

TABLAS CON LAS CONSTANTES  
MECANOGEOMÉTRICAS DE LOS PERFILES DE  
ACERO

# ÍNDICE

	<u>página</u>
I.1.- PERFILES LAMINADOS	I.1
• Tabla I.1.- PERFILES IPN	I.3
• Tabla I.2.- PERFILES IPE	I.3
• Tabla I.3.- PERFILES HEB	I.4
• Tabla I.4.- PERFILES HEA	I.4
• Tabla I.5.- PERFILES HEM	I.5
• Tabla I.6.- PERFILES UPN	I.5
• Tabla I.7.- PERFILES L	I.6
• Tabla I.8.- PERFILES LD	I.7
• Tabla I.9.- PERFILES T	I.9
• Tabla I.10.- PERFILES REDONDOS	I.9
• Tabla I.11.- PERFILES CUADRADOS	I.9
• Tabla I.12.- PERFILES RECTANGULARES	I.10
• TABLA I.13.- PERFILES 2 UPN CON LAS ALAS HACIA DENTRO	I.11
• TABLA I.14.- PERFILES 2 UPN CON LAS ALAS HACIA FUERA	I.15
• TABLA I.15.- PERFILES 2 L	I.19
I.2.- PERFILES HUECOS	I.22
• Tabla I.16.- PERFILES HUECOS REDONDOS	I.23
• Tabla I.17.- PERFILES HUECOS CUADRADOS	I.24
• Tabla I.18.- PERFILES HUECOS RECTANGULARES	I.25
I.3.- PERFILES Y PLACAS CONFORMADOS	I.27
• TABLA I.19.- PERFILES CONFORMADOS L	I.28
• TABLA I.20.- PERFILES CONFORMADOS LD	I.29
• TABLA I.21.- PERFILES CONFORMADOS U	I.30
• TABLA I.22.- PERFILES CONFORMADOS OMEGA	I.30
• TABLA I.23.- PERFILES CONFORMADOS C	I.31
• TABLA I.24.- PERFILES CONFORMADOS Z	I.32
• TABLA I.25.- PLACA ONDULADA	I.33
• TABLA I.26.- PLACA GRECADA	I.33

RELACIÓN DE NORMAS UNE DONDE SE ESTABLECEN LAS DIMENSIONES Y TOLERANCIAS DE LOS PERFILES DE ACERO

Series de perfiles y chapas de sección llena laminados en caliente

Serie	Norma de producto	
	Dimensiones	Tolerancias
Perfil IPN	UNE 36521:1996	UNE-EN 10024:1995
Perfil IPE	UNE 36526:1994	UNE-EN 10034:1994
Perfil HEB (base)	UNE 36524:1994	UNE-EN 10034:1994
Perfil HEA (ligero)	UNE 36524:1994	UNE-EN 10034:1994
Perfil HEM (pesado)	UNE 36524:1994	UNE-EN 10034:1994
Perfil U Normal (UPN)	UNE 36522:2001	UNE-EN 10279:2001
Perfil U Comercial (U)	UNE 36525:2001	UNE-EN 10279:2001
Angular de lados iguales (L)	UNE-EN 10056-1:1999	UNE-EN 10056-2:1994
Angular de lados desiguales (LD)	UNE-EN 10056-1:1999	UNE-EN 10056-2:1994
Perfil T	UNE-EN 10055:1996	UNE-EN 10055:1996
Redondo	UNE 36541:1976	UNE 36541:1976
Cuadrado	UNE 36542:1976	UNE 36542:1976
Rectangular	UNE 36543:1980	UNE 36543:1980
Hexagonal	UNE 36547:1976	UNE 36547:1976
Chapa (*)	UNE 36559:1992	UNE 36559:1992

Series de perfiles huecos laminados en caliente

Serie	Norma de producto	
	Dimensiones	Tolerancias
Sección circular	pr EN 10210-2:2002	pr EN 10210-2:2002
Sección cuadrada		
Sección rectangular		
Sección elíptica		

Series de perfiles huecos conformados en frío

Serie	Norma de producto	
	Dimensiones	Tolerancias
Sección circular	pr EN 10219-2: 2002	pr EN 10219-2: 2002
Sección cuadrada		
Sección rectangular		
Sección elíptica		

# I.1.- PERFILES LAMINADOS

En la columna de suministro de las tablas, las indicaciones P de existencia Permanente, o C de Consulta previa, corresponden a las condiciones normales del mercado.

Las series de perfiles existentes son las que se recogen a continuación.

- **PERFIL IPN:**

Su sección tiene forma de doble T. Las caras exteriores de las alas son perpendiculares al alma y las interiores presentan una inclinación del 14% respecto a las exteriores, por lo que las alas tienen espesor decreciente hacia los bordes. Las uniones entre las caras del alma y las caras interiores de las alas son redondeadas. Las alas tienen el borde con arista exterior viva e interior redondeada.

- **PERFIL IPE:**

Su sección tiene forma de doble T. Las caras exteriores e interiores de las alas son paralelas entre sí y perpendiculares al alma, y así las alas tienen espesor constante. Las uniones entre las caras del alma y las caras interiores de las alas son redondeadas. Las alas tienen el borde con aristas exteriores e interiores vivas. La relación entre la anchura de las alas y la altura del perfil se mantiene menor que 0,66.

- **PERFIL HE:**

Su sección tiene forma de doble T. Las caras exteriores e interiores de las alas son paralelas entre sí y perpendiculares al alma, y así las alas tienen espesor constante. Las uniones entre las caras del alma y las caras interiores de las alas son redondeadas. Las alas tienen el borde con aristas exteriores e interiores vivas. Los perfiles HE comprenden las tres series siguientes:

- Serie normal: HEB
- Serie ligera: HEA
- Serie pesada: HEM.

- **PERFIL UPN:**

Su sección tiene forma de U. Las caras exteriores de las alas son perpendiculares al alma y las interiores presentan una inclinación del 8% respecto a las exteriores, por lo que las alas tienen espesor decreciente hacia los bordes. Las uniones entre la cara interior del alma y las caras interiores de las alas son redondeadas. Las alas tienen el borde con arista exterior viva e interior redondeada.

- **PERFIL L:**

Su sección tiene forma de ángulo recto, con las alas de igual longitud. Las caras de cada ala son paralelas y la unión de las caras interiores está redondeada. Las alas tienen el borde exterior con aristas vivas y el interior redondeado. Las dimensiones y los términos de sección de los perfiles se detallan en la Tabla I.2.A1.5, y coinciden con los de la norma UNE 36531.

- **PERFIL LD:**

Su sección tiene forma de ángulo recto, con alas de distinta longitud. Las caras de cada ala son paralelas y la unión de las caras interiores es redondeada. Las alas tienen el borde exterior con aristas vivas y el interior redondeado.

- **PERFIL T:**

Su sección tiene forma de T. El extremo del alma es redondeado, así como las uniones de la misma con las caras interiores de las alas y las aristas interiores de éstas. Las caras interiores de las alas están inclinadas un 2% respecto a las exteriores y las del alma un 2% respecto a su eje.

- **REDONDO:**

Su sección es circular, de diámetro comprendido entre 6 mm y 50 mm.

- **CUADRADO:**

Su sección es cuadrada, de lado comprendido entre 6 mm y 50 mm.

- **RECTANGULAR:**

Producto laminado plano de sección rectangular de anchura no mayor que 500 mm. Pueden obtenerse por laminación directa o por corte de chapa., en cuyo caso las tolerancias aplicables son las indicadas en las normas UNE 36553, UNE 36559 y UNE 36560 según el proceso de laminación.

- **CHAPA:**

Producto laminado plano de anchura mayor que 500 mm. Según su espesor se clasifica en:

- Chapa fina: menor que 3 mm.
- Chapa media: igual o mayor que 3 mm hasta 4,75 mm.
- Chapa gruesa: mayor que 4,75 mm.

La chapa suele emplearse solamente como materia prima para la obtención por corte de elementos planos.

Los espesores, en mm, de las chapas más usuales son las siguientes:

4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 18, 20, 22, 25, 30, 35, 40, 45 y 50.

La nomenclatura que se utiliza en estas tablas es la siguiente:

u = perímetro de la sección

p = peso del perfil, por metro lineal

c = posición del eje z-z

m = distancia al centro de esfuerzos cortantes

A = Área de la sección

I = Momento de inercia de la sección

W = Módulo resistente de la sección

i = Radio de giro de la sección

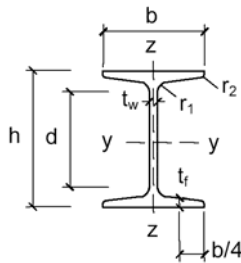
I<sub>T</sub> = Módulo de torsión de la sección

I<sub>a</sub> = Módulo de alabeo de la sección

S = Momento estático de media sección

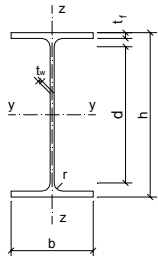
P = suministro en existencia permanente

C = suministro bajo consulta previa



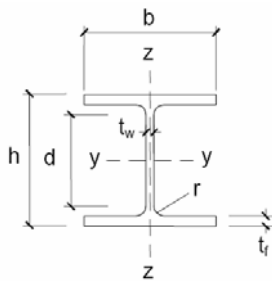
**Tabla I.1.- PERFILES IPN**

Perfil	Dimensiones							Peso p (N/m)	Términos de sección										
	h (mm)	b (mm)	t <sub>w</sub> =r <sub>1</sub> (mm)	t <sub>f</sub> (mm)	r <sub>2</sub> (mm)	d (mm)	u (mm)		Eje y-y				Eje z-z			I <sub>T</sub> (mm <sup>4</sup> )	I <sub>a</sub> (mm <sup>6</sup> )		S <sub>y</sub> (mm <sup>3</sup> )
									A (mm <sup>2</sup> )	I <sub>y</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>y</sub> (mm)	I <sub>z</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> (mm)				
IPN 80	80	42	3,9	5,9	2,3	59	304	58,4	7,58	77,8	19,5	32,0	6,29	3,00	9,10	0,93	87,5	11,4	C
IPN 100	100	50	4,5	6,8	2,7	75	370	81,6	10,6	171	34,2	40,1	12,2	4,88	10,7	1,72	268	19,9	P
IPN 120	120	58	5,1	7,7	3,1	92	439	110	14,2	328	54,7	48,1	21,5	7,41	12,3	2,92	685	31,8	P
IPN 140	140	66	5,7	8,6	3,4	109	502	141	18,3	573	81,9	56,1	35,2	10,7	14,0	4,66	1540	47,7	P
IPN 160	160	74	6,3	9,5	3,8	125	575	176	22,8	935	117	64,0	54,7	14,8	15,5	7,08	3138	68,0	P
IPN 180	180	82	6,9	10,4	4,1	142	640	215	27,9	1450	161	72,0	81,3	19,8	17,1	10,3	5924	93,4	P
IPN 200	200	90	7,5	11,3	4,5	159	709	258	33,5	2140	214	80,0	117	26,0	18,7	14,6	10520	125	P
IPN 220	220	98	8,1	12,2	4,9	175	775	305	39,6	3060	278	88,0	162	33,1	20,2	20,1	17760	162	P
IPN 240	240	106	8,7	13,1	5,2	192	844	355	46,1	4250	354	95,9	221	41,7	22,0	27,0	28730	206	P
IPN 260	260	113	9,4	14,1	5,6	208	906	411	53,4	5740	442	104	288	51,0	23,2	36,1	44070	257	P
IPN 280	280	119	10,1	15,2	6,1	225	966	471	61,1	7590	542	111	364	61,2	24,5	47,8	64580	316	P
IPN 300	300	125	10,8	16,2	6,5	241	1030	532	69,1	9800	653	119	451	72,2	25,6	61,2	91850	381	P
IPN 320	320	131	11,5	17,3	6,9	257	1090	599	77,8	12510	782	127	555	84,7	26,7	78,2	128800	457	P
IPN 340	340	137	12,2	18,3	7,3	274	1150	668	86,8	15700	923	135	674	98,4	28,0	97,5	176300	540	P
IPN 360	360	143	13,0	19,5	7,8	290	1210	748	97,1	19610	1090	142	818	114	29,0	123	240100	638	P
IPN 380	380	149	13,7	20,5	8,2	306	1270	824	107	24010	1260	150	975	131	30,2	150	318700	741	P
IPN 400	400	155	14,4	21,6	8,6	323	1330	908	118	29210	1460	157	1160	149	31,3	183	419600	857	P
IPN 450	450	170	16,2	24,3	9,7	363	1478	1128	147	45850	2040	177	1730	203	34,3	288	791100	1200	P
IPN 500	500	185	18,0	27,0	10,8	404	1626	1383	180	68740	2750	196	2480	268	37,2	449	1403000	1620	P
IPN 550	550	200	19,0	30,0	11,9	445	1787	1638	213	99180	3610	216	3490	349	40,2	618	2389000	2120	P
IPN 600	600	215	21,6	32,4	13,0	485	1924	1952	254	139000	4630	234	4670	434	43,0	875	3821000	2730	P



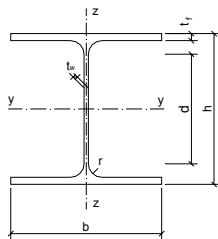
**Tabla I.2.- PERFILES IPE**

Perfil	Dimensiones							Peso p (N/m)	Términos de sección										
	h (mm)	b (mm)	t <sub>w</sub> (mm)	t <sub>f</sub> (mm)	r (mm)	d (mm)	u (mm)		Eje y-y				Eje z-z			I <sub>T</sub> (mm <sup>4</sup> )	I <sub>a</sub> (mm <sup>6</sup> )		S <sub>y</sub> (mm <sup>3</sup> )
									A (mm <sup>2</sup> )	I <sub>y</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>y</sub> (mm)	I <sub>z</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> (mm)				
IPE 80	80	46	3,8	5,2	5	60	328	58,9	7,64	80,1	20,0	32,4	8,49	3,69	10,5	0,72	118	11,6	C
IPE 100	100	55	4,1	5,7	7	75	400	79,5	10,3	171	34,2	40,7	15,9	5,79	12,4	1,14	351	19,7	C
IPE 120	120	64	4,4	6,3	7	93	475	102	13,2	318	53,0	49,0	27,7	8,65	14,5	1,77	890	30,4	C
IPE 140	140	73	4,7	6,9	7	112	551	127	16,4	541	77,3	57,4	44,9	12,3	16,5	2,63	1981	44,2	C
IPE 160	160	82	5,0	7,4	9	127	623	155	20,1	869	109	65,8	68,3	16,7	18,4	3,64	3959	61,9	P
IPE 180	180	91	5,3	8,0	9	146	698	184	23,9	1320	146	74,2	101	22,2	20,5	5,06	7431	83,2	P
IPE 200	200	100	5,6	8,5	12	159	788	220	28,5	1940	194	82,6	142	28,5	22,4	6,67	12990	110	P
IPE 220	220	110	5,9	9,2	12	178	848	257	33,4	2770	252	91,1	205	37,3	24,8	9,15	22670	143	P
IPE 240	240	120	6,2	9,8	15	190	922	301	39,1	3890	324	99,7	284	47,3	26,9	12,0	37390	183	P
IPE 270	270	135	6,6	10,2	15	220	1040	354	45,9	5790	429	112	420	62,2	30,2	15,4	70580	242	P
IPE 300	300	150	7,1	10,7	15	249	1160	414	53,8	8360	557	125	604	80,5	33,5	20,1	125900	314	P
IPE 330	330	160	7,5	11,5	18	271	1250	482	62,6	11770	713	137	788	98,5	35,5	26,5	199100	402	P
IPE 360	360	170	8,0	12,7	18	299	1350	560	72,7	16270	904	150	1040	123	37,9	37,3	313600	510	P
IPE 400	400	180	8,6	13,5	21	331	1470	650	84,5	23130	1160	165	1320	146	39,5	48,3	490000	654	P
IPE 450	450	190	9,4	14,6	21	379	1610	761	98,8	33740	1500	185	1680	176	41,2	65,9	791000	851	P
IPE 500	500	200	10,2	16,0	21	426	1740	890	116	48200	1930	204	2140	214	43,1	91,8	1249000	1100	P
IPE 550	550	210	11,1	17,2	24	468	1880	1040	134	67120	2440	223	2670	254	44,5	122	1884000	1390	C
IPE 600	600	220	12,0	19,0	24	514	2010	1197	155	92080	3070	243	3390	308	46,6	172	2846000	1760	C



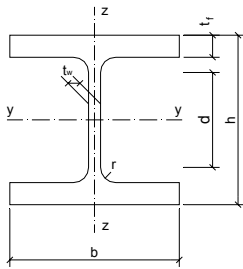
**Tabla I.3- PERFILES HEB**

Perfil	Dimensiones							Peso p (N/m)	Términos de sección										
	h (mm)	b (mm)	tw (mm)	tf (mm)	r (mm)	d (mm)	u (mm)		Eje y-y			Eje z-z			I <sub>T</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	I <sub>a</sub> ·10 <sup>6</sup> (mm <sup>6</sup> )	S <sub>y</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )		
									A ·10 <sup>2</sup> (mm <sup>2</sup> )	I <sub>y</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>y</sub> (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )					i <sub>z</sub> (mm)
HEB 100	100	100	6,0	10,0	12	56	567	200	26,0	450	90	41,6	167	33	25,3	9,34	3375	52,1	P
HEB 120	120	120	6,5	11,0	12	74	686	262	34,0	864	144	50,4	318	53	30,6	14,9	9410	82,6	P
HEB 140	140	140	7,0	12,0	12	92	805	331	43,0	1509	216	59,3	550	79	35,8	22,5	22480	123	P
HEB 160	160	160	8,0	13,0	15	104	918	418	54,3	2492	311	67,8	889	111	40,5	33,2	47940	177	P
HEB 180	180	180	8,5	14,0	15	122	1040	502	65,3	3831	426	76,6	1363	151	45,7	46,5	93750	241	P
HEB 200	200	200	9,0	15,0	18	134	1150	601	78,1	5696	570	85,4	2003	200	50,7	63,4	171100	321	P
HEB 220	220	220	9,5	16,0	18	152	1270	701	91,0	8091	736	94,3	2843	258	55,9	84,4	295400	414	P
HEB 240	240	240	10,0	17,0	21	164	1380	816	106,0	11259	938	103	3923	327	60,8	110	486900	527	P
HEB 260	260	260	10,0	17,5	24	177	1500	912	118,4	14919	1150	112	5135	395	65,8	130	753700	641	P
HEB 280	280	280	10,5	18,0	24	196	1620	1010	131,4	19270	1380	121	6595	471	70,9	153	1130000	767	P
HEB 300	300	300	11,0	19,0	27	208	1730	1148	149,1	25166	1680	130	8563	571	75,8	192	1688000	934	P
HEB 320	320	300	11,5	20,5	27	225	1770	1246	161,3	30823	1930	138	9239	616	75,7	241	2069000	1070	P
HEB 340	340	300	12,0	21,5	27	243	1810	1315	170,9	36656	2160	146	9690	646	75,3	278	2454000	1200	P
HEB 360	300	300	12,5	22,5	27	261	1850	1393	180,6	43193	2400	155	10140	676	74,9	320	2883000	1340	P
HEB 400	400	300	13,5	24,0	27	298	1930	1521	197,8	57680	2880	171	10819	721	74,0	394	3817000	1620	P
HEB 450	450	300	14,0	26,0	27	344	2030	1678	218,0	79887	3550	191	11721	781	73,3	500	5258000	1990	P
HEB 500	500	300	14,5	28,0	27	390	2120	1834	238,6	107176	4290	212	12624	842	72,7	625	7018000	2410	C
HEB 550	550	300	15,0	29,0	27	438	2220	1952	254,1	136691	4970	232	13077	872	71,7	701	8856000	2800	C
HEB 600	600	300	15,5	30,0	27	486	2320	2080	270,0	171041	5700	252	13530	902	70,8	783	10965000	3210	C



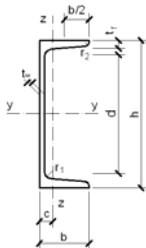
**Tabla I.4.- PERFILES HEA**

Perfil	Dimensiones							Peso p (N/m)	Términos de sección										
	h (mm)	b (mm)	tw (mm)	tf (mm)	r (mm)	d (mm)	u (mm)		Eje y-y			Eje z-z			I <sub>T</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	I <sub>a</sub> ·10 <sup>6</sup> (mm <sup>6</sup> )	S <sub>y</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )		
									A ·10 <sup>2</sup> (mm <sup>2</sup> )	I <sub>y</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>y</sub> (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )					i <sub>z</sub> (mm)
HEA 100	96	100	5,0	8,0	12	56	561	164	21,2	349	73	40,6	134	27	25,1	4,83	2581	41,5	C
HEA 120	114	120	5,0	8,0	12	74	677	195	25,3	606	106	48,9	231	38	30,2	5,81	6472	59,7	C
HEA 140	133	140	5,5	8,5	12	92	794	242	31,4	1033	155	57,3	389	56	35,2	8,22	15060	86,7	C
HEA 160	152	160	6,0	9,0	15	104	906	298	38,8	1673	220	65,7	616	77	39,8	11,3	31410	123	C
HEA 180	171	180	6,0	9,5	15	122	1020	348	45,3	2510	294	74,5	925	103	45,2	14,7	60210	162	C
HEA 200	190	200	6,5	10,0	18	134	1140	415	53,8	3692	389	82,8	1336	134	49,8	19,2	108000	215	C
HEA 220	210	220	7,0	11,0	18	152	1260	495	64,3	5410	515	91,7	1955	178	55,1	28,0	193300	284	C
HEA 240	230	240	7,5	12,0	21	164	1370	592	76,8	7763	675	101	2769	231	60,0	39,4	328500	372	C
HEA 260	250	260	7,5	12,5	24	177	1480	669	86,8	10455	836	110	3668	282	65,0	47,8	516400	460	C
HEA 280	270	280	8,0	13,0	24	196	1600	749	97,3	13673	1010	119	4763	340	70,0	58,3	785400	556	C
HEA 300	290	300	8,5	14,0	27	208	1720	866	112,5	18263	1260	127	6310	421	74,9	77,7	1200000	692	C
HEA 320	310	300	9,0	15,5	27	225	1760	957	124,4	22928	1480	136	6985	466	74,9	105	1512000	814	C
HEA 340	330	300	9,5	16,5	27	243	1790	1030	133,5	27693	1680	144	7436	496	74,6	127	1824000	925	C
HEA 360	350	300	10,0	17,5	27	261	1830	1099	142,8	33090	1890	152	7887	526	74,3	152	2177000	1040	C
HEA 400	390	300	11,0	19,0	27	298	1910	1226	159,0	45069	2310	168	8564	571	73,4	197	2942000	1280	C
HEA 450	440	300	11,5	21,0	27	344	2010	1373	178,0	63722	2900	189	9465	631	72,9	265	4148000	1610	C
HEA 500	490	300	12,0	23,0	27	390	2110	1521	197,5	86975	3550	210	10367	691	72,4	347	5643000	1970	C
HEA 550	540	300	12,5	24,0	27	438	2210	1628	211,8	111932	4150	230	10819	721	71,5	398	7189000	2310	C
HEA 600	590	300	13,0	25,0	27	486	2310	178	226,5	141208	4790	250	11271	751	70,5	454	8978000	2680	C



