

Anejo 2.A1. Productos laminados

Productos utilizados

Con carácter indicativo se describen los productos laminados que se fabrican usualmente para su empleo en estructuras de edificación.

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

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 por 100 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.

Las dimensiones y los términos de sección de los perfiles IPN se detallan en la tabla 2.A1.1 y coinciden con los de la norma UNE 36 521.

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.

Las dimensiones y los términos de sección de los perfiles IPE se detallan en la tabla 2.A1.2 y coinciden con los de la norma UNE 36 526.

Perfil HE

Su sección tiene forma de doble T. Las caras exteriores e interiores de las alas son paralelas entre sí y perpendicular 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, cuyas dimensiones y términos de sección se detallan en la tabla 2.A1.3.

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

Coinciden respectivamente con los de las normas UNE 36 527, UNE 36 528 y UNE 36 529.

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 por 100 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.

Las dimensiones y los términos de sección de los perfiles UPN se detallan en la tabla 2.A1.4, que coincide con la norma UNE 36 522.

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 L se detallan en la tabla 2.A1.5 y coinciden con los de la norma UNE 36 531.

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.

Las dimensiones y los términos de sección de los perfiles LD se detallan en la tabla 2.A1.6 y coinciden con los de la norma UNE 36 532.

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 por 100 respecto a las exteriores y las del alma un 2 por 100 respecto a su eje. Las dimensiones y los términos de sección de los perfiles T se detallan en la tabla 2.A1.7 y coinciden con los de la norma UNE 36 533.

Redondo

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

Las dimensiones y los términos de sección de los redondos se detallan en la tabla 2.A1.8 y coinciden con los de la norma UNE 36 541.

Cuadrado

Su sección es cuadrada, de lado comprendido entre 6 mm y 5 mm.

Las dimensiones y los términos de sección de los cuadrados se detallan en la tabla 2.A1.9 y coinciden con los de la norma UNE 36 542.

Rectangular

Producto laminado plano de sección rectangular de anchura no mayor que 500 mm.

Pueden obtenerse por laminación directa (UNE 36 543) o por corte de chapa, en cuyo caso las tolerancias aplicables son las indicadas en las normas UNE 36 553, UNE 36 559 y UNE 36 560 según el proceso de laminación.

Las medidas de los rectangulares más utilizados, con sus correspondientes áreas y pesos, se detallan en la tabla 2.A1.10.

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.

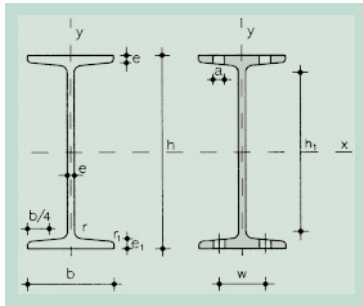
La chapa suele emplearse solamente como materia prima para la obtención por corte de elementos planos.

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

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

Las tolerancias de las chapas se especifican en las normas UNE 36 559 y UNE 36 560.

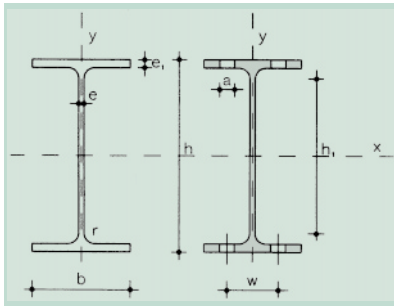
Tabla 2.A1.1. Perfiles IPN



- A = Área de la sección
- S_x = Momento estático de media sección, respecto a X
- I_x = Momento de inercia de la sección, respecto a X
- $W_x = 2I_x : h$. Módulo resistente de la sección, respecto a X
- $i_x = \sqrt{I_x : A}$. Radio de giro de la sección, respecto a X
- I_y = Momento de inercia de la sección, respecto a Y
- $W_y = 2I_y : b$. Módulo resistente de la sección, respecto a Y
- $i_y = \sqrt{I_y : A}$. Radio de giro de la sección, respecto a Y
- I_t = Módulo de torsión de la sección
- I_a = Módulo de alabeo de la sección
- u = Perímetro de la sección
- a = Diámetro del agujero del roblón normal
- w = Gramil, distancia entre ejes de agujeros
- h_1 = Altura de la parte plana del alma
- e_2 = Espesor del ala en el eje del agujero
- p = Peso por m

Perfil	Dimensiones								Términos de sección							Agujeros			Peso			
	h mm	b mm	e=r mm	e_1 mm	r_1 mm	h_1 mm	u mm	A cm ²	S_x cm ³	I_x cm ⁴	W_x cm ³	i_x cm	I_y cm ⁴	W_y cm ³	i_y cm	I_t cm ⁴	I_a cm ⁶	w mm	a mm	e_2 mm	p kp/m	
IPN 80	80	42	3,9	5,9	2,3	59	304	7,58	11,4	77,8	19,5	3,20	6,29	3,00	0,91	0,93	87,5	22	—	4,43	5,95	C
IPN 100	100	50	4,5	6,8	2,7	75	370	10,60	19,9	171,0	34,2	4,01	12,20	4,88	1,07	1,72	268,0	28	—	5,05	8,32	P
IPN 120	120	58	5,1	7,7	3,1	92	439	14,20	31,8	328,0	54,7	4,81	21,50	7,41	1,23	2,92	685,0	32	—	5,67	11,20	P
IPN 140	140	66	5,7	8,6	3,4	109	502	18,30	47,7	573,0	81,9	5,61	35,20	10,70	1,40	4,66	1.540,0	34	11	6,29	14,40	P
IPN 160	160	74	6,3	9,5	3,8	125	575	22,80	68,0	935,0	117,0	6,40	54,70	14,80	1,55	7,08	3.138,0	40	11	6,91	17,90	P
IPN 180	180	82	6,9	10,4	4,1	142	640	27,90	93,4	1.450,0	161,0	7,20	81,30	19,80	1,71	10,30	5.924,0	44	13	7,53	21,90	P
IPN 200	200	90	7,5	11,3	4,5	159	709	33,50	125,0	2.140,0	214,0	8,00	117,00	26,00	1,87	14,60	10.520,0	48	13	8,15	26,30	P
IPN 220	220	98	8,1	12,2	4,9	175	775	39,60	162,0	3.060,0	278,0	8,80	162,00	33,10	2,02	20,10	17.760,0	52	13	8,77	31,10	P
IPN 240	240	106	8,7	13,1	5,2	192	844	46,10	206,0	4.250,0	354,0	9,59	221,00	41,70	2,20	27,00	28.730,0	56	17	9,39	36,20	P
IPN 260	260	113	9,4	14,1	5,6	208	906	53,40	257,0	5.740,0	442,0	10,40	288,00	51,00	2,32	36,10	44.070,0	60	17	10,15	41,90	P
IPN 280	280	119	10,1	15,2	6,1	225	966	61,10	316,0	7.590,0	542,0	11,10	364,00	61,20	2,45	47,80	64.580,0	62	17	11,04	48,00	P
IPN 300	300	125	10,8	16,2	6,5	241	1.030	69,10	381,0	9.800,0	653,0	11,90	451,00	72,20	2,56	61,20	91.850,0	64	21	11,83	54,20	P
IPN 320	320	131	11,5	17,3	6,9	257	1.090	77,80	457,0	12.510,0	782,0	12,70	555,00	84,70	2,67	78,20	128.800,0	70	21	12,72	61,10	P
IPN 340	340	137	12,2	18,3	7,3	274	1.150	86,80	540,0	15.700,0	923,0	13,50	674,00	98,40	2,80	97,50	176.300,0	74	21	13,51	68,10	P
IPN 360	360	143	13,0	19,5	7,8	290	1.210	97,10	638,0	19.610,0	1.090,0	14,20	818,00	114,00	2,90	123,00	240.100,0	76	23	14,50	76,20	P
IPN 380	380	149	13,7	20,5	8,2	306	1.270	107,00	741,0	24.010,0	1.260,0	15,00	975,00	131,00	3,02	150,00	318.700,0	82	23	15,29	84,00	P
IPN 400	400	155	14,4	21,6	8,6	323	1.330	118,00	857,0	29.210,0	1.460,0	15,70	1.160,00	149,00	3,13	183,00	419.600,0	86	23	16,18	92,60	P
IPN 450	450	170	16,2	24,3	9,7	363	1.478	147,00	1.200,0	45.850,0	2.040,0	17,70	1.730,00	203,00	3,43	288,00	791.100,0	94	25	18,35	115,00	P
IPN 500	500	185	18,0	27,0	10,8	404	1.626	180,00	1.620,0	68.740,0	2.750,0	19,60	2.480,00	268,00	3,72	449,00	1.403.000,0	100	28	20,53	141,00	P
IPN 550	550	200	19,0	30,0	11,9	445	1.787	213,00	2.120,0	99.180,0	3.610,0	21,60	3.490,00	349,00	4,02	618,00	2.389.000,0	110	28	23,00	167,00	P
IPN 600	600	215	21,6	32,4	13,0	485	1.924	254,00	2.730,0	139.000,0	4.630,0	23,40	4.670,00	434,00	4,30	875,00	3.821.000,0	120	28	24,88	199,00	P

