	8,58	439	516	7.815	668	0,846
220	10	63,2	80,6	5.782	8,47	526	625	9.533	804	0,837
220	12	73,5	93,7	6.487	8,32	590	712	11.149	922	0,818
220	12,5	76,2	97,0	6.674	8,29	607	735	11.530	951	0,816
250	4	30,6	38,9	3.907	10,0	313	358	6.014	469	0,986
250	5	38,0	48,4	4.805	9,97	384	442	7.443	577	0,983
250	6	45,2	57,6	5.672	9,92	454	524	8.843	681	0,979
250	8	59,1	75,2	7.229	9,80	578	676	11.598	878	0,966
250	10	72,7	92,6	8.707	9,70	697	822	14.197	1.062	0,957
250	12	84,8	108	9.859	9,55	789	944	16.691	1.226	0,938
250	12,5	88,0	112	10.161	9,52	813	975	17.283	1.266	0,936
260	5	39,5	50,4	5.422	10,4	417	479	8.388	626	1,02
260	6	47,1	60,0	6.405	10,3	493	569	9.970	739	1,02
260	8	61,6	78,4	8.178	10,2	629	734	13.087	955	1,01
260	10	75,8	96,6	9.865	10,1	759	894	16.035	1.156	0,997
260	12	88,6	113	11.200	9,96	862	1.028	18.878	1.337	0,978
260	12,5	91,9	117	11.548	9,93	888	1.063	19.553	1.381	0,976



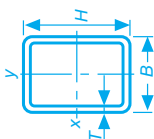
TUBO ESTRUCTURAL Rectangular

Tamaño		Espesor T mm	Masa lineal M kg/m	Area de la sección A cm ²	Momento de inercia		Radio de giro		Módulo elástico		Módulo plástico		Constantes de torsión		Area superf. exterior A _s m ² /m
H mm	B mm				I _{xx} cm ⁴	I _{yy} cm ⁴	i _{xx} cm	i _{yy} cm	W _{elxx} cm ³	W _{elyy} cm ³	W _{plxx} cm ³	W _{plyy} cm ³	I _t cm ⁴	C _t cm ³	
40	25	3	2,60	3,31	16,24	2,94	1,37	0,942	3,12	2,35	4,06	2,90	7,00	4,01	0,120
40	27	3	2,69	3,43	6,65	3,55	1,39	1,02	3,32	2,63	4,28	3,24	8,06	4,42	0,124
40	30	3	2,83	3,61	7,27	4,60	1,42	1,13	3,63	3,07	4,61	3,77	9,72	5,03	0,130
40	35	3	3,07	3,91	8,29	6,72	1,46	1,31	4,15	3,84	5,17	4,71	12,7	6,05	0,140
45	25	3	2,83	3,61	8,48	3,30	1,53	0,957	3,77	2,64	4,92	3,23	8,31	4,60	0,130
45	30	3	3,07	3,91	9,80	5,15	1,58	1,15	4,36	3,43	5,55	4,17	11,6	5,76	0,140
45	35	3	3,30	4,21	11,13	7,49	1,63	1,33	4,95	4,28	6,18	5,19	15,2	6,93	0,150
45	35	4	4,20	5,35	13,24	8,86	1,57	1,29	5,88	5,06	7,58	6,35	18,7	8,29	0,146
50	20	3	2,83	3,61	9,51	2,12	1,62	0,767	3,81	2,12	5,16	2,63	6,20	3,88	0,130
50	25	3	3,07	3,91	11,2	3,67	1,69	0,969	4,47	2,93	5,86	3,56	9,64	5,18	0,140
50	30	3	3,30	4,21	12,8	5,70	1,75	1,16	5,13	3,80	6,57	4,58	13,5	6,49	0,150
50	30	4	4,20	5,35	15,3	6,69	1,69	1,12	6,10	4,46	8,05	5,58	16,5	7,71	0,146
50	35	3	3,54	4,51	14,5	8,26	1,79	1,35	5,80	4,72	7,27	5,67	17,8	7,80	0,160

TUBO ESTRUCTURAL Rectangular



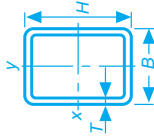
Tamaño	Espesor		Masa lineal	Area de la seccion	Momento de inercia		Radio de giro		Módulo elástico		Módulo plástico		Constantes de torsión		Area superf. exterior
	H	B			I_{xx}	I_{yy}	i_{xx}	i_{yy}	W_{elxx}	W_{elyy}	W_{plxx}	W_{plyy}	I_t	C_t	
50	40	3	3,77	4,81	11,4	1,54	1,83	6,46	5,69	7,98	6,83	22,3	9,12	0,170	
50	40	4	4,83	6,15	13,7	1,49	1,78	7,80	6,84	9,89	8,45	27,8	11,1	0,166	
60	20	3	3,30	4,21	2,56	0,780	5,21	2,56	7,11	3,14	7,87	7,87	4,75	0,150	
60	25	3	3,54	4,51	4,40	0,998	6,02	3,52	7,97	4,22	12,3	12,3	6,35	0,160	
60	30	3	3,77	4,81	6,80	1,19	6,83	4,53	8,82	5,39	17,5	17,5	7,95	0,170	
60	40	3	4,25	5,41	13,4	1,58	8,46	6,72	10,5	7,94	29,3	29,3	11,2	0,190	
60	40	4	5,45	6,95	16,3	1,53	10,3	8,14	13,2	9,89	36,7	36,7	13,7	0,186	
60	40	5	6,56	8,36	18,4	1,48	11,8	9,21	15,4	11,5	42,8	42,8	15,6	0,183	
60	40	6	7,56	9,63	19,9	1,44	12,8	9,97	17,2	12,8	47,8	47,8	17,1	0,179	
70	30	3	4,25	5,41	7,90	1,21	8,74	5,26	11,4	6,20	21,5	21,5	9,41	0,190	
70	30	4	5,45	6,95	9,42	1,16	10,6	6,28	14,2	7,66	26,5	26,5	11,3	0,186	
70	30	5	6,56	8,36	10,5	1,12	12,1	6,99	16,6	8,84	30,4	30,4	12,8	0,183	
70	30	6	7,56	9,63	11,2	1,08	13,1	7,45	18,5	9,77	33,3	33,3	13,7	0,179	
70	40	3	4,72	6,01	15,5	1,61	10,7	7,75	13,4	9,05	36,5	36,5	13,2	0,210	
70	40	4	6,08	7,75	18,9	1,56	13,1	9,44	16,8	11,3	45,8	45,8	16,2	0,206	
70	40	5	7,34	9,36	21,5	1,52	15,1	10,8	19,8	13,3	53,8	53,8	18,7	0,203	
70	40	6	8,50	10,8	23,5	1,47	16,6	11,7	22,3	14,9	60,3	60,3	20,6	0,199	



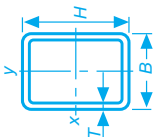
TUBO ESTRUCTURAL Rectangular

Tamaño		Espeor	Masa lineal	Area de la seccion	Momento de inercia		Radio de giro		Módulo elástico		Módulo plástico		Constantes de torsión		Area superf. exterior
H	B	T	M	A	I_{xx}	I_{yy}	i_{xx}	i_{yy}	W_{elxx}	W_{elxy}	W_{plxx}	W_{ply}	I_t	C_t	A_s
mm	mm	mm	kg/m	cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm	cm	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ³	m ² /m
70	50	3	5,19	6,61	44,1	26,1	2,58	1,99	12,6	10,4	15,4	12,2	53,6	17,1	0,230
70	50	4	6,71	8,55	54,7	32,2	2,53	1,94	15,6	12,9	19,5	15,4	68,1	21,2	0,226
70	50	5	8,13	10,4	63,5	37,2	2,48	1,90	18,1	14,9	23,1	18,2	80,8	24,6	0,223
70	50	6	9,45	12,0	70,5	41,1	2,42	1,85	20,1	16,5	26,2	20,6	91,7	27,5	0,219
80	30	3	4,72	6,01	43,4	8,99	2,69	1,22	10,8	6,00	14,2	7,01	25,6	10,9	0,210
80	30	4	6,08	7,75	53,2	10,8	2,62	1,18	13,3	7,19	17,9	8,70	31,7	13,1	0,206
80	40	3	5,19	6,61	52,3	17,6	2,81	1,63	13,1	8,78	16,5	10,2	43,9	15,3	0,230
80	40	4	6,71	8,55	64,8	21,5	2,75	1,59	16,2	10,7	20,9	12,8	55,2	18,8	0,226
80	40	5	8,13	10,4	75,1	24,6	2,69	1,54	18,8	12,3	24,7	15,0	65,0	21,7	0,223
80	45	3	5,42	6,91	56,7	23,1	2,86	1,83	14,2	10,2	17,7	11,9	54,1	17,5	0,240
80	45	4	7,02	8,95	70,6	28,4	2,81	1,78	17,6	12,6	22,4	15,0	68,6	21,7	0,236
80	50	3	5,66	7,21	61,10	29,4	2,91	2,02	15,3	11,8	18,8	13,6	65,0	19,7	0,250
80	50	4	7,34	9,35	76,4	36,5	2,86	1,98	19,1	14,6	24,0	17,2	82,7	24,6	0,246
80	50	5	8,91	11,4	89,2	42,3	2,80	1,93	22,3	16,9	28,5	20,5	98,4	28,7	0,243
80	50	6	10,4	13,2	100	47,0	2,75	1,88	24,9	18,8	32,5	23,2	112	32,1	0,239
80	60	3	6,13	7,81	70,0	44,9	3,00	2,40	17,5	15,0	21,2	17,4	88,3	24,1	0,270
80	60	4	7,97	10,1	87,9	56,1	2,94	2,35	22,0	18,7	27,0	22,1	113	30,3	0,266
80	60	5	9,70	12,4	103	65,7	2,89	2,31	25,8	21,9	32,2	26,4	136	35,7	0,263

TUBO ESTRUCTURAL Rectangular



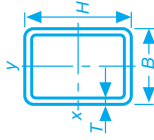
Tamaño		Espeor	Masa lineal	Area de la seccion	Momento de inercia		Radio de giro		Módulo elástico		Módulo plástico		Constantes de torsión		Area superf. exterior
H	B	T	M	A	I _{xx}	I _{yy}	i _{xx}	i _{yy}	W _{elxx}	W _{elyy}	W _{plxx}	W _{plyy}	I _t	C _t	A _s
mm	mm	mm	kg/m	cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm	cm	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ²	m ² /m
80	60	6	11,3	14,4	116	73,6	2,84	2,26	29,1	24,5	36,9	30,2	156	40,3	0,259
90	30	3	5,19	6,61	59,1	10,1	2,99	1,24	13,1	6,73	17,4	7,82	29,8	12,3	0,230
90	30	4	6,71	8,55	73,1	12,1	2,92	1,19	16,2	8,10	21,9	9,74	36,9	15,0	0,226
90	40	3	5,66	7,21	70,5	19,6	3,13	1,65	15,7	9,81	20,0	11,3	51,4	17,3	0,250
90	40	4	7,34	9,35	87,9	24,1	3,07	1,61	19,5	12,0	25,4	14,2	64,8	21,4	0,246
90	40	5	8,91	11,4	103	27,7	3,00	1,56	22,8	13,8	30,2	16,8	76,4	24,8	0,243
90	50	3	6,13	7,81	81,9	32,7	3,24	2,05	18,2	13,1	22,6	15,0	76,7	22,4	0,270
90	50	4	7,97	10,1	103	40,7	3,18	2,00	22,8	16,3	28,8	19,1	97,7	28,0	0,266
90	50	5	9,70	12,4	121	47,4	3,12	1,96	26,8	18,9	34,4	22,7	116	32,7	0,263
90	50	6	11,3	14,4	136	52,8	3,07	1,91	30,1	21,1	39,4	25,9	133	36,8	0,259
100	40	3	6,13	7,81	92,3	21,7	3,44	1,67	18,5	10,8	23,7	12,4	59,0	19,4	0,270
100	40	4	7,97	10,1	116	26,7	3,38	1,62	23,1	13,3	30,3	15,7	74,5	24,0	0,266
100	40	5	9,70	12,4	136	30,8	3,31	1,58	27,1	15,4	36,1	18,5	87,9	27,9	0,263
100	50	3	6,60	8,41	106	36,1	3,56	2,07	21,3	14,4	26,7	16,4	88,6	25,0	0,290
100	50	4	8,59	10,9	134	44,9	3,50	2,03	26,8	18,0	34,1	20,9	113	31,3	0,286
100	50	5	10,5	13,4	158	52,5	3,44	1,98	31,6	21,0	40,8	25,0	135	36,8	0,283
100	50	6	12,3	15,6	179	58,7	3,38	1,94	35,8	23,5	46,9	28,5	154	41,4	0,279



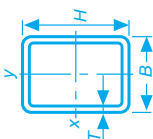
TUBO ESTRUCTURAL Rectangular

Tamaño	Espesor	Masa lineal	Area de la seccion		Momento de inercia		Radio de giro		Módulo elástico			Módulo plástico		Constantes de torsión		Area superf. exterior
			H	B	M	A	I_{xx}	I_{yy}	i_{xx}	i_{yy}	W_{elxx}	W_{elxy}	W_{elyy}	W_{plxx}	W_{plyy}	
100	3	7,07	9,01	121	54,6	3,66	2,46	24,1	18,2	29,6	20,8	29,6	20,8	122	30,6	0,310
100	4	9,22	11,7	153	68,7	3,60	2,42	30,5	22,9	37,9	26,6	37,9	26,6	156	38,7	0,306
100	5	11,3	14,4	181	80,8	3,55	2,37	36,2	26,9	45,6	31,9	45,6	31,9	188	45,8	0,303
100	6	13,2	16,8	205	91,2	3,49	2,33	41,1	30,4	52,5	36,6	52,5	36,6	216	51,9	0,299
100	8	16,4	20,8	230	102	3,32	2,21	46,0	34,1	61,6	43,0	61,6	43,0	260	60,5	0,286
100	3	8,01	10,2	149	106	3,82	3,22	29,8	26,4	35,4	30,4	35,4	30,4	196	41,9	0,350
100	4	10,5	13,3	189	134	3,77	3,17	37,9	33,5	45,6	39,2	45,6	39,2	254	53,4	0,346
100	5	12,8	16,4	226	160	3,72	3,12	45,2	39,9	55,1	47,2	55,1	47,2	308	63,7	0,343
100	6	15,1	19,2	258	182	3,67	3,08	51,7	45,5	63,8	54,7	63,8	54,7	357	73,0	0,339
100	8	18,9	24,0	298	210	3,52	2,96	59,6	52,5	76,3	65,4	76,3	65,4	442	87,3	0,326
110	3	8,01	10,2	170	84,5	4,08	2,88	30,8	24,1	37,4	27,5	37,4	27,5	181	40,1	0,350
100	70	4	10,5	216	107	4,02	2,83	39,3	30,6	48,3	35,3	48,3	35,3	233	51,0	0,346
120	40	3	7,07	148	25,8	4,05	1,69	24,7	12,9	32,2	14,6	32,2	14,6	74,6	23,5	0,310
120	40	4	9,22	187	31,9	3,99	1,65	31,1	15,9	41,2	18,5	41,2	18,5	94,2	29,2	0,306
120	40	5	11,3	221	36,9	3,92	1,60	36,8	18,5	49,4	22,0	49,4	22,0	111,4	34,1	0,303
120	40	6	13,2	250	41,0	3,85	1,56	41,7	20,5	56,9	25,1	56,9	25,1	126,0	38,0	0,299
120	40	8	16,4	275	44,4	3,63	1,46	45,8	22,2	66,1	28,8	66,1	28,8	143,5	42,4	0,286
120	50	3	7,54	169	42,7	4,19	2,11	28,1	17,1	35,7	19,3	35,7	19,3	113	30,3	0,330
120	50	4	9,85	214	53,4	4,13	2,06	35,6	21,4	45,8	24,6	45,8	24,6	144	38,1	0,326