**Tabla I.5.- PERFILES HEM**

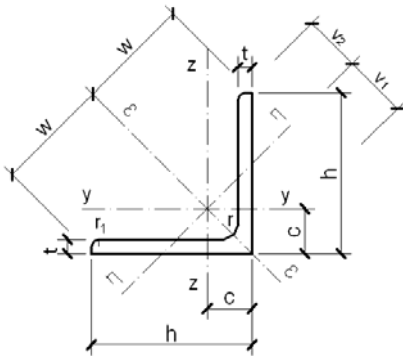
Perfil	Dimensiones							Peso p	Términos de sección									C	
	h	b	tw	tf	r	d	u		Eje y-y			Eje z-z			IT	Ia	Sy		
									A	Iy	Wy	iy	Iz	Wz					iz
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(N/m)	$\cdot 10^2$ (mm <sup>2</sup> )	$\cdot 10^4$ (mm <sup>4</sup> )	$\cdot 10^3$ (mm <sup>3</sup> )	(mm)	$\cdot 10^4$ (mm <sup>4</sup> )	$\cdot 10^3$ (mm <sup>3</sup> )	(mm)	$\cdot 10^4$ (mm <sup>4</sup> )	$\cdot 10^6$ (mm <sup>6</sup> )	$\cdot 10^3$ (mm <sup>3</sup> )	
HEM 100	120	106	12,0	20,0	12	56	619	410	53,2	1143	190	46,3	399	75	27,4	78,9	9925	118	C
HEM 120	140	126	12,5	21,0	12	74	738	511	66,4	2018	288	55,1	703	112	32,5	109	24790	175	C
HEM 140	160	146	13,0	22,0	12	92	835	620	80,6	3291	411	63,9	1144	157	37,7	145	54330	247	C
HEM 160	180	166	14,0	23,0	15	104	970	748	97,1	5098	566	72,5	1759	212	42,6	190	108100	337	C
HEM 180	200	186	14,5	24,0	15	122	1090	872	113,3	7483	748	81,3	2580	277	47,7	241	199300	442	C
HEM 200	220	206	15,0	25,0	18	134	1200	1010	131,3	10620	967	90,0	3651	354	52,7	301	346300	568	C
HEM 220	240	226	15,5	26,0	18	152	1320	1148	149,4	14605	1220	98,9	5012	444	57,9	372	572700	710	C
HEM 240	270	248	18,0	32,0	21	164	1460	1540	199,6	24289	1800	110	8153	657	63,9	751	1152000	1060	C
HEM 260	290	268	18,0	32,5	24	177	1570	1687	219,6	31307	2160	119	10449	780	69,0	848	1728000	1260	C
HEM 280	310	288	18,5	33,0	24	196	1690	1854	240,2	39547	2550	128	13163	914	74,0	957	2520000	1480	C
HEM 300	340	310	21,0	39,0	27	208	1830	2335	303,1	59201	3480	140	19403	1252	80,0	1690	4386000	2040	C
HEM 320	359	309	21,0	40,0	27	225	1870	2403	312,0	68135	3800	148	19709	1280	79,5	1810	5004000	2220	C
HEM 340	377	309	21,0	40,0	27	243	1900	2433	315,8	76372	4050	156	19711	1280	79,0	1820	5585000	2360	C
HEM 360	395	308	21,0	40,0	27	261	1930	2453	318,8	84867	4300	163	19522	1270	78,3	1820	6137000	2490	C
HEM 400	432	307	21,0	40,0	27	298	2000	2511	325,8	104119	4820	179	19335	1260	77,0	1830	7410000	2790	C
HEM 450	478	307	21,0	40,0	27	344	2100	2580	335,4	131484	5500	198	19339	1260	75,9	1850	9252000	3170	C
HEM 500	524	306	21,0	40,0	27	390	2180	2649	344,3	161929	6180	217	19155	1250	74,6	1860	11187000	3550	C
HEM 550	572	306	21,0	40,0	27	438	2280	2727	354,4	197984	6920	236	19158	1250	73,5	1880	13516000	3970	C
HEM 600	620	305	21,0	40,0	27	486	2370	2796	363,7	237447	7660	256	18975	1240	72,2	1890	15908000	4390	C



**Tabla I.6.- PERFILES UPN**

Perfil	Dimensiones							Peso P	Términos de sección										C	
	h	b	tw	tf=r1	r2	d	u		Eje y-y			Eje z-z			IT	Sy	c	m		
									A	Iy	Wy	iy	Iz	Wz						iz
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(N/m)	$\cdot 10^2$ (mm <sup>2</sup> )	$\cdot 10^4$ (mm <sup>4</sup> )	$\cdot 10^3$ (mm <sup>3</sup> )	(mm)	$\cdot 10^4$ (mm <sup>4</sup> )	$\cdot 10^3$ (mm <sup>3</sup> )	(mm)	(mm)				
UPN 80	80	45	6,0	8,0	4,0	46	312	84,8	11,0	106	26,5	31,0	19,4	6,36	13,3	2,24	15,9	14,5	26,7	C
UPN 100	100	50	6,0	8,5	4,5	64	372	104	13,5	206	41,2	39,1	29,3	8,49	14,7	2,96	24,5	15,5	29,3	P
UPN 120	120	55	7,0	9,0	4,5	82	434	131	17,0	364	60,7	46,2	43,2	11,1	15,9	4,30	36,3	16,0	30,3	P
UPN 140	140	60	7,0	10,0	5,0	98	489	157	20,4	605	86,4	54,5	62,7	14,8	17,5	6,02	51,4	17,5	33,7	P
UPN 160	160	65	7,5	10,5	5,5	115	546	184	24,0	925	116	62,1	85,3	18,3	18,9	7,81	68,8	18,4	35,6	P
UPN 180	180	70	8,0	11,0	5,5	133	611	216	28,0	1350	150	69,5	114	22,4	20,2	9,98	89,6	19,2	37,5	P
UPN 200	200	75	8,5	11,5	6,0	151	661	248	32,2	1910	191	77,0	148	27,0	21,4	12,6	114	20,1	39,4	P
UPN 220	220	80	9,0	12,5	6,5	167	718	288	37,4	2690	245	84,8	197	33,6	23,0	17,0	146	21,4	42,0	P
UPN 240	240	85	9,5	13,0	6,5	184	775	326	42,3	3600	300	92,2	248	39,6	24,2	20,8	179	22,3	43,9	P
UPN 260	260	90	10,0	14,0	7,0	200	834	372	48,3	4820	371	99,9	317	47,7	25,6	23,7	221	23,6	46,6	P
UPN 280	280	95	10,0	15,0	7,5	216	890	410	53,3	6280	448	109	399	57,2	27,4	33,2	266	25,3	50,2	P
UPN 300	300	100	10,0	16,0	8,0	232	950	453	58,8	8030	535	117	495	67,8	29,0	40,6	316	27,0	54,1	P





**Tabla I.7.- PERFILES L**

Perfil	Dimensiones					Posición del centro				Peso p (N/m)	Términos de sección									
	h (mm)	t (mm)	r (mm)	r <sub>1</sub> (mm)	u (mm)	c (mm)	v <sub>1</sub> (mm)	v <sub>2</sub> (mm)	w (mm)		Eje Y = Eje Z			Eje ξ		Eje η				
											A (mm <sup>2</sup> )	I <sub>y</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>y</sub> (mm)	I <sub>ξ</sub> (mm <sup>4</sup> )	i <sub>ξ</sub> (mm)	I <sub>η</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>η</sub> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>η</sub> (mm)	
L 40.4	40	4	6	3,0	155	11,2	15,8	14,0	28,3	23,7	3,08	4,47	1,55	12,1	7,09	15,2	1,86	1,17	7,8	P
L 40.5	40	5	6	3,0	155	11,6	16,4	14,2	28,3	29,1	3,79	5,43	1,91	12,0	8,60	15,1	2,26	1,37	7,7	C
L 40.6	40	6	6	3,0	155	12,0	17,0	14,3	28,3	34,5	4,48	6,31	2,26	11,9	9,98	14,9	2,65	1,56	7,7	C
L 45.4	45	4	7	3,5	174	12,3	17,5	15,7	31,8	26,9	3,49	6,43	1,97	13,6	10,2	17,1	2,67	1,53	8,8	P
L 45.5	45	5	7	3,5	174	12,8	18,1	15,8	31,8	33,2	4,30	7,84	2,43	13,5	12,4	17,0	3,26	1,80	8,7	P
L 45.6	45	6	7	3,5	174	13,2	18,7	15,9	31,8	39,2	5,09	9,16	2,88	13,4	14,5	16,9	3,82	2,05	8,7	C
L 50.4	50	4	7	3,5	194	13,6	19,2	17,5	35,4	30,0	3,89	8,97	2,46	15,2	14,2	19,1	3,72	1,94	9,8	P
L 50.5	50	5	7	3,5	194	14,0	19,9	17,6	35,4	37,0	4,80	11,0	3,05	15,1	17,4	19,0	4,54	2,29	9,7	P
L 50.6	50	6	7	3,5	194	14,5	20,4	17,7	35,4	43,9	5,69	12,8	3,61	15,0	20,3	18,9	5,33	2,61	9,7	C
L 50.7	50	7	7	3,5	194	14,9	21,0	17,8	35,4	50,5	6,56	14,6	4,16	14,9	23,1	18,8	6,11	2,91	9,6	C
L 50.8	50	8	7	3,5	194	15,2	21,6	18,0	35,4	57,1	7,41	16,3	4,68	14,8	25,7	18,6	6,87	3,19	9,6	C
L 60.5	60	5	8	4,0	233	16,4	23,2	21,1	42,4	44,8	5,82	19,4	4,45	18,2	30,7	23,0	8,02	3,45	11,7	P
L 60.6	60	6	8	4,0	233	16,9	23,9	21,1	42,4	53,2	6,91	22,8	5,29	18,2	36,2	22,9	9,43	3,95	11,7	P
L 60.8	60	8	8	4,0	233	17,7	25,0	21,4	42,4	69,6	9,03	29,2	6,89	18,0	46,2	22,6	12,2	4,66	11,6	C
L 60.10	60	10	8	4,0	233	18,5	26,1	21,7	42,4	85,2	11,1	34,9	8,41	17,8	55,1	22,3	14,8	5,67	11,6	C
L 70.6	70	6	9	4,5	272	19,3	27,3	24,6	49,5	62,6	8,13	36,9	7,27	21,3	58,5	26,8	15,3	5,59	13,7	P
L 70.7	70	7	9	4,5	272	19,7	27,9	24,7	49,5	72,4	9,40	42,3	8,41	21,2	67,1	26,7	17,5	6,27	13,6	P
L 70.8	70	8	9	4,5	272	20,1	28,5	24,7	49,5	82,0	10,6	47,5	9,52	21,1	75,3	26,6	19,7	6,91	13,6	C
L 70.10	70	10	9	4,5	272	20,9	29,6	25,0	49,5	101	13,1	57,2	11,7	20,9	90,5	26,3	23,9	8,10	13,5	C
L 80.8	80	8	10	5,0	311	22,6	31,9	28,2	56,6	94,5	12,3	72,2	12,6	24,3	115	30,6	29,9	9,36	15,6	P
L 80.10	80	10	10	5,0	311	23,4	33,0	28,5	56,6	117	15,1	87,5	13,4	24,1	139	30,3	36,3	11,0	15,5	C
L 80.12	80	12	10	5,0	311	24,1	34,1	28,9	56,6	137	17,9	102	18,2	23,9	161	30,0	42,7	12,5	15,5	C
L 90.8	90	8	11	5,5	351	25,0	35,3	31,7	63,6	107	13,9	104	16,1	27,4	166	34,5	43,1	12,2	17,6	P
L 90.10	90	10	11	5,5	351	25,8	36,5	31,9	63,6	131	17,1	127	19,8	27,2	201	34,3	52,5	14,4	17,5	C
L 90.12	90	12	11	5,5	351	26,6	37,6	32,2	63,6	156	20,3	148	23,3	27,0	234	34,0	61,7	16,4	17,4	C
L 100.8	100	8	12	6,0	390	27,4	38,7	35,2	70,7	120	15,5	145	19,9	30,6	230	38,5	59,8	15,5	19,6	P
L 100.10	100	10	12	6,0	390	28,2	39,9	35,4	70,7	147	19,2	177	24,6	30,4	280	38,3	72,9	18,3	19,5	P
L 100.12	100	12	12	6,0	390	29,0	41,1	35,7	70,7	175	22,7	207	29,1	30,2	328	38,0	85,7	20,9	19,4	C
L 100.15	100	15	12	6,0	390	30,2	42,7	36,1	70,7	215	27,9	249	35,6	29,8	393	37,5	104	24,4	19,3	C
L 120.10	120	10	13	6,5	469	33,1	46,9	42,3	84,9	179	23,2	313	36,0	36,7	497	46,3	129	27,5	23,6	P
L 120.12	120	12	13	6,5	469	34,0	48,0	42,8	84,9	212	27,5	368	42,7	36,5	584	46,0	152	31,5	23,5	P
L 120.15	120	15	13	6,5	469	35,1	49,7	43,1	84,9	261	33,9	445	52,4	36,2	705	45,6	185	37,1	23,3	C
L 150.12	150	12	16	8,0	586	41,2	58,3	52,9	10,6	268	34,8	737	67,7	46,0	1170	58,0	303	52,0	29,5	P
L 150.15	150	15	16	8,0	586	42,5	60,1	53,3	10,6	332	43,0	898	83,5	45,7	1430	57,6	370	61,6	29,3	P
L 150.18	150	18	16	8,0	586	43,7	61,7	53,8	10,6	393	51,0	1050	98,7	45,4	1670	57,1	435	70,4	29,2	C
L 180.15	180	15	18	9,0	705	49,8	70,5	63,6	12,7	401	52,1	1590	122	55,2	2520	69,6	653	92,6	35,4	C
L 180.18	180	18	18	9,0	705	51,0	72,2	64,1	12,7	477	61,9	1870	145	54,9	2960	68,9	768	106	35,2	C
L 180.20	180	20	18	9,0	705	51,8	73,3	64,4	12,7	527	68,3	2040	159	54,7	3240	66,9	843	115	35,1	C
L 200.16	200	16	18	9,0	785	55,2	78,1	70,9	14,1	476	61,8	2340	162	61,6	3720	77,6	960	123	39,4	C
L 200.18	200	18	18	9,0	785	56,0	79,3	71,2	14,1	532	69,1	2600	181	61,3	4130	77,3	1070	135	39,3	C
L 200.20	200	20	18	9,0	785	56,8	80,4	71,5	14,1	588	76,3	2850	199	61,1	4530	77,0	1170	146	39,2	C
L 200.24	200	24	18	9,0	785	58,4	82,6	72,1	14,1	697	90,6	3330	235	60,6	5280	76,4	1380	167	39,0	C

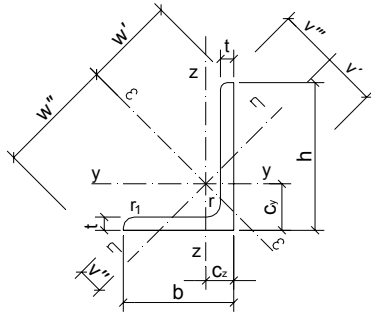
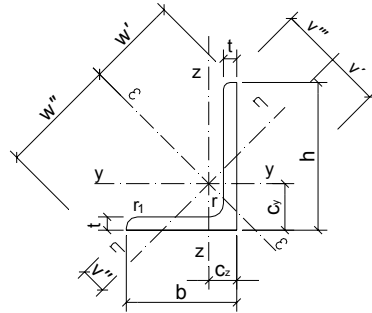


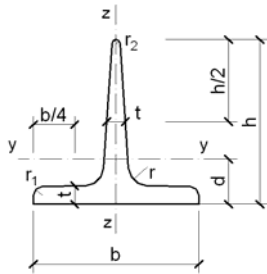
Tabla I.8.- PERFILES LD

Perfil	Dimensiones						Posición del centro							Peso	Términos de sección										C	
															Eje Y				Eje Z			Eje $\xi$		Eje $\eta$		
	h	b	t	r	r <sub>1</sub>	u	c <sub>y</sub>	c <sub>z</sub>	w'	w''	v'	v''	v'''		p	A	I <sub>y</sub>	W <sub>y</sub>	i <sub>y</sub>	I <sub>z</sub>	W <sub>z</sub>	i <sub>z</sub>	I <sub>ξ</sub>	i <sub>ξ</sub>		I <sub>η</sub>
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm <sup>2</sup> )	·10 <sup>4</sup>	·10 <sup>3</sup>	(mm)	·10 <sup>4</sup>	·10 <sup>3</sup>	(mm)	·10 <sup>4</sup>	(mm)	·10 <sup>4</sup>	(mm)		
LD 40.25.4	40	25	4	4	2,0	127	13	6	26	19	10	13	6	18,9	2,46	3,89	1,47	12,6	1,16	0,62	6,9	4,35	13,3	0,70	5,3	C
LD 40.25.5	40	25	5	4	2,0	127	14	6	26	19	11	13	7	23,2	3,02	4,69	1,81	12,5	1,39	0,76	6,8	5,23	13,2	0,85	5,3	C
LD 45.30.4	45	30	4	4	2,0	147	14	7	30	23	12	15	8	22,0	2,86	5,77	1,91	14,2	2,05	0,91	8,5	6,63	15,2	1,19	6,5	C
LD 45.30.5	45	30	5	4	2,0	147	15	7	30	23	13	15	8	27,1	3,52	6,98	2,35	14,1	2,47	1,11	8,4	8,00	15,1	1,45	6,4	C
LD 60.30.5	60	30	5	6	3,0	175	21	6	38	27	12	17	7	33,1	4,29	15,6	4,04	19,0	2,60	1,12	7,8	16,5	19,6	1,70	6,3	C
LD 60.30.6	60	30	6	6	3,0	175	22	7	38	27	12	17	7	39,1	5,08	18,2	4,78	18,9	3,02	1,32	7,7	19,2	19,5	1,99	6,3	C
LD 60.40.5	60	40	5	6	3,0	195	19	9	41	30	16	21	11	36,9	4,79	17,2	4,25	18,9	6,11	2,02	11,3	19,8	20,3	3,54	8,6	C
LD 60.40.6	60	40	6	6	3,0	195	20	10	40	30	17	21	11	43,8	5,68	20,1	5,03	18,8	7,12	2,38	11,2	23,1	20,2	4,15	8,6	C
LD 60.40.7	60	40	7	6	3,0	195	20	10	40	30	17	20	11	50,4	6,55	22,9	5,79	18,7	8,07	2,74	11,1	26,3	20,0	4,75	8,5	C
LD 65.50.5	65	50	5	6	3,0	225	19	12	45	36	20	23	15	42,7	5,54	23,2	5,14	20,5	11,9	3,19	14,7	28,8	22,8	6,32	10,7	C
LD 65.50.6	65	50	6	6	3,0	225	20	12	45	36	21	23	15	50,6	6,58	27,2	6,10	20,3	14,0	3,77	14,6	33,8	22,7	7,43	10,6	C
LD 65.50.7	65	50	7	6	3,0	225	20	13	45	36	21	23	15	58,5	7,60	31,1	7,03	20,2	15,9	4,34	14,5	38,5	22,5	8,51	10,6	C
LD 65.50.8	65	50	8	6	3,0	225	21	13	44	37	22	23	15	66,2	8,60	34,8	7,93	20,1	17,7	4,89	14,4	43,0	22,4	9,56	10,5	C
LD 75.50.5	75	50	5	7	3,5	244	23	11	51	38	20	26	13	46,6	6,05	34,4	6,74	23,8	12,3	3,21	14,3	39,6	25,6	7,11	10,8	C
LD 75.50.6	75	50	6	7	3,5	244	24	12	51	38	20	26	13	55,4	7,19	40,5	8,01	23,7	14,4	3,81	14,2	46,6	25,5	8,36	10,8	C
LD 75.50.7	75	50	7	7	3,5	244	24	12	51	38	21	26	13	64,1	8,31	46,4	9,24	23,6	16,5	4,39	14,1	53,3	25,3	9,57	10,7	C
LD 75.50.8	75	50	8	7	3,5	244	25	12	50	38	21	26	14	72,5	9,41	52,0	10,4	23,5	18,4	4,95	14,0	59,7	25,2	10,8	10,7	C
LD 80.40.5	80	40	5	7	3,5	234	28	8	52	35	15	24	9	44,7	5,80	38,2	7,35	25,6	6,49	2,06	10,6	40,5	26,4	4,19	8,5	C
LD 80.40.6	80	40	6	7	3,5	234	28	8	52	35	15	23	8	53,1	6,89	44,9	8,73	25,5	7,59	2,44	10,8	47,6	26,3	4,92	8,5	C
LD 80.40.7	80	40	7	7	3,5	234	29	9	51	36	16	23	9	61,3	7,96	51,4	10,1	25,4	8,63	2,81	10,4	54,4	26,1	5,64	8,4	C
LD 80.40.8	80	40	8	7	3,5	234	29	9	51	36	16	23	10	69,4	9,01	57,6	11,4	25,3	9,61	3,16	10,3	60,9	26,0	6,33	8,4	C
LD 80.60.6	80	60	6	8	4,0	273	24	14	55	38	25	29	17	62,5	8,11	51,4	9,29	25,2	24,8	5,49	17,5	62,8	27,8	13,4	12,9	C
LD 80.60.7	80	60	7	8	4,0	273	25	15	55	38	25	29	17	72,2	9,38	59,0	10,7	25,1	28,4	6,34	17,4	72,0	27,7	15,4	12,8	C
LD 80.60.8	80	60	8	8	4,0	273	25	15	55	38	25	29	18	81,8	10,6	66,3	12,2	25,0	31,8	7,16	17,3	80,8	27,6	17,3	12,7	C
LD 100.50.6	100	50	6	9	4,5	292	34	10	65	44	19	30	11	67,2	8,73	89,7	13,8	32,1	15,3	3,85	13,2	95,1	33,0	9,90	10,6	C
LD 100.50.7	100	50	7	9	4,5	292	35	10	65	44	19	29	11	77,8	10,1	103	16,0	32,0	17,4	4,46	13,1	109	32,9	11,3	10,6	C
LD 100.50.8	100	50	8	9	4,5	292	35	11	64	44	20	29	11	88,2	11,4	116	18,1	31,8	19,5	5,04	13,1	123	32,8	12,7	10,5	C
LD 100.50.10	100	50	10	9	4,5	292	36	12	64	45	20	29	12	109	14,1	141	22,2	31,6	23,4	6,17	12,9	149	32,5	15,4	10,5	C