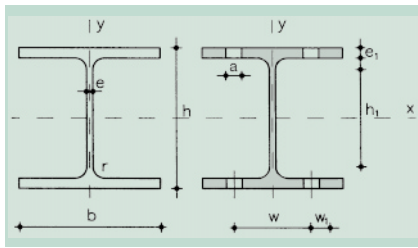
Tabla 2.A1.2. Perfiles IPE



- A = Área de la sección
- S_x = Momento estático de media sección, respecto a X
- I_x = Momento de inercia de la sección, respecto a X
- $W_x = 2I_x : h$. Módulo resistente de la sección, respecto a X
- $i_x = \sqrt{I_x : A}$. Radio de giro de la sección, respecto a X
- I_y = Momento de inercia de la sección, respecto a Y
- $W_y = 2I_y : b$. Módulo resistente de la sección, respecto a Y
- $i_y = \sqrt{I_y : A}$. Radio de giro de la sección, respecto a Y
- I_t = Módulo de torsión de la sección
- I_a = Módulo de alabeo de la sección
- u = Perímetro de la sección
- a = Diámetro del agujero del roblón normal
- w = Gramil, distancia entre ejes de agujeros
- h_1 = Altura de la parte plana del alma
- p = Peso por m

Perfil	Dimensiones							Términos de sección										Agujeros			Peso	
	h mm	b mm	e mm	e ₁ mm	r ₁ mm	h ₁ mm	u mm	A cm ²	S _x cm ³	I _x cm ⁴	W _x cm ³	i _x cm	I _y cm ⁴	W _y cm ³	i _y cm	I _t cm ⁴	I _a cm ⁶	w mm	a mm	e ₂ mm	p kp/m	
IPE 80	80	46	3,8	5,2	5	60	328	7,64	11,6	80,1	20,0	3,24	8,49	3,69	1,05	0,721	118	—	—	3,8	6,00	C
IPE 100	100	55	4,1	5,7	7	75	400	10,30	19,7	171,0	34,2	4,07	15,90	5,79	1,24	1,140	351	—	—	4,1	8,10	C
IPE 120	120	64	4,4	6,3	7	93	475	13,20	30,4	318,0	53,0	4,90	27,70	8,65	1,45	1,770	890	35	—	4,4	10,40	C
IPE 140	140	73	4,7	6,9	7	112	551	16,40	44,2	541,0	77,3	5,74	44,90	12,30	1,65	2,630	1.981	40	11	4,7	12,90	C
IPE 160	160	82	5,0	7,4	9	127	623	20,10	61,9	869,0	109,0	6,58	68,30	16,70	1,84	3,640	3.959	44	13	5,0	15,80	P
IPE 180	180	91	5,3	8,0	9	146	698	23,90	83,2	1.320,0	146,0	7,42	101,00	22,20	2,05	5,060	7.431	48	13	5,3	18,80	P
IPE 200	200	100	5,6	8,5	12	159	788	28,50	110,0	1.940,0	194,0	8,26	142,00	28,50	2,24	6,670	12.990	52	13	5,6	22,40	P
IPE 220	220	110	5,9	9,2	12	178	848	33,40	143	2.770	252	9,11	205	37,3	2,48	9,15	22.670	58	17	5,9	26,20	P
IPE 240	240	120	6,2	9,8	15	190	922	39,10	183	3.890	324	9,97	284	47,3	2,69	12,00	37.390	65	17	6,2	30,70	P
IPE 270	270	135	6,6	10,2	15	220	1.040	45,90	242	5.790	429	11,20	420	62,2	3,02	15,40	70.580	72	21	6,6	36,10	P
IPE 300	300	150	7,1	10,7	15	249	1.160	53,80	314	8.360	557	12,50	604	80,5	3,35	20,10	125.900	80	23	7,1	42,20	P
IPE 330	330	160	7,5	11,5	18	271	1.250	62,60	402	11.770	713	13,70	788	98,5	3,55	26,50	199.100	85	25	7,5	49,10	P
IPE 360	360	170	8,0	12,7	18	299	1.350	72,70	510	16.270	904	15,00	1.040	123,0	3,79	37,30	313.600	90	25	8,0	57,10	P
IPE 400	400	180	8,6	13,5	21	331	1.470	84,50	654	23.130	1.160	16,50	1.320	146,0	3,95	48,30	490.000	95	28	8,6	66,30	P
IPE 450	450	190	9,4	14,6	21	379	1.610	98,80	851	33.740	1.500	18,50	1.680	176,0	4,12	65,90	791.000	100	28	9,4	77,60	P
IPE 500	500	200	10,2	16,0	21	426	1.740	116,00	1.100	48.200	1.930	20,40	2.140	214,0	4,31	91,80	1.249.000	110	28	10,2	90,70	P
IPE 550	550	210	11,1	17,2	24	468	1.880	134,00	1.390	67.120	2.440	22,30	2.670	254,0	4,45	122,00	1.884.000	115	28	11,1	106,00	C
IPE 600	600	220	12,0	19,0	24	514	2.010	155,00	1.760	92.080	3.070	24,30	3.390	308,0	4,66	172,00	2.846.000	120	28	12,0	122,0	C

Tabla 2.A1.3. Perfiles HEB, HEA y HEM



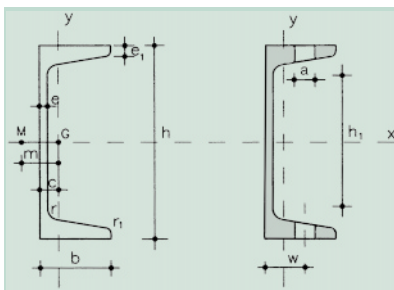
- A = Área de la sección
- S_x = Momento estático de media sección, respecto a X
- I_x = Momento de inercia de la sección, respecto a X
- $W_x = 2I_x : h$: Módulo resistente de la sección, respecto a X
- $i_x = \sqrt{I_x : A}$: Radio de giro de la sección, respecto a X
- I_y = Momento de inercia de la sección, respecto a Y
- $W_y = 2I_y : b$: Módulo resistente de la sección, respecto a Y
- $i_y = \sqrt{I_y : A}$: Radio de giro de la sección, respecto a Y
- I_t = Módulo de torsión de la sección
- I_a = Módulo de alabeo de la sección
- u = Perímetro de la sección
- a = Diámetro del agujero del roblón normal
- w = Gramil, distancia entre ejes de agujeros
- h_1 = Altura de la parte plana del alma
- p = Peso por m