TUBO ESTRUCTURAL Rectangular



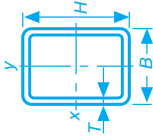
Tamaño		Espes	Masa lineal	Area de la seccion	Momento de inercia		Radio de giro		Módulo elástico		Módulo plástico		Constantes de torsión		Area superf. exterior
H	B	T	M	A	I_{xx}	I_{yy}	i_{xx}	i_{yy}	W_{elxx}	W_{elxy}	W_{plxx}	W_{ply}	I_t	C_t	A_s
mm	mm	mm	kg/m	cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm	cm	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ²	m ² /m
120	60	3	8,01	10,2	189	64,4	4,30	2,51	31,5	21,5	39,2	24,2	156	37,1	0,350
120	60	4	10,5	13,3	241	81,2	4,25	2,47	40,1	27,1	50,5	31,1	201	47,0	0,346
120	60	5	12,8	16,4	287	96,0	4,19	2,42	47,8	32,0	60,9	37,4	242	55,8	0,343
120	60	6	15,1	19,2	328	109	4,13	2,38	54,7	36,3	70,6	43,1	280	63,6	0,339
120	60	8	18,9	24,0	375	124	3,95	2,27	62,6	41,3	84,1	51,3	340	75,0	0,326
120	80	3	8,96	11,4	230	123	4,49	3,29	38,4	30,9	46,2	35,0	255	50,8	0,390
120	80	4	11,7	14,9	295	157	4,44	3,24	49,1	39,3	59,8	45,2	331	64,9	0,386
120	80	5	14,4	18,4	353	188	4,39	3,20	58,9	46,9	72,4	54,7	402	77,8	0,383
120	80	6	17,0	21,6	406	215	4,33	3,15	67,7	53,8	84,3	63,5	469	89,4	0,379
120	80	8	21,4	27,2	476	252	4,18	3,04	79,3	62,9	102	76,9	584	108	0,366
120	80	10	25,6	32,6	534	281	4,05	2,94	89,0	70,3	118	88,7	676	122	0,357
120	100	3	9,90	12,6	271	205	4,64	4,04	45,2	41,1	53,2	47,0	367	64,5	0,430
120	100	4	13,0	16,5	348	263	4,59	3,99	58,1	52,6	69,0	61,0	478	82,8	0,426
120	100	5	16,0	20,4	419	316	4,54	3,94	69,9	63,3	83,9	74,1	583	99,8	0,423
120	100	6	18,9	24,0	484	365	4,49	3,89	80,7	72,9	97,9	86,4	682	115	0,419
120	100	8	23,9	30,4	576	434	4,35	3,78	96,1	86,8	120	106	862	141	0,406
120	100	10	28,7	36,6	655	492	4,23	3,67	109,2	98,5	140	123	1.011	162	0,397
140	60	3	8,96	11,4	278	74,2	4,94	2,55	39,7	24,7	50,0	27,6	192	43,6	0,390
140	60	4	11,7	14,9	356	93,8	4,88	2,51	50,8	31,3	64,6	35,6	247	55,4	0,386
140	60	5	14,4	18,4	426	111	4,82	2,46	60,8	37,1	78,3	42,9	298	65,9	0,383



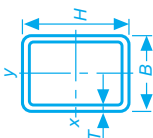
TUBO ESTRUCTURAL Rectangular

Tamaño		Espeor	Masa lineal	Area de la seccion	Momento de inercia		Radio de giro		Módulo elástico		Módulo plástico		Constantes de torsión		Area superf. exterior
H	B	T	M	A	I_{xx}	I_{yy}	i_{xx}	i_{yy}	W_{elxx}	W_{elyy}	W_{plxx}	W_{plyy}	I_t	C_t	A_s
mm	mm	mm	kg/m	cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm	cm	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ³	m ² /m
140	60	6	17,0	21,6	489	126	4,76	2,42	69,9	42,1	91,0	49,6	344	75,3	0,379
140	60	8	21,4	27,2	569	146	4,57	2,31	81,2	48,6	110	59,6	421	89,5	0,366
140	80	3	9,90	12,6	334	141	5,15	3,35	47,8	35,3	58,2	39,6	317	59,7	0,430
140	80	4	13,0	16,5	430	180	5,10	3,30	61,4	45,1	75,5	51,3	412	76,5	0,426
140	80	5	16,0	20,4	517	216	5,04	3,26	73,9	54,0	91,8	62,2	501	91,8	0,423
140	80	6	18,9	24,0	597	248	4,98	3,21	85,3	62,0	107	72,4	584	106	0,419
140	80	8	23,9	30,4	708	293	4,82	3,10	101	73,3	131	88,4	731	129	0,406
140	80	10	28,7	36,6	804	330	4,69	3,01	115	82,6	152	103	851	147	0,397
140	100	3	10,8	13,8	391	234	5,32	4,11	55,8	46,7	66,4	52,8	460	75,8	0,470
140	100	4	14,2	18,1	504	300	5,27	4,07	71,9	60,0	86,4	68,7	599	97,6	0,466
140	100	5	17,5	22,4	608	361	5,22	4,02	86,9	72,3	105	83,6	732	118	0,463
140	100	6	20,7	26,4	705	418	5,16	3,97	101	83,5	123	97,7	858	136	0,459
140	100	8	26,4	33,6	848	502	5,02	3,86	121	100	152	120	1.089	168	0,446
140	100	10	31,8	40,6	973	574	4,90	3,76	139	115	178	141	1.285	195	0,437
140	100	12	35,8	45,7	1.004	595	4,69	3,61	143	119	191	152	1.410	210	0,418
140	100	12,5	36,9	47,0	1.018	603	4,65	3,58	145	121	195	155	1.439	214	0,416
150	50	3	8,96	11,4	229	52,6	5,12	2,15	39,8	21,1	51,4	30,5	150	38,3	0,390
150	50	4	11,7	14,9	381	66,2	5,05	2,10	50,9	26,5	66,5	33,1	192	48,3	0,386
150	50	5	14,4	18,4	456	77,9	4,99	2,06	60,8	31,1	80,5	36,2	230	57,1	0,383
150	50	6	17,0	21,6	523	87,9	4,92	2,02	69,8	35,2	93,5	41,7	264	64,8	0,379

TUBO ESTRUCTURAL Rectangular



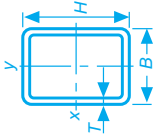
Tamaño	Espesor		Masa lineal M kg/m	Area de la seccion A cm ²	Momento de inercia		Radio de giro		Módulo elástico			Módulo plástico		Constantes de torsión		Area superf. exterior A _s m ² /m
	H mm	B mm			I _{xx} cm ⁴	I _{yy} cm ⁴	i _{xx} cm	i _{yy} cm	W _{elxx} cm ³	W _{elyy} cm ³	W _{plxx} cm ³	W _{plyy} cm ³	I _t cm ⁴	C _t cm ²		
150	150	50	8	21,4	604	100	4,71	1,92	80,6	40,0	112	49,7	316	75,7	0,366	
150	100	3	11,3	14,4	461	248	5,65	4,15	61,4	49,5	73,5	55,8	507	81,4	0,490	
150	100	4	14,9	18,9	595	319	5,60	4,10	79,3	63,7	95,7	72,5	662	105	0,486	
150	100	5	18,3	23,4	719	384	5,55	4,05	95,9	76,8	117	88,3	809	127	0,483	
150	100	6	21,7	27,6	835	444	5,50	4,01	111	88,8	137	103	948	147	0,479	
150	100	8	27,7	35,2	1.008	536	5,35	3,90	134	107	169	128	1.206	182	0,466	
150	100	10	33,4	42,6	1.162	614	5,22	3,80	155	123	199	150	1.426	211	0,457	
150	100	12	37,7	48,1	1.207	642	5,01	3,65	161	128	215	163	1.573	229	0,438	
150	100	12,5	38,9	49,5	1.225	651	4,97	3,63	163	130	220	166	1.606	233	0,436	
160	80	3	10,8	13,8	464	159	5,80	3,39	58,0	39,8	71,4	44,3	380	68,6	0,470	
160	80	4	14,2	18,1	598	204	5,74	3,35	74,7	50,9	92,9	57,4	494	88,0	0,466	
160	80	5	17,5	22,4	722	244	5,68	3,30	90,2	61,0	113	69,7	601	106	0,463	
160	80	6	20,7	26,4	836	281	5,62	3,26	105	70,2	132	81,3	702	122	0,459	
160	80	8	26,4	33,6	1.001	335	5,46	3,16	125	83,7	163	100	882	150	0,446	
160	80	10	31,8	40,6	1.146	380	5,32	3,06	143	95,0	191	117	1.031	172	0,437	
160	80	12	35,8	45,7	1.171	391	5,06	2,93	146	97,8	204	125	1.111	183	0,418	
160	80	12,5	36,9	47,0	1.185	396	5,02	2,90	148	98,9	208	127	1.129	185	0,416	
160	90	3	11,3	14,4	501	207	5,90	3,79	62,6	46,0	76,1	51,3	465	77,8	0,490	
160	90	4	14,9	18,9	646	266	5,84	3,74	80,8	59,0	99,1	66,7	606	100	0,486	
160	90	5	18,3	23,4	782	320	5,79	3,70	97,7	71,0	121	81,2	740	121	0,483	



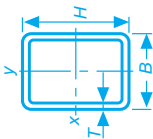
TUBO ESTRUCTURAL Rectangular

Tamaño	Espesor	Masa lineal	Area de la seccion	Momento de inercia		Radio de giro		Módulo elástico		Módulo plástico		Constantes de torsión		Area superf. exterior
				I_{xx} cm ⁴	I_{yy} cm ⁴	i_{xx} cm	i_{yy} cm	W_{elxx} cm ³	W_{elyy} cm ³	W_{plxx} cm ³	W_{plyy} cm ³	I_t cm ⁴	C_t cm ³	
160	90	21,7	27,6	907	369	5,73	3,65	113	82,0	142	94,8	866	140	0,479
160	90	27,7	35,2	1.094	443	5,57	3,55	137	98,5	175	117	1.097	172	0,466
160	90	33,4	42,6	1.259	507	5,44	3,45	157	113	206	137	1.291	199	0,457
160	90	37,7	48,1	1.302	528	5,21	3,31	163	117	222	148	1.414	215	0,438
160	90	38,9	49,5	1.321	535	5,16	3,29	165	119	227	152	1.441	219	0,436
160	100	11,8	15,0	538	262	5,99	4,18	67,2	52,4	80,8	58,7	555	87,0	0,510
160	100	15,5	19,7	695	337	5,93	4,13	86,9	67,4	105	76,3	725	112	0,506
160	100	19,1	24,4	842	407	5,88	4,09	105	81,3	129	93,1	886	136	0,503
160	100	22,6	28,8	978	471	5,83	4,04	122	94,1	151	109	1.040	158	0,499
160	100	28,9	36,8	1.186	570	5,67	3,93	148	114	187	135	1.324	195	0,486
160	100	35,0	44,6	1.372	655	5,55	3,83	171	131	221	159	1.568	227	0,477
160	100	39,6	50,5	1.434	689	5,33	3,69	179	138	239	173	1.738	247	0,458
160	100	40,9	52,0	1.457	699	5,29	3,67	182	140	245	177	1.776	252	0,456
160	120	12,7	16,2	612	394	6,14	4,93	76,5	65,7	90,3	74,3	749	106	0,550
160	120	16,8	21,3	792	510	6,09	4,89	99,1	85,0	118	96,9	980	137	0,546
160	120	20,7	26,4	962	618	6,04	4,84	120	103	144	118	1.201	166	0,543
160	120	24,5	31,2	1.121	718	5,99	4,80	140	120	169	139	1.414	193	0,539
160	120	31,4	40,0	1.371	878	5,85	4,68	171	146	211	174	1.814	241	0,526
160	120	38,1	48,6	1.597	1.019	5,73	4,58	200	170	251	206	2.166	283	0,517
160	120	43,4	55,3	1.698	1.087	5,54	4,43	212	181	275	226	2.438	312	0,498
160	120	44,8	57,0	1.730	1.107	5,51	4,41	216	185	282	232	2.501	319	0,496