Tabla I.8 (continuación).- PERFILES LD

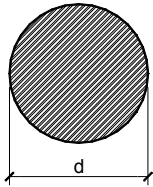


Perfil	Dimensiones						Posición del centro							Peso p (N/m)	Términos de sección										C	
	h (mm)	b (mm)	t (mm)	r (mm)	r <sub>1</sub> (mm)	u (mm)	c <sub>y</sub> (mm)	c <sub>z</sub> (mm)	w' (mm)	w'' (mm)	v' (mm)	v'' (mm)	v''' (mm)		Eje Y				Eje Z			Eje $\xi$		Eje $\eta$		
															A $\cdot 10^2$ (mm <sup>2</sup> )	I <sub>y</sub> $\cdot 10^4$ (mm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> $\cdot 10^3$ (mm <sup>3</sup> )	i <sub>y</sub> (mm)	I <sub>z</sub> $\cdot 10^4$ (mm <sup>4</sup> )	A $\cdot 10^2$ (mm <sup>2</sup> )	I <sub>y</sub> $\cdot 10^4$ (mm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> $\cdot 10^3$ (mm <sup>3</sup> )	i <sub>y</sub> (mm)	I <sub>z</sub> $\cdot 10^4$ (mm <sup>4</sup> )		A $\cdot 10^2$ (mm <sup>2</sup> )
LD 100.65.7	100	65	7	10	5,0	321	3,2	1,5	6,8	4,9	2,6	3,4	1,7	86,0	11,2	113	16,6	31,7	57,6	7,53	18,3	128	33,9	22,0	14,0	C
LD 100.65.8	100	65	8	10	5,0	321	3,2	1,5	6,8	4,9	2,6	3,4	1,7	97,5	12,7	127	18,9	31,6	42,2	8,54	18,3	144	33,7	24,8	14,0	C
LD 100.65.10	100	65	10	10	5,0	321	3,3	1,6	6,7	5,0	2,7	3,4	1,7	121	15,6	154	23,2	31,4	51,0	10,5	18,1	175	33,5	30,1	13,9	C
LD 100.75.8	100	75	8	10	5,0	341	3,1	1,8	6,9	5,4	3,1	3,6	2,1	104	13,5	133	19,3	31,4	64,1	11,4	21,8	163	34,7	34,6	16,0	P
LD 100.75.10	100	75	10	10	5,0	341	3,1	1,9	6,9	5,4	3,2	3,6	2,2	128	16,6	162	23,8	31,2	77,6	14,0	21,6	197	34,5	42,2	15,9	P
LD 100.75.12	100	75	12	10	5,0	341	3,2	2,0	6,8	5,5	3,3	3,6	2,2	151	19,7	189	28,0	31,0	90,2	16,5	21,4	230	34,2	49,5	15,9	P
LD 120.80.8	120	80	8	11	5,5	391	3,8	1,8	8,2	6,0	3,2	4,2	2,1	120	15,5	226	27,6	38,2	80,8	13,2	22,8	260	41,0	46,6	17,3	P
LD 120.80.10	120	80	10	11	5,5	391	3,9	1,9	8,1	6,0	3,3	4,2	2,1	147	19,1	276	34,1	38,0	98,1	16,2	22,6	317	40,7	56,8	17,2	P
LD 120.80.12	120	80	12	11	5,5	391	4,0	2,0	8,1	6,0	3,4	4,2	2,2	175	22,7	323	40,4	37,7	114	19,1	22,4	371	40,4	66,6	17,1	P
LD 130.65.8	130	65	8	11	5,5	381	4,5	1,3	8,5	5,8	2,4	3,9	1,4	116	15,1	263	31,1	41,7	44,8	8,20	17,2	278	43,0	28,9	13,8	C
LD 130.65.10	130	65	10	11	5,5	381	4,6	1,4	8,4	5,8	2,5	3,8	1,5	143	18,6	320	38,4	41,5	54,2	10,7	17,1	339	42,7	35,2	13,7	C
LD 130.65.12	130	65	12	11	5,5	381	4,7	1,5	8,3	5,9	2,6	3,8	1,6	170	22,1	375	45,4	41,2	63,0	12,7	16,9	397	42,4	41,2	13,7	C
LD 150.75.9	150	75	9	11	5,5	441	5,2	1,5	9,8	6,6	2,9	4,5	1,7	151	19,6	456	46,9	48,3	78,3	13,2	20,0	484	49,7	50,4	16,0	C
LD 150.75.10	150	75	10	11	5,5	441	5,3	1,6	9,7	6,6	2,9	4,4	1,7	167	21,6	501	51,8	48,1	85,8	14,6	19,9	532	49,6	55,3	16,0	C
LD 150.75.12	150	75	12	11	5,5	441	5,4	1,6	9,7	6,6	2,9	4,4	1,8	198	25,7	589	61,4	47,9	99,9	17,2	19,7	624	49,3	64,9	15,9	C
LD 150.75.15	150	75	15	11	5,5	441	5,5	1,8	9,6	6,9	3,1	4,4	1,9	243	31,6	713	75,3	47,5	120	21,0	19,4	754	48,8	78,8	15,8	C
LD 150.90.10	150	90	10	12	6,0	470	5,0	2,0	10,1	7,1	3,6	5,0	2,2	179	23,2	533	53,3	48,0	146	21,0	25,1	591	50,5	88,2	19,5	C
LD 150.90.12	150	90	12	12	6,0	470	5,0	2,1	10,1	7,1	3,7	5,0	2,3	212	27,5	627	63,3	47,7	171	24,8	24,9	695	50,2	104	19,4	C
LD 150.90.15	150	90	15	12	6,0	470	5,2	2,2	9,9	7,2	3,8	4,9	2,4	261	33,9	761	77,7	47,4	205	30,4	24,6	841	49,8	126	19,3	C
LD 200.100.10	200	100	10	15	7,5	587	6,9	2,0	13,2	8,1	3,7	6,0	2,2	226	29,2	1220	93,2	64,6	210	26,3	26,8	1290	66,5	135	21,5	C
LD 200.100.12	200	100	12	15	7,5	587	7,0	2,1	13,1	8,1	3,8	6,0	2,2	268	34,8	1440	111	64,3	247	31,3	26,7	1530	66,3	159	21,4	C
LD 200.100.15	200	100	15	15	7,5	587	7,1	2,2	13,0	8,2	3,9	5,9	2,3	331	43,0	1760	137	64,0	299	38,4	26,4	1860	65,8	194	21,2	C
LD 200.150.10	200	150	10	15	7,5	687	5,9	3,5	14,0	10,8	5,9	7,3	4,5	264	34,2	1400	100	63,8	680	59,2	44,6	1710	70,7	364	32,6	C
LD 200.150.12	200	150	12	15	7,5	687	6,0	3,6	13,9	10,8	6,0	7,3	4,1	314	40,8	1650	119	63,6	803	70,5	44,4	2030	70,5	430	32,5	C
LD 200.150.15	200	150	15	15	7,5	687	6,2	3,7	13,9	10,8	6,2	7,3	3,9	388	50,5	2020	147	63,3	979	86,9	44,0	2480	70,0	526	32,3	C
LD 200.150.18	200	150	18	15	7,5	687	6,3	3,8	13,8	10,9	6,4	7,3	3,6	462	60,0	2380	174	62,9	1150	103	43,7	2900	69,6	618	32,1	C



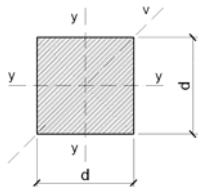
**Tabla I.9.- PERFILES T**

Perfil	Dimensiones					Posición del centro d (mm)	Peso p (N/m)	Términos de sección								
	h=b (mm)	t=r (mm)	r <sub>1</sub> (mm)	r <sub>2</sub> (mm)	u (mm)			A (mm <sup>2</sup> )	Eje Y			Eje Z				
								$I_y \cdot 10^4$ (mm <sup>4</sup> )	$W_y \cdot 10^3$ (mm <sup>3</sup> )	$i_y$ (mm)	$I_z \cdot 10^4$ (mm <sup>4</sup> )	$W_z \cdot 10^3$ (mm <sup>3</sup> )	$i_z$ (mm)	$I_T \cdot 10^4$ (mm <sup>4</sup> )		
T 30	30	4	2,0	1,0		8,5	17,4	177	1,72	0,80	8,7	0,87	0,58	6,2		C
T 35	35	4,5	2,5	1,0		9,9	22,9	297	3,10	1,23	10,4	1,57	0,90	7,3		C
T 40	40	5	2,5	1,0	153	11,2	29,0	377	5,28	1,84	11,8	2,58	1,29	8,3	0,35	C
T 50	50	6	3,0	1,5	191	13,9	43,6	566	12,1	3,36	14,6	6,06	2,42	10,3	0,76	C
T 60	60	7	3,5	2,0	229	16,6	61,1	794	23,8	5,48	17,3	12,2	4,07	12,4	1,45	C
T 70	70	8	4,0	2,0	268	19,4	81,6	1060	44,5	8,79	20,5	22,1	6,32	14,4	2,52	C
T 80	80	9	4,5	2,0	307	22,2	105,0	1360	73,7	12,8	23,3	37,0	9,25	16,5	4,11	C
T 100	100	11	5,5	3,0	383	27,4	160,9	2090	179	24,6	29,2	88,3	17,7	20,5	9,38	C
T 120	120	13	6,5	3,0		3,28	227,6	2960	366	42,0	35,1	178	29,7	24,5		C
T 140	140	15	7,5	4,0		38,0	307,1	3990	660	64,7	40,7	330	47,2	28,8		C



**Tabla I.10.- PERFILES REDONDOS**

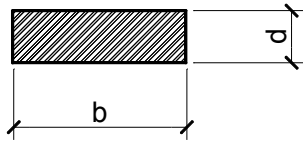
Perfil	Dimensiones		Peso p (N/m)	Términos de sección				Perfil	Dimensiones		Peso p (N/m)	Términos de sección					
	d (mm)	u (mm)		A (mm <sup>2</sup> )	$I_y \cdot 10^4$ (mm <sup>4</sup> )	$W_y \cdot 10^3$ (mm <sup>3</sup> )	$i_y$ (mm)		d (mm)	u (mm)		A (mm <sup>2</sup> )	$I_y \cdot 10^4$ (mm <sup>4</sup> )	$W_y \cdot 10^3$ (mm <sup>3</sup> )	$i_y$ (mm)		
∅ 6	6	18,8	2,2	0,283	0,006	0,021	1,50	P	∅ 22	22	69,1	29,2	3,80	1,15	1,05	5,5	C
∅ 7	7	22,0	3,0	0,385	0,012	0,034	1,75	C	∅ 25	25	78,5	37,8	4,91	1,92	1,53	6,25	P
∅ 8	8	25,1	3,9	0,503	0,020	0,050	2,0	P	∅ 28	28	88,0	47,4	6,16	3,02	2,16	7,0	C
∅ 10	10	31,4	6,1	0,785	0,049	0,098	2,5	P	∅ 30	30	94,2	54,4	7,07	3,98	2,65	7,5	C
∅ 12	12	37,7	8,7	1,13	0,102	0,170	3,0	P	∅ 32	32	101	61,9	8,04	5,15	3,22	8,0	P
∅ 14	14	44,0	11,9	1,54	0,189	0,269	3,5	P	∅ 36	36	113	78,4	10,2	8,24	4,58	9,0	C
∅ 16	16	50,3	15,5	2,01	0,322	0,402	4,0	P	∅ 40	40	126	96,7	12,6	12,6	6,28	10,0	P
∅ 18	18	56,5	19,6	2,55	0,515	0,573	4,5	C	∅ 45	45	141	122,6	15,9	20,2	8,95	11,2	P
∅ 20	20	62,8	24,2	3,14	0,785	0,785	5,0	P	∅ 50	50	157	151,1	19,6	30,7	12,3	12,5	P



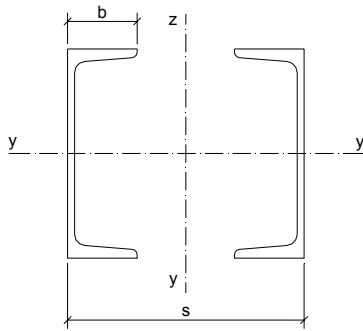
**Tabla I.11.- PERFILES CUADRADOS**

Perfil	Dimensiones		Peso p (N/m)	Términos de sección					Perfil	Dimensiones		Peso p (N/m)	Términos de sección						
	d (mm)	u (mm)		A (mm <sup>2</sup> )	$I_y = I_z \cdot 10^4$ (mm <sup>4</sup> )	$W_y \cdot 10^3$ (mm <sup>3</sup> )	$W_z \cdot 10^3$ (mm <sup>3</sup> )	$i_y$ (mm)		d (mm)	u (mm)		A (mm <sup>2</sup> )	$I_y = I_z \cdot 10^4$ (mm <sup>4</sup> )	$W_y \cdot 10^3$ (mm <sup>3</sup> )	$W_z \cdot 10^3$ (mm <sup>3</sup> )	$i_y$ (mm)		
≠ 6	6	24	3,5	1,08	0,0360	0,0255	0,175	2,83	P	≠ 22	22	88	47,5	195	1,77	1,25	0,635	38,0	C
≠ 7	7	28	4,8	2,00	0,0572	0,0404	0,202	3,85	P	≠ 25	25	100	61,3	326	2,60	1,84	0,722	49,1	P
≠ 8	8	32	6,3	3,41	0,0853	0,0603	0,230	5,02	P	≠ 28	28	112	76,9	512	3,66	2,59	0,808	61,5	P
≠ 10	10	40	9,8	8,33	0,167	0,118	0,288	7,85	P	≠ 30	30	120	88,3	675	4,50	3,18	0,866	70,7	C
≠ 12	12	48	14,1	17,3	0,288	0,204	0,347	11,3	P	≠ 32	32	128	100,1	874	5,46	3,86	0,926	80,4	P
≠ 14	14	56	19,2	32,0	0,457	0,323	0,404	15,4	P	≠ 36	36	144	127,5	1400	7,78	5,50	1,04	102	C
≠ 16	16	64	25,1	54,6	0,683	0,483	0,463	20,1	P	≠ 40	40	160	157,0	2130	10,6	7,54	1,15	126	P
≠ 18	18	72	31,8	87,5	0,972	0,687	0,520	25,4	P	≠ 45	45	180	199,1	3420	15,1	10,70	1,30	159	C
≠ 20	20	80	39,2	133	1,33	0,943	0,577	31,4	P	≠ 50	50	200	245,3	5210	20,9	14,70	1,44	196	P

**Tabla I.12.- PERFILES RECTANGULARES**

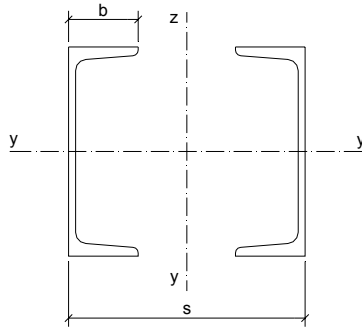


b · d (mm · mm)	p (N/m)	A (mm <sup>2</sup> )		b · d (mm · mm)	p (N/m)	A (mm <sup>2</sup> )		b · d (mm · mm)	p (N/m)	A (mm <sup>2</sup> )		b · d (mm · mm)	p (N/m)	A (mm <sup>2</sup> )		b · d (mm · mm)	p (N/m)	A (mm <sup>2</sup> )	
20-4	6,16	80	C	45-4	13,8	180	C	70-4	21,6	280	C	100-4	30,8	400	C	160-8	98,1	1280	C
20-5	7,70	100	C	45-5	17,4	225	C	70-5	27,0	350	P	100-5	38,6	500	C	160-10	124	1600	C
20-6	9,24	120	C	45-6	20,8	270	C	70-6	32,4	420	P	100-6	46,2	600	C	160-12	148	1920	C
20-8	12,4	160	C	45-8	27,8	360	C	70-8	43,2	560	P	100-8	61,1	800	P	160-15	184	2400	C
20-10	15,4	200	C	45-10	34,6	450	C	70-10	54,0	700	P	100-10	77,0	1000	P	160-20	246	3200	C
20-12	18,4	240	C	45-12	41,6	540	C	70-12	64,6	840	P	100-12	92,4	1200	P	160-25	308	4000	C
20-15	23,2	300	C	45-15	52,0	675	C	70-15	80,8	1050	P	100-15	116	1500	P	160-30	370	4800	C
25-4	7,70	100	C	45-20	69,4	900	C	70-20	108	1400	P	100-20	154	2000	P	160-35	432	5600	C
25-5	9,62	125	C	45-25	86,6	1120	C	70-25	134	1750	P	100-25	192	2500	P	160-40	492	6400	C
25-6	11,6	150	C	45-30	104	1350	C	70-30	162	2100	C	100-30	232	3000	C	180-8	111	1440	C
25-8	15,4	200	C	45-35	122	1580	C	70-35	188	2450	C	100-35	270	3500	C	180-10	138	1800	C
25-10	19,2	250	C	45-40	138	1800	C	70-40	216	2800	C	100-40	308	4000	C	180-12	167	2160	C
25-12	23,2	300	C	50-4	15,4	200	P	75-4	23,2	300	C	110-4	33,8	440	C	180-15	208	2700	C
25-15	28,8	375	C	50-5	19,2	250	P	75-5	28,8	375	C	110-5	42,4	550	C	180-20	278	3600	C
25-20	38,6	500	C	50-6	23,2	300	P	75-6	34,6	450	C	110-6	50,8	680	C	180-25	346	4500	C
30-4	9,24	120	P	50-8	30,8	400	P	75-8	46,2	600	C	110-8	67,8	880	C	180-30	416	5400	C
30-5	11,6	150	P	50-10	38,6	500	P	75-10	57,8	750	C	110-10	84,8	1100	C	180-35	486	6300	C
30-6	13,8	180	P	50-12	46,2	600	C	75-12	69,4	900	C	110-12	102	1320	C	180-40	554	7200	C
30-8	18,4	240	C	50-15	57,8	750	C	75-15	86,6	1120	C	110-15	128	1650	C	200-8	124	1600	C
30-10	23,2	300	C	50-20	77,0	1000	C	75-20	116	1500	C	110-20	170	2200	C	200-10	154	2000	C
30-12	27,8	360	C	50-25	96,2	1250	C	75-25	144	1880	C	110-25	212	2750	C	200-12	184	2400	C
30-15	34,6	450	C	50-30	116	1500	C	75-30	174	2250	C	110-30	254	3300	C	200-15	232	3000	C
30-20	46,2	600	C	50-35	134	1750	C	75-35	202	2620	C	110-35	296	3850	C	200-20	308	4000	C
30-25	57,8	750	C	50-40	154	2000	C	75-40	232	3000	C	110-40	338	4400	C	200-25	385	5000	C
35-4	10,8	140	C	55-4	17,0	220	C	80-4	24,6	320	C	120-4	37,0	480	C	200-30	462	6000	C
35-5	13,4	175	C	55-5	21,2	275	C	80-5	30,8	400	C	120-5	46,2	600	C	200-35	540	7000	C
35-6	16,2	210	C	55-6	25,4	330	C	80-6	37,0	480	P	120-6	55,4	720	C	200-40	616	8000	C
35-8	21,6	280	C	55-8	33,8	440	C	80-8	49,2	640	P	120-8	74,0	960	C	250-8	154	2000	C
35-10	27,0	350	C	55-10	42,4	550	C	80-10	61,6	800	P	120-10	92,4	1200	P	250-10	192	2500	C
35-12	32,4	420	C	55-12	50,8	660	C	80-12	74,0	960	P	120-12	111	1440	P	250-12	232	3000	C
35-15	40,4	525	C	55-15	63,6	825	C	80-15	92,4	1200	P	120-15	138	1880	P	250-15	288	3750	C
35-20	54,0	700	C	55-20	84,8	1100	C	80-20	124	1600	P	120-20	184	2400	P	250-20	385	5000	C
35-25	67,4	875	C	55-25	106	1380	C	80-25	154	2000	P	120-25	232	3000	P	250-25	482	6250	C
35-30	80,8	1050	C	55-30	128	1650	C	80-30	184	2400	C	120-30	280	3600	C	250-30	578	7500	C
40-4	12,4	160	P	55-35	148	1930	C	80-35	216	2800	C	120-35	324	4200	C	250-35	674	8750	C
40-5	15,4	200	P	55-40	170	2200	C	80-40	246	3200	C	120-40	370	4800	C	250-40	770	10000	C
40-6	18,4	240	P	60-4	18,4	240	C	90-4	28,0	360	C	140-8	86,2	1120	C	300-8	184	2400	C
40-8	24,6	320	P	60-5	23,2	300	P	90-5	34,6	450	C	140-10	108	1400	C	300-10	232	3000	C
40-10	30,8	400	C	60-6	27,8	360	P	90-6	41,6	540	C	140-12	129	1680	P	300-12	278	3600	C
40-12	37,0	480	C	60-8	37,0	480	P	90-8	57,4	720	C	140-15	162	2100	P	300-15	346	4500	C
40-15	46,2	600	C	60-10	46,2	600	P	90-10	69,4	900	C	140-20	216	2800	P	300-20	462	6000	C
40-20	61,6	800	C	60-12	55,4	720	P	90-12	83,2	1080	C	140-25	270	3500	P	300-25	578	7500	C
40-25	77,0	1000	C	60-15	69,4	900	P	90-15	104	1350	C	140-30	324	4200	C	300-30	693	9000	C
40-30	92,4	1200	C	60-20	92,4	1200	P	90-20	119	1800	C	140-35	378	4900	C	300-35	808	10500	C
40-35	108	1400	C	60-25	116	1500	P	90-25	174	2250	C	140-40	432	5600	C	300-40	924	12000	C
				60-30	138	1800	C	90-30	208	2700	C	150-8	92,4	1200	C	400-8	246	3200	C
				60-35	162	2100	C	90-35	242	3150	C	150-10	116	1500	C	400-10	308	4000	C
				60-40	184	2400	C	90-40	278	3600	C	150-12	138	1800	C	400-12	370	4800	C
												150-15	174	2250	C	400-15	462	6000	C
												150-20	232	3000	C	400-20	616	8000	C
												150-25	288	3750	C	400-25	770	10000	C
												150-30	346	4500	C	400-30	924	12000	C
												150-35	404	5250	C	400-35	1079	14000	C
												150-40	462	6000	C	400-40	1236	16000	C