Perfil	Dimensiones							Términos de sección										Agujeros			Peso	
	h mm	b mm	e mm	e_1 mm	r_1 mm	h_1 mm	u mm	A cm ²	S_x cm ³	I_x cm ⁴	W_x cm ³	i_x cm	I_y cm ⁴	W_y cm ³	i_y cm	I_t cm ⁴	I_a cm ⁶	w mm	w_1 mm	a mm		p kp/m
HEB 100	100	100	6,0	10,0	12	56	567	26,0	52,1	450	90	4,16	167	33	2,53	9,34	3.375	55	—	13	20,4	P
HEB 120	120	120	6,5	11,0	12	74	686	34,0	82,6	864	144	5,04	318	53	3,06	14,90	9.410	65	—	17	26,7	P
HEB 140	140	140	7,0	12,0	12	92	805	43,0	123,0	1.509	216	5,93	550	79	3,58	22,50	22.480	75	—	21	33,7	P
HEB 160	160	160	8,0	13,0	15	104	918	54,3	177,0	2.492	311	6,78	889	111	4,05	33,20	47.940	85	—	23	42,6	P
HEB 180	180	180	8,5	14,0	15	122	1.040	65,3	241,0	3.831	426	7,66	1.363	151	4,57	46,50	93.750	100	—	25	51,2	P
HEB 200	200	200	9,0	15,0	18	134	1.150	78,1	321,0	5.696	570	8,54	2.003	200	5,07	63,40	171.100	110	—	25	61,3	P
HEB 220	220	220	9,5	16,0	18	152	1.270	91,0	414,0	8.091	736	9,43	2.843	258	5,59	84,40	295.400	120	—	25	71,5	P
HEB 240	240	240	10,0	17,0	21	164	1.380	106,0	527,0	11.259	938	10,30	3.923	327	6,08	110,00	486.900	90	35	25	83,2	P
HEB 260	260	260	10,0	17,5	24	177	1.500	118,4	641,0	14.919	1.150	11,20	5.135	395	6,58	130,00	753.700	100	40	25	93,0	P
HEB 280	280	280	10,5	18,0	24	196	1.620	131,4	767,0	19.270	1.380	12,10	6.595	471	7,09	153,00	1.130.000	110	45	25	103,0	P
HEB 300	300	300	11,0	19,0	27	208	1.730	149,1	934,0	25.166	1.680	13,00	8.563	571	7,58	192,00	1.688.000	120	50	25	117,0	P
HEB 320	320	300	11,5	20,5	27	225	1.770	161,3	1.070,0	30.823	1.930	13,80	9.239	616	7,57	241,00	2.069.000	120	50	25	127,0	P
HEB 340	340	300	12,0	21,5	27	243	1.810	170,9	1.200,0	36.656	2.160	14,60	9.690	646	7,53	278,00	2.454.000	120	50	25	134,0	P
HEB 360	300	300	12,5	22,5	27	261	1.850	180,6	1.340,0	43.193	2.400	15,50	10.140	676	7,49	320,00	2.883.000	120	50	25	142,0	P
HEB 400	400	300	13,5	24,0	27	298	1.930	197,8	1.620,0	57.680	2.880	17,10	10.819	721	7,40	394,00	3.817.000	120	50	25	155,0	P
HEB 450	450	300	14,0	26,0	27	344	2.030	218,0	1.990,0	79.887	3.550	19,10	11.721	781	7,33	500,00	5.258.000	120	50	25	171,0	P
HEB 500	500	300	14,5	28,0	27	390	2.120	238,6	2.410,0	107.176	4.290	21,20	12.624	842	7,27	625,00	7.018.000	120	45	28	187,0	C
HEB 550	550	300	15,0	29,0	27	438	2.220	254,1	2.800,0	136.691	4.970	23,20	13.077	872	7,17	701,00	8.856.000	120	45	28	199,0	C
HEB 600	600	300	15,5	30,0	27	486	2.320	270,0	3.210,0	171.041	5.700	25,20	13.530	902	7,08	783,00	10.965.000	120	45	28	212,0	C
HEA 100	96	100	5,0	8,0	12	56	561	21,2	41,5	349	73	4,06	134	27	2,51	4,83	2.581	55	—	13	16,7	C
HEA 120	114	120	5,0	8,0	12	74	677	25,3	59,7	606	106	4,89	231	38	3,02	5,81	6.472	65	—	17	19,9	C
HEA 140	133	140	5,5	8,5	12	92	794	31,4	86,7	1.033	155	5,73	389	56	3,52	8,22	15.060	75	—	21	24,7	C
HEA 150	152	160	6,0	9,0	15	104	906	38,8	123,0	1.673	220	6,57	616	77	3,98	11,30	31.410	85	—	23	30,4	C
HEA 180	171	180	6,0	9,5	15	122	1020	45,3	162,0	2.510	294	7,45	925	103	4,52	14,70	60.210	100	—	25	35,5	C
HEA 200	190	200	6,5	10,0	18	134	1140	53,8	215,0	3.692	389	8,28	1.336	134	4,98	19,20	108.000	110	—	25	42,3	C
HEA 220	210	220	7,0	11,0	18	152	1260	64,3	284,0	5.410	515	9,17	1.955	178	5,51	28,00	193.300	120	—	25	50,5	C
HEA 240	230	240	7,5	12,0	21	164	1370	76,8	372,0	7.763	675	10,10	2.769	231	6,00	39,40	328.500	90	35	25	60,3	C
HEA 260	250	260	7,5	12,5	24	177	1480	86,8	460,0	10.455	836	11,00	3.668	282	6,50	47,80	516.400	100	40	25	68,2	C
HEA 280	270	280	8,0	13,0	24	196	1600	97,3	556,0	13.673	1.010	11,90	4.763	340	7,00	58,30	785.400	110	45	25	76,4	C
HEA 300	290	300	8,5	14,0	27	208	1720	112,5	692,0	18.263	1.260	12,70	6.310	421	7,49	77,70	1.200.000	120	50	25	88,3	C
HEA 320	310	300	9,0	15,5	27	225	1760	124,4	814,0	22.928	1.480	13,60	6.985	466	7,49	105,00	1.512.000	120	50	25	97,6	C
HEA 340	330	300	9,5	16,5	27	243	1790	133,5	925,0	27.693	1.680	14,40	7.436	496	7,46	127,00	1.824.000	120	50	25	105,0	C
HEA 360	350	300	10,0	17,5	27	261	1830	142,8	1.040,0	33.090	1.890	15,20	7.887	526	7,43	152,00	2.177.000	120	50	25	112,0	C
HEA 400	390	300	11,0	19,0	27	298	1910	159,0	1.280,0	45.069	2.310	16,80	8.564	571	7,34	197,00	2.942.000	120	50	25	125,0	C
HEA 450	440	300	11,5	21,0	27	344	2010	178,0	1.610,0	63.722	2.900	18,90	9.465	631	7,29	265,00	4.148.000	120	50	25	140,0	C
HEA 500	490	300	12,0	23,0	27	390	2110	197,5	1.970,0	86.975	3.550	21,00	10.367	691	7,24	347,00	5.643.000	120	45	28	155,0	C
HEA 550	540	300	12,5	24,0	27	438	2210	211,8	2.310,0	111.932	4.150	23,00	10.819	721	7,15	398,00	7.189.000	120	45	28	166,0	C
HEA 600	590	300	13,0	25,0	27	486	2310	226,5	2.680,0	141.208	4.790	25,00	11.271	751	7,05	454,00	8.978.000	120	45	28	178,0	C