TUBO ESTRUCTURAL Rectangular



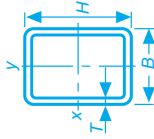
Tamaño		Espesor	Masa lineal	Area de la seccion	Momento de inercia		Radio de giro		Módulo elástico		Módulo plástico		Constantes de torsión		Area superf. exterior
H	B	T	M	A	I _{xx}	I _{yy}	i _{xx}	i _{yy}	W _{elxx}	W _{elyy}	W _{plxx}	W _{plyy}	I _t	C _t	A _s
mm	mm	mm	kg/m	cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm	cm	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ²	m ² /m
160	140	3	13,7	17,4	686	560	6,28	5,67	85,7	80,0	100	91,1	956	124	0,590
160	140	4	18,0	22,9	890	726	6,23	5,62	111	104	130	119	1.253	161	0,586
160	140	5	22,3	28,4	1.082	882	6,18	5,58	135	126	160	146	1.539	196	0,583
160	140	6	26,4	33,6	1.263	1.028	6,13	5,53	158	147	188	171	1.815	229	0,579
160	140	8	33,9	43,2	1.556	1.266	6,00	5,41	195	181	236	215	2.341	287	0,566
160	140	10	41,3	52,6	1.822	1.481	5,89	5,31	228	212	281	256	2.810	339	0,557
160	140	12	47,1	60,1	1.961	1.596	5,71	5,15	245	228	311	284	3.196	378	0,538
160	140	12,5	48,7	62,0	2.002	1.629	5,68	5,12	250	233	319	291	3.285	387	0,536
180	80	3	11,8	15,0	621	177	6,43	3,43	69,0	44,2	85,8	48,9	445	77,5	0,510
180	80	4	15,5	19,7	802	227	6,37	3,39	89,1	56,7	112	63,5	578	100	0,506
180	80	5	19,1	24,4	971	272	6,31	3,34	108	68,1	137	77,2	704	120	0,503
180	80	6	22,6	28,8	1.128	314	6,25	3,30	125	78,5	160	90,2	823	139	0,499
180	80	8	28,9	36,8	1.362	377	6,08	3,20	151	94,1	198	111	1.036	170	0,486
180	80	10	35,0	44,6	1.570	429	5,94	3,10	174	107	234	131	1.214	196	0,477
180	80	12	39,6	50,5	1.626	447	5,68	2,98	181	112	252	141	1.319	211	0,458
180	80	12,5	40,9	52,0	1.650	453	5,63	2,95	183	113	258	144	1.343	214	0,456
180	100	3	12,7	16,2	715	290	6,64	4,23	79,4	58,0	96,4	64,5	654	98,3	0,550
180	100	4	16,8	21,3	926	374	6,59	4,18	103	74,8	126	84,0	854	127	0,546
180	100	5	20,7	26,4	1.124	452	6,53	4,14	125	90,4	154	103	1.045	154	0,543
180	100	6	24,5	31,2	1.310	524	6,48	4,10	146	105	181	120	1.227	179	0,539
180	100	8	31,4	40,0	1.598	637	6,32	3,99	178	127	226	150	1.565	222	0,526



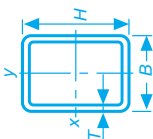
TUBO ESTRUCTURAL Rectangular

Tamaño	Espesor		Masa lineal M kg/m	Area de la sección A cm ²	Momento de inercia		Radio de giro		Módulo elástico			Módulo plástico		Constantes de torsión		Area superf. exterior A _s m ² /m
	H mm	B mm			I _{xx} cm ⁴	I _{yy} cm ⁴	i _{xx} cm	i _{yy} cm	W _{elxx} cm ³	W _{elxy} cm ³	W _{elxy} cm ³	W _{plxx} cm ³	W _{ply} cm ³	I _t cm ⁴	C _t cm ³	
180	100	10	38,1	48,6	1.859	736	6,19	3,89	207	147	268	177	1.859	260	0,517	
180	100	12	43,4	55,3	1.965	782	5,96	3,76	218	156	292	194	2.073	285	0,498	
180	100	12,5	44,8	57,0	2.001	796	5,92	3,74	222	159	300	199	2.122	290	0,496	
180	120	3	13,7	17,4	809	436	6,82	5,00	89,9	72,6	107	81,3	886	119	0,590	
180	120	4	18,0	22,9	1.050	564	6,76	4,96	117	94,0	140	106	1.160	155	0,586	
180	120	5	22,3	28,4	1.277	684	6,71	4,91	142	114	172	130	1.424	188	0,583	
180	120	6	26,4	33,6	1.491	796	6,66	4,87	166	133	202	153	1.677	219	0,579	
180	120	8	33,9	43,2	1.835	978	6,51	4,76	204	163	253	192	2.156	275	0,566	
180	120	10	41,3	52,6	2.149	1.141	6,39	4,66	239	190	302	228	2.582	323	0,557	
180	120	12	47,1	60,1	2.304	1.227	6,19	4,52	256	205	333	252	2.923	359	0,538	
180	120	12,5	48,7	62,0	2.352	1.252	6,16	4,49	261	209	341	258	3.001	367	0,536	
180	140	3	14,6	18,6	903	616	6,97	5,75	100	88,0	118	99,3	1.137	140	0,630	
180	140	4	19,3	24,5	1.174	800	6,92	5,71	130	114	154	130	1.491	182	0,626	
180	140	5	23,8	30,4	1.431	973	6,86	5,66	159	139	189	159	1.834	222	0,623	
180	140	6	28,3	36,0	1.673	1.136	6,81	5,61	186	162	223	187	2.164	259	0,619	
180	140	8	36,5	46,4	2.072	1.406	6,68	5,50	230	201	281	236	2.797	327	0,606	
180	140	10	44,4	56,6	2.438	1.650	6,57	5,40	271	236	336	282	3.366	387	0,597	
180	140	12	50,9	64,9	2.644	1.793	6,38	5,26	294	256	373	314	3.848	434	0,578	
180	140	12,5	52,6	67,0	2.704	1.833	6,35	5,23	300	262	383	323	3.959	445	0,576	
200	80	3	12,7	16,2	808	195	7,06	3,47	80,8	48,7	101	53,5	510	86,4	0,550	

TUBO ESTRUCTURAL Rectangular



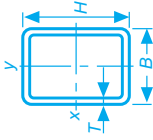
Tamaño		Espeso	Masa lineal	Area de la seccion	Momento de inercia		Radio de giro		Módulo elástico		Módulo plástico		Constantes de torsión		Area superf. exterior
H	B	T	M	A	I _{xx}	I _{yy}	i _{xx}	i _{yy}	W _{elxx}	W _{ely}	W _{plxx}	W _{ply}	I _t	C _t	A _s
mm	mm	mm	kg/m	cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm	cm	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ²	m ² /m
200	80	4	16,8	21,3	1.046	250	7,00	3,42	105	62,4	132	69,6	664	111	0,546
200	80	5	20,7	26,4	1.269	300	6,94	3,38	127	75,1	162	84,7	808	134	0,543
200	80	6	24,5	31,2	1.477	347	6,88	3,33	148	86,7	190	99,1	945	155	0,539
200	80	8	31,4	40,0	1.796	418	6,70	3,23	180	105	237	123	1.192	191	0,526
200	80	10	38,1	48,6	2.083	478	6,55	3,14	208	120	280	145	1.399	221	0,517
200	80	12	43,4	55,3	2.182	503	6,28	3,02	218	126	305	158	1.530	238	0,498
200	80	12,5	44,8	57,0	2.219	511	6,24	2,99	222	128	312	161	1.560	243	0,496
200	100	3	13,7	17,4	924	318	7,29	4,28	92,4	63,6	113	70,3	754	110	0,590
200	100	4	18,0	22,9	1.200	411	7,23	4,23	120	82,2	148	91,7	985	142	0,586
200	100	5	22,3	28,4	1.459	497	7,17	4,19	146	99,4	181	112	1.206	172	0,583
200	100	6	26,4	33,6	1.703	577	7,12	4,14	170	115	213	132	1.417	200	0,579
200	100	8	33,9	43,2	2.091	705	6,95	4,04	209	141	267	165	1.811	250	0,566
200	100	10	41,3	52,6	2.444	818	6,82	3,94	244	164	318	195	2.154	292	0,557
200	100	12	47,1	60,1	2.607	876	6,59	3,82	261	175	350	215	2.414	322	0,538
200	100	12,5	48,7	62,0	2.659	892	6,55	3,79	266	178	359	221	2.474	329	0,536
200	120	3	14,6	18,6	1.041	477	7,48	5,06	104	79,4	125	88,3	1.027	133	0,630
200	120	4	19,3	24,5	1.353	618	7,43	5,02	135	103	164	115	1.345	172	0,626
200	120	5	23,8	30,4	1.649	750	7,37	4,97	165	125	201	141	1.652	210	0,623
200	120	6	28,3	36,0	1.929	874	7,32	4,93	193	146	237	166	1.947	245	0,619
200	120	8	36,5	46,4	2.386	1.079	7,17	4,82	239	180	298	209	2.507	308	0,606
200	120	10	44,4	56,6	2.806	1.262	7,04	4,72	281	210	356	250	3.007	364	0,597



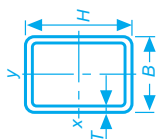
TUBO ESTRUCTURAL Rectangular

Tamaño	Espesor	Masa lineal	Area de la seccion		Momento de inercia		Radio de giro		Módulo elástico		Módulo plástico		Constantes de torsión		Area superf. exterior	
			H	B	M	A	I_{xx}	I_{yy}	i_{xx}	i_{yy}	W_{elxx}	W_{elxy}	W_{plxx}	W_{ply}		I_t
200	12	50,9	64,9	3,031	1,368	6,84	4,59	6,84	4,59	303	228	395	278	3,419	406	0,578
200	12,5	52,6	67,0	3,099	1,397	6,80	4,57	6,80	4,57	310	233	406	285	3,514	416	0,576
200	150	3	20,4	1,215	785	7,72	6,20	7,72	6,20	122	105	143	118	1,478	168	0,690
200	150	4	26,9	1,584	1,021	7,67	6,16	7,67	6,16	158	136	187	154	1,942	219	0,686
200	150	5	26,2	1,935	1,245	7,62	6,11	7,62	6,11	193	166	230	189	2,391	267	0,683
200	150	6	31,1	2,268	1,457	7,56	6,06	7,56	6,06	227	194	271	223	2,826	313	0,679
200	150	8	40,2	2,829	1,816	7,43	5,95	7,43	5,95	283	242	344	283	3,665	396	0,666
200	150	10	49,1	3,348	2,143	7,31	5,85	7,31	5,85	335	286	413	339	4,428	471	0,657
200	150	12	56,6	3,668	2,353	7,14	5,71	7,14	5,71	367	314	463	380	5,099	532	0,638
200	150	12,5	58,5	3,759	2,410	7,10	5,69	7,10	5,69	376	321	476	392	5,255	547	0,636
200	160	3	16,5	1,274	908	7,79	6,57	7,79	6,57	127	113	149	128	1,638	179	0,710
200	160	4	21,8	1,661	1,182	7,74	6,53	7,74	6,53	166	148	195	168	2,153	234	0,706
200	160	5	27,0	2,030	1,443	7,69	6,48	7,69	6,48	203	180	240	206	2,653	286	0,703
200	160	6	32,1	2,381	1,690	7,64	6,43	7,64	6,43	238	211	283	243	3,138	335	0,699
200	160	8	41,5	2,976	2,111	7,50	6,32	7,50	6,32	298	264	359	309	4,076	426	0,686
200	160	10	50,7	3,528	2,498	7,39	6,22	7,39	6,22	353	312	432	371	4,933	507	0,677
200	160	12	58,5	3,881	2,751	7,22	6,08	7,22	6,08	388	344	485	417	5,697	574	0,658
200	160	12,5	60,5	3,979	2,820	7,19	6,05	7,19	6,05	398	353	500	429	5,875	590	0,656
250	100	3	16,0	1,606	389	8,87	4,36	8,87	4,36	128	77,8	161	84,9	1,012	138	0,690
250	100	4	21,2	2,092	503	8,81	4,32	8,81	4,32	167	101	210	111	1,323	179	0,686

TUBO ESTRUCTURAL Rectangular



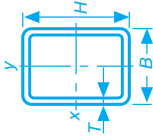
Tamaño	Espesor		Masa lineal M kg/m	Área de la sección A cm ²	Momento de inercia		Radio de giro		Módulo elástico		Módulo plástico		Constantes de torsión		Área superf. exterior A _s m ² /m
	H mm	B mm			I _{xx} cm ⁴	I _{yy} cm ⁴	i _{xx} cm	i _{yy} cm	W _{elxx} cm ³	W _{ely} cm ³	W _{plxx} cm ³	W _{ply} cm ³	I _t cm ⁴	C _t cm ²	
250	100	5	26,2	33,4	2.554	610	8,75	4,28	204	122	259	136	1.620	217	0,683
250	100	6	31,1	39,6	2.992	710	8,69	4,23	239	142	305	160	1.905	253	0,679
250	100	8	40,2	51,2	3.714	875	8,51	4,13	297	175	385	201	2.439	317	0,666
250	100	10	49,1	62,6	4.384	1.021	8,37	4,04	351	204	462	240	2.910	373	0,657
250	100	12	56,6	72,1	4.757	1.109	8,13	3,92	381	222	515	268	3.287	415	0,638
250	100	12,5	58,5	74,5	4.868	1.133	8,08	3,90	389	227	530	275	3.373	425	0,636
250	150	4	24,3	30,9	2.697	1.234	9,33	6,32	216	165	260	183	2.665	275	0,786
250	150	5	30,1	38,4	3.304	1.508	9,28	6,27	264	201	320	225	3.285	337	0,783
250	150	6	35,8	45,6	3.886	1.768	9,23	6,23	311	236	378	266	3.886	396	0,779
250	150	8	46,5	59,2	4.886	2.219	9,08	6,12	391	296	482	340	5.050	504	0,766
250	150	10	57,0	72,6	5.825	2.634	8,96	6,02	466	351	582	409	6.121	602	0,757
250	150	12	66,0	84,1	6.458	2.925	8,77	5,90	517	390	658	463	7.088	684	0,738
250	150	12,5	68,3	87,0	6.633	3.002	8,73	5,87	531	400	678	477	7.315	704	0,736
250	200	4	27,4	34,9	3.302	2.352	9,72	8,20	264	235	309	266	4.254	372	0,886
250	200	5	34,0	43,4	4.055	2.886	9,67	8,16	324	289	381	328	5.257	457	0,883
250	200	6	40,5	51,6	4.779	3.397	9,62	8,11	382	340	451	388	6.237	538	0,879
250	200	8	52,8	67,2	6.057	4.304	9,49	8,00	485	430	579	498	8.156	691	0,866
250	200	10	64,8	82,6	7.266	5.154	9,38	7,90	581	515	702	603	9.950	832	0,857
250	200	12	75,4	96,1	8.159	5.792	9,22	7,77	653	579	801	688	11.640	955	0,838
250	200	12,5	78,1	99,5	8.397	5.960	9,18	7,74	672	596	827	711	12.038	985	0,836