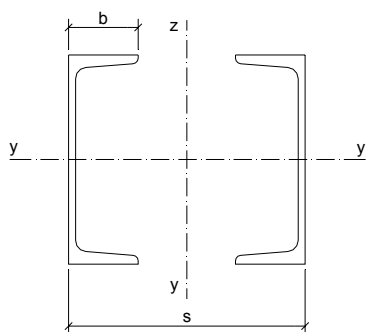
**TABLA I.13.- PERFILES 2 UPN  
CON LAS ALAS HACIA DENTRO**

s (mm)	2 UPN 80			2 UPN 100			2 UPN 120			2 UPN 140			s (mm)
	A = 22·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 212·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 53·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 3,1·10 mm			A = 27·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 412·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 82,4·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 3,91·10 mm			A = 34·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 728·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 121·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 4,62·10 mm			A = 40,8·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 1210·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 173·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 5,45·10 mm			
	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	
2b	243	54,1	3,33	380	76	3,75	604	110	4,21	862	144	4,59	2b
150	844	113	6,19	1010	135	6,12	1270	169	6,11	1470	196	6,00	150
160	983	123	6,68	1180	148	6,61	1480	185	6,60	1720	215	6,49	160
180	1290	143	7,66	1560	173	7,60	1950	217	7,57	2270	252	7,46	180
200	1650	165	8,66	1990	199	8,58	2490	249	8,56	2900	290	8,43	200
220	2050	186	9,65	2470	225	9,56	3090	281	9,53	3620	329	9,42	220
240	2490	208	10,6	3010	251	10,6	3760	313	10,5	4410	368	10,4	240
250	2720	218	11,1	3300	264	11,1	4130	330	11,0	4840	387	10,9	250
260	2970	228	11,6	3600	277	11,5	4510	347	11,5	5290	407	11,4	260
280	3500	250	12,6	4240	303	12,5	5310	379	12,5	6250	446	12,4	280
300	4080	272	13,6	4940	330	13,5	6190	413	13,5	7290	486	13,4	300
350	5710	326	16,1	6930	396	16,0	8680	496	16,0	10250	585	15,9	350
400	7630	382	18,6	9250	465	18,5	11600	580	18,5	13710	686	18,3	400
450	9790	435	21,1	11910	529	21,0	14940	664	21,0	17690	786	20,8	450
500	12240	490	23,6	14910	596	23,5	18700	748	23,5	22180	887	23,3	500
550	14970	544	26,1	18240	663	26,0	22890	833	25,9	27180	988	25,8	550
600	17970	599	28,6	21910	730	28,5	27470	916	28,4	32690	1090	28,3	600
650	21250	654	31,1	25920	798	31,0	32550	1000	30,9	38700	1190	30,8	650
700	24800	709	33,6	30270	865	33,5	38010	1090	33,4	45230	1290	33,3	700
750	28630	763	36,1	34950	932	36,0	43910	1170	35,9	52270	1390	35,8	750
800	32730	818	38,6	39980	1000	38,5	50220	1260	38,4	59820	1500	38,3	800
850	37110	873	41,1	45330	1070	41,0	56960	1340	40,9	67880	1600	40,8	850
900	41760	928	43,6	51030	1130	43,5	64130	1430	43,4	76440	1700	43,3	900
1000	51900	1040	48,6	63440	1270	48,5	79730	1590	48,4	95110	1900	48,3	1000



**TABLA I.13 (continuación).- PERFILES 2 UPN  
CON LAS ALAS HACIA DENTRO**

s (mm)	2 UPN 160			2 UPN 180			2 UPN 200			2 UPN 220			s (mm)
	A = 48·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 1850·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 232·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 6,21·10 mm			A = 56·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 2700·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 300·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 6,95·10 mm			A = 64,4·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 3820·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 382·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 7,70·10 mm			A = 74,8·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 5380·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 490·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 8,48·10 mm			
	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	
2b	1210	187	5,03	1670	239	5,47	2240	298	5,89	2960	370	6,29	2b
150	1710	228	5,97	1970	263	5,93	2240	298	5,89	-	-	-	150
160	1990	249	6,44	2300	288	6,41	2610	326	6,36	2960	370	6,29	160
180	2630	292	7,40	3040	338	7,37	3440	382	7,31	3910	434	7,23	180
200	3370	337	8,38	3880	388	8,32	4410	441	8,27	5020	502	8,19	200
220	4200	382	9,35	4840	440	9,3	5500	500	9,24	6270	570	9,16	220
240	5130	428	10,3	5920	493	10,3	6720	560	10,2	7670	639	10,1	240
250	5620	450	10,8	6500	520	10,8	7380	591	10,7	8420	674	10,6	250
260	6150	473	11,3	7100	546	11,3	8070	621	11,2	9220	702	11,1	260
280	7270	519	12,3	8400	600	12,3	9550	682	12,2	10920	780	12,1	280
300	8490	566	13,3	9810	654	13,2	11160	744	13,2	12760	851	13,1	300
350	11940	682	15,8	13820	790	15,7	15750	900	15,6	18040	1030	15,5	350
400	16000	800	18,3	18530	927	18,2	21140	1060	18,1	24250	1210	18,0	400
450	20660	918	20,7	23950	1060	20,7	27330	1210	20,6	31400	1400	20,5	450
500	25920	1040	23,3	30060	1200	23,2	34330	1370	23,1	39480	1580	23,0	500
550	31780	1160	25,7	36870	1340	25,7	42140	1530	25,6	48500	1760	25,5	550
600	38230	1270	28,2	44380	1480	28,2	50750	1690	28,1	58450	1900	28,0	600
650	45290	1390	30,7	52600	1620	30,6	60160	1850	30,6	69340	2130	30,4	650
700	52950	1510	33,2	61510	1760	33,1	70380	2010	33,1	81160	2320	32,9	700
750	61210	1630	35,7	71120	1900	35,6	81410	2170	35,6	93920	2500	35,4	750
800	70070	1750	38,2	81430	2040	38,1	93240	2330	38,1	107600	2690	37,9	800
850	79530	1870	40,7	92440	2170	40,6	105900	2490	40,6	122200	2880	40,4	850
900	89580	1990	43,2	104200	2320	43,1	119300	2650	43,0	137800	3060	42,9	900
1000	111500	2230	48,2	129700	2590	48,1	148600	2970	48,0	171700	3440	47,9	1000

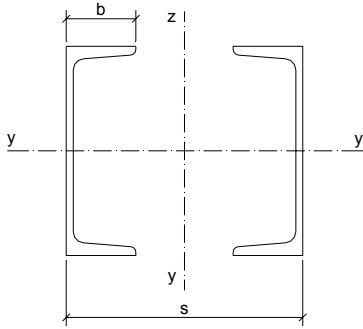


**TABLA I.13 (continuación).- PERFILES 2 UPN  
CON LAS ALAS HACIA DENTRO**

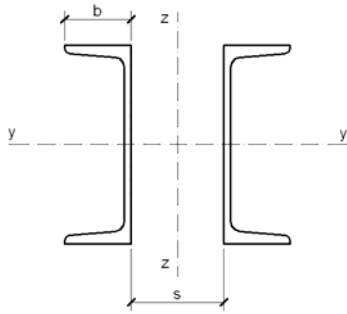
s (mm)	2 UPN 240			2 UPN 260			2 UPN 280			2 UPN 300			s (mm)
	A = 84,6·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 7200·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 600·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 9,22·10 mm			A = 96,6·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 9640·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 742·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 9,99·10 mm			A = 107·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 12560·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 896·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 10,9·10 mm			A = 118·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 16060·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 1070·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 11,7·10 mm			
	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	
2b	3820	450	6,72	4890	544	7,12	5980	629	7,49	7260	726	7,86	2b
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160
180	4370	486	7,19	4890	544	7,12	-	-	-	-	-	-	180
200	5600	560	8,14	6270	627	8,06	6750	675	7,96	7260	726	7,86	200
220	7000	636	9,10	7850	714	9,01	8450	768	8,89	9090	826	8,78	220
240	8570	714	10,1	9610	801	9,97	10360	863	9,84	11160	930	9,74	240
250	9420	754	10,6	10570	845	10,5	11390	911	10,3	12280	982	10,2	250
260	10310	793	11,1	11570	890	10,9	12470	959	10,8	13470	1040	10,7	260
280	12220	873	12,1	13720	980	11,9	14820	1060	11,8	16010	1140	11,6	280
300	14290	953	13,1	16070	1070	12,9	17370	1160	12,7	18780	1250	12,6	300
350	20220	1160	15,5	22780	1300	15,4	24690	1410	15,2	20750	1530	15,1	350
400	27210	1360	17,9	30690	1530	17,8	33330	1670	17,6	36190	1810	17,5	400
450	35260	1570	20,4	39820	1770	20,3	43310	1920	20,1	47090	2090	20,0	450
500	44360	1770	22,9	50150	2010	22,8	54620	2180	22,6	59470	2380	22,4	500
550	54520	1980	25,4	61690	2240	25,3	67260	2450	25,1	73320	2670	25,0	550
600	65740	2190	27,9	74430	2480	27,8	81240	2710	27,6	88640	2950	27,4	600
650	78010	2400	30,4	88390	2720	30,2	96550	2970	30,0	105400	3240	29,9	650
700	91350	2610	32,9	103500	2960	32,7	113200	3230	32,5	123700	3530	32,4	700
750	105700	2820	35,3	119900	3200	35,2	131200	3500	35,0	143400	3820	34,9	750
800	121200	3030	37,9	137500	3440	37,7	150800	3770	37,5	164600	4110	37,3	800
850	137700	3240	40,3	156300	3680	40,2	171100	4030	40,0	187300	4410	39,9	850
900	155300	3450	42,8	176300	3920	42,7	193100	4290	42,5	211400	4700	42,3	900
1000	193600	3870	47,8	220000	4400	47,7	241000	4820	47,5	264100	5280	47,3	1000



**TABLA I.13 (continuación).- PERFILES 2 UPN  
CON LAS ALAS HACIA DENTRO**

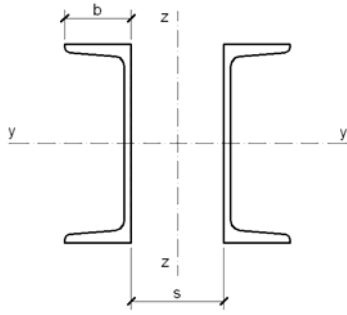


s (mm)	2 UPN 320			2 UPN 350			2 UPN 380			2 UPN 400			s (mm)
	A = 152·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 21740·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 1360·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 12,1 ·10 mm			A = 155·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 25680·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 1470·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 12,9 ·10 mm			A = 160,8·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 31520·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 1659·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 14,0 ·10 mm			A = 183·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 40700·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 2040·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 14,9 ·10 mm			
	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	
2b	9500	950	7,91	10070	1010	8,07	11063	1085	8,29	14450	1310	8,89	2b
200	9500	950	7,91	10070	1010	8,07	-	-	-	-	-	-	200
220	11890	1080	8,84	12570	1140	9,01	13178	1198	9,05	14450	1310	8,89	220
240	14590	1220	9,81	15390	1280	9,98	16111	1342	10,00	17690	1470	9,83	240
250	16050	1280	10,3	16910	1350	10,4	17698	1416	10,49	19450	1560	10,3	250
260	17590	1350	10,8	18510	1420	10,9	19366	1490	10,97	21300	1640	10,8	260
280	20900	1490	11,7	21940	1570	11,9	22942	1639	11,94	25270	1810	11,8	280
300	24500	1630	12,7	25680	1710	12,9	26840	1790	12,91	29600	1970	12,7	300
350	34850	1990	15,1	36390	2080	15,3	37991	2171	15,37	42050	2400	15,2	350
400	47090	2350	17,6	49030	2450	17,8	51153	2558	17,83	56780	2840	17,6	400
450	61230	2720	20,1	63600	2830	20,3	66324	2948	20,30	73800	3280	20,1	450
500	71260	3090	22,5	80100	3200	22,7	83505	3340	22,78	93100	3720	22,6	500
550	95190	3460	25,1	98540	3580	25,2	102697	3734	25,27	114700	4170	25,0	550
600	115000	3820	27,5	118900	3960	27,8	123898	4130	27,75	138600	4620	27,5	600
650	136700	4210	30,0	141200	4350	30,2	147110	4526	30,24	164700	5070	30,0	650
700	160300	4580	32,5	165400	4730	32,7	172332	4924	32,73	193200	5520	32,5	700
750	185800	4950	35,0	191600	5110	35,2	199563	5322	35,22	223900	5970	35,0	750
800	213200	5330	37,5	219700	5490	37,6	228805	5720	37,72	257000	6430	37,5	800
850	242500	5710	40,0	249700	5880	40,2	260056	6119	40,21	292300	6880	40,0	850
900	273700	6080	42,4	281700	6260	42,6	293317	6518	42,70	329900	7330	42,5	900
1000	341800	6840	47,4	351400	7030	47,6	365870	7317	47,70	412000	8240	47,4	1000



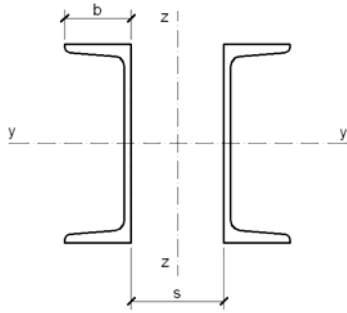
**TABLA I.14.- PERFILES 2 UPN  
CON LAS ALAS HACIA FUERA**

s (mm)	2 UPN 80			2 UPN 100			2 UPN 120			2 UPN 140			s (mm)
	A = 22·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 212·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 53·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 3,1·10 mm			A = 27·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 412·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 82,4·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 3,91·10 mm			A = 34·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 728·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 121·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 4,62·10 mm			A = 40,8·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 1210·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 173·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 5,45·10 mm			
	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> (mm)	
0	85	18,9	1,96	123	24,6	2,13	173	31,5	2,26	250	41,7	2,47	0
8	114	23,3	2,28	161	29,8	2,44	222	37,6	2,56	314	49,1	2,77	8
10	122	24,4	2,35	172	31,3	2,52	236	39,3	2,64	332	51,5	2,85	10
12	131	25,7	2,43	183	32,7	2,60	251	41,1	2,72	350	53,0	2,93	12
15	145	27,6	2,57	201	35,0	2,72	274	43,8	2,84	380	56,3	3,05	15
20	171	31,1	2,79	234	39,0	2,94	316	48,6	3,05	434	62,0	3,26	20
25	199	34,6	3,01	270	43,2	3,16	362	53,6	3,26	493	68,0	3,48	25
30	230	38,3	3,23	310	47,7	3,39	413	59,0	3,48	556	74,1	3,69	30
35	264	42,2	3,47	353	52,3	3,62	468	64,6	3,71	625	80,6	3,92	35
40	301	46,3	3,70	399	57,0	3,84	527	70,3	3,93	700	87,5	4,14	40
45	340	50,4	3,93	449	61,9	4,08	590	76,1	4,17	778	94,3	4,37	45
50	382	54,6	4,17	501	66,8	4,31	658	82,3	4,40	862	101	4,60	50
60	474	63,2	4,64	618	77,3	4,78	806	94,8	4,87	1050	117	5,06	60
70	578	72,3	5,13	747	87,9	5,26	971	108	5,34	1250	132	5,54	70
80	692	81,4	5,61	890	98,9	5,74	1150	121	5,82	1470	147	6,00	80
90	818	90,9	6,10	1050	111	6,23	1350	135	6,30	1720	164	6,49	90
100	954	100	6,58	1220	122	6,72	1570	150	6,79	1980	180	6,97	100
110	1100	110	7,08	1400	133	7,20	1800	164	7,28	2270	197	7,46	110
120	1260	120	7,57	1600	145	7,70	2050	178	7,76	2580	215	7,95	120
130	1430	130	8,06	1810	157	8,19	2320	193	8,26	2900	232	8,43	130
140	1610	140	8,55	2030	169	8,67	2600	208	8,75	3250	250	8,93	140
150	1800	150	9,05	2270	182	9,17	2900	223	9,24	3620	268	9,42	150
160	2000	160	9,54	2520	194	9,66	3220	239	9,73	4000	286	9,90	160
180	2440	181	10,5	3060	219	10,6	3910	270	10,7	4840	323	10,9	180
200	2920	202	11,5	3660	244	11,6	4660	301	11,7	5760	360	11,9	200
220	3450	223	12,5	4310	269	12,6	5480	332	12,7	6760	398	12,9	220
240	4020	244	13,5	5020	295	13,6	6380	365	13,7	7840	436	13,9	240
250	4320	254	14,0	5390	308	14,1	6850	381	14,2	8410	455	14,4	250
260	4630	265	14,5	5770	321	14,6	7330	396	14,7	9000	474	14,9	260
280	5290	286	15,5	6590	347	15,6	8360	429	15,7	10250	513	15,9	280
300	5990	307	16,5	7450	373	16,6	9460	461	16,7	11570	551	16,8	300
320	6740	329	17,5	8370	399	17,6	10620	494	17,7	12980	590	17,8	320
350	7940	361	19,0	9860	438	19,1	12490	543	19,2	15240	649	19,3	350
380	9240	393	20,5	11460	478	20,6	14510	592	20,7	17690	708	20,8	380
400	10160	415	21,5	12600	504	21,6	15950	625	21,7	19430	747	21,8	400



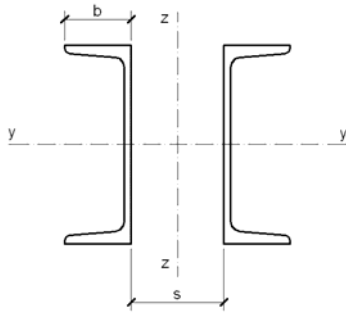
**TABLA I.14 (continuación).- PERFILES 2 UPN  
CON LAS ALAS HACIA FUERA**

s (mm)	2 UPN 160			2 UPN 180			2 UPN 200			2 UPN 220			s (mm)
	A = 48·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 1850·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 232·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 6,21·10 mm			A = 56·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 2700·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 300·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 6,95·10 mm			A = 64,4·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 3820·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 382·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 7,70·10 mm			A = 74,8·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 5380·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 490·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 8,48·10 mm			
	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	
0	334	51,4	2,63	334	62,0	2,78	556	74,1	2,94	736	92	3,16	0
8	411	59,6	2,92	530	71,6	3,07	670	84,8	3,23	877	104	3,43	8
10	433	61,9	3,00	555	74,0	3,14	702	87,8	3,32	915	108	3,50	10
12	456	64,2	3,08	584	76,8	3,23	735	90,7	3,38	956	111	3,57	12
15	493	68,0	3,20	627	80,9	3,34	787	95,4	3,51	1020	117	3,69	15
20	558	74,4	3,40	705	88,1	3,55	880	104	3,70	1130	126	3,89	20
25	630	81,3	3,62	791	95,9	3,76	981	112	3,90	1250	135	4,09	25
30	706	88,3	3,83	883	104	3,97	1090	121	4,12	1380	145	4,31	30
35	789	95,6	4,06	982	112	4,19	1210	131	4,33	1530	157	4,52	35
40	878	103	4,27	1090	121	4,41	1330	140	4,55	1680	168	4,74	40
45	974	111	4,43	1200	130	4,63	1460	150	4,77	1830	179	4,95	45
50	1070	119	4,73	1320	139	4,86	1600	160	5,00	2000	190	5,18	50
60	1290	136	5,19	1580	158	5,32	1910	182	5,45	2370	215	5,63	60
70	1540	154	5,67	1870	178	5,79	2250	205	5,91	2770	241	6,09	70
80	1810	172	6,14	2190	199	6,25	2620	228	6,38	3210	268	6,56	80
90	2100	191	6,61	2540	221	6,73	3030	253	6,86	3690	295	7,03	90
100	2420	210	7,10	2910	243	7,21	3460	277	7,33	4210	324	7,50	100
110	2760	230	7,58	3310	265	7,69	3930	302	7,81	4760	353	7,98	110
120	3120	250	8,06	3740	288	8,17	4430	328	8,29	5350	382	8,46	120
130	3510	270	8,55	4200	311	8,66	4960	354	8,78	5980	412	8,94	130
140	3920	290	9,04	4680	334	9,14	5520	381	9,26	6640	443	9,42	140
150	4360	311	9,53	5200	359	9,64	6120	408	9,75	7340	474	9,91	150
160	4820	332	10,0	5740	383	10,1	6750	435	10,2	8080	505	10,4	160
180	5810	375	11,0	6910	432	11,1	8100	491	11,2	9680	569	11,4	180
200	6900	418	12,0	8180	481	12,1	9580	547	12,2	11420	634	12,4	200
220	8080	462	13,0	9580	532	13,1	11200	605	13,2	13310	701	13,3	220
240	9360	506	14,0	11080	583	14,1	12940	664	14,2	15350	768	14,3	240
250	10040	528	14,5	11870	609	14,6	13860	693	14,7	16430	801	14,8	250
260	10740	551	15,0	12690	635	15,1	14810	722	15,2	17540	835	15,3	260
280	12210	596	16,0	14420	687	16,0	16800	781	16,2	19880	904	16,3	280
300	13780	641	16,9	16260	739	17,0	18930	841	17,1	22370	973	17,3	300
320	15450	687	17,9	18210	792	18,0	21180	901	18,1	25010	1040	18,3	320
350	18120	755	19,4	21350	871	19,5	24810	992	19,6	29250	1150	19,8	350
380	21020	824	20,9	24740	952	21,0	28720	1080	21,1	33820	1250	21,3	380
400	23070	871	21,9	27140	1010	22,0	31490	1150	22,1	37060	1320	22,3	400
450							38980	1300	24,6	45810	1500	24,7	450
500							47340	1460	27,1	55490	1680	27,2	500