Tabla 2.A1.3. (Continuación)

Perfil	Dimensiones							Términos de sección									Agujeros			Peso		
	h	b	e	e ₁	r ₁	h ₁	u	A	S _x	I _x	W _x	i _x	I _y	W _y	i _y	I _t	I _a	w	w ₁		a	p
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ²	cm ³	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ⁶	mm	mm	mm	kp/m	
HEM 100	120	106	12,0	20,0	12	56	619	53,2	118,0	1.143	190	4,63	399	75	2,74	78,90	9.925	55	—	13	41,8	C
HEM 120	140	126	12,5	21,0	12	74	738	66,4	175,0	2.018	288	5,51	703	112	3,25	109,00	24.790	65	—	17	52,1	C
HEM 140	160	146	13,0	22,0	12	92	835	80,6	247,0	3.291	411	6,39	1.144	157	3,77	145,00	54.330	73	—	21	63,2	C
HEM 160	180	166	14,0	23,0	15	104	970	97,1	337,0	5.098	566	7,25	1.759	212	4,26	190,00	108.100	85	—	23	76,2	C
HEM 180	200	186	14,5	24,0	15	122	1.090	113,3	442,0	7.483	748	8,13	2.580	277	4,77	241,00	199.300	95	—	25	88,9	C
HEM 200	220	206	15,0	25,0	18	134	1.200	131,3	568,0	10.620	967	9,00	3.651	354	5,27	301,00	346.300	105	—	25	103,0	C
HEM 220	240	226	15,5	26,0	18	152	1.320	149,4	710,0	14.605	1.220	9,89	5.012	444	5,79	372,00	572.700	115	—	25	117,0	C
HEM 240	270	248	18,0	32,0	21	164	1.460	199,6	1.060,0	24.289	1.800	11,00	8.153	657	6,39	751,00	1.152.000	90	35	25	157,0	C
HEM 260	290	268	18,0	32,5	24	177	1.570	219,6	1.260,0	31.307	2.160	11,90	10.449	780	6,90	848,00	1.728.000	100	40	25	172,0	C
HEM 280	310	288	18,5	33,0	24	196	1.690	240,2	1.480,0	39.547	2.550	12,80	13.163	914	7,40	957,00	2.520.000	110	45	25	189,0	C
HEM 300	320	305	16,0	29,0	27	208	1.780	225,1	1.460,0	40.951	2.560	13,50	13.736	901	7,81	686,00	2.903.000	120	50	25	177,0	C
HEM 300	340	310	21,0	39,0	27	208	1.830	303,1	2.040,0	59.201	3.480	14,00	19.403	1.252	8,00	1.690,00	4.386.000	120	50	25	238,0	C
HEM 320	359	309	21,0	40,0	27	225	1.870	312,0	2.220,0	68.135	3.800	14,80	19.709	1.280	7,95	1.810,00	5.004.000	120	50	25	245,0	C
HEM 340	377	309	21,0	40,0	27	243	1.900	315,8	2.360,0	76.372	4.050	15,60	19.711	1.280	7,90	1.820,00	5.585.000	120	50	25	248,0	C
HEM 360	395	308	21,0	40,0	27	261	1.930	318,8	2.490,0	84.867	4.300	16,30	19.522	1.270	7,83	1.820,00	6.137.000	120	50	25	250,0	C
HEM 400	432	307	21,0	40,0	27	298	2.000	325,8	2.790,0	104.119	4.820	17,90	19.335	1.260	7,70	1.830,00	7.410.000	120	50	25	256,0	C
HEM 450	478	307	21,0	40,0	27	344	2.100	335,4	3.170,0	131.484	5.500	19,80	19.339	1.260	7,59	1.850,00	9.252.000	120	50	25	263,0	C
HEM 500	524	306	21,0	40,0	27	390	2.180	344,3	3.550,0	161.929	6.180	21,70	19.155	1.250	7,46	1.860,00	11.187.000	120	50	28	270,0	C
HEM 550	572	306	21,0	40,0	27	438	2.280	354,4	3.970,0	197.984	6.920	23,60	19.158	1.250	7,35	1.880,00	13.516.000	120	50	28	278,0	C
HEM 600	620	305	21,0	40,0	27	486	2.370	363,7	4.390,0	237.447	7.660	25,60	18.975	1.240	7,22	1.890,00	15.908.000	120	50	28	285,0	C

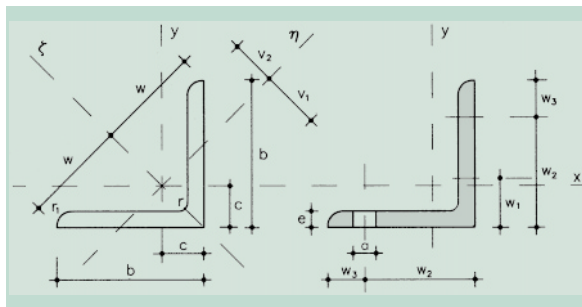
Tabla 2.A1.4. Perfiles UPN



- A = Área de la sección
- S_x = Momento estático de media sección, respecto a X
- I_x = Momento de inercia de la sección, respecto a X
- W_x = 2I_x : h. Módulo resistente de la sección, respecto a X
- i_x = √(I_x/A). Radio de giro de la sección, respecto a X
- I_y = Momento de inercia de la sección, respecto a Y
- W_y = I_y : (b - c). Mínimo módulo resistente de la sección, respecto a Y
- i_y = √(I_y/A). Radio de giro de la sección, respecto a Y
- I_t = Módulo de torsión de la sección
- c = Posición del eje Y
- m = Distancia al centro de esfuerzos cortantes
- a = Diámetro del agujero del roblón normal
- w = Gramil, distancia entre ejes de agujeros
- h₁ = Altura de la parte plana del alma
- p = Peso por m
- u = Perímetro

Perfil	Dimensiones							Términos de sección									Agujeros			Peso		
	h	b	e	e ₁ =r	r ₁	h ₁	u	A	S _x	I _x	W _x	i _x	I _y	W _y	i _y	I _t	c	m	w		a	p
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ²	cm ³	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm	cm	mm	mm	kp/m	
UPN 80	80	45	6,0	8,0	4,0	46	312	11,0	15,9	106	26,5	3,10	19,4	6,36	1,33	2,24	1,45	2,67	25	13	8,64	C
UPN 100	100	50	6,0	8,5	4,5	64	372	13,5	24,5	206	41,2	3,91	29,3	8,49	1,47	2,96	1,55	2,93	30	13	10,60	P
UPN 120	120	55	7,0	9,0	4,5	82	434	17,0	36,3	364	60,7	4,62	43,2	11,10	1,59	4,30	1,60	3,03	30	17	13,40	P
UPN 140	140	60	7,0	10,0	5,0	98	489	20,4	51,4	605	86,4	5,45	62,7	14,80	1,75	6,02	1,75	3,37	35	17	16,00	P
UPN 160	160	65	7,5	10,5	5,5	115	546	24,0	68,8	925	116,0	6,21	85,3	18,30	1,89	7,81	1,84	3,56	35	21	18,80	P
UPN 180	180	70	8,0	11,0	5,5	133	611	28,0	89,6	1350	150,0	6,95	114,0	22,40	2,02	9,98	1,92	3,75	40	21	22,00	P
UPN 200	200	75	8,5	11,5	6,0	151	661	32,2	114,0	1910	191,0	7,70	148,0	27,00	2,14	12,60	2,01	3,94	40	23	25,30	P
UPN 220	220	80	9,0	12,5	6,5	167	718	37,4	146,0	2690	245,0	8,48	197,0	33,60	2,30	17,00	2,14	4,20	45	23	29,40	P
UPN 240	240	85	9,5	13,0	6,5	184	775	42,3	179,0	3600	300,0	9,22	248,0	39,60	2,42	20,80	2,23	4,39	45	25	33,20	P
UPN 260	260	90	10,0	14,0	7,0	200	834	48,3	221,0	4820	371,0	9,99	317,0	47,70	2,56	23,70	2,36	4,66	50	25	37,90	P
UPN 280	280	95	10,0	15,0	7,5	216	890	53,3	266,0	6280	448,0	10,90	399,0	57,20	2,74	33,20	2,53	5,02	50	25	41,80	P
UPN 300	300	100	10,0	16,0	8,0	232	950	58,8	316,0	8030	535,0	11,70	495,0	67,80	2,90	40,60	2,70	5,41	55	25	46,20	P