TUBO ESTRUCTURAL Rectangular

Tamaño		Espesor	Masa lineal	Area de la seccion	Momento de inercia		Radio de giro		Módulo elástico		Módulo plástico		Constantes de torsión		Area superf. exterior
H	B	T	M	A	I_{xx}	I_{yy}	i_{xx}	i_{yy}	W_{elxx}	W_{elxy}	W_{plxx}	W_{plyy}	I_t	C_t	A_s
mm	mm	mm	kg/m	cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm	cm	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ³	m ² /m
260	180	4	26,8	34,1	3.358	1.917	9,92	7,49	258	213	306	239	3.801	347	0,866
260	180	5	33,2	42,4	4.121	2.350	9,86	7,45	317	261	377	294	4.695	426	0,863
260	180	6	39,6	50,4	4.856	2.763	9,81	7,40	374	307	447	348	5.566	501	0,859
260	180	8	51,5	65,6	6.145	3.493	9,68	7,29	473	388	573	446	7.267	642	0,846
260	180	10	63,2	80,6	7.363	4.174	9,56	7,20	566	464	694	540	8.850	772	0,837
260	180	12	73,5	93,7	8.245	4.679	9,38	7,07	634	520	790	615	10.328	884	0,818
260	180	12,5	76,2	97,0	8.482	4.812	9,35	7,04	652	535	815	635	10.676	911	0,816
300	100	4	24,3	30,9	3.320	595	10,4	4,39	221	119	283	130	1.668	216	0,786
300	100	5	30,1	38,4	4.065	723	10,3	4,34	271	145	348	160	2.044	262	0,783
300	100	6	35,8	45,6	4.777	842	10,2	4,30	318	168	411	188	2.403	306	0,779
300	100	8	46,5	59,2	5.978	1.045	10,0	4,20	399	209	523	238	3.080	385	0,766
300	100	10	57,0	72,6	7.106	1.224	9,90	4,11	474	245	631	285	3.681	455	0,757
300	100	12	66,0	84,1	7.808	1.343	9,64	4,00	521	269	710	321	4.177	508	0,738
300	100	12,5	68,3	87,0	8.010	1.374	9,59	3,97	534	275	732	330	4.292	521	0,736
300	150	4	27,4	34,9	4.197	1.447	11,0	6,44	280	193	342	212	3.417	332	0,886
300	150	5	34,0	43,4	5.153	1.771	10,9	6,39	344	236	422	262	4.214	407	0,883
300	150	6	40,5	51,6	6.074	2.080	10,8	6,35	405	277	500	309	4.988	479	0,879
300	150	8	52,8	67,2	7.684	2.623	10,7	6,25	512	350	640	396	6.491	612	0,866
300	150	10	64,8	82,6	9.209	3.125	10,6	6,15	614	417	776	479	7.879	733	0,857
300	150	12	75,4	96,1	10.298	3.498	10,4	6,03	687	466	883	546	9.153	837	0,838
300	150	12,5	78,1	99,5	10.594	3.595	10,3	6,01	706	479	912	563	9.452	862	0,836

TUBO ESTRUCTURAL Rectangular



Tamaño		Espeor	Masa lineal	Area de la seccion	Momento de inercia		Radio de giro		Módulo elástico		Módulo plástico		Constantes de torsión		Area superf. exterior
H	B	T	M	A	I_{xx}	I_{yy}	i_{xx}	i_{yy}	W_{elxx}	W_{elyy}	W_{plxx}	W_{plyy}	I_t	C_t	A_s
mm	mm	mm	kg/m	cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm	cm	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ²	m ² /m
300	200	4	30,6	38,9	5.073	2.737	11,4	8,38	338	274	401	305	5.527	449	0.986
300	200	5	38,0	48,4	6.241	3.361	11,4	8,34	416	336	496	376	6.836	552	0.983
300	200	6	45,2	57,6	7.370	3.962	11,3	8,29	491	396	588	446	8.115	651	0.979
300	200	8	59,1	75,2	9.389	5.042	11,2	8,19	626	504	757	574	10.627	838	0.966
300	200	10	72,7	92,6	11.313	6.058	11,1	8,09	754	606	921	698	12.987	1.012	0.957
300	200	12	84,8	108	12.788	6.854	10,9	7,96	853	685	1.056	801	15.236	1.167	0.938
300	200	12,5	88,0	112	13.179	7.060	10,8	7,94	879	706	1.091	828	15.768	1.204	0.936
300	220	5	39,5	50,4	6.676	4.163	11,5	9,09	445	378	525	426	7.981	610	1.02
300	220	6	47,1	60,0	7.889	4.913	11,5	9,05	526	447	623	505	9.481	720	1.02
300	220	8	61,6	78,4	10.072	6.267	11,3	8,94	671	570	804	651	12.434	929	1.01
300	220	10	75,8	96,6	12.154	7.548	11,2	8,84	810	686	979	793	15.222	1.124	1.00
300	220	12	88,6	113	13.784	8.566	11,1	8,71	919	779	1.125	912	17.899	1.299	0.978
300	220	12,5	91,9	117	14.213	8.829	11,0	8,69	948	803	1.163	942	18.535	1.342	0.976

TUBERIA SOLDADA DE ACERO

DIAMETRO EXTERIOR		ISO		DIN	
Pulgadas	mm.	Espesor mm.	Peso kg./m.	Espesor mm.	Peso Kg./m.
1/4	13,5	1,8	0,517	2,35	0,65
3/8	17,2	1,8	0,674	2,35	0,85
1/2	21,3	2,0	0,952	2,65	1,22
3/4	26,9	2,35	1,410	2,65	1,58
1	33,7	2,65	2,01	3,25	2,44
1-1/4	42,4	2,65	2,58	3,25	3,14
1-1/2	48,3	2,9	3,25	3,25	3,61
2	60,3	2,9	4,11	3,65	5,10
2-1/2	76,1	3,25	5,80	3,65	6,51
3	88,9	3,25	6,81	4,05	8,47
3-1/2	101,6	3,65	8,74	4,05	9,72
4	114,3	3,65	9,89	4,50	12,1
5	139,7	3,75	11,67	4,85	16,2
6	165,1	3,75	14,17	4,85	19,2

TUBERIA SIN SOLDADURA DE ACERO

DIAMETRO EXTERIOR		DIN-2440		DIN-2448	
Pulgadas	mm.	Espesor mm.	Peso kg./m.	Espesor mm.	Peso Kg./m.
1/8	10,2	2,00	0,41	1,6	0,35
1/4	13,5	2,35	0,65	1,8	0,52
3/8	17,2	2,35	0,85	1,8	0,69
1/2	21,3	2,65	1,22	2,0	0,96
3/4	26,9	2,65	1,58	2,3	1,41
1	33,7	3,25	2,44	2,6	2,01
1-1/4	42,4	3,25	3,14	2,6	2,57
1-1/2	48,3	3,25	3,61	2,6	2,95
2	60,3	3,65	5,10	2,9	4,14
2-1/2	76,1	3,65	6,51	2,9	5,28
3	88,9	4,05	8,47	3,2	6,81
3-1/2	101,6	4,05	9,72	3,6	8,76
4	114,3	4,50	12,10	3,6	9,90
4-1/2	127,0	4,50	13,50	4,0	12,20
5	139,7	4,85	16,20	4,0	13,50
6	165,1	4,85	19,20	4,5	17,80

TUBERIA SIN SOLDADURA DE ACERO

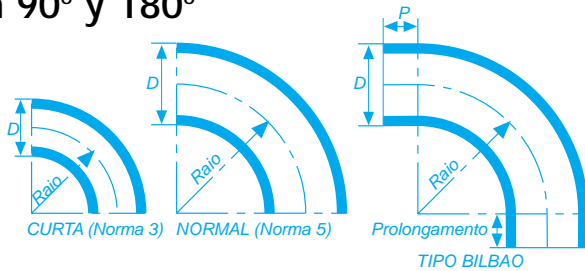
Tamaños complementarios DIN-2448

DIAMETRO EXTERIOR mm.	ESPESOR mm.	PESO kg./m.	DIAMETRO EXTERIOR mm.	ESPESOR mm.	PESO kg./m.
16	1,8	0,63	101,6	7,1	16,6
20	2,0	0,89	108	3,6	9,3
25	2,0	1,13	114,3	7,1	18,8
30	2,6	1,77	121,0	4,0	11,5
31,8	2,6	1,88	133	4,0	12,8
33,7	5,0	3,54	146	4,5	15,7
35	2,6	2,08	152,4	4,5	16,4
38	2,6	2,29	159	4,5	17,1
42,4	5,0	4,61	168,3	4,5	18,1
44,5	2,6	2,70	193,7	5,4	25
48,3	5,0	5,34	219,1	5,9	31
51	2,6	3,12	244,5	6,3	37,1
54	2,6	3,30	273	6,3	41,6
57	2,9	3,90	323,9	7,1	55,6
60,3	5,0	6,82	355,6	8,0	68,3
63,5	2,9	4,36	368	8,0	70,8
70	2,9	4,83	406,4	8,8	85,9
76,1	6,3	10,90	419	10	101
82,5	3,2	6,31	457,2	10	110
95	3,6	8,11	508	11	135

TUBERIA SIN SOLDADURA DE ACERO PARA ALTAS PRESIONES. DIN-1629

DIAMETRO EXTERIOR mm.	DIAMETRO INTERIOR mm.	ESPESOR mm.	PESO kg./m.
14	7	3,5	0,916
16	8	4	1,200
18	9	4,5	1,510
21	10	5,5	2,118
26	13	6,5	3,150
34	20	7	4,696
42	26	8	6,800
50	30	10	9,940
60	40	10	12,400
70	50	10	14,900
80	60	10	17,400
90	70	10	19,880
100	80	10	22,370
110	90	10	24,662
120	100	10	27,500
130	110	10	29,594
140	120	10	32,060
150	130	10	34,526
160	140	10	37,000

CURVAS DIN: acero sin soldadura para soldar en 90° y 180°

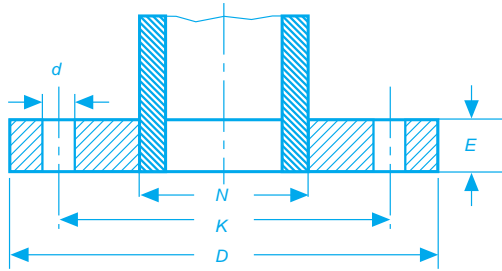


HAMBURGUESA = N-3 D - Radio medido al eje, igual a $1\frac{1}{2}$ veces el diámetro interior de la tubería. (DIN - 2605)

HAMBURGUESA = N-5 D - Radio medido al eje, igual a $2\frac{1}{2}$ veces el diámetro interior de la tubería. (DIN - 2606)

TIPO BILBAO = Igual a la 5 D con dos prolongaciones rectas de 2 a 4 centímetros en las de $\frac{3}{4}$ a 1"; de 4 a 6 centímetros en las de $1\frac{1}{4}$ a 2"; de 6 a 10 centímetros en las de $2\frac{1}{4}$ a 6"; y de 10 a 15 cms. en las de 7 a 12".

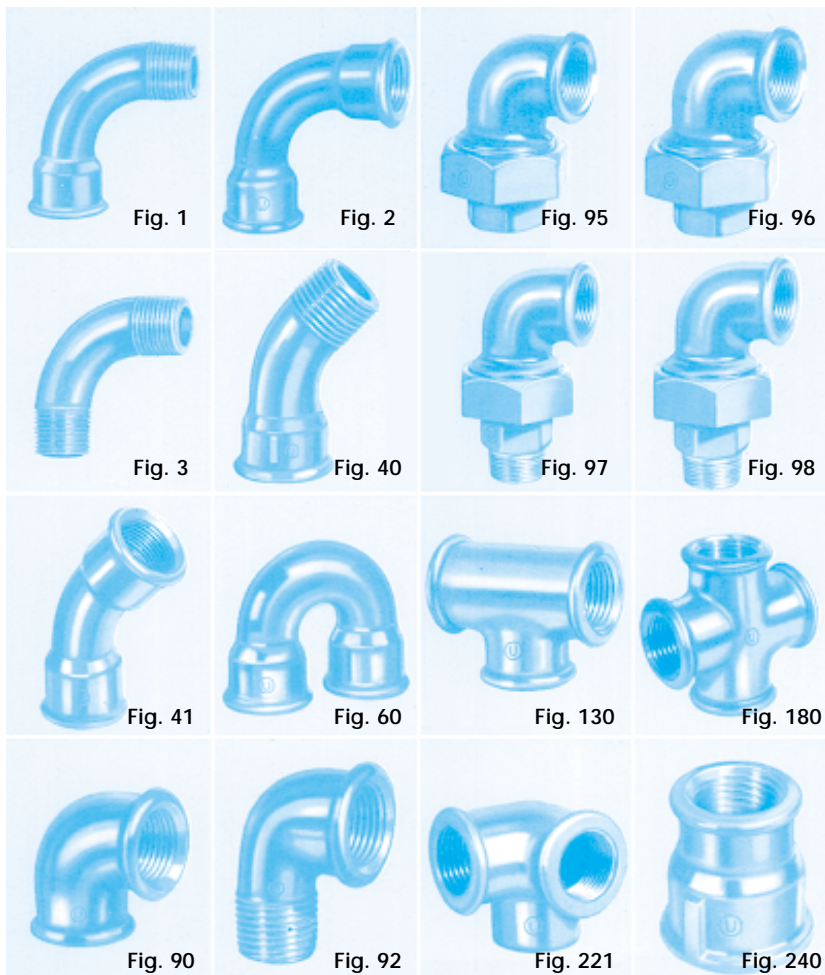
DIMENSIONES			NORMA 3 D		NORMA 5 D	
Diámetro		e	R	Kg./u	R	Kg./u
$\frac{3}{4}$ "	26,9	2,3	28,5	0,07	57,5	0,13
1"	33,7	2,6	38	0,12	72,5	0,25
$1\frac{1}{4}$ "	42,4	2,6	47,5	0,19	92,5	0,40
$1\frac{1}{2}$ "	48,3	2,6	57	0,27	107,5	0,50
2"	60,3	2,9	76	0,49	135	0,88
$2\frac{1}{2}$ "	76,1	2,9	95	0,79	175	1,45
3"	88,9	3,2	114,5	1,22	205	2,23
$3\frac{1}{2}$ "	101,6	3,6	133,5	1,83	237,5	3,15
4"	114,3	3,6	152,5	2,37	270	4,00
	133	4	181	3,64	312,5	6,30
5"	139,7	4	190,5	4,04	330	7,20
6"	168,3	4,5	228,5	6,50	390	11,2
7"	193,7	5,4	270	10,6	455	18,2
8"	219,1	5,9	305	14,9	510	24,8
10"	273	6,3	381	24,9	650	41,5
12"	323,9	7,1	457	40,0	775	67,5