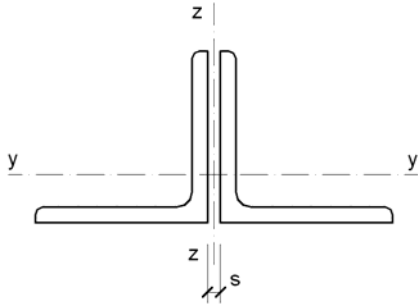
**TABLA I.14 (continuación).- PERFILES 2 UPN CON LAS ALAS HACIA FUERA**

s (mm)	2 UPN 240			2 UPN 260			2 UPN 280			2 UPN 300			s (mm)
	A = 84,6·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 7200·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 600·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 9,22·10 mm			A = 96,6·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 9640·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 742·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 9,99·10 mm			A = 107·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 12560·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 896·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 10,9·10 mm			A = 118·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 16060·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 1070·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 11,7·10 mm			
	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	
0	916	108	3,29	1170	130	3,48	1480	156	3,72	1847	184	3,96	0
8	1080	121	3,57	1370	146	3,76	1710	173	4,01	2120	203	4,24	8
10	1130	126	3,65	1420	149	3,84	1780	178	4,07	2194	208	4,32	10
12	1170	129	3,73	1480	154	3,91	1840	182	4,15	2270	214	4,39	12
15	1250	135	3,84	1570	161	4,03	1940	189	4,27	2389	222	4,51	15
20	1380	145	4,04	1720	172	4,23	2120	202	4,47	2599	236	4,70	20
25	1520	156	4,24	1890	184	4,43	2320	216	4,67	2824	251	4,90	25
30	1670	167	4,45	2070	197	4,63	2530	230	4,87	3064	266	5,10	30
35	1840	180	4,66	2270	211	4,84	2750	244	5,08	3318	282	5,31	35
40	2010	191	4,88	2470	225	5,06	2980	259	5,29	3587	298	5,52	40
45	2190	204	5,09	2690	239	5,28	3230	275	5,51	3871	316	5,74	45
50	2390	217	5,31	2910	253	5,50	3490	291	5,72	4169	333	5,95	50
60	2810	244	5,76	3410	284	5,94	4060	325	6,17	4810	370	6,40	60
70	3270	273	6,22	3950	316	6,40	4670	359	6,62	5510	408	6,85	70
80	3780	302	6,69	4540	349	6,86	5340	396	7,08	6269	447	7,30	80
90	4330	333	7,15	5180	384	7,32	6070	434	7,54	7086	488	7,76	90
100	4920	364	7,62	5870	419	7,79	6840	472	8,01	7962	530	8,23	100
110	5550	396	8,10	6600	455	8,27	7670	511	8,48	8897	574	8,70	110
120	6230	430	8,58	7390	493	8,75	8550	552	8,95	9891	618	9,17	120
130	6940	463	9,06	8220	530	9,22	9490	593	9,43	10943	663	9,65	130
140	7700	497	9,54	9100	569	9,70	10480	635	9,92	12054	709	10,12	140
150	8500	531	10,0	10020	607	10,2	11520	678	10,4	13225	755	10,60	150
160	9350	567	10,5	11000	647	10,7	12620	721	10,9	14454	803	11,09	160
180	11160	638	11,5	13100	728	11,6	14970	809	11,8	17088	889	12,05	180
200	13150	711	12,5	15390	810	12,6	17530	899	12,8	19957	997	13,03	200
220	13500	785	13,4	17880	894	13,6	20310	991	13,8	23062	1098	14,00	220
240	17630	860	14,4	20550	979	14,6	23300	1080	14,8	26402	1200	14,98	240
250	18850	898	14,9	21960	1020	15,1	24880	1130	15,2	28160	1251	15,47	250
260	20120	936	15,4	23420	1060	15,6	26510	1180	15,7	29977	1303	15,97	260
280	22780	1010	16,4	26490	1150	16,6	29930	1270	16,7	33787	1407	16,95	280
300	25610	1090	17,4	29750	1240	17,6	33560	1370	17,7	37832	1513	17,94	300
320	28610	1170	18,4	33200	1330	18,5	37400	1470	18,7	42113	1619	18,92	320
350	33430	1290	19,9	38730	1460	20,0	43570	1610	20,2	48975	1780	20,41	350
380	38630	1400	21,4	44710	1590	21,5	50210	1760	21,7	56366	1943	21,89	380
400	42300	1480	22,4	48930	1690	22,5	54910	1860	22,7	61588	2052	22,88	400
450	52240	1690	24,9	60340	1920	25,0	67580	2110	25,1	75670	2328	25,37	450
500	63220	1890	27,3	72950	2150	27,5	81590	2340	27,6	91223	2606	27,85	500



**TABLA I.14 (continuación).- PERFILES 2 UPN  
CON LAS ALAS HACIA FUERA**

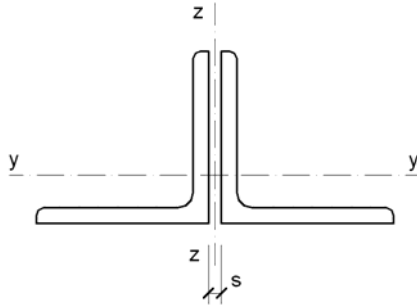
s (mm)	2 UPN 320			2 UPN 350			2 UPN 380			2 UPN 400			s (mm)
	A = 152·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 21740·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 1360·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 12,1 ·10 mm			A = 155·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 25680·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 1470·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 12,9 ·10 mm			A = 160,8·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 31520·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 1659·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 14,0 ·10 mm			A = 183·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 40700·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 2040·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 14,9 ·10 mm			
	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	
0	2220	222	3,82	2030	203	3,62	2140	210	3,65	2980	271	4,04	0
8	2558	246	4,10	2352	226	3,89	2473	233	3,91	3394	298	4,30	8
10	2650	252	4,18	2440	232	3,97	2570	240	3,99	3510	305	4,38	10
12	2750	259	4,25	2530	239	3,99	2660	246	4,06	3620	312	4,45	12
15	2900	270	4,37	2670	248	4,06	2810	256	4,18	3810	324	4,56	15
20	3160	287	4,56	2930	266	4,18	3070	274	4,37	4130	344	4,75	20
25	3440	306	4,76	3200	284	4,37	3350	293	4,56	4480	366	4,95	25
30	3740	325	4,96	3490	303	4,56	3650	312	4,76	4840	387	5,14	30
35	4060	346	5,17	3800	323	4,76	3980	333	4,97	5230	410	5,34	35
40	4400	367	5,38	4130	344	4,97	4320	354	5,18	5650	435	5,56	40
45	4760	389	5,60	4480	366	5,18	4680	376	5,39	6090	460	5,77	45
50	5140	411	5,82	4850	388	5,39	5060	399	5,61	6550	485	5,98	50
60	5950	458	6,26	5650	435	5,61	5890	446	6,05	7530	538	6,41	60
70	6840	507	6,71	6520	483	6,05	6800	496	6,50	8610	594	6,86	70
80	7800	557	7,16	7470	534	6,50	7780	548	6,95	9780	652	7,31	80
90	8840	610	7,63	8500	586	6,95	8850	602	7,41	11050	713	7,77	90
100	9950	663	8,09	9610	641	7,41	10000	658	7,88	12400	775	8,23	100
110	11140	719	8,56	10790	696	7,88	11230	715	8,35	13850	839	8,70	110
120	12410	776	9,04	12050	753	8,35	12540	774	8,82	15380	905	9,17	120
130	13150	833	9,51	13390	812	8,82	13930	834	9,30	17010	972	9,64	130
140	15170	892	9,99	14800	871	9,30	15400	895	9,78	18730	1040	10,2	140
150	16660	952	10,5	16290	931	9,78	16950	957	10,3	20550	1110	10,6	150
160	18230	1010	11,0	17860	992	10,3	18580	1020	10,7	22450	1180	11,1	160
180	21590	1140	11,9	21230	1120	10,7	22080	1150	11,7	26530	1330	12,0	180
200	25260	1260	12,9	24910	1250	11,7	25910	1280	12,7	30980	1480	13,0	200
220	29230	1390	13,9	28900	1380	12,7	30050	1420	13,7	35790	1630	14,0	220
240	33510	1520	14,8	33200	1510	13,7	34520	1560	14,6	40930	1780	15,0	240
250	35760	1590	15,3	35460	1580	14,6	36880	1620	15,1	43690	1860	15,4	250
260	38090	1660	15,8	37800	1640	15,1	39310	1690	15,6	46510	1940	15,9	260
280	42970	1790	16,8	42720	1780	15,6	44430	1840	16,6	52420	2100	16,9	280
300	48150	1930	17,8	47950	1920	16,6	49860	1980	17,6	58700	2260	17,9	300
320	53640	2060	18,8	53480	2060	17,6	55620	2120	18,6	65340	2420	18,9	320
350	62440	2270	20,3	62360	2270	18,6	64860	2340	20,1	75990	2670	20,4	350
380	71920	2480	21,8	71440	2480	20,1	74820	2560	21,6	87470	2920	21,9	380
400	78630	2620	22,7	78710	2620	21,6	81870	2710	22,6	95580	3080	22,9	400
450	96700	2980	25,2	96990	2980	22,6	100900	3090	25,0	117400	3510	25,3	450
500	116700	3330	27,7	117200	3350	25,0	121900	3460	27,5	141600	3930	27,8	500



**TABLA I.15.- PERFILES 2 L**

s (mm)	2 L 40 · 4			2 L 40 · 5			2 L 45 · 4			2 L 45 · 5			2 L 45 · 6			s (mm)
	A = 6,16·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 8,94·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 3,10·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 1,21·10 mm			A = 7,58·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 10,86·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 3,82·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 1,20·10 mm			A = 6,98·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 12,86·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 3,94·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 1,36·10 mm			A = 8,60·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 15,68·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 4,86·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 1,35·10 mm			A = 10,18·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 18,32·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 5,76·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 1,34·10 mm			
	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	
0	16,7	4,18	1,65	21,1	5,25	1,66	23,4	5,20	1,83	29,8	6,60	1,86	36,1	8,00	1,88	0
8	23,2	5,25	1,94	29,3	6,65	1,96	31,5	6,40	2,12	40,0	8,15	2,16	48,5	9,90	2,18	8
10	25,2	5,60	2,02	31,8	7,05	2,05	33,8	6,75	2,20	42,9	8,60	2,23	52,0	10,40	2,26	10
12	27,2	5,90	2,10	34,4	7,45	2,13	36,3	7,10	2,28	46,1	9,05	2,31	56,0	10,95	2,34	12
15	30,5	6,40	2,23	38,5	8,10	2,25	40,0	7,60	2,39	51,0	9,70	2,44	62,0	11,80	2,47	15
20	36,7	7,35	2,44	46,3	9,25	2,47	47,6	8,65	2,61	60,5	11,00	2,65	73,0	13,30	2,68	20
30	51,0	9,25	2,88	64,5	11,75	2,91	65,0	10,80	3,05	82,0	13,65	3,09	99,5	16,55	3,12	30
35	69,0	11,50	3,35	86,5	14,45	3,37	85,5	13,20	3,49	108,0	16,60	3,54	130,5	20,10	3,58	35
50	89,5	13,75	3,82	112,5	17,30	3,85	110,0	15,70	3,96	138,5	19,80	4,01	167,0	23,85	4,05	50
60	113,5	16,20	4,29	142,0	20,30	4,32	137,5	18,35	4,43	173,0	23,05	4,49	208,5	27,75	4,52	60
70	140,5	18,75	4,77	175,5	23,40	4,81	169,0	21,15	4,91	212,0	26,50	4,97	255,0	31,85	5,00	70
80	170,5	21,30	5,26	212,5	26,55	5,29	204,0	23,95	5,40	255,5	30,05	5,45	306,5	36,05	5,48	80
90	203,5	23,95	5,75	253,5	29,80	5,78	242,0	26,90	5,88	303,0	33,65	5,94	363,0	40,35	5,97	90
100	239,5	26,60	6,24	298,0	33,10	6,26	284,0	29,85	6,37	355,0	37,35	6,43	425,0	44,75	6,45	100

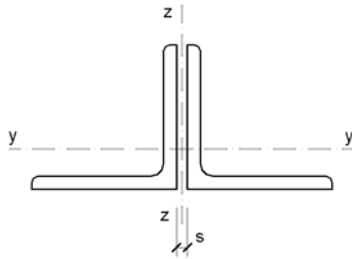
s (mm)	2 L 50 · 4			2 L 50 · 5			2 L 50 · 6			2 L 60 · 5			2 L 60 · 6			s (mm)
	A = 7,78·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 17,94·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 4,92·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 1,52·10 mm			A = 9,60·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 22,0·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 6,10·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 1,51·10 mm			A = 11,38·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 25,6·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 7,22·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 1,50·10 mm			A = 11,64·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 38,8·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 8,90·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 1,82·10 mm			A = 13,82·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 45,6·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 10,58·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 1,82·10 mm			
	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	
0	32,4	6,45	2,04	40,8	8,15	2,06	49,5	9,90	2,08	70,0	11,70	2,45	85,0	14,15	2,48	0
8	42,1	7,80	2,32	53,0	9,80	2,35	64,5	11,95	2,38	87,0	13,65	2,73	106,0	16,55	2,77	8
10	44,9	8,15	2,40	56,5	10,25	2,43	69,0	12,50	2,46	92,0	14,15	2,81	112,0	17,25	2,85	10
12	47,8	8,55	2,48	60,5	10,80	2,51	73,5	13,10	2,54	97,5	14,75	2,89	118,0	17,90	2,92	12
15	52,5	9,15	2,59	66,5	11,55	2,63	80,5	14,05	2,66	105,5	15,60	3,01	128,0	18,95	3,04	15
20	61,5	10,20	2,81	77,5	12,90	2,84	94,0	15,65	2,87	120,0	17,15	3,21	145,5	20,80	3,24	20
30	81,5	12,55	3,23	102,5	15,75	3,27	124,5	19,15	3,30	153,5	20,45	3,63	186,0	24,80	3,67	30
35	106,0	15,10	3,69	133,0	19,00	3,72	161,0	23,00	3,76	193,0	24,15	4,07	234,0	29,25	4,11	35
50	134,0	17,85	4,14	168,0	22,40	4,19	203,0	27,10	4,22	238,5	28,05	4,52	288,0	33,90	4,56	50
60	166,0	20,75	4,61	208,0	26,00	4,65	251,0	31,35	4,69	289,5	32,15	4,98	349,5	38,85	5,03	60
70	201,5	23,75	5,08	252,5	29,70	5,13	304,5	35,80	5,17	346,5	36,45	5,45	418,0	44,00	5,50	70
80	241,5	26,85	5,56	302,0	33,55	5,61	363,5	40,40	5,65	409,0	40,90	5,93	493,0	49,30	5,98	80
90	285,0	30,00	6,04	356,0	37,45	6,09	428,5	45,10	6,06	477,5	45,50	6,40	575,0	55,00	6,46	90
100	332,5	33,25	6,53	415,0	41,50	6,57	499,0	49,90	6,62	552,0	50,00	6,88	665,0	60,50	6,94	100



**TABLA I.15 (continuación).- PERFILES 2 L**

s (mm)	2 L 60 · 8			2 L 70 · 6			2 L 70 · 7			2 L 70 · 8			s (mm)
	A = 18,06 · 10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 58,4 · 10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 13,78 · 10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 1,80 · 10 mm			A = 16,26 · 10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 73,8 · 10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 14,58 · 10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 2,13 · 10 mm			A = 18,8 · 10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 84,6 · 10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 16,82 · 10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 2,12 · 10 mm			A = 21,2 · 10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 95,0 · 10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 19,04 · 10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 2,11 · 10 mm			
	I <sub>z</sub> · 10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> · 10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> · 10 (mm)	I <sub>z</sub> · 10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> · 10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> · 10 (mm)	I <sub>z</sub> · 10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> · 10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> · 10 (mm)	I <sub>z</sub> · 10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> · 10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> · 10 (mm)	
0	115,0	19,15	2,52	134,5	19,20	2,88	158,0	22,55	2,90	180,5	25,80	2,90	0
8	143,5	22,40	2,82	162,0	21,90	3,16	190,5	25,75	3,18	218,0	29,50	3,21	8
10	151,5	23,30	2,90	170,0	22,65	3,23	199,5	26,60	3,26	228,5	30,45	3,28	10
12	159,5	24,15	2,97	178,0	23,40	3,31	209,0	27,50	3,33	239,5	31,50	3,36	12
15	173,0	25,66	3,10	190,5	24,60	3,42	224,0	28,90	3,45	256,5	33,10	3,48	15
20	197,0	28,15	3,30	213,5	26,65	3,62	250,5	31,30	3,65	287,0	35,90	3,68	20
30	251,5	33,55	3,73	265,0	31,20	4,04	311,0	36,60	4,07	356,0	41,90	4,10	30
35	315,0	39,40	4,18	325,0	36,10	4,47	381,0	42,35	4,50	436,0	48,45	4,53	35
50	387,5	45,60	4,63	393,0	41,35	4,92	460,5	48,45	4,95	526,0	55,50	4,98	50
60	469,0	52,00	5,10	469,0	46,90	5,37	550,0	55,00	5,40	627,0	62,50	5,44	60
70	560,0	59,00	5,57	553,0	52,50	5,83	645,0	61,50	5,86	738,5	70,50	5,90	70
80	660,0	66,00	6,05	645,5	58,50	6,30	755,0	68,50	6,34	861,0	78,50	6,37	80
90	770,0	73,50	6,53	746,0	65,00	6,78	870,0	75,50	6,80	993,5	86,50	6,85	90
100	885,0	80,50	7,00	854,5	71,00	7,25	1000	83,50	7,29	1137	94,50	7,32	100

s (mm)	2 L 80 · 8			2 L 80 · 10			2 L 90 · 8			2 L 90 · 10			2 L 100 · 8			s (mm)
	A = 24,6 · 10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 144 · 10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 25,2 · 10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 2,43 · 10 mm			A = 30, · 10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 175 · 10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 26,8 · 10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 2,41 · 10 mm			A = 27,8 · 10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 208 · 10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 32,2 · 10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 2,74 · 10 mm			A = 34,2 · 10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 254 · 10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 39,6 · 10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 2,72 · 10 mm			A = 31,0 · 10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 290 · 10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 39,8 · 10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 3,06 · 10 mm			
	I <sub>z</sub> · 10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> · 10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> · 10 (mm)	I <sub>z</sub> · 10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> · 10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> · 10 (mm)	I <sub>z</sub> · 10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> · 10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> · 10 (mm)	I <sub>z</sub> · 10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> · 10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> · 10 (mm)	I <sub>z</sub> · 10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> · 10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> · 10 (mm)	
0	270,0	33,75	3,31	340,5	42,55	3,36	382,0	42,4	3,71	482,0	53,5	3,75	523,0	52,5	4,11	0
8	318,5	37,90	3,60	401,5	47,80	3,65	442,0	47,0	3,99	557,5	59,5	4,04	595,5	57,5	4,38	8
10	332,0	39,05	3,67	418,5	49,25	3,72	458,0	48,3	4,06	578,5	61,0	4,11	615,5	58,5	4,46	10
12	346,0	40,25	3,75	436,0	50,5	3,80	475,0	49,5	4,13	600,0	62,5	4,19	636,0	60,0	4,53	12
15	367,5	42,00	3,87	463,5	53,0	3,92	501,5	51,5	4,25	633,5	65,0	4,30	667,5	62,0	4,64	15
20	406,0	45,10	4,06	510,0	56,5	4,12	548,5	55,0	4,44	692,5	69,0	4,50	723,5	66,0	4,83	20
30	492,5	52,0	4,47	620,0	65,5	4,53	653,0	62,0	4,85	823,5	78,5	4,91	847,5	73,5	5,23	30
35	590,0	59,0	4,90	745,0	74,5	4,96	771,0	70,0	5,27	971,5	88,5	5,33	986,5	82,0	5,64	35
50	700,0	66,5	5,34	885,0	84,5	5,41	903,0	78,5	5,70	1137	99,0	5,76	1142	91,5	6,07	50
60	825,0	75,0	5,79	1035	94,0	5,86	1049	87,5	6,14	1319	110,0	6,21	1312	101,0	6,50	60
70	960,0	83,5	6,25	1205	105,0	6,32	1209	96,5	6,59	1519	121,5	6,66	1497	111,0	6,95	70
80	1100	91,5	6,71	1390	116,0	6,79	1383	106,5	7,05	1735	133,5	7,12	1699	121,5	7,40	80
90	1270	101,5	7,19	1590	127,0	7,26	1570	116,5	7,51	1969	146,0	7,59	1915	132,0	7,86	90
100	1440	111,0	7,61	1800	138,5	7,72	1772	126,5	7,98	2219	158,5	8,06	2147	143,0	8,32	100
110	1625	120,5	8,13	2030	150,5	8,20	1987	137,0	8,45	2487	171,5	8,53	2395	154,5	8,79	110
120	1825	130,5	8,61	2275	162,5	8,68	2217	148,0	8,93	2772	185,0	9,00	2658	166,0	9,26	120
130	2030	140,0	9,08	2535	175,0	9,16	2460	158,5	9,41	3074	198,5	9,48	2937	178,0	9,73	130
140	2255	150,5	9,57	2810	187,5	9,64	2717	170,0	9,89	3393	212,0	9,96	3231	190,0	10,2	140
150							2988	181,0	10,3	3729	226,0	10,4	3541	202,5	10,7	150
160							3273	192,5	10,9	4083	240,0	10,9	3866	215,0	11,2	160
180													4563	240,0	12,1	180
200													5322	266,0	13,1	200