Tabla 2.A1.5. Perfiles L

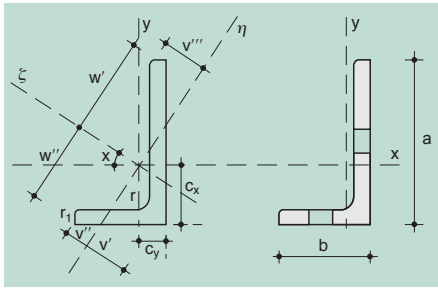


A = Área de la sección
 I_x = Momento de inercia de la sección, respecto a X
 I_ζ = Momento de inercia de la sección, respecto a ζ
 I_η = Momento de inercia de la sección, respecto a η
 $W_x = I_x : (b - c)$. Módulo resistente de la sección, respecto a X
 $W_\eta = I_\eta : V_1$. Módulo resistente de la sección, respecto a η
 $i_x = \sqrt{I_x : A}$. Radio de giro de la sección, respecto a X
 $i_\zeta = \sqrt{I_\zeta : A}$. Radio de giro de la sección, respecto a ζ
 $i_\eta = \sqrt{I_\eta : A}$. Radio de giro de la sección, respecto a η

u = Perímetro
 ρ = Peso por m
 a = Diámetro del agujero del roblón normal

Perfil	Dimensiones					Posición del centro				Términos de sección						Agujeros			Peso					
	b	e	r	r ₁	u	c	v ₁	v ₂	w	A	I _x	I _z	I _η	W _x	W _η	i _x	i _z	i _η	w ₁	w ₂	w ₃	a	p	
	mm	mm	mm	mm	mm	cm	cm	cm	cm	cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm	cm	cm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/m
L 40. 4	40	4	6	3,0	155	1,12	1,58	1,40	2,83	3,08	4,47	7,09	1,86	1,55	1,17	1,21	1,52	0,78	22	—	18	11	2,42	P
L 40. 5	40	5	6	3,0	155	1,16	1,64	1,42	2,83	3,79	5,43	8,60	2,26	1,91	1,37	1,20	1,51	0,77	22	—	18	11	2,97	C
L 40. 6	40	6	6	3,0	155	1,20	1,70	1,43	2,83	4,48	6,31	9,98	2,65	2,26	1,56	1,19	1,49	0,77	22	—	18	11	3,52	C
L 45. 4	45	4	7	3,5	174	1,23	1,75	1,57	3,18	3,49	6,43	10,20	2,67	1,97	1,53	1,36	1,70	0,88	25	—	20	13	2,74	P
L 45. 5	45	5	7	3,5	174	1,28	1,81	1,58	3,16	4,30	7,84	12,40	3,26	2,43	1,80	1,35	1,70	0,87	25	—	20	13	3,38	P
L 45. 6	45	6	7	3,5	174	1,32	1,87	1,59	3,18	5,09	9,16	14,50	3,82	2,88	2,05	1,34	1,69	0,87	25	—	20	13	4,00	C
L 50. 4	50	4	7	3,5	194	1,36	1,92	1,75	3,54	3,89	8,97	14,20	3,72	2,46	1,94	1,52	1,91	0,98	30	—	20	13	3,06	P
L 50. 5	50	5	7	3,5	194	1,40	1,99	1,76	3,54	4,80	11,00	17,40	4,54	3,05	2,29	1,51	1,90	0,97	30	—	20	13	3,77	P
L 50. 6	50	6	7	3,5	194	1,45	2,04	1,77	3,54	5,69	12,80	20,30	5,33	3,61	2,61	1,50	1,89	0,97	30	—	20	13	4,47	C
L 50. 7	50	7	7	3,5	194	1,49	2,10	1,78	3,54	6,56	14,60	23,10	6,11	4,16	2,91	1,49	1,88	0,96	30	—	20	13	5,15	C
L 50. 8	50	8	7	3,5	194	1,52	2,16	1,80	3,54	7,41	16,30	25,70	6,87	4,68	3,19	1,48	1,86	0,96	30	—	20	13	5,82	C
L 60. 5	60	5	8	4,0	233	1,64	2,32	2,11	4,24	5,82	19,40	30,70	8,02	4,45	3,45	1,82	2,30	1,17	35	—	25	17	4,57	P
L 60. 6	60	6	8	4,0	233	1,69	2,39	2,11	4,24	6,91	22,80	36,20	9,43	5,29	3,95	1,82	2,29	1,17	35	—	25	17	5,42	P
L 60. 8	60	8	8	4,0	233	1,77	2,50	2,14	4,24	9,03	29,20	46,20	12,20	6,89	4,66	1,80	2,26	1,16	35	—	25	17	7,09	C
L 60. 10	60	10	8	4,0	233	1,85	2,61	2,17	4,24	11,10	34,90	55,10	14,80	8,41	5,67	1,78	2,23	1,16	35	—	25	17	8,69	C
L 70. 6	70	6	9	4,5	272	1,93	2,73	2,46	4,95	8,13	36,9	58,5	15,3	7,27	5,59	2,13	2,68	1,37	40	—	30	21	6,38	P
L 70. 7	70	7	9	4,5	272	1,97	2,79	2,47	4,95	9,40	42,3	67,1	17,5	8,41	6,27	2,12	2,67	1,36	40	—	30	21	7,38	P
L 70. 8	70	8	9	4,5	272	2,01	2,85	2,47	4,95	10,60	47,5	75,3	19,7	9,52	6,91	2,11	2,66	1,36	40	—	30	21	8,36	C
L 70. 10	70	10	9	4,5	272	2,09	2,96	2,50	4,95	13,10	57,2	90,5	23,9	11,70	8,10	2,09	2,63	1,35	40	—	30	21	10,30	C
L 80. 8	80	8	10	5,0	311	2,26	3,19	2,82	5,66	12,30	72,2	115,0	29,9	12,60	9,36	2,43	3,06	1,56	45	—	35	23	9,63	P
L 80. 10	80	10	10	5,0	311	2,34	3,30	2,85	5,66	15,10	87,5	139,0	36,3	13,40	11,00	2,41	3,03	1,55	45	—	35	23	11,90	C
L 80. 12	80	12	10	5,0	311	2,41	3,41	2,89	5,66	17,90	102,0	161,0	42,7	18,20	12,50	2,39	3,00	1,55	45	—	35	23	14,00	C
L 90. 8	90	8	11	5,5	351	2,50	3,53	3,17	6,36	13,90	104,0	166,0	43,1	16,10	12,20	2,74	3,45	1,76	50	—	40	25	10,90	P
L 90. 10	90	10	11	5,5	351	2,58	3,65	3,19	6,36	17,10	127,0	201,0	52,5	19,80	14,40	2,72	3,43	1,75	50	—	40	25	13,40	C
L 90. 12	90	12	11	5,5	351	2,66	3,76	3,22	6,36	20,30	148,0	234,0	61,7	23,30	16,40	2,70	3,40	1,74	50	—	40	25	15,90	C
L 100. 8	100	8	12	6,0	390	2,74	3,87	3,52	7,07	15,50	145,0	230,0	59,8	19,90	15,50	3,06	3,85	1,96	45	60	40	25	12,20	P
L 100. 10	100	10	12	6,0	390	2,82	3,99	3,54	7,07	19,20	177,0	280,0	72,9	24,60	18,30	3,04	3,83	1,95	45	60	40	25	15,00	P
L 100. 12	100	12	12	6,0	390	2,90	4,11	3,57	7,07	22,70	207,0	328,0	85,7	29,10	20,90	3,02	3,80	1,94	45	60	40	25	17,80	C
L 100. 15	100	15	12	6,0	390	3,02	4,27	3,61	7,07	27,90	249,0	393,0	104,0	35,60	24,40	2,98	3,75	1,93	45	60	40	25	21,90	C
L 120. 10	120	10	13	6,5	469	3,31	4,69	4,23	8,49	23,20	313,0	497,0	129,0	36,00	27,50	3,67	4,63	2,36	50	80	40	25	18,20	P
L 120. 12	120	12	13	6,5	469	3,40	4,80	4,28	8,49	27,50	368,0	584,0	152,0	42,70	31,50	3,65	4,60	2,35	50	80	40	25	21,60	P
L 120. 15	120	15	13	6,5	469	3,51	4,97	4,31	8,49	33,90	445,0	705,0	185,0	52,40	37,10	3,62	4,56	2,33	50	80	40	25	26,60	C
L 150. 12	150	12	16	8,0	586	4,12	5,83	5,29	10,60	34,80	737,0	1.170,0	303,0	67,70	52,00	4,60	5,80	2,95	50	105	45	28	27,30	P
L 150. 15	150	15	16	8,0	586	4,25	6,01	5,33	10,60	43,00	898,0	1.430,0	370,0	83,50	61,60	4,57	5,76	2,93	50	105	45	28	33,80	P
L 150. 18	150	18	16	8,0	586	4,37	6,17	5,38	10,60	51,00	1.050,0	1.670,0	435,0	98,70	70,40	4,54	5,71	2,92	50	105	45	28	40,10	C
L 180. 15	180	15	18	9,0	705	4,98	7,05	6,36	12,70	52,10	1.590,0	2.520,0	653,0	122,0	92,60	5,52	6,96	3,54	60	135	45	28	40,90	C
L 180. 18	180	18	18	9,0	705	5,10	7,22	6,41	12,70	61,90	1.870,0	2.960,0	768,0	145,0	106,00	5,49	6,92	3,52	60	135	45	28	48,60	C
L 180. 20	180	20	18	9,0	705	5,18	7,33	6,44	12,70	68,30	2.040,0	3.240,0	843,0	159,0	115,00	5,47	6,89	3,51	60	135	45	28	53,70	C
L 200. 16	200	16	18	9,0	785	5,52	7,81	7,09	14,10	61,80	2.340,0	3.720,0	960,0	162,0	123,00	6,16	7,76	3,94	60	150	50	28	48,50	C
L 200. 18	200	18	18	9,0	785	5,60	7,93	7,12	14,10	69,10	2.600,0	4.130,0	1.070,0	181,0	135,00	6,13	7,73	3,93	60	150	50	28	54,20	C
L 200. 20	200	20	18	9,0	785	5,68	8,04	7,15	14,10	76,30	2.850,0	4.530,0	1.170,0	199,0	146,00	6,11	7,70	3,92	60	150	50	28	59,90	C
L 200. 24	200	24	18	9,0	785	5,84	8,26	7,21	14,10	90,60	3.330,0	5.280,0	1.380,0	235,0	167,00	6,06	7,64	3,90	60	150	50	28	71,10	C