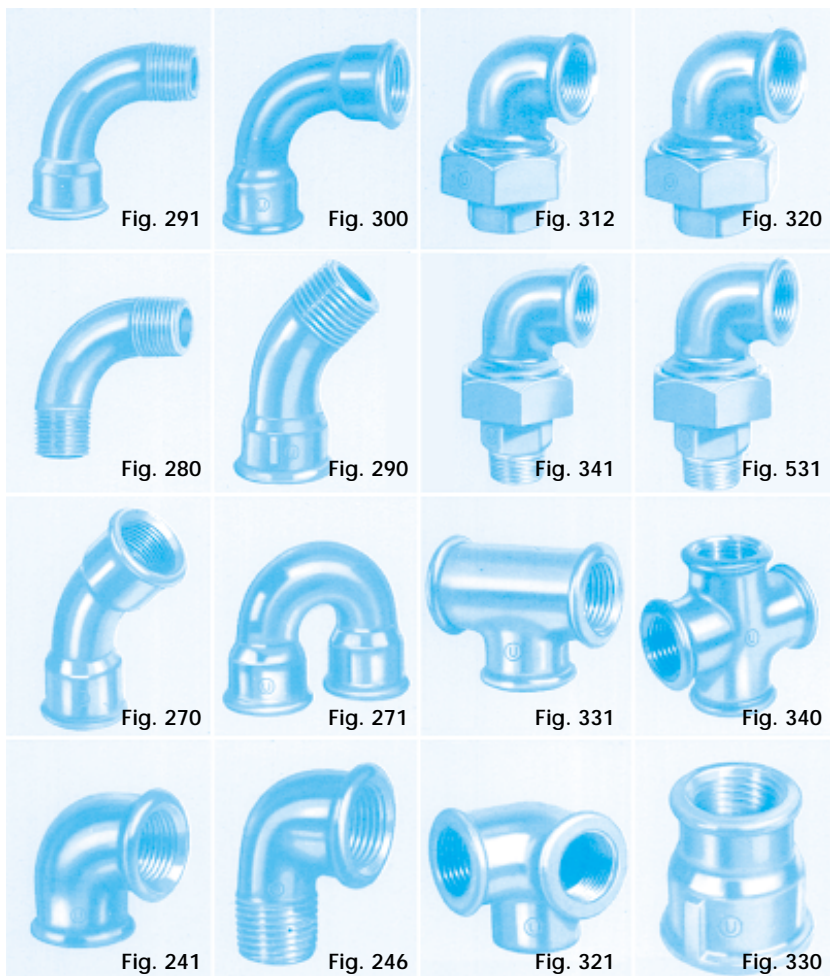


BRIDAS DIN 2576

N		D	E	K	Torn.	d	Kg./u
$\frac{1}{2}$ "	21,8	95	14	65	4	14	0,67
$\frac{3}{4}$ "	27,4	105	16	75	4	14	0,93
1"	34,2	115	16	85	4	14	1,11
$1-\frac{1}{4}$ "	42,9	140	16	100	4	18	1,62
$1-\frac{1}{2}$ "	48,8	150	16	110	4	18	1,86
2"	60,8	165	18	125	4	18	2,47
$2-\frac{1}{2}$ "	76,6	185	18	145	4	18	3,00
3"	89,4	200	20	160	4	18	3,79
$3-\frac{1}{2}$ "	101	210	20	170	8	18	4,00
4"	114,8	220	20	180	8	18	4,03
5"	140,2	250	22	210	8	18	5,46
6"	168,8	285	22	240	8	23	6,57
8"	220,1	340	24	295	8	23	9,31
10"	274	395	26	350	12	23	11,9
12"	324,9	445	26	400	12	23	13,8

ACCESORIOS DE HIERRO MALEABLE PARA TUBERIAS





REDONDO DE CONSTRUCCION

MEGAFER

Barras corrugadas de acero para armaduras de hormigón armado, en posesión de la marca **AENOR**, que certifica el cumplimiento de las siguientes normas:

- Material Calidad B 400 S y B 500 S: UNE 36068 "Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado".
- Material Calidad B 400 SD y B 500 SD: UNE 36065 "Barras corrugadas de acero soldable con altas características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado".

El **MEGAFER** es un acero de alta resistencia y alto límite elástico, fabricado en horno eléctrico de gran capacidad, colado en máquina de colada continua, laminado en caliente y tratado con el propio calor de laminación, mediante un sistema de enfriamiento controlado.

Todo el **MEGAFER** cumple las especificaciones de la EHE. El tipo SD se contempla en el apartado 4 del Anexo 12 de la citada EHE: Requisitos especiales recomendados para estructuras sometidas a acciones sísmicas.

MARCA “ARCER”

Los productos MEGAFER calidades B 500 S, B 400 SD y B 500 SD también están en posesión de la marca ARCER, cuyo objetivo fundamental es distinguir, potenciar y promover la utilización de armaduras con elevados niveles de calidad y prestaciones.

Identificación de la Marca ARCER

Las armaduras se suministran acompañadas de una etiqueta identificativa en la que figura el logotipo de la Marca ARCER, el de la Marca AENOR y el tipo de acero correspondiente.

GARANTIA

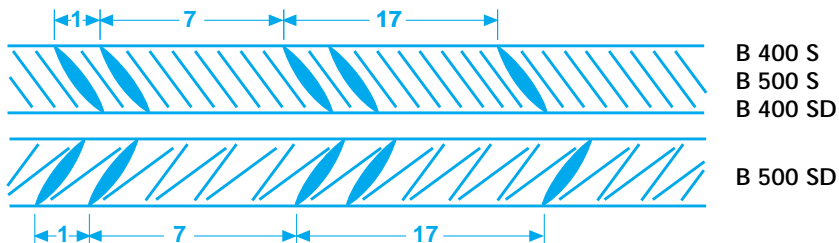
Las armaduras en posesión de la Marca ARCER están avaladas por la garantía del fabricante y respaldadas por un seguro de responsabilidad civil, que cubre los daños que pudieran causar los productos fabricados o suministrados con la Marca.

CERTIFICADO DE ADHERENCIA

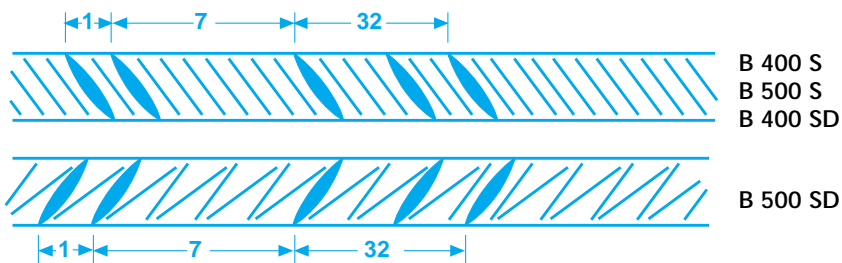
Las barras de acero están en posesión de un certificado específico de adherencia, emitido por un laboratorio acreditado a tal efecto. En dicho certificado figuran los límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.

MARCAS DE IDENTIFICACION

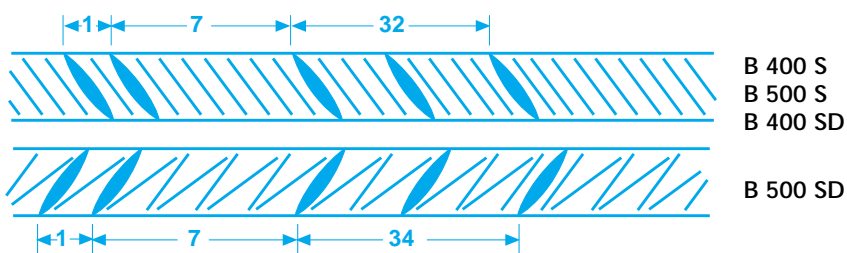
Megasa Siderúrgica S.L.



Siderurgia Nacional-Empresa de Productos Longos S.A. (Fábrica de Maia)



Siderurgia Nacional-Empresa de Productos Longos S.A. (Fábrica de Seixal)



PESO TEORICO

<i>mm.</i>	<i>Kg./m.</i>	<i>mm.</i>	<i>Kg./m.</i>
6	0,22	16	1,58
8	0,40	20	2,47
10	0,62	25	3,85
12	0,89	32	6,31
14	1,21	40	9,86

CALIDADES Y SOLDABILIDAD

NORMA	CALIDAD	GARANTIZA SOLDADURA
UNE 36065	B 400 SD	SI
	B 500 SD	SI
UNE 36068	B 400 S	SI
	B 500 S	SI

INSTRUCCION EHE. NORMAS UNE 36065 Y 36068

- Características mecánicas garantizadas

CALIDADES	ENSAYO DE TRACCION				
	Re (1,6) MPa(2)	Rm (1,5) MPa(2)	A % (3,5)	Agt % (4,5)	Rm/Re (6)
B 400 SD	400-480	480	20	9	1,20-1,35
B 500 SD	500-625	575	16	8	1,15-1,35
B 400 S	400	440	14	5	1,05
B 500 S	500	550	12	5	1,05

- Doblado-desdoblado (no fragilidad)

CALIDADES	DIAMETRO DE MANDRIL $\alpha=90$; $\beta = 20$ (7, 8, 9, 10)			
	D ≤ 12	12 < d ≤ 16	16 < d ≤ 25	d > 25
B 400 SD	5d	6d	8d	10d
B 500 SD	6d	8d	10d	12d
B 400 S	5d	6d	8d	10d
B 500 S	6d	8d	10d	12d

- Otros requisitos

CALIDADES	ENSAYO DE FATIGA (11)	ENSAYO DE CARGAS CICLICAS (12)
B 400 SD	SI	SI
B 500 SD	SI	SI
B 400 S	NO	NO
B 500 S	NO	NO

NOTAS

- (1) Re: Límite elástico; Rm: Carga de Rotura.
- (2) 1 Mpa= 1N/mm² = 0,102 Kgf/mm².
- (3) Alargamiento en % a 5d.
- (4) Alargamiento bajo carga máxima en %.
- (5) Los valores especificados para Rm, A₅% y Agt % son los mínimos exigidos por la EHE y respectivas normas UNE.
- (6) Los valores especificados para Re y Rm/Re son los mínimos y máximos exigidos por la EHE y respectivas normas UNE. Sólo el material tipo SD tiene especificados valores máximos para estos parámetros.

- (7) α = Angulo de doblado en el ensayo de doblado simple y doblado desdoblado.
- (8) d = Diámetro del redondo.
- (9) β = Angulo de desdoblado en el ensayo de doblado desdoblado.
- (10) Las Normas UNE 36065 y 36068 no contemplan el ensayo de doblado simple. Sólo contemplan el ensayo de doblado desdoblado como criterio de NO FRAGILIDAD.
- (11) El material ha de soportar 2*10⁶ de ciclos sin rotura.
- (12) El material ha de soportar tres ciclos completos de tracción compresión sin rotura ni aparición de grietas.

ALAMBRO

Es un producto laminado en caliente, de sección maciza y circular de diámetro no inferior a 5 mm., presentado en rollos.

CALIDADES

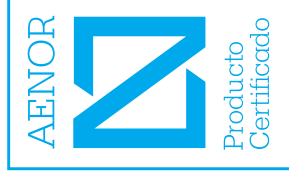
EL GRUPO MEGASA fabrica habitualmente tres calidades de alambro:

MEGA 10: Destinado a la fabricación de alambre corrugado o liso (MEGAFIL 500) por laminación en frío (para fabricación de malla electrosoldada y clavazón) así como para redondos calibrados y trefilados de pequeña reducción.

Composición química en productos:

C	Si	Mn	P y S
max. 0,12	0,10-0,20	0,50-0,60	max.
		0,035	

MEGA 8: Destinado a la fabricación de alambro trefilado de reducción media. Composición química en productos:



C	Si	Mn	P y S
0,07-0,10	0,15-0,20	max. 0,50	max. 0,035

MEGA 6: Destinado a la fabricación de alambres trellados de gran reducción.

Composición química en productos:

C	Si	Mn	P y S
max. 0,08	0,15-0,20	max. 0,50	max. 0,035

MATRIZ DE EQUIVALENCIAS DE CALIDADES-NORMAS ALAMBRO

De forma aproximada las calidades que EL GRUPO MEGASA produce se corresponden con las Normas Internacionales más usuales tal como se indica en la siguiente tabla.

NORMA	MEGA 10	MEGA 8	MEGA 6
ESPAÑA	UNE-NE 10.016 (Euronorma)	E 10D	E 4D
PORTUGAL	NP 1807	3CD10/1CD8	3CD8
FRANCIA	NF A 35-051	FM9/FM10	FM6
FRANCIA	NF A 35-052	TSB	TSA
ALEMANIA	DIN 17.140	D9/D10/2	D8-2
EE.UU.	ASTM A 510	SAE 1010	SAE 1008
JAPON	JIS G 3505	SWRM 10	SWRM 8
U.K.	BS 4449	G 250	SWRM 6

Megamalla

Es el producto formado por dos sistemas de elementos (barras o alambres) que se cruzan perpendicularmente y cuyos puntos de contacto se unen mediante soldaduras efectuadas en serie en instalación fija.

La fabricación de MEGAMALLA se realiza conforme a la norma UNE 36.092 correspondiente a este producto.

Las diferentes características de las mallas de fabricación estándar se indican en las tablas siguientes.

Las selecciones y capacidades mecánicas se refieren al panel, no a las mallas una vez solapadas.