**TABLA I.15 (continuación).- PERFILES 2 L**

s (mm)	2 L 100 · 10			2 L 120 · 10			2 L 120 · 12			2 L 150 · 12			2 L 150 · 15			s (mm)
	A = 38,4·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 354·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 70,8·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 3,04·10 mm			A = 46,4·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 626·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 72,0·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 3,67·10 mm			A = 55,0·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 736·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 85,4·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 3,65·10 mm			A = 69,6·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 1474·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 135·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 4,60·10 mm			A = 86,0·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 1796·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 167·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 4,57·10 mm			
	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	
0	660,0	66,0	4,14	1135	94,5	4,94	1372	114,5	4,99	2655	177,0	6,18	3349	223,5	6,24	0
8	750,0	72,0	4,43	1265	102,0	5,22	1530	123,5	5,27	2896	188,0	6,46	3656	237,5	6,52	8
10	780,0	74,5	4,50	1300	104,0	5,29	1573	126,0	5,35	2960	191,0	6,52	3736	241,0	6,59	10
12	805,0	76,0	4,57	1336	106,0	5,36	1616	128,5	5,42	3025	194,0	6,60	3819	245,0	6,66	12
15	845,0	78,5	4,69	1391	109,0	5,47	1683	132,0	5,53	3125	198,5	6,71	3946	250,5	6,77	15
20	915,0	83,0	4,88	1488	114,5	5,66	1801	138,5	5,72	3298	206,0	6,89	4166	260,5	6,96	20
30	1070	93,0	5,28	1700	126,0	6,05	2057	152,5	6,11	3672	222,5	7,27	4639	281,0	7,34	30
35	1245	104,0	5,70	1935	138,0	6,46	2340	167,0	6,52	4081	240,0	7,66	5155	303,0	7,74	35
50	1440	115,0	6,13	2193	151,5	6,87	2651	183,0	6,94	4524	258,5	8,07	5714	326,5	8,15	50
60	1655	127,5	6,56	2474	165,0	7,30	2989	199,5	7,37	5002	278,0	8,48	6316	351,0	8,57	60
70	1890	140,0	7,01	2778	179,0	7,74	3355	216,5	7,81	5515	298,0	8,90	6961	376,5	9,00	70
80	2140	153,0	7,46	3106	194,0	8,18	3748	234,5	8,25	6064	319,0	9,34	7649	402,5	9,43	80
90	2410	166,0	7,92	3457	209,5	8,63	4169	252,5	8,71	6646	341,0	9,78	8380	429,5	9,87	90
100	2705	180,5	8,39	3831	225,5	9,09	4617	271,5	9,16	7263	363,0	10,2	9154	457,5	10,3	100
110	3010	194,0	8,85	4228	241,5	9,54	5093	291,0	9,62	7915	386,0	10,7	9971	486,5	10,8	110
120	3340	209,0	9,33	4648	258,0	10,0	5596	311,0	10,1	8602	409,5	11,1	10831	516,0	11,2	120
130	3690	223,5	9,80	5092	275,0	10,5	6099	331,0	10,6	9324	433,5	11,6	11734	546,0	11,7	130
140	4055	238,5	10,3	5559	292,5	10,9	6685	352,0	11,0	10080	458,0	12,0	12680	576,5	12,1	140
150	4445	254,0	10,8	6049	310,0	11,4	7271	373,0	11,5	10872	483,0	12,5	13669	607,5	12,6	150
160	4850	269,5	11,2	6561	328,0	11,9	7884	394,0	12,0	11698	508,5	13,0	14701	639,0	13,1	160
180	5720	301,0	12,2	7658	364,5	12,8	9193	438,0	12,9	13454	560,5	13,9	16894	704,0	14,0	180
200	6665	333,5	13,2	8846	402,0	13,8	10612	482,5	13,9	15350	614,0	14,9	19259	770,5	15,0	200

s (mm)	2 L 180 · 15			2 L 200 · 16			2 L 200 · 18			s (mm)
	A = 104,2·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 3180·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 244·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 5,52·10 mm			A = 123,6·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 4680·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 324·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 6,16·10 mm			A = 138,2·10 <sup>2</sup> mm <sup>2</sup> I <sub>y</sub> = 5200·10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup> W <sub>y</sub> = 362·10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup> i <sub>y</sub> = 6,13·10 mm			
	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	I <sub>z</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> ·10 (mm)	
0	5764	320,0	7,44	8846	442,5	8,46	9534	476,5	8,31	0
8	6196	336,5	7,72	9412	461,5	8,73	10175	499,0	8,59	8
10	6309	341,0	7,78	9560	466,5	8,80	10343	504,5	8,66	10
12	6425	345,5	7,86	9709	471,5	8,87	10513	510,5	8,73	12
15	6601	352,0	7,97	9939	479,0	8,97	10772	519,0	8,83	15
20	6906	363,5	8,15	10334	492,0	9,15	11220	534,5	9,02	20
30	7556	387,5	8,52	11171	519,5	9,51	12167	566,0	9,39	30
35	8257	413,0	8,91	12070	548,5	9,89	13183	599,0	9,77	35
50	9010	439,5	9,31	13030	579,0	10,3	14268	634,0	10,2	50
60	9816	467,5	9,71	14052	611,0	10,7	15422	670,5	10,6	60
70	10673	496,5	10,1	15136	644,0	11,1	16645	708,5	11,0	70
80	11583	526,5	10,6	16282	678,5	11,5	17937	747,5	11,4	80
90	12545	557,5	11,0	17490	714,0	11,9	19298	787,5	11,8	90
100	13559	589,5	11,4	18759	750,5	12,3	20728	828,5	12,3	100
110	14621	622,0	11,9	20085	787,5	12,8	22226	871,5	12,7	110
120	15743	656,0	12,3	21483	826,5	13,2	23796	915,0	13,1	120
130	16913	690,5	12,8	22938	865,5	13,6	25434	960,0	13,6	130
140	18135	725,5	13,2	24455	905,5	14,1	27141	1005,0	14,0	140
150	19409	761,0	13,7	26033	946,5	14,5	28917	1051,5	14,5	150
160	20736	797,5	14,1	27673	988,5	15,0	30762	1098,5	14,9	160
180	23545	872,0	15,0	31139	1073,5	15,9	34659	1195,0	15,8	180
200	26563	948,5	16,0	34852	1161,5	16,8	38833	1294,5	16,8	200



## I.2.- PERFILES HUECOS

En las tablas siguientes figuran los datos sobre perfiles huecos conformados en frío que se utilizan usualmente.

- **PERFIL HUECO REDONDO:**

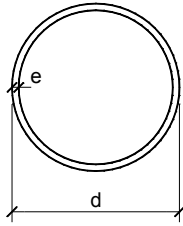
Tiene sección anular de diámetro exterior “d”, y espesor “e” no mayor que  $0,1 \cdot d$  ni menor que  $0,025 \cdot d$ .

- **PERFIL HUECO CUADRADO:**

Tiene sección cuadrada hueca, de lado “a”, y espesor “e” no mayor que  $0,1 \cdot a$  ni menor que  $0,025 \cdot a$ , con aristas redondeadas.

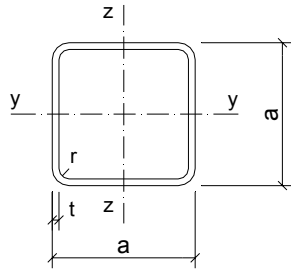
- **PERFIL HUECO RECTANGULAR:**

Tiene sección rectangular hueca de lados  $a > b$ , y espesor “e” no mayor que  $0,1 \cdot b$  ni menor que  $0,025 \cdot a$  con aristas redondeadas.



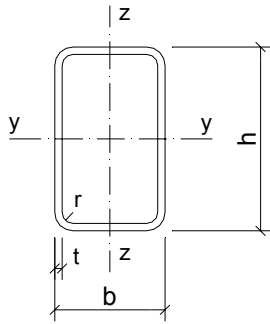
**Tabla I.16.- PERFILES HUECOS REDONDOS**

Perfil	Dimensiones			Peso p (N/m)	Términos de sección						
	d (mm)	e (mm)	u (mm)		A ·10 <sup>2</sup> (mm <sup>2</sup> )	I ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i ·10 (mm)	I <sub>T</sub> ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	S ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	
Ø 40.2	40	2	126	18,4	2,39	4,33	2,16	1,35	8,66	1,44	P
Ø 40.3	40	3	126	26,9	3,49	6,01	3,00	1,31	12,0	2,05	P
Ø 40.4	40	4	126	34,8	4,52	7,42	3,71	1,28	14,8	2,60	C
Ø 45.2	45	2	141	20,8	2,70	6,26	2,78	1,52	12,5	1,85	P
Ø 45.3	45	3	141	30,5	3,96	8,77	3,90	1,49	17,5	2,65	P
Ø 45.4	45	4	141	39,6	5,15	10,9	4,84	1,45	21,8	3,37	C
Ø 50.2	50	2	157	23,2	3,02	8,70	3,48	1,69	17,4	2,30	P
Ø 50.3	50	3	157	34,0	4,43	12,2	4,91	1,66	24,5	3,31	P
Ø 50.4	50	4	157	44,4	5,78	15,4	6,16	1,63	30,8	4,23	P
Ø 55.2	55	2	173	25,6	3,33	11,7	4,25	1,87	23,4	2,81	C
Ø 55.3	55	3	173	37,8	4,90	16,6	6,04	1,84	33,2	4,06	C
Ø 55.4	55	4	173	49,3	6,41	21,0	7,64	2,01	42,0	5,21	C
Ø 60.2	60	2	188	28,1	3,64	15,3	5,11	2,05	30,6	3,36	P
Ø 60.3	60	3	188	41,3	5,37	21,8	7,29	2,01	43,7	4,87	P
Ø 60.4	60	4	188	54,2	7,04	27,7	9,24	1,98	55,4	6,27	P
Ø 65.2	65	2	204	30,5	3,96	19,7	6,06	2,23	39,4	3,97	C
Ø 65.3	65	3	204	44,9	5,84	28,1	8,65	2,19	56,2	5,78	C
Ø 65.4	65	4	204	59,1	7,67	35,8	11,6	2,16	71,6	7,46	C
Ø 70.2	70	2	220	32,9	4,27	24,7	7,05	2,41	49,4	4,62	P
Ø 70.3	70	3	220	48,6	6,31	35,5	10,1	2,37	71,0	6,73	P
Ø 70.4	70	4	220	63,9	8,29	45,3	12,9	2,34	90,6	8,72	C
Ø 75.2	75	2	236	35,3	4,58	30,5	8,15	2,58	61,1	5,33	P
Ø 75.3	75	3	236	52,2	6,78	44,0	11,7	2,54	88,0	7,78	P
Ø 75.4	75	4	236	68,7	8,92	56,3	15,0	2,51	113	10,1	P
Ø 80.2	80	2	251	37,8	4,90	37,3	9,33	2,76	74,6	6,09	C
Ø 80.3	80	3	251	55,9	7,26	53,9	13,5	2,72	108	8,90	C
Ø 80.4	80	4	251	73,6	9,55	69,1	17,3	2,69	138	11,6	C
Ø 90.3	90	3	283	63,1	8,19	77,6	17,3	3,07	155	11,4	P
Ø 90.4	90	4	283	83,2	10,8	100	22,3	3,04	200	14,8	P
Ø 90.5	90	5	283	103	13,4	121	26,9	3,01	242	18,1	P
Ø 100.3	100	3	314	70,3	9,14	108	21,5	3,43	215	14,1	P
Ø 100.4	100	4	314	92,9	12,1	139	27,8	3,39	278	18,4	P
Ø 100.5	100	5	314	115	14,9	169	33,8	3,36	338	22,6	P
Ø 100.6	100	6	314	136	17,7	196	39,3	3,33	393	26,5	C
Ø 125.4	125	4	393	117	15,2	279	44,6	4,28	557	29,3	C
Ø 125.5	125	5	393	145	18,8	340	54,4	4,24	680	36,0	C
Ø 125.6	125	6	393	173	22,4	398	63,7	4,21	796	42,5	C
Ø 155.5	155	5	487	181	23,6	663	85,5	5,30	1330	56,2	C
Ø 155.6	155	6	487	217	28,1	781	101	5,27	1560	66,6	C
Ø 155.8	155	8	487	284	36,9	1000	129	5,21	2000	86,5	C
Ø 175.5	175	5	550	206	26,7	966	110	6,01	1330	72,3	C
Ø 175.6	175	6	550	245	31,9	1140	130	5,98	2280	85,7	C
Ø 175.8	175	8	550	324	42,0	1470	168	5,92	2940	112	C
Ø 200.5	200	5	628	235	30,6	1460	146	6,91	2920	95,1	C
Ø 200.6	200	6	628	282	36,6	1720	172	6,86	3440	113	C
Ø 200.8	200	8	628	372	48,3	2230	223	6,79	4460	148	C



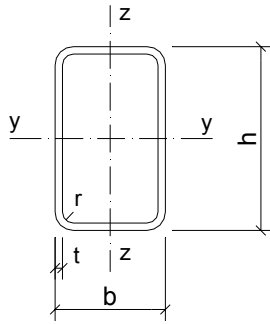
**Tabla I.17.- PERFILES HUECOS CUADRADOS**

Perfil	Dimensiones				Peso p (N/m)	Términos de sección						
	a (mm)	t (mm)	r (mm)	u (mm)		A $\cdot 10^2$ (mm <sup>2</sup> )	I $\cdot 10^4$ (mm <sup>4</sup> )	W $\cdot 10^3$ (mm <sup>3</sup> )	i $\cdot 10$ (mm)	I <sub>T</sub> $\cdot 10^4$ (mm <sup>4</sup> )	S $\cdot 10^3$ (mm <sup>3</sup> )	
# 40.2	40	2	5	151	22,4	2,90	6,60	3,40	1,53	11,3	2,04	P
# 40.3	40	3	8	147	31,8	4,13	9,01	4,51	1,48	15,6	2,80	P
# 40.4	40	4	10	143	40,1	5,21	10,5	5,26	1,42	18,9	3,40	P
# 45.2	45	2	5	171	25,4	3,30	9,94	4,42	1,74	16,3	2,63	C
# 45.3	45	3	8	167	36,4	4,73	13,4	5,95	1,68	22,9	3,65	C
# 45.4	45	4	10	163	46,3	6,01	15,9	7,07	1,63	28,2	4,49	C
# 50.2	50	2	5	191	28,5	3,70	13,9	5,57	1,94	22,7	3,30	P
# 50.3	50	3	8	187	41,0	5,33	19,0	7,59	1,89	32,0	4,62	P
# 50.4	50	4	10	183	52,5	5,81	22,9	9,15	1,83	39,9	5,73	P
# 55.2	55	2	5	211	31,6	4,10	18,9	6,86	2,14	30,5	4,04	C
# 55.3	55	3	8	207	45,7	5,93	25,9	9,43	2,09	43,4	5,70	C
# 55.4	55	4	10	203	58,6	7,61	31,6	11,5	2,04	54,5	7,12	C
# 60.2	60	2	5	231	34,6	4,50	24,8	8,28	2,35	39,9	4,86	P
# 60.3	60	3	8	227	50,3	6,53	34,4	11,5	2,30	57,1	6,89	P
# 60.4	60	4	10	223	64,7	8,41	42,3	14,1	2,24	72,2	8,66	P
# 60.5	60	5	13	219	78,1	10,1	48,5	16,2	2,19	85,2	10,2	C
# 70.2	70	2	5	271	40,8	5,30	40,3	11,5	2,76	64,1	6,71	P
# 70.3	70	3	8	267	59,5	7,73	56,6	16,2	2,71	92,6	9,60	P
# 70.4	70	4	10	263	77,1	10,0	70,4	20,1	2,65	118	12,2	P
# 70.5	70	5	13	259	93,5	12,1	82,0	23,4	2,60	141	14,5	P
# 80.3	80	3	8	307	68,8	8,9	86,6	21,7	3,11	140	12,8	P
# 80.4	80	4	10	303	89,4	11,6	108,8	27,2	3,06	180	16,3	P
# 80.5	80	5	13	299	109	14,1	128	32,0	3,01	217	19,5	P
# 80.6	80	6	15	294	128	16,5	144	36,0	2,95	250	22,4	C
# 90.3	90	3	8	347	78,0	10,1	126	37,9	3,52	202	16,4	P
# 90.4	90	4	10	343	102	13,2	159	35,4	3,47	281	21,1	P
# 90.5	90	5	13	339	125	16,1	189	41,9	3,42	316	25,3	P
# 90.6	90	6	15	334	146	18,9	214	47,6	3,36	366	29,2	P
# 100.3	100	3	8	387	87,2	11,3	175	35,0	3,93	279	20,1	P
# 100.4	100	4	10	383	114	14,8	223	44,6	3,88	363	26,4	P
# 100.5	100	5	13	379	139	18,1	266	53,1	3,83	440	31,9	P
# 100.6	100	6	15	374	164	21,3	304	60,7	3,77	513	37,0	P
# 120.4	120	4	10	463	138	18,0	397	66,2	4,70	638	38,9	P
# 120.5	120	5	13	459	171	22,1	478	79,6	4,64	780	47,2	P
# 120.6	120	6	15	454	201	26,1	551	91,8	4,59	913	55,1	C
# 140.5	140	5	13	539	201	26,1	780	111	5,46	260	65,6	P
# 140.6	140	6	15	534	238	30,9	905	129	5,41	480	76,8	P
# 140.8	140	8	20	526	308	40,0	1130	161	5,30	890	97,5	P
# 160.5	160	5	13	619	232	30,1	1190	149	6,28	1901	86,9	P
# 160.6	160	6	15	614	275	35,7	1390	173	6,23	2240	102	P
# 160.8	160	8	20	609	358	46,4	1740	218	6,12	2890	131	P
# 170.5	170	5	13	659	247	32,1	1440	169	6,69	2290	98,7	C
# 170.6	170	6	15	654	293	38,1	1680	198	6,64	2710	116	C
# 170.8	170	8	20	646	487	149	2120	249	6,53	3410	39,0	P