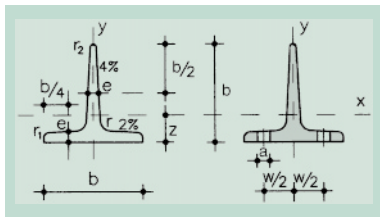
Tabla 2.A1.6. Perfiles LD



$A =$ Área de la sección	$i_y = \sqrt{I_y \cdot A}$. Radio de giro de la sección,
$I_x =$ Momento de inercia de la sección, respecto a X	respecto a Y
$I_y =$ Momento de inercia de la sección, respecto a Y	$i_z = \sqrt{I_z \cdot A}$. Radio de giro de la sección,
$I_\zeta =$ Momento de inercia de la sección, respecto a ζ	respecto a ζ
$I_\eta =$ Momento de inercia de la sección, respecto a η	$i_\eta = \sqrt{I_\eta \cdot A}$. Radio de giro de la sección,
$W_x = I_x \cdot (a - c_x)$. Módulo resistente de la sección, respecto a X	respecto a η
$W_y = I_y \cdot (b - c_y)$. Módulo resistente de la sección, respecto a Y	$u =$ Perímetro
$W_\eta = I_\eta \cdot V'$. Módulo resistente de la sección, respecto a η	$p =$ Peso por m
$i_x = \sqrt{I_x \cdot A}$. Radio de giro de la sección, respecto a X	