<i>Denominación malla</i> <i>Dimensión del panel</i> <i>Ahorro</i> <i>Calidad B500T</i> <i>Calidad B500S</i>	<i>Slong x Stran x Ølong - Øtran</i> <i>600 x 220 mm. (long x tran)</i> <i>Por ausencia de barra</i> <i>Ø 5</i> <i>Ø 6, Ø 8, Ø 10, Ø 12</i>
--	---



TIPO	Sección acero		Capacidad Mecánica			
			g ^a 1,10		g ^a 1,15	
	Long	Trans	Long	Trans	Long	Trans
<i>ME 15x15Ø5-5</i>	<i>1,16</i>	<i>1,31</i>	<i>5,38</i>	<i>6,07</i>	<i>5,15</i>	<i>5,81</i>
<i>ME 20x20Ø5-5</i>	<i>0,80</i>	<i>0,98</i>	<i>3,73</i>	<i>4,56</i>	<i>3,56</i>	<i>4,36</i>
<i>ME 20x30Ø5-5</i>	<i>0,80</i>	<i>0,65</i>	<i>3,73</i>	<i>3,04</i>	<i>3,56</i>	<i>2,90</i>
<i>ME 15x15Ø6-6</i>	<i>1,67</i>	<i>1,89</i>	<i>7,75</i>	<i>8,75</i>	<i>7,42</i>	<i>8,37</i>
<i>ME 20x20Ø6-6</i>	<i>1,16</i>	<i>1,42</i>	<i>5,37</i>	<i>6,56</i>	<i>5,13</i>	<i>6,28</i>
<i>ME 15x15Ø8-8</i>	<i>2,97</i>	<i>3,35</i>	<i>13,78</i>	<i>15,55</i>	<i>13,18</i>	<i>14,87</i>
<i>ME 20x20Ø8-8</i>	<i>2,06</i>	<i>2,52</i>	<i>9,54</i>	<i>11,66</i>	<i>9,13</i>	<i>11,16</i>
<i>ME 15x15Ø10-10</i>	<i>4,28</i>	<i>5,23</i>	<i>19,85</i>	<i>24,27</i>	<i>18,99</i>	<i>23,21</i>
<i>ME 20x20Ø10-10</i>	<i>3,21</i>	<i>3,93</i>	<i>14,89</i>	<i>18,20</i>	<i>14,24</i>	<i>17,41</i>
<i>ME 15x15Ø12-12</i>	<i>6,17</i>	<i>7,54</i>	<i>28,60</i>	<i>34,96</i>	<i>27,36</i>	<i>33,44</i>
<i>ME 20x20Ø12-12</i>	<i>4,63</i>	<i>5,66</i>	<i>21,45</i>	<i>26,22</i>	<i>20,52</i>	<i>25,08</i>

TIPO	CALIDAD	N° Alambres			Vuelos		N° par/ Paquete	N° par/ Carnión	Superficie M2			Peso Kg					
		Long	Ø	Trans	Ø	Long			Trans	Panel	Paquete	Carnión	Panel	Paquete	Carnión	M2	
ME 15x1505-5	B 500 T	13	5	40	5	0,06	0,05	80	12	960	13,20	1.056	12.672	25,56	2.045	24.541	1,94
ME 20x2005-5	B 500 T	9	5	30	5	0,10	0,10	80	12	960	13,20	1.056	12.672	18,48	1.478	17.741	1,40
ME 20x3005-5	B 500 T	9	5	20	5	0,15	0,10	80	12	960	13,20	1.056	12.672	15,09	1.207	14.488	1,14
ME 15x1506-6	B 500 S	13	6	40	6	0,08	0,05	60	12	720	13,20	792	9.504	36,85	2.211	26.533	2,79
ME 20x2006-6	B 500 S	9	6	30	6	0,10	0,10	60	12	720	13,20	792	9.504	26,64	1.596	19.181	2,02
ME 15x1508-8	B 500 S	13	8	40	8	0,08	0,05	50	7	350	13,20	660	4.620	65,57	3.279	22.950	4,97
ME 20x2008-8	B 500 S	9	8	30	8	0,10	0,10	50	10	500	13,20	660	6.600	47,40	2.370	23.700	3,59
ME 15x15010-10	B 500 S	12	10	40	10	0,08	0,125	25	10	250	13,20	330	3.300	96,72	2.468	24.680	7,48
ME 20x20010-10	B 500 S	9	10	30	10	0,10	0,10	25	10	250	13,20	330	3.300	74,04	1.851	18.510	5,61
ME 15x15012-12	B 500 S	12	12	40	12	0,08	0,125	20	9	180	13,20	264	2.376	142,08	2.842	25.574	10,76
ME 20x20012-12	B 500 S	9	12	30	12	0,10	0,10	20	10	200	13,20	264	2.640	106,56	2.131	21.312	8,07

SECCION TRANSVERSAL EN cm^2/m .

Diámetro d_1 o d_2 (mm)	De una barra (ml)	De una serie de barras paralelas con equidistancias de: (cm.)					
		7,5	10	15	20	25	30
3,0 L	0,0707	0,94	0,71	0,47	0,35	0,28	0,24
3,5 L	0,0962	1,28	0,96	0,64	0,48	0,38	0,32
4,0	0,1257	1,68	1,26	0,84	0,63	0,50	0,42
4,5	0,1590	2,12	1,59	1,06	0,80	0,64	0,53
5,0	0,1964	2,62	1,96	1,31	0,98	0,79	0,65
5,5	0,238	3,17	2,38	1,58	1,19	0,95	0,79
6,0	0,283	3,77	2,83	1,88	1,41	1,13	0,94
6,5	0,332	4,42	3,32	2,21	1,66	1,33	1,11
7,0	0,385	5,13	3,85	2,57	1,92	1,54	1,28
7,5	0,442	5,89	4,42	2,95	2,21	1,77	1,47
8,0	0,503	6,70	5,03	3,35	2,51	2,01	1,68
8,5	0,567	7,57	5,67	3,78	2,84	2,27	1,89
9,0	0,636	8,48	6,36	4,24	3,18	2,54	2,12
9,5	0,709	9,45	7,09	4,73	3,54	2,84	2,36
10,0	0,785	10,47	7,85	5,24	3,93	3,14	2,62
10,5	0,866	11,55	8,66	5,77	4,33	3,46	2,89
11,0	0,950	12,67	9,50	6,34	4,75	3,80	3,17
12,0	1,131	15,08	11,31	7,54	5,65	4,52	3,77

MASA DE LAS BARRAS EN kg/m²

Diámetro d ₁ o d ₂ (mm)	De una barra (ml)	De una serie de barras paralelas con equidistancias de: (cm.)					
		7,5	10	15	20	25	30
3,0 L	0,0555	0,74	0,56	0,37	0,28	0,22	0,19
3,5 L	0,0755	1,01	0,76	0,50	0,38	0,30	0,25
4,0	0,0986	1,31	0,99	0,66	0,49	0,39	0,33
4,5	0,1248	1,66	1,25	0,83	0,62	0,50	0,42
5,0	0,1541	2,05	1,54	1,03	0,77	0,62	0,51
5,5	0,1865	2,49	1,87	1,24	0,93	0,75	0,62
6,0	0,222	2,96	2,22	1,48	1,11	0,89	0,74
6,5	0,260	3,47	2,60	1,73	1,30	1,04	0,87
7,0	0,302	4,03	3,02	2,01	1,51	1,21	1,01
7,5	0,347	4,63	3,47	2,31	1,74	1,39	1,16
8,0	0,395	5,27	3,95	2,63	1,98	1,58	1,32
8,5	0,445	5,93	4,45	2,97	2,23	1,78	1,48
9,0	0,499	6,65	4,99	3,33	2,50	2,00	1,66
9,5	0,556	7,41	5,56	3,71	2,78	2,22	1,85
10,0	0,617	8,23	6,17	4,11	3,09	2,47	2,06
10,5	0,680	9,07	6,80	4,53	3,40	2,75	2,27
11,0	0,746	9,95	7,46	4,97	3,73	2,98	2,49
12,0	0,888	11,84	8,88	5,92	4,44	3,55	2,96

CAPACIDAD MECANICA EN M_p / m (γ_s = 1,10)

Diámetro d ₁ o d ₂ (mm)	De una barra (ml)	De una serie de barras paralelas con equidistancias de: (cm.)					
		7,5	10	15	20	25	30
3,0 L	0,328	4,37	3,28	2,19	1,64	1,31	1,09
3,5 L	0,446	5,95	4,46	2,97	2,23	1,78	1,49
4,0	0,583	7,77	5,83	3,89	2,92	2,33	1,94
4,5	0,737	9,83	7,37	4,91	3,69	2,95	2,46
5,0	0,911	12,15	9,11	6,07	4,56	3,64	3,04
5,5	1,103	14,71	11,03	7,35	5,52	4,41	3,68
6,0	1,312	17,49	13,12	8,75	6,56	5,25	4,37
6,5	1,539	20,52	15,39	10,26	7,70	6,16	5,13
7,0	1,785	23,80	17,85	11,90	8,93	7,14	5,95
7,5	2,049	27,32	20,49	13,66	10,25	8,20	6,83
8,0	2,332	31,09	23,32	15,55	11,66	9,33	7,77
8,5	2,629	35,05	26,29	17,53	13,15	10,52	8,76
9,0	2,949	39,32	29,49	19,66	14,75	11,80	9,83
9,5	3,287	43,83	32,87	21,91	16,44	13,15	10,96
10,0	3,640	48,53	36,40	24,27	18,20	14,56	12,13
10,5	4,015	53,53	40,15	26,77	20,08	16,06	13,38
11,0	4,405	58,73	44,05	29,37	22,03	17,62	14,68
12,0	5,244	69,92	52,44	34,96	26,22	20,98	17,48

CAPACIDAD MECANICA EN Mip / m ($\gamma_s = 1,15$)

Diámetro d1 o d2 (mm)	De una barra (ml)	De una serie de barras paralelas con equidistancias de: (cm.)						
		7,5	10	15	20	25	30	
3,0 L	0,314	4,19	3,14	2,09	1,57	1,26	1,05	
3,5 L	0,427	5,69	4,27	2,85	2,14	1,71	1,42	
4,0	0,557	7,43	5,57	3,71	2,79	2,23	1,86	
4,5	0,705	9,40	7,05	4,70	3,53	2,82	2,35	
5,0	0,871	11,61	8,71	5,81	4,36	3,48	2,90	
5,5	1,055	14,07	10,55	7,03	5,28	4,22	3,52	
6,0	1,255	16,73	12,55	8,37	6,28	5,02	4,18	
6,5	1,472	19,63	14,72	9,81	7,36	5,89	4,91	
7,0	1,707	22,76	17,07	11,38	8,54	6,83	5,69	
7,5	1,960	26,13	19,60	13,07	9,80	7,84	6,53	
8,0	2,231	29,75	22,31	14,87	11,16	8,92	7,44	
8,5	2,515	33,53	25,15	16,77	12,58	10,06	8,38	
9,0	2,821	37,61	28,21	18,81	14,11	11,28	9,40	
9,5	3,144	41,92	31,44	20,96	15,72	12,58	10,48	
10,0	3,481	46,41	34,81	23,21	17,41	13,92	11,60	
10,5	3,841	51,21	38,41	25,61	19,21	15,36	12,80	
11,0	4,213	56,17	42,13	28,09	21,07	16,85	14,04	
12,0	5,016	66,88	50,16	33,44	25,08	20,06	16,72	

ARMADURA BASICA ELECTROSOLDADA

Ancho total de la base (b1) = 90 mm.

Paso de celosía(c) = 200 mm.

Longitud estandar 12 m.

Otras longitudes previa consulta.

Las características geométricas y mecánicas de los alambres cumplen con las exigencias de la norma UNE 36.099

Despuegue de nudo $F_w \geq 0,30 * S_m * Re$

Carga concentrada $F_c \geq 1.500 N$

ARMADURAS ESTANDAR

H	TIPO ARMADURA	Kg/m	V/paq.	MI/Paq.	Kg/paq.
100	D6 2D4L 2D6	0,955	80	960	916,8
	D7 2D4L 2D6	1,035	80	960	993,6
	D7 2D4L 2D8	1,38	60	720	993,6
	D8 2D4L 2D8	1,473	60	720	1.060,56
120	D6 2D4L 2D6	0,983	80	960	943,68

	D7 2D4L 2D6	1,063	80	960	1.020,48
	D7 2D4L 2D8	1,409	60	720	1.014,48
	D8 2D4L 2D8	1,501	60	720	1.080,72
150	D6 2D4L 2D6	1,03	80	960	988,8
	D7 2D4L 2D6	1,11	80	960	1.065,6
	D7 2D4L 2D8	1,455	60	720	1.047,6
	D8 2D4L 2D8	1,548	60	720	1.114,56
170	D6 2D4L 2D6	1,062	80	960	1.019,52
	D7 2D4L 2D6	1,143	80	960	1.097,28
	D7 2D4L 2D8	1,488	60	720	1.071,36
	D8 2D4L 2D8	1,58	60	720	1.137,6
200	D6 2D4L 2D6	1,114	80	960	1.069,44
	D7 2D4L 2D6	1,194	80	960	1.146,24
	D7 2D4L 2D8	1,539	60	720	1.108,08
	D8 2D4L 2D8	1,632	60	720	1.175,04
230	D6 2D4L 2D6	1,167	80	960	1.120,32
	D7 2D4L 2D6	1,247	80	960	1.197,12
	D7 2D4L 2D8	1,592	60	720	1.146,24
	D8 2D4L 2D8	1,685	60	720	1.213,2
250	D6 2D4L 2D6	1,203	60	720	866,16
	D7 2D4L 2D6	1,283	60	720	923,76
	D7 2D4L 2D8	1,628	60	720	1.172,16
	D8 2D4L 2D8	1,721	60	720	1.239,12

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE ACEROS

EQUIVALENCIAS APROXIMADAS			
UNE	DIN	S.A. ECHEVARRIA	C
F-1110	CK15	F-1110	0,10/0,20
F-1120	CK25	F-1120	0,20/0,30
F-1130	CK35	F-1130	0,30/0,40
F-1140	CK45	F-1140	0,40/0,50
F-1150	CK60	F-1150	0,50/0,60
F-1250	35CrMo4	Acrom 35	0,32/0,38
F-1252	40CrMo4	Acrom 40	0,37/0,43
F-1260	35 NiCrMo16	F-1260	0,30/0,37
F-1262		F-1262	0,30/0,36
F-1270		F-1270	0,32/0,38
F-1272		F-1272	0,37/0,42
F-1280		F-1280	0,32/0,38
F-1430	50CrV4	MCV	0,48/0,55
F-1440	60Si7	ME-3	0,52/0,60
F-1450	55Si7	ME-2	0,47/0,55
F-1540	14NiCr10	CNE	0,10/0,60
F-1550	18CrMo4	Acrom-20	0,15/0,21
F-1560	14NiCr14	F-1560	0,11/0,17
F-5103	C70W1	T	0,65/0,74
F-5107	C70W2		0,75/0,84
F-5113	C85W1		0,85/0,94
F-5125	110Cr2		1,10/1,29
F-5128	130Cr2	DMC	1,30/1,50