**Tabla I.18.- PERFILES HUECOS RECTANGULARES**

Perfil	Dimensiones					Peso p (N/m)	Términos de sección										
	h (mm)	b (mm)	t (mm)	r (mm)	u (mm)		Eje Y				Eje Z			$I_T$	$S_y$		$S_z$
						A (mm <sup>2</sup> )	$I_y$ (mm <sup>4</sup> )	$W_y$ (mm <sup>3</sup> )	$i_y$ (mm)	$I_z$ (mm <sup>4</sup> )	$W_z$ (mm <sup>3</sup> )	$i_z$ (mm)	$I_T$ (mm <sup>4</sup> )	$S_y$ (mm <sup>3</sup> )	$S_z$ (mm <sup>3</sup> )		
□ 60.40.2	60	40	2	5	191	28,5	3,70	18,1	6,03	2,21	9,69	4,85	1,62	20,7	3,70	2,80	P
□ 60.40.3	60	40	3	8	187	41,0	5,33	24,7	8,23	2,15	13,1	6,56	1,57	29,2	5,18	3,91	P
□ 60.40.4	60	40	4	10	183	52,5	6,81	29,7	9,91	2,09	15,7	7,86	1,52	36,1	6,42	4,84	P
□ 70.40.2	70	40	2	5	211	31,6	4,10	26,4	7,55	2,54	11,1	5,57	1,65	25,8	4,67	3,18	C
□ 70.40.3	70	40	3	8	207	45,7	5,93	36,4	10,4	2,48	15,2	7,59	1,60	36,4	6,59	4,47	C
□ 70.40.4	70	40	4	10	203	58,6	7,61	44,3	12,6	2,41	18,3	9,16	1,55	45,3	8,23	5,56	C
□ 70.50.2	70	50	2	5	231	34,6	4,50	31,1	8,87	2,63	18,5	7,42	2,03	37,5	5,35	4,26	C
□ 70.50.3	70	50	3	8	227	50,3	6,53	43,1	12,3	2,57	25,6	10,3	1,98	53,6	7,59	6,03	C
□ 70.50.4	70	50	4	10	223	64,7	8,41	53,0	15,1	2,51	31,4	12,5	1,93	67,6	9,55	7,57	C
□ 80.40.3	80	40	3	8	227	50,3	6,53	51,0	12,8	2,79	17,2	8,6	1,62	43,8	8,15	5,02	P
□ 80.40.4	80	40	4	10	223	64,7	8,41	62,6	15,6	2,73	20,9	10,5	1,58	54,7	10,2	6,28	P
□ 80.40.5	80	40	5	13	219	78,1	10,1	71,6	17,9	2,66	23,7	11,9	1,53	63,6	12,0	7,33	C
□ 80.60.3	80	60	3	8	267	59,5	7,73	68,8	17,2	2,98	44,2	14,7	2,39	88,5	10,5	8,60	P
□ 80.60.4	80	60	4	10	263	77,1	10,0	85,7	21,4	2,93	54,9	18,3	2,34	113	13,3	10,9	P
□ 80.60.5	80	60	5	13	259	93,5	12,1	99,8	25,0	2,87	63,7	21,2	2,29	134	15,8	12,9	P
□ 100.50.3	100	50	3	8	287	64,2	8,33	105	20,9	3,54	35,6	14,2	2,07	88,6	13,1	8,13	P
□ 100.50.4	100	50	4	10	283	83,3	10,8	131	26,1	3,48	44,1	17,6	2,02	113	16,8	10,3	P
□ 100.50.5	100	50	5	13	279	101	13,1	153	30,6	3,41	51,1	20,4	1,97	134	20,0	12,2	P
□ 100.50.6	100	50	6	15	274	118	15,3	171	34,2	3,34	56,7	22,7	1,92	151	22,9	13,9	C
□ 100.60.4	100	60	4	10	303	89,4	11,6	149	29,8	3,58	67,4	22,5	2,41	156	18,7	13,1	P
□ 100.60.5	100	60	5	13	299	109	14,1	175	35,1	3,52	78,9	26,3	2,36	187	22,4	15,7	C
□ 100.60.6	100	60	6	15	294	127	16,5	197	39,5	3,46	88,4	29,5	2,31	214	25,7	17,9	C
□ 100.80.4	100	80	4	10	343	102	13,2	186	37,2	3,75	132	33,0	3,16	254	22,6	19,4	P
□ 100.80.5	100	80	5	13	339	124	16,1	221	44,1	3,70	156	39,0	3,11	307	27,1	23,3	P
□ 100.80.6	100	80	6	15	334	146	18,9	251	50,1	3,64	177	44,3	3,06	355	31,3	26,9	P
□ 120.60.4	120	60	4	10	343	102	13,2	236	39,3	4,22	80,0	26,7	2,46	201	24,9	15,4	P
□ 120.60.5	120	60	5	13	339	124	16,1	279	46,5	4,16	94,0	31,4	2,41	241	30,0	18,4	P
□ 120.60.6	120	60	6	15	334	146	18,9	317	52,8	4,09	106	35,3	2,37	277	34,6	21,2	P
□ 120.80.4	120	80	4	10	383	114	14,8	290	48,3	4,42	155	38,8	3,24	332	29,6	22,4	C
□ 120.80.5	120	80	5	13	379	140	18,1	345	57,6	4,36	184	46,1	3,19	402	35,7	27,0	P
□ 120.80.6	120	80	6	15	374	164	21,3	395	65,8	4,30	210	52,5	3,14	467	41,4	31,3	P
□ 120.100.4	120	100	4	10	423	126	16,4	343	57,2	4,57	260	57,0	3,98	479	34,2	30,2	P
□ 120.100.5	120	100	5	13	419	155	20,1	412	68,6	4,52	311	62,2	3,93	583	41,5	36,6	C
□ 120.100.6	120	100	6	15	414	183	23,7	473	78,8	4,46	357	71,4	3,88	681	48,3	42,6	C



**Tabla I.18 (continuación).- PERFILES HUECOS RECTANGULARES**

Perfil	Dimensiones					Peso p (N/m)	Términos de sección										
	h (mm)	b (mm)	t (mm)	r (mm)	u (mm)		Eje Y			Eje Z			$I_T$ (mm <sup>4</sup> )	$S_y$ (mm <sup>3</sup> )	$S_z$ (mm <sup>3</sup> )		
							A (mm <sup>2</sup> )	$I_y$ (mm <sup>4</sup> )	$W_y$ (mm <sup>3</sup> )	$i_y$ (mm)	$I_z$ (mm <sup>4</sup> )	$W_z$ (mm <sup>3</sup> )					$i_z$ (mm)
□ 140.60.4	140	60	4	10	383	114	14,8	349	49,8	4,85	92,6	30,9	2,50	247	32,0	17,6	C
□ 140.60.5	140	60	5	13	379	140	18,1	415	59,3	4,78	109	36,4	2,45	297	38,6	21,2	C
□ 140.60.6	140	60	6	15	374	164	21,3	474	67,7	4,71	124	41,2	2,41	342	44,7	24,4	C
□ 140.80.4	140	80	4	10	423	126	16,4	423	60,4	5,08	178	44,6	3,30	412	37,4	25,4	P
□ 140.80.5	140	80	5	13	419	155	20,1	506	72,4	5,01	212	53,1	3,25	500	45,3	30,8	P
□ 140.80.6	140	80	6	15	414	183	23,7	582	83,1	4,95	243	60,7	3,20	582	52,7	35,7	P
□ 140.100.4	140	100	4	10	463	139	18,0	497	71,0	5,25	297	59,3	4,06	601	42,8	34,1	P
□ 140.100.5	140	100	5	13	459	170	22,1	598	85,4	5,20	356	71,2	4,01	733	52,1	41,4	P
□ 140.100.6	140	100	6	15	454	201	26,1	690	98,5	5,14	410	82,0	3,96	858	60,8	48,2	C
□ 160.80.4	160	80	4	10	463	139	18,0	589	73,6	5,72	201	50,3	3,34	495	46,0	28,5	C
□ 160.80.5	160	80	5	13	459	170	22,1	708	88,5	5,65	241	60,2	3,30	601	55,9	34,5	P
□ 160.80.6	160	80	6	15	454	201	26,1	816	102	5,59	276	69,0	3,25	700	65,2	40,2	C
□ 160.120.5	160	120	5	13	539	201	26,1	948	119	6,02	610	102	4,83	1200	71,4	58,7	P
□ 160.120.6	160	120	6	15	534	238	30,9	1100	138	5,97	707	118	4,78	1420	83,7	68,8	P
□ 160.120.8	160	120	8	20	526	308	40,0	1370	171	5,85	878	146	4,68	1810	106,0	87,2	C
□ 180.100.5	180	100	5	13	539	201	26,1	1110	123	6,51	446	89,3	4,13	1050	76,3	50,9	P
□ 180.100.6	180	100	6	15	534	238	30,9	1280	143	6,44	516	103	4,09	1230	89,4	59,5	P
□ 180.100.8	180	100	8	20	526	308	40,0	1600	178	6,32	637	127	3,99	1560	113,0	75,3	P
□ 180.140.5	180	140	5	13	619	232	30,1	1410	157	6,85	962	137	5,65	1840	93,8	79,1	C
□ 180.140.6	180	140	6	15	614	275	35,7	1650	183	6,79	1120	160	5,60	2170	110,0	92,9	C
□ 180.140.8	180	140	8	20	606	358	46,4	2070	230	6,68	1410	201	5,50	2790	141,0	119	C
□ 200.80.5	200	80	5	13	539	201	26,1	1250	125	6,91	297	74,2	3,37	810	80,1	42,0	P
□ 200.80.6	200	80	6	15	534	238	30,9	1450	145	6,84	342	85,4	3,32	943	93,8	49,1	P
□ 200.80.8	200	80	8	20	526	308	40,0	1800	180	6,70	418	105	3,23	1180	119,0	61,7	P
□ 200.120.5	200	120	5	13	619	232	30,1	1630	163	7,35	742	124	4,96	1660	99,6	70,2	P
□ 200.120.6	200	120	6	15	614	275	35,7	1900	190	7,29	863	144	4,92	1950	117,0	82,5	C
□ 200.120.8	200	120	8	20	606	358	46,4	2390	239	7,17	1080	180	4,82	2500	150,0	105	P
□ 200.150.5	200	150	5	13	679	255	33,1	1910	191	7,60	1230	164	6,10	2400	114,0	94,0	C
□ 200.150.6	200	150	6	15	674	303	39,3	2240	224	7,54	1440	192	6,05	2830	135,0	111	C
□ 200.150.8	200	150	8	20	666	395	51,2	2830	283	7,43	1820	242	5,95	3650	173,0	142	P

## I.3.- PERFILES Y PLACAS CONFORMADOS

Con carácter indicativo se describen los perfiles y placas conformados de acero que se fabrican usualmente para su empleo en estructuras de edificación.

- **PERFIL CONFORMADO L:**

Su sección tiene forma de ángulo recto con alas de igual longitud y vértice redondeado.

- **PERFIL CONFORMADO LD:**

Su sección tiene forma de ángulo recto con las alas de distinta longitud y vértice redondeado.

- **PERFIL CONFORMADO U:**

Su sección tiene forma de U con alas de igual longitud y vértices redondeados.

- **PERFIL CONFORMADO C:**

Su sección es un rectángulo con uno de sus lados más largos parcialmente abierto y vértices redondeados.

- **PERFIL CONFORMADO  $\Omega$  (OMEGA):**

Su sección tiene forma de U con alas hacia afuera y vértices redondeados, con cierta semejanza a la letra griega omega mayúscula.

- **PERFIL CONFORMADO Z:**

Su sección consta de un alma y en sus extremos alas perpendiculares en sentidos opuestos, con labios rigidizadores en sus lados y vértices redondeados.

- **PLACA ONDULADA:**

Su sección está constituida por ondas de perfil curvilíneo.

- **PLACA GRECADA:**

Su sección está constituida por ondas de perfil trapecial con bordes redondeados

- **PLACA NERVADA:**

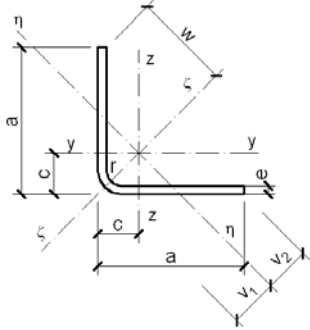
Su sección está formada por trapecios desiguales con bordes redondeados y a veces con acanaladuras en los lados largos. No constituyen series por la variedad de formas y dimensiones con que se fabrican, que figuran junto con sus términos de sección en los catálogos de los fabricantes.

- **PLACA AGRAFADA:**

Es una placa nervada, uno de cuyos bordes tiene una grafa, pliegue que se introduce en el borde liso de la placa contigua y se aplasta para mejorar la estanqueidad.

• **PANEL:**

Es un elemento constituido por chapas conformadas de acero, enlazadas en fábrica o en obra, con material aislante intermedio.



**TABLA I.19.- PERFILES CONFORMADOS L**

Perfil	Dimensiones				Posición de los ejes				Peso p (N/m)	Términos de sección										
	a (mm)	e (mm)	r (mm)	u (mm)	c (mm)	v <sub>1</sub> (mm)	v <sub>2</sub> (mm)	w (mm)		A (mm <sup>2</sup> )	Eje Y=Z			Eje ξ			Eje η			
											I <sub>y</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>y</sub> (mm)	I <sub>ξ</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>ξ</sub> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>ξ</sub> (mm)	I <sub>η</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>η</sub> (mm <sup>3</sup> )		i <sub>η</sub> (mm)
LF 40.2	40	2	2,5	157	1,10	1,36	1,42	2,83	1,20	1,53	2,44	0,841	1,26	3,96	1,40	1,61	0,928	0,653	0,779	P
LF 40.3	40	3	3,0	156	1,14	1,36	1,43	2,83	1,77	2,25	3,51	1,23	1,25	5,71	2,02	1,59	1,32	0,92	0,765	C
LF 40.4	40	4	6,0	153	1,20	1,28	1,41	2,83	2,28	2,90	4,43	1,58	1,24	7,32	2,59	1,59	1,55	1,09	0,730	C
LF 50.2	50	2	3,0	197	1,35	1,70	1,77	3,54	1,51	1,93	4,85	1,33	1,59	7,85	2,22	2,02	1,85	1,05	0,980	P
LF 50.3	50	3	6,0	194	1,41	1,62	1,76	3,54	2,21	2,81	6,97	1,94	1,57	11,4	2,23	2,01	2,52	1,44	0,947	C
LF 50.4	50	4	8,0	191	1,46	1,57	1,75	3,54	2,88	3,67	8,92	2,52	1,56	14,7	4,17	2,01	3,09	1,77	0,919	C
LF 60.3	60	3	6,0	234	1,66	1,97	2,11	4,24	2,68	3,41	12,3	2,83	1,90	20,0	4,72	2,42	4,54	2,15	1,15	P
LF 60.4	60	4	8,0	231	1,71	1,92	2,10	4,24	3,51	4,47	15,8	3,69	1,88	26,0	6,13	2,41	5,66	2,69	1,13	C
LF 60.5	60	5	10,0	229	1,77	1,88	2,10	4,24	4,30	5,48	19,1	4,52	1,87	31,7	7,47	2,40	6,59	3,14	1,10	C
LF 80.4	80	4	8,0	311	2,21	2,63	2,81	5,66	4,76	6,07	38,8	6,70	2,53	63,3	11,2	3,23	14,3	5,09	1,54	P
LF 80.5	80	5	10,0	309	2,26	2,58	2,81	5,66	5,87	7,48	47,3	8,25	2,51	77,6	13,7	3,22	17,1	6,07	1,51	C
LF 80.6	80	6	12,0	307	2,32	2,53	2,80	5,66	6,95	8,85	55,4	9,75	2,50	91,3	16,1	3,21	19,4	6,94	1,48	C
LF 100.5	100	5	6,0	391	2,75	3,35	3,54	7,07	7,48	9,52	95,1	13,1	3,16	155	21,9	4,03	35,7	10,1	1,94	P
LF 100.6	100	6	10,0	389	2,80	3,30	3,53	7,07	8,87	11,3	112	15,6	3,15	183	25,8	4,02	41,2	11,1	1,91	C
LF 100.7	100	7	12,0	387	2,86	3,25	3,53	7,07	10,2	13,0	128	17,9	3,13	210	29,7	4,01	46,2	13,1	1,88	C
LF 120.5	120	5	8,0	471	3,25	4,05	4,25	8,49	9,05	11,5	167	19,1	3,61	270	31,9	4,84	63,4	14,9	2,35	P
LF 120.6	120	6	10,0	469	3,30	4,01	4,24	8,49	10,8	13,7	197	22,7	3,79	320	37,8	4,84	73,8	17,4	2,32	C
LF 120.7	120	7	12,0	467	3,36	3,96	4,24	8,49	12,4	15,8	226	26,2	3,78	369	43,5	4,83	83,4	19,7	2,29	C

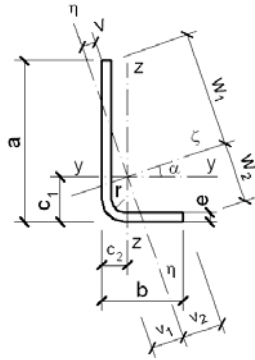
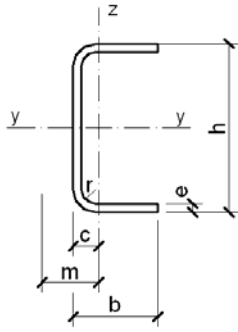


TABLA I.20.- PERFILES CONFORMADOS LD

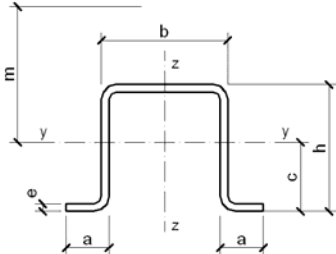
Perfil	Dimensiones					Posición de los ejes								Peso p (N/m)	Términos de sección													
	a (mm)	b (mm)	e (mm)	r (mm)	u (mm)	c <sub>1</sub> (mm)	c <sub>2</sub> (mm)	v <sub>1</sub> (mm)	v <sub>2</sub> (mm)	v <sub>3</sub> (mm)	w <sub>1</sub> (mm)	w <sub>2</sub> (mm)	tg α		A (mm <sup>2</sup> )	Eje Y			Eje Z			Eje ξ			Eje η			
																I <sub>y</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>y</sub> (mm)	I <sub>z</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> (mm)	I <sub>ξ</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>ξ</sub> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>ξ</sub> (mm)	I <sub>η</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>η</sub> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>η</sub> (mm)	
LD 40.20.2	40	20	2	2,5	117	1,45	0,421	0,697	1,18	0,491	2,57	1,83	0,287	0,887	1,13	1,90	0,746	1,30	0,344	0,218	0,552	2,05	0,796	1,35	0,204	0,174	0,425	P
LD 40.20.3	40	20	3	3,0	116	1,50	0,462	0,714	1,15	0,531	2,53	1,86	0,288	1,30	1,65	2,71	1,08	1,28	0,480	0,312	0,539	2,91	1,15	1,33	0,282	0,246	0,413	C
LD 50.25.2	50	25	2	2,5	147	1,78	0,504	0,867	1,49	0,592	3,23	2,26	0,286	1,12	1,43	3,81	1,18	1,63	0,692	0,347	0,696	4,09	1,26	1,69	0,415	0,279	0,559	P
LD 50.25.3	50	25	3	3,0	146	1,83	0,545	0,884	1,45	0,632	3,20	2,30	0,285	1,65	2,10	5,48	1,73	1,61	0,98	0,501	0,683	5,88	1,84	1,67	0,583	0,399	0,527	C
LD 60.30.3	60	30	3	3,0	176	2,16	0,629	1,05	1,77	0,733	3,86	2,73	0,284	2,00	2,55	9,69	2,53	1,35	1,74	0,735	0,827	10,4	2,69	2,02	1,05	0,590	0,640	P
LD 60.30.4	60	30	4	6,0	173	2,24	0,679	1,04	1,71	0,786	3,80	2,80	0,292	2,59	3,30	12,3	3,26	1,93	2,20	0,948	0,816	13,2	3,48	2,00	1,26	0,736	0,617	C
LD 80.40.4	80	40	4	6,0	233	2,91	0,845	1,38	2,34	0,988	5,13	3,67	0,289	3,53	4,50	30,3	5,95	2,60	5,49	1,74	1,10	32,6	6,36	2,69	3,22	1,38	0,848	P
LD 80.40.5	80	40	5	8,0	231	2,97	0,893	1,38	2,20	1,04	5,07	3,73	0,293	4,34	5,52	36,6	7,29	2,57	6,59	2,12	1,09	39,4	7,77	2,67	3,77	1,65	0,828	C
LD 100.50.5	100	50	5	8,0	291	3,64	1,060	1,72	2,91	1,24	6,40	4,59	0,290	5,51	7,02	73,9	11,6	3,24	13,4	3,39	1,38	79,5	12,4	3,36	7,81	2,68	1,06	P
LD 100.50.6	100	50	6	10,0	289	3,71	1,11	1,72	2,86	1,29	6,35	4,65	0,293	6,52	8,30	86,2	13,7	3,22	15,6	3,99	1,37	92,9	14,6	3,35	8,90	3,11	1,04	C
LD 120.60.5	120	60	5	8,0	351	4,30	1,22	2,06	3,53	1,44	7,73	5,46	0,299	6,69	8,52	130	16,9	3,91	23,7	4,97	1,67	140	18,1	4,05	14,0	3,97	1,28	P
LD 120.60.6	120	60	6	10,0	349	4,37	1,27	2,06	3,49	1,49	7,68	5,52	0,291	7,93	10,1	153	20,0	3,89	27,7	5,86	1,66	165	21,4	4,04	16,1	4,63	1,26	C





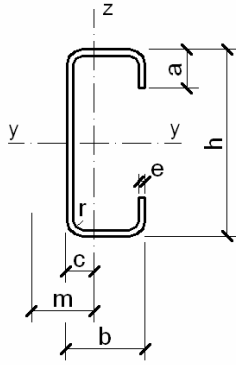
**TABLA I.21.- PERFILES CONFORMADOS U**

Perfil	Dimensiones								Peso p (N/m)	Términos de sección								
	h (mm)	b (mm)	e (mm)	r (mm)	u (mm)	c (mm)	m (mm)	Eje Y				Eje Z			I <sub>T</sub> (mm <sup>4</sup> )	I <sub>a</sub> (mm <sup>4</sup> )		
								A (mm <sup>2</sup> )		I <sub>y</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>y</sub> (mm)	I <sub>z</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (mm <sup>3</sup> )			i <sub>z</sub> (mm)	
UF 60.3	60	30	3	3	226	0,890	1,85	2,59	3,30	17,5	5,85	2,31	2,85	1,35	0,93	0,0991	14,8	C
UF 60.4	60	30	4	6	218	0,954	1,85	3,30	4,20	21,1	7,03	2,24	3,51	1,72	0,91	0,224	15,8	C
UF 80.3	80	40	3	3	306	1,14	2,48	3,53	4,50	43,9	11,0	3,12	7,03	2,46	1,25	0,135	69,0	P
UF 80.4	80	40	4	6	298	1,20	2,49	4,55	5,80	54,3	13,6	3,06	8,88	3,17	1,24	0,310	79,3	C
UF 80.5	80	40	5	8	292	1,26	2,48	5,52	7,04	63,4	15,9	3,00	10,5	3,84	1,22	0,587	85,7	C
UF 100.3	100	50	3	3	386	1,39	3,10	4,48	5,70	88,4	17,7	3,94	14,1	3,90	1,57	0,171	223	P
UF 100.4	100	50	4	6	378	1,45	3,12	5,81	7,40	111	22,2	3,88	18,0	5,07	1,56	0,395	226	C
UF 100.5	100	50	5	8	372	1,51	3,12	7,09	9,04	132	26,4	3,82	21,6	6,19	1,55	0,754	299	C
UF 120.4	120	60	4	6	458	0,70	3,75	7,06	9,00	198	33,1	4,70	31,9	7,42	1,88	0,480	702	P
UF 120.5	120	60	5	8	452	1,75	3,75	8,66	11,0	238	39,6	4,64	38,6	9,08	1,87	0,921	808	C
UF 120.6	120	60	6	10	446	1,81	3,75	10,2	13,0	273	45,5	4,58	44,8	10,7	1,86	1,560	886	C
UF 140.4	140	70	4	6	538	0,95	4,38	8,32	10,6	322	46,0	5,51	51,6	10,2	2,21	0,566	1580	P
UF 140.5	140	70	5	8	532	2,00	4,38	10,2	13,0	388	55,5	5,46	62,7	12,5	2,19	1,090	1850	C
UF 140.6	140	70	6	10	526	2,06	4,38	12,1	15,4	449	64,2	5,40	73,1	14,8	2,18	1,850	2060	C