Perfil	Dimensiones					Posición del centro								Términos de sección										Peso		
	a	b	e	r	r1	u	c _x	c _y	w'	w''	V'	V''	V'''	A	I _x	I _y	I _z	I _η	W _x	W _y	i _x	i _y	i _z		i _η	p
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm	cm	cm	cm	kp/m
L 40. 25. 4	40	25	4	4	2,0	127	1,3	0,6	2,6	1,9	1,0	1,3	0,6	2,46	3,89	1,16	4,35	0,70	1,47	0,62	1,26	0,69	1,33	0,53	11,93	C
L 40. 25. 5	40	25	5	4	2,0	127	1,4	0,6	2,6	1,9	1,1	1,3	0,7	3,02	4,69	1,39	5,23	0,85	1,81	0,76	1,25	0,68	1,32	0,53	2,37	C
L 45. 30. 4	45	30	4	4	2,0	147	1,4	0,7	3,0	2,3	1,2	1,5	0,8	2,86	5,77	2,05	6,63	1,19	1,91	0,91	1,42	0,85	1,52	0,65	2,24	C
L 45. 30. 4	45	30	5	4	2,0	147	1,5	0,7	3,0	2,3	1,3	1,5	0,8	3,52	6,98	2,47	8,00	1,45	2,35	1,11	1,41	0,84	1,51	0,64	2,76	C
L 60. 30. 5	60	30	5	6	3,0	175	2,1	0,6	3,8	2,7	1,2	1,7	0,7	4,29	15,60	2,60	16,50	1,70	4,04	1,12	1,90	0,78	1,96	0,63	3,37	C
L 60. 30. 6	60	30	6	6	3,0	175	2,2	0,7	3,8	2,7	1,2	1,7	0,7	5,08	18,20	3,02	19,20	1,99	4,78	1,32	1,89	0,77	1,95	0,63	3,99	C
L 60. 40. 5	60	40	5	6	3,0	195	1,9	0,9	4,1	3,0	1,6	2,1	1,1	4,79	17,20	6,11	19,80	3,54	4,25	2,02	1,89	1,13	2,03	0,86	3,76	C
L 60. 40. 6	60	40	6	6	3,0	195	2,0	1,0	4,0	3,0	1,7	2,1	1,1	5,68	20,10	7,12	23,10	4,15	5,03	2,38	1,88	1,12	2,02	0,86	4,46	C
L 60. 40. 7	60	40	7	6	3,0	195	2,0	1,0	4,0	3,0	1,7	2,0	1,1	6,55	22,90	8,07	26,30	4,75	5,79	2,74	1,87	1,11	2,00	0,85	5,14	C
L 65. 50. 5	65	50	5	6	3,0	225	1,9	1,2	4,5	3,6	2,0	2,3	1,5	5,54	23,20	11,90	28,80	6,32	5,14	3,19	2,05	1,47	2,28	1,07	4,35	C
L 65. 50. 6	65	50	6	6	3,0	225	2,0	1,2	4,5	3,6	2,1	2,3	1,5	6,58	27,20	14,00	33,80	7,43	6,10	3,77	2,03	1,46	2,27	1,06	5,16	C
L 65. 50. 7	65	50	7	6	3,0	225	2,0	1,3	4,5	3,6	2,1	2,3	1,5	7,60	31,10	15,90	38,50	8,51	7,03	4,34	2,02	1,45	2,25	1,06	5,96	C
L 65. 50. 8	65	50	8	6	3,0	225	2,1	1,3	4,4	3,7	2,2	2,3	1,5	8,60	34,80	17,70	43,00	9,56	7,93	4,89	2,01	1,44	2,24	1,05	6,75	C
L 75. 50. 5	75	50	5	7	3,5	244	2,3	1,1	5,1	3,8	2,0	2,6	1,3	6,05	34,40	12,30	39,60	7,11	6,74	3,21	2,38	1,43	2,56	1,08	4,75	C
L 75. 50. 6	75	50	6	7	3,5	244	2,4	1,2	5,1	3,8	2,0	2,6	1,3	7,19	40,50	14,40	46,60	8,36	8,01	3,81	2,37	1,42	2,55	1,08	5,65	C
L 75. 50. 7	75	50	7	7	3,5	244	2,4	1,2	5,1	3,8	2,1	2,6	1,3	8,31	46,40	16,50	53,30	9,57	9,24	4,39	2,36	1,41	2,53	1,07	6,53	C
L 75. 50. 8	75	50	8	7	3,5	244	2,5	1,2	5,0	3,8	2,1	2,6	1,4	9,41	52,00	18,40	59,70	10,80	10,40	4,95	2,35	1,40	2,52	1,07	7,39	C
L 80. 40. 5	80	40	5	7	3,5	234	2,8	0,8	5,2	3,5	1,5	2,4	0,9	5,80	38,20	6,49	40,50	4,19	7,35	2,06	2,56	1,06	2,64	0,85	4,56	C
L 80. 40. 6	80	40	6	7	3,5	234	2,8	0,8	5,2	3,5	1,5	2,3	0,8	6,89	44,90	7,59	47,60	4,92	8,73	2,44	2,55	1,08	2,63	0,85	5,41	C
L 80. 40. 7	80	40	7	7	3,5	234	2,9	0,9	5,1	3,6	1,6	2,3	0,9	7,96	51,40	8,63	54,40	5,64	10,10	2,81	2,54	1,04	2,61	0,84	6,25	C
L 80. 40. 8	80	40	8	7	3,5	234	2,9	0,9	5,1	3,6	1,6	2,3	1,0	9,01	57,60	9,61	60,90	6,33	11,40	3,16	2,53	1,03	2,60	0,84	7,07	C
L 80. 60. 6	80	60	6	8	4,0	273	2,4	1,4	5,5	3,8	2,5	2,9	1,7	8,11	51,40	24,80	62,80	13,40	9,29	5,49	2,52	1,75	2,78	1,29	6,37	C
L 80. 60. 7	80	60	7	8	4,0	273	2,5	1,5	5,5	3,8	2,5	2,9	1,7	9,38	59,00	28,40	72,00	15,40	10,70	6,34	2,51	1,74	2,77	1,28	7,36	C
L 80. 60. 8	80	60	8	8	4,0	273	2,5	1,5	5,5	3,8	2,5	2,9	1,8	10,60	66,30	31,80	80,10	17,20	12,20	7,16	2,50	1,73	2,76	1,27	8,34	C
L 100. 50. 6	100	50	6	9	4,5	292	3,4	1,0	6,5	4,4	1,9	3,0	1,1	8,73	89,70	15,30	95,10	9,85	13,80	3,85	3,21	1,32	3,30	1,06	6,85	C
L 100. 50. 7	100	50	7	9	4,5	292	3,5	1,0	6,5	4,4	1,9	2,9	1,1	10,10	103,00	17,40	109,10	11,30	16,00	4,46	3,20	1,31	3,29	1,06	7,93	C
L 100. 50. 8	100	50	8	9	4,5	292	3,5	1,1	6,4	4,4	2,0	2,9	1,1	11,40	116,00	19,50	123,00	12,70	18,10	5,04	3,18	1,31	3,28	1,05	8,99	C
L 100. 50.10	100	50	10	9	4,5	292	3,6	1,2	6,4	4,5	2,0	2,9	1,2	14,10	141,00	23,40	149,00	15,40	22,20	6,17	3,16	1,29	3,25	1,05	11,10	C
L 100. 65. 7	100	65	7	10	5,0	321	3,2	1,5	6,8	4,9	2,6	3,4	1,7	11,20	143,00	27,60	128,00	22,00	16,60	7,53	3,17	1,83	3,39	1,40	8,77	C
L 100. 65. 8	100	65	8	10	5,0	321	3,2	1,5	6,8	4,9	2,6	3,4	1,7	12,70	172,00	32,20	144,00	24,80	18,90	8,54	3,16	1,83	3,37	1,40	9,94	C
L 100. 65.10	100	65	10	10	5,0	321	3,3	1,6	6,7	5,0	2,7	3,4	1,7	15,60	154,00	51,00	175,00	30,10	23,20	10,50	3,14	1,81	3,35	1,39	12,30	C
L 100. 75. 8	100	75	8	10	5,0	341	3,1	1,8	6,9	5,4	3,1	3,6	2,1	13,50	133,00	64,10	163,00	34,60	19,30	11,40	3,14	2,18	3,47	1,60	10,60	P
L 100. 75.10	100	75	10	10	5,0	341	3,1	1,9	6,9	5,4	3,2	3,6	2,2	16,60	162,00	77,60	197,00	42,20	23,80	14,00	3,12	2,16	3,45	1,59	13,00	P
L 100. 75.12	100	75	12	10	5,0	341	3,2	2,0	6,8	5,5	3,3	3,6	2,2	19,70	189,00	90,20	230,00	49,50	28,00	16,50	3,10	2,14	3,42	1,59	15,40	P
L 120. 80. 8	120	80	8	11	5,5	391	3,8	1,8	8,2	6,0	3,2	4,2	2,1	15,50	226,00	80,80	260,00	46,60	27,60	13,20	3,82	2,28	4,10	1,73	12,20	P
L 120. 80.10	120	80	10	11	5,5	391	3,9	1,9	8,1	6,0	3,3	4,2	2,1	19,10	276,00	98,10	317,00	56,80	34,10	16,20	3,80	2,26	4,07	1,72	15,00	P
L 120. 80.12	120	80	12	11	5,5	391	4,0	2,0	8,1	6,0	3,4	4,2	2,2	22,70	323,00	114,00	371,00	66,60	40,40	19,10	3,77	2,24	4,04	1,71	17,80	P
L 130. 65. 8	130	65	8	11	5,5	381	4,5	1,3	8,5	5,8	2,4	3,9	1,4	15,10	262,00	44,80	278,00	28,90	31,10	8,20	4,17	1,72	3,40	1,38	11,80	C
L 130. 65.10	130	65	10	11	5,5	381	4,6	1,4	8,4	5,8	2,5	3,8	1,5	18,60	320,00	54,20	339,00	35,20	38,40	10,70	4,15	1,71	4,27	1,37	14,60	C
L 130. 65.12	130	65	12	11	5,5	381	4,7	1,5	8,3	5,9	2,6	3,8	1,6	22,10	375,00	63,00	397,00	41,20	45,40	12,70	4,12	1,69	4,24	1,37	17,00	C
L 150. 75. 9	150	75	9	11	5,5	441	5,2	1,5	9,8	6,6	2,9	4,5	1,7	19,60	456,00	78,30	484,00	50,40	46,90	13,20	4,83	2,00	4,97	1,60	15,4	C
L 150. 75.10	150	75	10	11	5,5	441	5,3	1,6	9,7	6,6	2,9	4,4	1,7	21,60	501,00	85,80	532,00	55,30	51,80	14,6	4,81	1,99	4,96	1,60	17,0	C
L 150. 75.12	150	75	12	11	5,5	441	5,4	1,6	9,7	6,6	2,9	4,4	1,8	25,70	589,00	99,90	624,00	64,90	61,40	17,2	4,79	1,97	4,93	1,59	20,2	C
L 150. 75.15	150	75	15	11	5,5	441	5,5	1,8	9,6	6,9	3,1	4,4	1,9	31,60	713,00	120,00	754,00	78,80	75,30	21,0	4,75	1,94	4,88	1,58	24,8	C
L 150. 90.10	150	90	10	12	6,0	470	5,0	2,0	10,1	7,1	3,6	5,0	2,2	23,20	533,00	146,00	591,00	88,20	53,30	21,0	4,80	2,51	5,05	1,95	18,2	C
L 150. 90.12	150	90	12	12	6,0	470	5,0	2,0	10,1	7,1	3,7	5,0	2,3	27,50	627,00	171,00	695,00	104,00	63,30	24,8	4,77	2,49	5,02	1,94	21,6	C
L 150. 90.15	150	90	15	12	6,0	470	5,2	2,2	9,9	7,2	3,8	4,9	2,4	3												