COMPOSICION QUIMICA

Mn	Si	Cr	Ni	Mo
0,40/0,70	0,15/0,40			
0,50/0,80	»			
»	»			
»	»			
0,60/0,90	»			
»	»	0,85/1,15		0,15/0,25
»	»	»		»
0,30/0,60	»	1,10/1,40	3,70/4,20	0,25/0,40
0,60/0,80	»	0,70/0,90	2,70/3,25	0,30/0,40
0,55/0,85	»	0,65/0,95	1,60/2,00	0,15/0,30
»	»	»	»	»
0,50/0,80	»	0,60/0,90	0,70/1,00	»
0,70/1,00	»	0,90/1,20	(V=0,10/0,20)	
0,60/0,90	1,50/2,00			
0,50/0,80	»			
0,35/0,65	0,15/0,40	0,60/0,90	2,75/3,25	
0,60/0,90	»	0,80/1,50		0,15/0,25
0,30/0,60		0,80/1,10	3,00/3,50	0,20/0,30
0,35 máx.	0,35 máx.			
»	»			
»	»			
»	»			
»	»			

TABLA DE EQUIVALENCIAS DE ACEROS

EQUIVALENCIAS APROXIMADAS			
UNE	DIN	S.A. ECHEVARRIA	C
F-5214	165CrMoV12	FCA	1,90/2,20
F-5220	105MnCr4	CTM	0,90/1,05
F-5230	100Cr6		0,95/1,10
F-5237			0,95/1,15
F-5241	45WCrV7	BT-1	0,40/0,50
F-5247	58SiCr8	SILICOR	0,55/0,62
F-5307	56NiCrMoV7	EST-extra	0,50/0,60
F-5318	38CrMoV51	5B4	0,35/0,45
F-5323	30WCrV93	KLT	0,25/0,35
F-5520	S18-0-1	SUPERBONO	0,73/0,83
F-5530	S18-1-2-5	EXCELSO	0,75/0,85
F-5540	S18-1-2-10	XKW	0,75-0,85

EQUIVALENCIAS APROXIMADAS			
ACX	DIN	BS	AISI
105	4310	301S21	301
120	4301	304S15	304
200	4306	304S12	304L
250	4401	316S16	316
270	4404	316S12	316L
315	4541	321S12	321
350	4845		310
500	4016	430S15	430







COMPOSICION QUIMICA				
Mn	Si	Cr	V	Mo
0,15/0,45	0,10/0,40	11,0 /13,0	0,20/0,40	0,70/1,00
1,05/1,35	0,10/0,40	0,35/ 0,65	0,05/0,25	(W=0,4/0,7)
0,25/0,45	0,15/0,35	1,35/ 1,65		
0,15/0,35	0,10/0,35	0,40/ 0,75	0,10/0,30	(W=1/1,6)
0,15/0,45	0,80/1,10	0,90/ 1,20	0,10/0,30	(W=1,7/2,3)
0,70/1,00	1,70/2,20	0,20/ 0,35	0,10/0,30	0,30/0,50
0,65/0,95	0,10/0,40	0,95/ 1,25	(Ni=1,5/2)	0,30/0,50
0,25/0,55	0,35/0,45	4,50/ 5,50	0,85/1,15	1,20/1,70
0,15/0,45	0,10/0,40	2,50/ 3,50	0,30/0,50	(W=8,5/9,5)
(W=17,2/18,7)		3,50/ 4,50	0,80/1,20	
(W=17,2/18,7-Co=4,8/5,3)		3,50/ 4,50	1,10/1,60	0,50/0,80
(W=17,2/18,7-Co=9,5/10,5)		3,50/ 4,50	1,30/1,80	1,00 máx.

COMPOSICION QUIMICA				
C. máx.	Cr	Ni	Mn. máx.	Mo
0,12	17/18	7/8	2	
0,08	18/19	8/9	2	
0,03	18/19	9/10	2	
0,07	16,5/18	10,5/12	2	2/2,5
0,03	16,5/18	11/12	2	2/2,5
0,07	17/19	9/11	2	(T=6xC)
0,07	24/26	19/22	2	
0,10	16/17,5		1	

PESOS DE LAS CHAPAS de latón, cobre y aluminio

mm.	2000x1000 kg./chapa			1400x700 Kg./chapa	
	Latón	Cobre	Aluminio	Latón	Cobre
10	173,50	180	54	84,40	88
9	156,50	162	48,60	76	79,30
8	139	144	43,20	67,60	70,50
7	121	126	37,80	58,80	61,20
6	104,20	108	32,40	51	53,20
5	87	90	27	43	44,40
4,50	78	81	24,30	38	40
4	69,50	72	21,60	34	36,30
3,50	60,80	63	18,90	29,70	31,50
3	52	54	16,20	26	27,50
2,50	43,50	45	13,50	21,30	22
2	34,70	36	10,80	17,20	18
1,50	26	27	8,10	13	13,30
1,20	20,60	21,50	6,50	10,30	10,58
1	17,30	18	5,50	8,70	8,90
0,90	15,50	16	4,90	7,90	8
0,80	13,80	14	4,40	6,80	7
0,70	12	12,50	3,80	6	6,20
0,60	10,40	10,70	3,30	5,20	5,30
0,50	8,70	9	2,75	4,30	4,50
0,45	7,80	8	2,40	3,80	4
0,40	6,90	7	2,20	3,40	3,65
0,35	6	6,20	1,90	2,97	3
0,30	5,20	5,30	1,70	2,50	2,60
0,25	4,34	4,50	1,40	2,16	2,20
0,20	3,48	3,50	1,10	1,69	1,90







PESO DE LAS BARRAS DE LATON (kilogramos, por metro)

mm.				mm.			
3	0,06	0,07	0,06	27	4,72	6,01	5,20
4	0,10	0,13	0,11	28	5,08	6,46	5,60
5	0,16	0,20	0,18	29	5,44	6,93	6,00
6	0,23	0,29	0,26	30	5,82	7,42	6,42
7	0,32	0,40	0,35	31	6,22	7,92	6,86
8	0,41	0,53	0,46	32	6,63	8,44	7,31
9	0,52	0,67	0,58	33	7,05	8,98	7,77
10	0,65	0,82	0,71	34	7,48	9,53	8,25
11	0,78	1,00	0,85	35	7,93	10,10	8,75
12	0,93	1,19	1,03	40	10,36	13,19	11,42
13	1,09	1,39	1,21	45	13,11	16,69	14,46
14	1,27	1,61	1,40	50	16,19	20,61	17,85
15	1,46	1,85	1,60	55	19,59	24,93	21,60
16	1,66	2,11	1,83	60	23,31	29,68	25,70
17	1,87	2,38	2,06	65	27,36	34,83	30,16
18	2,04	2,67	2,31	70	31,73	40,39	34,99
19	2,34	2,98	2,58	75	36,42	46,37	40,16
20	2,59	3,30	2,85	80	41,44	52,76	45,69
21	2,85	3,63	3,15	85	46,78	59,56	51,58
22	3,13	3,99	3,45	90	52,45	66,78	57,83
23	3,42	4,36	3,78	95	58,44	74,40	64,43
24	3,73	4,74	4,11	100	64,75	82,44	71,39
25	4,05	5,15	4,46	110	78,35	99,75	86,38
26	4,38	5,57	4,82	120	93,24	118,70	102,80

PESO DE LOS TUBOS DE LATON (redondos, por metro lineal en kilogramos)

mm.	1	1,5	2	2,5
6	0,13	0,20	0,28	0,38
7	0,16	0,22	0,30	0,40
8	0,19	0,26	0,32	0,42
9	0,21	0,30	0,37	0,43
10	0,24	0,34	0,43	0,50
12	0,29	0,42	0,53	0,63
14	0,35	0,50	0,64	0,77
16	0,40	0,58	0,75	0,90
18	0,45	0,66	0,85	1,03
20	0,51	0,74	0,96	1,17
22	0,56	0,82	1,07	1,30
24	0,61	0,90	1,17	1,43
26	0,67	0,98	1,28	1,57
28	0,72	1,06	1,39	1,70
30	0,77	1,14	1,50	1,84
32	0,83	1,22	1,60	1,97
34	0,88	1,30	1,71	2,10
36	0,93	1,38	1,81	2,24
38	0,99	1,46	1,92	2,37
40	1,04	1,54	2,03	2,50
45	1,17	1,74	2,30	2,84
50	1,31	1,94	2,56	3,17
55	1,44	2,14	2,83	3,50
60	1,58	2,34	3,10	3,84
65	1,71	2,54	3,36	4,17
70	1,84	2,74	3,63	4,51
75	1,97	2,94	3,90	4,84
80	2,11	3,14	4,16	5,17
90		3,54	4,70	5,84
100		3,94	5,23	6,50

PESO DE LAS BARRAS DE COBRE (kilogramos, por metro)

mm.				mm.			
3	0,06	0,08	0,07	27	5,12	6,52	5,64
4	0,11	0,14	0,12	28	5,50	7,01	6,07
5	0,17	0,22	0,19	29	5,90	7,52	6,51
6	0,25	0,32	0,28	30	6,32	8,05	6,97
7	0,34	0,44	0,38	31	6,75	8,59	7,44
8	0,45	0,57	0,49	32	7,19	9,15	7,93
9	0,57	0,72	0,63	33	7,64	9,73	8,43
10	0,70	0,89	0,77	34	8,11	10,33	8,95
11	0,85	1,08	0,94	35	8,60	10,95	9,48
12	1,00	1,29	1,11	40	11,23	14,30	12,39
13	1,19	1,51	1,31	45	14,21	18,10	15,68
14	1,37	1,75	1,52	50	17,55	22,35	19,35
15	1,58	2,01	1,74	55	21,23	27,04	23,42
16	1,80	2,29	1,98	60	25,27	32,18	27,87
17	2,03	2,58	2,24	65	29,66	37,77	32,71
18	2,27	2,90	2,51	70	34,40	43,81	37,93
19	2,53	3,23	2,79	75	39,50	50,29	43,55
20	2,81	3,58	3,10	80	44,94	57,22	49,55
21	3,09	3,94	3,41	85	50,74	64,59	55,94
22	3,40	4,33	3,75	90	56,88	72,41	62,71
23	3,71	4,73	4,09	95	63,38	80,68	69,88
24	4,04	5,15	4,46	100	70,22	89,40	77,42
25	4,39	5,59	4,84	110	84,97	108,20	93,68
26	4,74	6,04	5,23	120	101,10	128,20	111,50

PESO DE LOS TUBOS DE COBRE (redondos, por metro lineal en kilogramos)

mm.	ESPEORES			
	1	1,5	2	2,5
5	0,11			
6	0,14	0,189		
8	0,20	0,273	0,34	
10	0,25	0,357	0,45	0,53
12	0,31	0,441	0,56	0,67
14	0,37	0,525	0,68	0,81
15	0,40	0,567	0,73	0,88
16	0,42	0,609	0,79	0,95
18	0,48	0,693	0,90	1,07
20	0,54	0,777	1,02	1,24
22	0,59	0,861	1,13	1,38
24	0,65	0,945	1,24	1,52
25	0,68	0,987	1,30	1,59
28	0,76	1,113	1,47	1,80
30	0,82	1,197	1,58	1,94
33	0,90	1,323	1,75	2,16
35	0,96	1,407	1,87	2,30
40	1,10	1,617	2,15	2,65
45	1,24	1,827	2,43	3,00
50	1,38	2,037	2,71	3,36
55	1,53	2,247	3,00	3,71
60	1,67	2,457	3,28	4,06
65	1,81	2,690	3,56	4,42
70	1,95	2,900	3,85	4,77
75	2,09	3,120	4,13	5,12
80	2,23	3,330	4,41	5,48
85	2,38	3,540	4,69	5,83
90	2,52	3,750	4,98	6,18
95	2,65	3,960	5,26	6,54

ALUMINIO

Redondos

Peso: kg./m.l.

mm.	Peso	mm.	Peso	mm.	Peso
12	0,305	30	1,909	60	7,636
16	0,542	35	2,596	70	10,284
20	0,848	40	3,390	80	12,565
25	1,325	50	5,302	100	21,195

Rectangulares

Peso: kg./m.l.

mm.	2	3	4	5	6	8
20	0,108	0,162	0,216	0,270	0,324	0,432
25	0,135	0,202	0,270	0,338	0,405	0,540
30	0,162	0,243	0,324	0,405	0,486	0,648
35	0,189	0,283	0,378	0,473	0,567	0,756
40	0,216	0,324	0,432	0,540	0,648	0,864
50	0,270	0,405	0,540	0,675	0,810	1,080

Angulos de lados iguales

Peso: kg./m.l.

mm.	Peso	mm.	Peso	mm.	Peso
20x2	0,205	30x4	0,605	40x4	0,821
25x2	0,259	35x3	0,543	50x5	1,283
25x3	0,381	35x4	0,713	60x6	1,847
30x3	0,462	40x3	0,623	70x7	2,513

Tubos redondos

Peso: kg./m.l.

mm.	Peso	mm.	Peso	mm.	Peso
20x1,5	0,235	30x2,5	0,583	45x2,5	0,896
22x1,5	0,261	35x2,5	0,670	50x2,5	1,007
25x2	0,390	40x2,5	0,795	60x2,5	1,219

POLIAMIDAS

Ø	Nylon	Delrin	Polipropileno	Polietileno
8	0,056	0,070	0,045	0,047
10	0,087	0,109	0,071	0,074
12	0,126	0,158	0,102	0,107
15	0,198	0,247	0,176	0,166
20	0,351	0,439	0,284	0,296
25	0,550	0,687	0,444	0,462
30	0,791	0,989	0,639	0,665
35	1,077	1,347	0,870	0,907
40	1,407	1,759	1,137	1,184
45	1,781	2,227	1,439	1,499
50	2,199	2,974	1,776	1,850
55	2,660	3,326	2,150	2,245
60	3,166	3,958	2,558	2,664
65	3,716	4,645	3,003	3,135
70	4,310	5,387	3,482	3,626
75	4,948	6,185	3,998	4,174
80	5,629	7,037	4,549	4,736
90	7,125	8,906	5,757	5,994
100	8,796	10,995	7,107	7,400
110	10,643	13,305	8,611	8,952
120	12,666	15,833	10,235	10,687
130	14,866	18,582	12,012	12,543
140	17,241	21,551	13,977	14,547
150	19,792	24,740	15,992	16,650
175	26,939	33,674	21,767	22,663
200	35,185	43,982	28,431	29,600
225	44,929	55,665	35,983	37,574
250	55,468	68,722	44,424	46,142
275	67,117	83,154	53,753	56,129
300	79,880	98,960	63,970	66,798