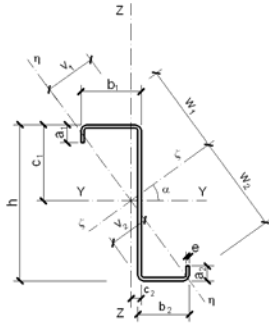
**TABLA I.22.- PERFILES CONFORMADOS OMEGA**

Perfil	Dimensiones								Peso p (N/m)	Términos de sección									
	h (mm)	b (mm)	a (mm)	e (mm)	r (mm)	u (mm)	c (mm)	m (mm)		Eje Y				Eje Z			I <sub>T</sub> (mm <sup>4</sup> )		I <sub>a</sub> (mm <sup>4</sup> )
										A (mm <sup>2</sup> )	I <sub>y</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>y</sub> (mm)	I <sub>z</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> (mm)			
OF 40.2.0	40	40	15	2,0	2,5	272	2,14	3,46	2,13	2,72	6,08	2,84	1,50	9,84	2,98	1,90	0,0363	10,5	P
OF 40.2.5	40	40	15	2,5	2,5	267	2,14	3,42	2,62	3,34	7,24	3,38	1,47	11,7	3,61	1,88	0,0696	12,0	C
OF 40.3.0	40	40	15	3,0	3,0	261	2,14	3,39	3,07	3,91	8,17	3,81	1,45	13,3	4,17	1,85	0,1170	12,9	C
OF 50.2.0	50	50	17	2,0	2,5	340	2,73	4,38	2,67	3,40	12,0	4,40	1,88	18,9	4,72	2,36	0,0453	33,2	P
OF 50.2.5	50	50	17	2,5	2,5	335	2,73	4,34	3,29	4,19	14,4	5,29	1,86	22,8	5,76	2,33	0,0873	38,8	C
OF 50.3.0	50	50	17	3,0	3,0	329	2,73	4,31	3,87	4,93	16,5	6,04	1,83	26,1	6,70	2,30	0,1480	42,7	C
OF 60.2.0	60	40	20	2,0	2,5	372	3,00	5,19	2,92	3,72	18,2	6,08	2,21	15,3	4,01	2,03	0,0496	43,0	P
OF 60.2.5	60	40	20	2,5	2,5	367	3,00	5,15	3,60	4,59	22,0	7,34	2,19	18,3	4,89	2,00	0,0956	50,6	C
OF 60.3.0	60	40	20	3,0	3,0	361	3,00	5,12	4,25	5,41	25,3	8,44	2,16	21,0	5,68	1,97	0,1620	56,1	C
OF 80.2.5	80	50	25	2,5	2,5	487	4,00	6,95	4,78	6,09	52,6	13,1	2,94	38,8	8,17	2,52	0,1268	198	P
OF 80.3.0	80	50	25	3,0	3,0	481	4,00	6,92	5,66	7,21	61,0	15,3	2,91	45,0	9,57	2,50	0,2160	225	C
OF 100.2.5	100	50	30	2,5	2,5	587	4,83	8,48	5,76	7,34	96,9	18,8	3,63	50,7	9,66	2,63	0,1529	471	P
OF 100.3.0	100	50	30	3,0	3,0	581	4,83	8,45	6,94	8,71	113	21,9	3,61	59,0	11,3	2,60	0,2610	539	C



**TABLA I.23.- PERFILES CONFORMADOS C**

Perfil	Dimensiones								Peso p (N/m)	Términos de sección									
	h (mm)	b (mm)	a (mm)	e (mm)	r (mm)	u (mm)	c (mm)	m (mm)		Eje Y				Eje Z					
										A (mm <sup>2</sup> )	I <sub>y</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>y</sub> (mm)	I <sub>z</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> (mm)	I <sub>T</sub> (mm <sup>4</sup> )		I <sub>a</sub> (mm <sup>4</sup> )
CF 60.2.0	60	40	15	2,0	2,5	316	1,63	3,72	2,45	3,12	17,8	5,93	2,39	7,16	3,03	1,52	0,0416	74,9	P
CF 60.2.5	60	40	15	2,5	2,5	312	1,63	3,62	3,01	3,84	21,5	7,16	2,37	8,56	3,62	1,49	0,0800	90,4	C
CF 60.3.0	60	40	15	3,0	3,0	307	1,63	3,45	3,53	4,50	24,6	8,22	2,34	9,71	4,10	1,47	0,1350	109	C
CF 80.2.0	80	40	15	2,0	2,5	356	1,46	3,40	2,76	3,52	34,9	8,74	3,15	8,00	3,15	1,51	0,0469	122	P
CF 80.2.5	80	40	15	2,5	2,5	352	1,46	3,31	3,40	4,34	42,4	10,6	3,13	9,57	3,77	1,49	0,0904	148	C
CF 80.3.0	80	40	15	3,0	3,0	347	1,46	3,17	4,00	5,10	49,0	12,3	3,10	10,9	4,28	1,46	0,1530	179	C
CF 100.2.0	100	40	15	2,0	2,5	396	1,32	3,14	3,08	3,92	59,2	11,8	3,89	8,67	3,24	1,49	0,0523	189	P
CF 100.2.5	100	40	15	2,5	2,5	392	1,32	3,06	3,80	4,84	72,1	14,4	3,86	10,4	3,87	1,46	0,1010	228	C
CF 100.3.0	100	40	15	3,0	3,0	387	1,32	2,94	4,48	5,70	83,6	16,7	3,83	11,8	4,40	1,44	0,1710	275	C
CF 120.2.0	120	50	20	2,0	2,5	496	1,72	4,22	3,86	4,92	109	18,1	4,70	17,9	6,47	1,91	0,0656	547	P
CF 120.2.5	120	50	20	2,5	2,5	492	1,72	4,14	4,78	6,09	133	22,2	4,68	21,7	6,61	1,89	0,1270	668	C
CF 120.3.0	120	50	20	3,0	3,0	487	1,72	4,02	5,65	7,20	156	25,9	4,65	25,0	7,61	1,86	0,2160	808	C
CF 140.2.0	140	50	20	2,0	2,5	536	1,60	3,97	4,17	5,32	156	22,3	5,42	18,9	5,56	1,89	0,0709	751	P
CF 140.2.5	140	50	20	2,5	2,5	532	1,60	3,89	5,17	6,59	192	27,4	5,40	22,9	6,72	1,86	0,1310	917	C
CF 140.3.0	140	50	20	3,0	3,0	527	1,60	3,78	6,13	7,80	225	32,1	5,37	26,3	7,74	1,84	0,2340	1105	C
CF 160.2.0	160	60	20	2,0	2,5	616	1,86	4,62	4,80	6,12	240	30,0	6,26	30,5	7,37	2,23	0,0816	1493	P
CF 160.2.5	160	60	20	2,5	2,5	612	1,86	4,54	5,95	7,59	295	36,8	6,23	37,0	8,95	2,21	0,1580	1627	C
CF 160.3.0	160	60	20	3,0	3,0	607	1,86	4,43	7,07	9,00	346	43,3	6,20	42,9	10,40	2,18	0,2700	2192	C
CF 180.2.0	180	60	20	2,0	2,5	656	1,75	4,40	5,12	6,52	316	35,1	6,97	31,7	7,46	2,20	0,0869	1930	P
CF 180.2.5	180	60	20	2,5	2,5	652	1,75	4,35	6,35	8,09	389	43,2	6,94	38,5	9,06	2,18	0,1690	2360	C
CF 180.3.0	180	60	20	3,0	3,0	647	1,75	4,22	7,54	9,60	458	50,9	6,91	44,5	10,50	2,15	0,2880	2825	C
CF 200.2.0	200	60	20	2,0	2,5	696	1,66	4,20	5,43	6,92	406	40,6	7,66	32,7	7,53	2,17	0,0923	2438	P
CF 200.2.5	200	60	20	2,5	2,5	692	1,66	4,13	6,74	8,59	500	50,0	7,63	39,7	9,15	2,15	0,1790	2981	C
CF 200.3.0	200	60	20	3,0	3,0	687	1,66	4,04	8,01	10,2	588	58,8	7,60	46,0	10,6	2,12	0,3060	3561	C
CF 225.2.5	225	80	25	2,5	2,5	842	2,38	5,96	8,21	10,5	806	71,7	8,78	90,8	16,2	2,95	0,2180	8320	P
CF 225.3.0	225	80	25	3,0	3,0	837	2,38	5,86	9,78	12,5	953	84,7	8,75	106	18,9	2,92	0,3740	9970	C
CF 225.4.0	225	80	25	4,0	6,0	819	2,36	5,53	12,7	16,2	1213	108	8,66	131	23,3	2,85	0,8650	14057	C
CF 250.2.5	250	80	25	2,5	2,5	892	2,25	5,70	8,70	11,1	1083	82,6	9,65	93,8	16,3	2,91	0,2310	10528	P
CF 250.3.0	250	80	25	3,0	3,0	887	2,25	5,60	10,4	13,2	1222	97,7	9,62	110	19,1	2,88	0,3960	12601	C
CF 250.4.0	250	80	25	4,0	6,0	869	2,23	5,30	13,5	17,2	1559	125	9,52	136	23,5	2,81	0,9180	17607	C
CF 275.2.5	275	80	25	2,5	2,5	942	2,14	6,47	9,19	11,7	1259	94,1	10,5	96,5	16,5	2,87	0,2440	13061	P
CF 275.3.0	275	80	25	3,0	3,0	937	2,14	6,37	11,0	14,0	1532	111	10,5	113	19,2	2,84	0,4290	15611	C
CF 275.4.0	275	80	25	4,0	6,0	912	2,12	6,09	14,3	18,2	1959	142	10,4	140	23,8	2,77	0,9710	21655	C
CF 300.2.5	300	80	25	2,5	2,5	992	2,04	6,25	9,68	12,3	1592	106	11,4	98,9	16,6	2,83	0,2571	15931	P
CF 300.3.0	300	80	25	3,0	3,0	987	2,04	6,16	11,5	14,7	1885	126	11,3	116	19,4	2,80	0,4410	19017	C
CF 300.4.0	300	80	25	4,0	6,0	969	2,02	6,09	15,1	19,2	2415	161	11,2	143	24,0	2,73	1,0200	26216	C



**TABLA I.24.- PERFILES CONFORMADOS Z**

Perfil	Dimensiones								Posición de los ejes								Peso p (N/m)	Términos de sección													
	a (mm)	b <sub>1</sub> (mm)	b <sub>2</sub> (mm)	a <sub>1</sub> (mm)	a <sub>2</sub> (mm)	e (mm)	r (mm)	u (mm)	c <sub>1</sub> (mm)	c <sub>2</sub> (mm)	v <sub>1</sub> (mm)	v <sub>2</sub> (mm)	w <sub>1</sub> (mm)	w <sub>2</sub> (mm)	tg α	Eje Y				Eje Z			Eje ξ			Eje η					
																A (mm <sup>2</sup> )		I <sub>yz</sub> (mm <sup>4</sup> )	I <sub>y</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>y</sub> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>y</sub> (mm)	I <sub>z</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>z</sub> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>z</sub> (mm)	I <sub>ξ</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>ξ</sub> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>ξ</sub> (mm)	I <sub>η</sub> (mm <sup>4</sup> )	W <sub>η</sub> (mm <sup>3</sup> )	i <sub>η</sub> (mm)	
ZF 100.2.0	100	60	53	20	17	2,0	2,5	476	4,81	0,18	2,81	2,55	6,95	7,18	0,867	3,70	4,72	42,8	76,4	14,7	4,02	40,8	7,25	2,94	105	14,6	4,72	12,3	3,94	1,61	P
ZF 100.2.5	100	60	53	20	17	2,5	2,5	472	4,81	0,15	2,80	2,54	6,91	7,14	0,862	4,58	5,84	52,0	93,5	18,0	4,00	49,3	8,81	2,91	128	17,9	4,68	14,9	4,78	1,60	C
ZF 100.3.0	100	60	53	20	17	3,0	3,0	467	4,81	0,13	2,77	2,51	6,85	7,09	0,657	5,42	6,91	60,3	109	21,0	3,97	56,8	10,2	2,87	149	21,0	4,64	17,2	5,51	1,58	C
ZF 120.2.0	120	60	53	20	17	2,0	2,5	516	5,79	0,16	2,79	2,53	7,57	7,86	0,510	4,02	5,12	52,2	117	18,8	4,77	40,8	7,23	2,82	143	18,2	5,29	14,2	4,29	1,67	P
ZF 120.2.5	120	60	53	20	17	2,5	2,5	512	5,79	0,13	2,78	2,51	7,53	7,82	0,505	4,98	6,34	63,5	143	23,0	4,75	49,3	8,78	2,79	175	22,4	5,25	17,2	5,21	1,65	C
ZF 120.3.0	120	60	53	20	17	3,0	3,0	507	5,79	0,11	2,75	2,46	7,47	7,77	0,501	5,89	7,51	73,8	167	26,9	4,72	56,8	10,2	2,75	204	26,3	5,21	19,9	6,01	1,63	C
ZF 140.2.0	140	60	53	20	17	2,0	2,5	556	6,77	0,14	2,73	2,46	8,27	8,61	0,407	4,33	5,52	61,7	167	23,1	5,50	40,8	7,21	2,72	192	22,3	5,90	15,7	4,56	1,69	P
ZF 140.2.5	140	60	53	20	17	2,5	2,5	552	6,77	0,11	2,72	2,45	8,23	8,58	0,404	5,37	6,84	75,1	205	28,4	5,48	49,4	8,76	2,69	235	27,4	5,87	19,1	5,54	1,67	C
ZF 140.3.0	140	60	53	20	17	3,0	3,0	547	6,77	0,09	2,69	2,42	8,19	8,54	0,400	6,36	8,11	87,2	240	33,2	5,44	56,9	10,1	2,65	275	32,2	5,83	22,0	6,39	1,65	C
ZF 160.2.0	160	60	53	20	17	2,0	2,5	596	7,75	0,12	2,65	2,39	9,04	9,43	0,336	4,65	5,92	71,1	229	27,7	6,21	40,9	7,20	2,63	252	26,8	6,53	17,0	4,78	1,69	P
ZF 160.2.5	160	60	53	20	17	2,5	2,5	592	7,75	0,10	2,64	2,38	8,38	9,40	0,333	5,76	7,34	86,6	281	34,0	6,19	49,4	8,74	2,59	310	32,9	6,50	20,6	5,80	1,67	C
ZF 160.3.0	160	60	53	20	17	3,0	3,0	587	7,75	0,07	2,62	2,36	8,96	9,36	0,329	6,84	8,71	101	330	40,0	6,15	56,9	10,1	2,56	363	38,8	6,45	23,8	6,70	1,65	C
ZF 180.2.0	180	60	53	20	17	2,0	2,5	636	8,73	0,11	2,58	2,32	9,85	10,3	0,284	4,96	6,32	80,6	302	32,6	6,91	40,9	7,18	2,54	325	31,6	7,17	18,0	4,95	1,69	P
ZF 180.2.5	180	60	53	20	17	2,5	2,5	632	8,73	0,08	2,56	2,31	9,82	10,3	0,281	6,15	7,84	98,1	371	40,1	6,88	49,4	8,72	2,51	399	38,9	7,13	21,9	6,01	1,67	C
ZF 180.3.0	180	60	53	20	17	3,0	3,0	627	8,73	0,06	2,54	2,29	9,78	10,2	0,278	7,31	9,31	114	436	47,1	6,85	56,9	10,1	2,47	468	45,8	7,09	25,3	6,94	1,65	C
ZF 200.2.0	200	80	70	25	22	2,0	2,5	770	9,68	0,20	3,58	3,23	11,6	12,0	0,366	6,01	7,66	159	473	45,8	7,85	97,3	12,8	3,56	531	44,1	8,32	39,1	8,39	2,26	P
ZF 200.2.5	200	80	70	25	22	2,5	2,5	766	9,68	0,18	3,57	3,22	11,5	12,0	0,364	7,47	9,51	195	583	56,5	7,83	119	15,7	3,53	654	54,4	8,29	47,8	10,3	2,24	C
ZF 200.3.0	200	80	70	25	22	3,0	3,0	761	9,68	0,15	3,54	3,19	11,5	12,0	0,361	8,88	11,3	228	688	66,6	7,80	138	18,3	3,49	770	64,4	8,25	55,8	12,0	2,22	C
ZF 225.2.5	225	80	70	25	22	2,5	2,5	816	10,9	0,16	3,47	3,13	12,5	13,1	0,307	7,96	10,1	220	769	66,3	8,71	119	15,6	3,42	836	64,1	9,08	50,9	10,6	2,24	P
ZF 225.3.0	225	80	70	25	22	3,0	3,0	811	10,9	0,13	3,44	3,10	12,5	13,0	0,304	9,47	12,1	258	908	78,3	8,67	138	18,3	3,38	987	75,8	9,04	59,4	12,4	2,22	C
ZF 225.4.0	225	80	70	25	22	4,0	6,0	792	10,9	0,08	3,34	3,00	12,4	12,9	0,299	12,3	15,7	323	1155	99,5	8,58	169	22,5	3,29	1251	97,0	8,93	73,0	15,2	2,16	C
ZF 250.2.5	250	80	70	25	22	2,5	2,5	866	12,1	0,14	3,37	3,03	13,6	14,1	0,264	8,45	10,8	246	986	76,7	9,57	119	15,6	3,32	1510	74,3	9,88	53,6	11,0	2,23	P
ZF 250.3.0	250	80	70	25	22	3,0	3,0	861	12,1	0,12	3,34	3,01	13,5	14,1	0,262	10,1	12,8	289	1166	90,7	9,54	138	18,2	3,28	1241	88,0	9,84	62,6	12,8	2,21	C
ZF 250.4.0	250	80	70	25	22	4,0	6,0	842	12,1	0,06	3,25	2,92	13,4	14,0	0,256	13,1	16,7	361	1486	115	9,44	169	22,5	3,19	1579	113	9,72	76,9	15,7	2,15	C
ZF 275.2.5	275	80	70	25	22	2,5	2,5	916	13,4	0,13	3,27	2,95	14,7	15,3	0,230	8,94	11,4	272	1237	87,6	10,4	119	15,6	3,23	1300	85,2	10,7	56,0	11,2	2,22	P
ZF 275.3.0	275	80	70	25	22	3,0	3,0	911	13,4	0,10	3,25	2,90	14,6	15,2	0,228	10,7	13,6	319	1464	104	10,4	138	18,2	3,19	1536	101	10,6	65,4	13,1	2,20	C
ZF 275.4.0	275	80	70	25	22	4,0	6,0	892	13,4	0,05	3,16	2,84	14,5	15,1	0,223	13,9	17,7	399	1869	132	10,3	170	22,5	3,10	1958	129	10,5	80,4	16,1	2,13	C
ZF 300.2.5	300	80	70	25	22	2,5	2,5	966	14,6	0,11	3,18	2,86	15,8	16,4	0,208	9,43	12,0	298	1524	99	11,3	119	15,6	3,14	1585	96,8	11,5	58,2	11,5	2,20	P
ZF 300.3.0	300	80	70	25	22	3,0	3,0	961	14,6	0,09	3,16	2,84	15,7	16,4	0,201	11,2	14,3	349	1804	117	11,2	138	18,2	3,11	1874	114	11,4	67,9	13,4	2,48	C
ZF 300.4.0	300	80	70	25	22	4,0	6,0	942	14,6	0,04	3,07	2,76	15,6	16,3	0,197	14,7	18,7	437	2306	150	11,1	170	22,4	3,01	2394	147	11,3	83,6	16,4	2,12	C

**TABLA I.25.- PLACA ONDULADA**

Perfil	Dimensiones		Peso P (N/m <sup>2</sup> )	Términos de sección				
	e* (mm)	u (mm)		A (mm <sup>2</sup> )	I ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i (mm)	
Ond.0.5	0,5	2000	43,8	500	2,00	2,22	6,3	C
Ond.0.6	0,6	2000	52,0	600	2,38	2,64	6,3	C
Ond.0.8	0,8	2000	70,0	800	3,70	4,11	6,8	C
Ond.1.0	1,0	2000	87,7	1000	4,65	5,16	6,8	C
Ond.1.2	1,2	2000	105	1200	5,60	6,22	6,8	C

(\* La dimensión "e" corresponde al espesor de la placa)

**TABLA I.26.- PLACA GRECADA**

Perfil	Dimensiones		Peso p (N/m <sup>2</sup> )	Términos de sección				
	e* (mm)	u (mm)		A (mm <sup>2</sup> )	I ·10 <sup>4</sup> (mm <sup>4</sup> )	W ·10 <sup>3</sup> (mm <sup>3</sup> )	i (mm)	
G.0.5	0,5	2300	58,9	525	11,9	6,28	15,1	C
G.0.6	0,6	2300	70,7	630	14,3	7,53	15,1	C
G.0.8	0,8	2300	94,2	840	19,0	9,94	15,1	C
G.1.0	1,0	2300	118	1050	23,7	12,3	15,0	C
G.1.2	1,2	2300	141	1260	28,4	14,7	15,0	C

(\* La dimensión "e" corresponde al espesor de la placa)