TABLA DE ALAMBRES

Numeración de París	mm.	Largo aprox. de 1 kg.	Peso aprox. de 100 m.
30	10,0	1,63	61,259
29	9,4	1,85	54,054
28	8,8	2,11	47,438
27	8,2	2,43	41,191
26	7,6	2,82	35,384
25	7,0	3,33	30,019
24	6,4	3,99	25,062
23	5,9	4,69	21,324
22	5,4	5,59	17,863
21	4,9	6,80	14,708
20	4,4	8,43	11,859
19	3,9	10,73	9,317
18	3,4	14,12	7,082
17	3,0	18,14	5,512
16	2,7	22,40	4,463
15	2,4	28,34	3,528
14	2,2	33,74	2,969
13	2,0	40,85	2,448
12	1,8	50,40	1,984
11	1,6	63,77	1,568
10	1,5	72,55	1,378
9	1,4	83,33	1,200
8	1,3	96,62	1,035
7	1,2	113,51	0,881
6	1,1	134,95	0,741
5	1,0	163,40	0,612
4	0,9	201,61	0,496
3	0,8	255,10	0,392
2	0,7	333,33	0,300
1	0,6	454,54	0,220
P	0,5	653,60	0,153

Las puntas es la misma numeración y su largo es la segunda medida.
Ejemplo: 13/35, 13 es grueso de 2 mm. y 35 mm. largo

ALUMINIO. Aleaciones más comunes

NORMAS U.N.E.	NORMAS A.A. (USA)	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	Cr	Al	
L-3051	1050/1145	0,30	0,40	0,05	0,05	0,05		0,10	0,05		99,5
L-3001	1100/1200	0,50	0,80	0,10	0,10	0,10		0,10	0,05		99
L-3140	2024	0,50	0,50	{ 3,8 4,9 }	{ 0,3 0,9 }	{ 0,3 0,9 }	{ 1,2 1,8 }	0,20	+Zr0,20	0,10	Resto
L-3360	5052	0,25	0,40	0,10	0,10	0,10	{ 2,2 2,8 }	0,10			»
L-3322	5086	0,40	0,50	0,10	0,10	0,80	{ 3,8 4,6 }	0,20	+Zr0,20	0,35	»
	5154	0,50	0,50	0,10	{ 0,1 0,5 }	{ 0,1 0,5 }	{ 3,1 3,9 }	0,20	0,20	0,25	»
L-3310	5251	0,40	0,50	0,15	{ 0,1 0,5 }	{ 0,1 0,5 }	{ 1,7 2,4 }	0,15	0,15	0,15	»
	5457	0,80	0,10	0,20	{ 0,1 0,45 }	{ 0,1 0,45 }	{ 0,8 1,2 }	0,05			»
L-3390	5754	0,30	0,50	0,10	0,10	{ 0,2 0,80 }	{ 2,8 3,4 }	0,20	+Zr0,20	0,25	»
L-3441	6060/6063	{ 0,3 0,7 }	0,35	0,10	0,10	0,10	{ 0,4 0,9 }	0,20	+Zr0,20	0,10	»
L-3420	6061	{ 0,4 0,8 }	0,70	{ 0,1 0,4 }	0,15	0,15	{ 0,8 1,2 }	0,20	+Zr0,20	0,15 0,35	»
L-3710	7075	0,50	0,70	{ 1,2 2 }	{ 0,30 0,30 }	{ 0,30 0,30 }	{ 2 3 }	{ 5 6 }	+Zr0,20	0,1 0,4	»

PLOMO

Planchas de plomo

mm.	1	1 $\frac{1}{2}$	2	2 $\frac{1}{2}$	3	4
Peso por m. ²	11.400	17.100	22.800	28.500	34.200	45.600

ZINC

Chapas lisas

N.º	mm.	2x0,80 m.	2x1 m.	Kg. por m ²
1	0,10	1,120	1,400	0,700
2	0,14	1,560	1,960	0,980
3	0,18	2,080	2,600	1,300
4	0,22	2,560	3,200	1,600
5	0,25	2,850	3,500	1,750
6	0,30	3,300	4,200	2,100
7	0,35	3,950	4,900	2,450
8	0,40	4,400	5,600	2,800
9	0,45	5	6,300	3,150
10	0,50	5,600	7	3,500
11	0,58	6,500	8,120	4,060
12	0,66	7,400	9,240	4,620
13	0,74	8,300	10,360	5,180
14	0,82	9,200	11,440	5,740
16	1,08	12,100	15,120	7,560
18	1,34	15	18,760	9,380
20	1,60	17,900	22,400	11,200
22	1,96	21,900	27,440	13,720
24	2,32	26	32,480	16,240
3 mm.	3	34	42	21
4 mm.	4	45	56	28
6 mm.	6	68	84	42

NOTA: Debe admitirse una tolerancia de 250 gramos en el peso de cada chapa.

TABLAS DE CONVERSION

DUREZA

Relación aproximada entre las durezas Brinell, Shore, Rockwell y Vickers

BRINELL		SHORE		ROCKWELL		VICKERS		SHORE		BRINELL		ROCKWELL		VICKERS	
Diámetro de bola 10 mm.	Carga 3.000 kg.	Dureza n.º	Bola Carga 100 kg.	Escala B	Escala	Dureza n.º	Dureza n.º	Dureza n.º	Dureza n.º	de carburo de tungsteno	Carga 3.000 kg.	Escala B	Escala C	Dureza n.º	Dureza n.º
	Bola de carburo de tungsteno														
-	-	97	-	-	68,0	940	388	-	-	388	-	-	-	41,8	410
-	-	96	-	-	67,5	920	379	55	-	379	-	-	-	40,8	400
-	-	95	-	-	67,0	900	369	-	-	369	-	-	-	39,8	390
-	767	93	-	-	66,4	880	360	52	(110,0)	360	(110,0)	(110,0)	-	38,8	380
-	757	92	-	-	65,9	860	350	-	-	350	-	-	-	37,7	370
-	745	91	-	-	65,3	840	341	50	(109,0)	341	(109,0)	(109,0)	-	36,6	360
-	733	90	-	-	64,7	820	331	-	-	331	-	-	-	35,5	350
-	722	88	-	-	64,0	800	322	47	(108,0)	322	(108,0)	(108,0)	-	34,4	340
-	710	87	-	-	63,3	780	313	-	-	313	-	-	-	33,3	330
-	698	86	-	-	62,5	760	303	45	(107,0)	303	(107,0)	(107,0)	-	32,2	320
-	684	84	-	-	61,8	740	294	-	-	294	-	-	-	31,0	310
-	670	83	-	-	61,0	720	284	42	(105,0)	284	(105,0)	(105,0)	-	29,8	300
-	656	81	-	-	60,1	700	280	-	-	280	-	-	-	29,2	295
-	647	-	-	-	59,7	690	275	41	(104,0)	275	(104,0)	(104,0)	-	28,5	290
-	638	80	-	-	59,2	680	270	-	-	270	-	-	-	27,8	285

-	630	-	58,8	670	265	40	(103,5)	27,1	280
-	620	79	58,3	660	261	-	-	26,4	275
-	611	-	57,8	650	256	38	(102,0)	25,6	270
-	601	77	57,3	640	252	-	-	24,8	265
-	591	-	56,8	630	247	37	(101,0)	24,0	260
-	582	75	56,3	620	243	-	-	23,1	255
-	573	-	55,7	610	238	36	99,5	22,2	250
-	564	74	55,2	600	233	-	-	21,3	245
-	554	-	54,7	590	228	34	98,1	20,3	240
-	545	72	54,1	580	219	33	96,7	(18,0)	230
-	535	-	53,6	570	209	32	95,0	(15,7)	220
-	525	71	53,0	560	200	30	93,4	(13,4)	210
505	517	-	52,3	550	190	29	91,5	(11,0)	200
496	507	69	51,7	540	181	28	89,5	(8,5)	190
488	497	-	51,1	530	171	26	87,1	(6,0)	180
480	488	67	50,5	520	162	25	85,5	(3,0)	170
473	479	-	49,8	510	152	24	81,7	(0,0)	160
465	471	66	49,1	500	143	22	78,7	-	150
456	460	-	48,4	490	133	21	75,0	-	140
448	452	64	47,7	480	124	20	71,2	-	130
441	442	-	6,9	470	114	-	66,7	-	120
433	433	62	46,1	460	105	-	62,3	-	110
425	425	-	45,3	450	95	-	56,2	-	100
415	415	59	44,5	440	90	-	52,0	-	95
405	405	-	43,6	430	86	-	48,0	-	90
397	397	57	42,7	420	81	-	41,0	-	85

PESOS ESPECIFICOS DE DIVERSOS METALES

METALES	Kgs.	METALES	Kgs.
Acero forjado	7,840	Litio	0,589
Acero templado	7,818	Magnesio	1,740
Acero recocido	7,720	Manganeso	6,850
Aluminio fundido	2,559	Mercurio	13,598
Calcio	1,584	Molibdeno	8,160
CINC fundido	7,190	Níquel forjado	8,660
Cobalto	7,800	Oro forjado	19,360
COBRE fundido	8,788	Oro fundido 0,833	15,710
COBRE laminado	8,950	Oro fundido puro	19,259
Cromo	5,900	Plata de 0,900	10,120
Estaño fundido	7,290	Plata pura fundida	10,470
Estroncio	2,542	Platino fundido	21,400
Galio	5,960	Plomo fundido	11,350
Glucinio	2,110	Potasio	0,865
Hierro forjado	7,890	Rodio	11,000
Hierro colado	7,207	Sodio	0,972
Iridio	18,660	Talio	11,900
LATON laminado	8,540	Titanio	5,280
LATON fundido	8,390	Tungsteno	17,600

EQUIVALENCIAS DE PULGADA INGLESA A MILIMETROS

Pulgadas	0	1	2	3	4	5
0		25.400	50.800	76.200	101.600	127.000
1/16	1.588	26.988	52.388	77.788	103.188	128.588
1/8	3.175	28.575	53.975	79.375	104.775	130.175
3/16	4.763	30.163	55.563	80.963	106.363	131.763
1/4	6.350	31.750	57.150	82.550	107.950	133.350
5/16	7.938	33.338	58.738	84.138	109.538	134.938
3/8	9.529	34.925	60.325	85.725	111.125	136.525
7/16	11.113	36.513	61.913	87.313	112.713	138.113
1/2	12.700	38.100	63.500	88.900	114.300	139.700
9/16	14.288	39.688	65.088	90.488	115.888	141.288
5/8	15.875	41.275	66.675	92.075	117.475	142.875
11/16	17.463	42.863	68.263	93.663	119.063	144.463
3/4	19.050	44.450	69.850	95.250	120.650	146.050
13/16	20.638	46.038	71.438	96.838	122.238	147.638
7/8	22.225	47.625	73.025	98.425	123.825	149.225
15/16	23.813	49.213	74.616	100.013	125.413	150.813








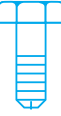
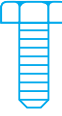







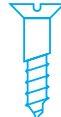






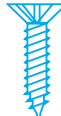











1 YARDA = 3 pies; 1 PIE = 12 pulgadas; 1 YARDA = 0,9143844 m.



GARANTIA Y CALIDAD



Consúltenos sus necesidades.
Le ofrecemos nuestra experiencia y
los mejores productos del mercado.

DIN 84	DIN 85	DIN 86	DIN 603	DIN 604	DIN 608	DIN 912
						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
DIN 931	DIN 933	DIN 63	DIN 964	DIN 965	DIN 966	DIN 7985
						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
DIN 95	DIN 96	DIN 97	DIN 570	DIN 571	DIN 7971	DIN 7972
						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
DIN 7973	DIN 7981	DIN 7982	DIN 7983	DIN 125	DIN 9021	DIN 127
						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
DIN 6798 A	DIN 315	DIN 934	DIN 935	DIN 936	DIN 985	DIN 1587
						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CABLES DE ACERO

Diámetro nominal del cable	6 x 7 + 1			Peso unitario aprox.
	Peso unitario aprox.	Carga de rotura calculada a una resistencia nominal de los alambres		
		160 kg./mm ²	180 kg./mm ²	
mm.	kg./m.			
3	0,0322	-	598	-
4	0,0527	-	1.060	-
5	0,0849	-	1.660	-
6	0,129	-	2.390	-
7	0,175	-	3.260	-
8	0,229	3.780	4.250	0,221
9	0,289	4.780	5.380	0,280
10	0,357	5.910	6.640	0,346
11	0,432	7.150	8.040	0,419
12	0,515	8.500	9.570	0,498
13	0,604	9.980	11.200	0,585
14	0,701	11.600	13.000	0,678
16	0,915	15.100	17.000	0,886
18	1,16	19.100	21.500	1,12
20	1,43	23.600	26.600	1,38
22	1,73	28.600	32.200	1,67
24	2,06	34.000	38.300	1,99
26	2,42	39.900	44.900	2,34
28	2,80	46.500	52.100	2,71
32	3,66	60.500	68.000	3,54
36	4,63	76.500	86.100	4,48
40	5,72	94.500	106.000	5,54
44	-	-	-	6,70
48	-	-	-	7,97
52	-	-	-	9,36
56	-	-	-	10,9
60	-	-	-	-

6 x 19 + 1		6 x 37 + 1		
Carga de rotura calculada a una resistencia nominal de los alambres		Peso unitario aprox. kg./m.	Carga de rotura calculada a una resistencia nominal de los alambres	
160 kg./mm ²	180 kg./mm ²		160 kg./mm ²	180 kg./mm ²
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
3.660	4.120	0,221	3.660	4.120
4.630	5.210	0,280	4.680	5.210
5.720	6.430	0,346	5.720	6.430
6.920	7.780	0,419	6.920	7.780
8.230	9.260	0,498	8.230	9.260
9.660	10.900	0,585	9.660	10.900
11.200	12.600	0,678	11.200	12.600
14.600	16.500	0,886	14.600	16.500
18.500	20.800	1,12	18.500	20.800
22.900	25.700	1,38	22.900	25.700
27.700	31.100	1,67	27.700	31.100
32.900	37.000	1,99	32.900	37.000
38.700	43.500	2,34	38.700	43.500
44.800	50.400	2,71	44.800	50.400
58.500	65.900	3,54	58.600	65.900
74.100	83.400	4,48	74.100	83.400
91.500	103.000	5,54	91.500	103.000
111.000	125.000	6,70	111.000	125.000
132.000	148.000	7,97	132.000	148.000
155.000	174.000	9,36	155.000	174.000
179.000	202.000	10,9	179.000	202.000
-	-	12,5	206.000	232.000