Tabla 2.A1.7. Perfiles T

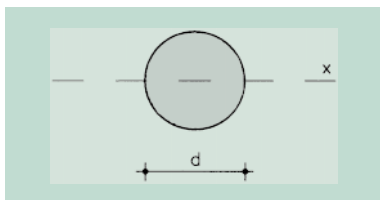


A = Área de la sección
 I_x = Momento de inercia de media sección, respecto al eje X
 $W_x = I_x : (b - z)$. Módulo resistente de la sección, respecto al eje X
 $i_x = \sqrt{I_x : A}$. Radio de giro de la sección, respecto a X
 I_y = Momento de inercia de la sección, respecto a Y

$W_y = 2I_y : b$ Módulo resistente de la sección, respecto a Y.
 $i_y = \sqrt{I_y : A}$. Radio de giro, de la secc., respecto a Y
 u = Perímetro de la sección
 p = Peso por m
 I_t = Módulo de torsión de la sección

Perfil	Dimensiones					Posición del centro	Términos de sección						Agujeros			Peso		
	b mm	e=r mm	r ₁ mm	r ₂ mm	u mm		z cm	A cm ²	I _x cm ⁴	W _x cm ³	i _x cm	I _y cm ⁴	W _y cm ³	i _y cm	I _t cm ⁴		w mm	a mm
T 40 5	40	5	2,5	1,0	153	1,12	3,77	5,28	1,84	1,18	2,58	1,29	0,83	0,350	21	6,4	2,96	C
T 50 6	50	6	3,0	1,5	191	1,39	5,66	12,10	3,36	1,46	6,06	2,42	1,03	0,757	30	6,4	4,44	C
T 60 7	60	7	3,5	2,0	229	1,66	7,94	23,80	5,48	1,73	12,20	4,07	1,24	1,450	34	8,4	6,23	C
T 70 8	70	8	4,0	2,0	268	1,94	10,60	44,50	8,79	2,05	22,10	6,32	1,44	2,520	38	11,0	8,32	C
T 80 9	80	9	4,5	2,0	307	2,22	13,60	73,70	12,80	2,33	37,00	9,25	1,65	4,110	45	11,0	10,70	C
T 100 11	100	11	5,5	3,0	383	2,74	20,90	179,00	24,60	2,92	88,30	17,70	2,05	9,380	60	13,0	16,40	C

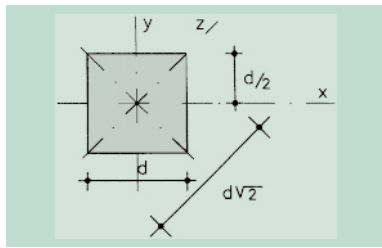
Tabla 2.A1.8. Redondos



A = Área de la sección
 I_x = Momento de inercia de la sección
 $W_x = 2I_x : d$. Módulo resistente de la sección
 $i_x = \sqrt{I_x : A}$. Radio de giro de la sección
 u = Perímetro de la sección
 p = Peso por m

Producto	Dimensiones		Términos de sección				Peso	
	d mm	u mm	A cm ²	I _x cm ⁴	W _x cm ³	i _x cm		p kp/m
Ø 6	6	18,8	0,283	0,006	0,021	0,150	0,222	P
Ø 7	7	22,0	0,385	0,012	0,034	0,175	0,302	C
Ø 8	8	25,1	0,503	0,020	0,050	0,200	0,395	P
Ø 10	10	31,4	0,785	0,049	0,098	0,250	0,617	P
Ø 12	12	37,7	1,130	0,102	0,170	0,300	0,888	P
Ø 14	14	44,0	1,540	0,189	0,269	0,350	1,210	P
Ø 16	16	50,3	2,010	0,322	0,402	0,400	1,580	P
Ø 18	18	56,5	2,550	0,515	0,573	0,450	2,000	C
Ø 20	20	62,8	3,140	0,785	0,785	0,500	2,470	P
Ø 22	22	69,1	3,80	1,15	1,05	0,550	2,98	C
Ø 25	25	78,5	4,91	1,92	1,53	0,625	3,85	P
Ø 28	28	88,0	6,16	3,02	2,16	0,700	4,83	C
Ø 30	30	94,2	7,07	3,98	2,65	0,750	5,55	C
Ø 32	32	101,0	8,04	5,15	3,22	0,800	6,31	P
Ø 36	36	113,0	10,20	8,24	4,58	0,900	7,99	C
Ø 40	40	126,0	12,60	12,60	6,28	1,000	9,86	P
Ø 45	45	141,0	15,90	20,20	8,95	1,120	12,50	P
Ø 50	50	157,0	19,60	30,70	12,30	1,250	15,40	P

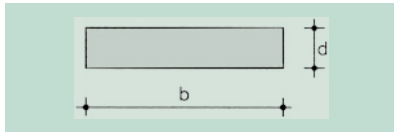
Tabla 2.A1.9. Cuadrados



A = Área de la sección
 $I_x = I_y$ Momento de inercia de la sección
 $W_x = 2I_x : d$ Módulo resistente de la sección, respecto al eje X
 $W_z = \sqrt{2}I_x : d$ Módulo resistente de la sección, respecto al eje Z
 i_x = Radio de giro de la sección
 u = Perímetro
 p = Peso por m

Productol	Dimensiones		Términos de sección					Peso	
	d mm	u mm	A cm ²	$I_x = I_y$ cm ⁴	W_x cm ³	W_y cm ³	i_x cm	p kp/m	
≠ 6	6	24	0,360	0,0108	0,0360	0,0255	0,175	0,283	P
≠ 7	7	28	0,490	0,0200	0,0572	0,0404	0,202	0,385	P
≠ 8	8	32	0,640	0,0341	0,0853	0,0603	0,230	0,502	P
≠ 10	10	40	1,000	0,0833	0,1670	0,1180	0,288	0,785	P
≠ 12	12	48	1,440	0,1730	0,2880	0,2040	0,347	1,130	P
≠ 14	14	56	1,960	0,3200	0,4570	0,3230	0,404	1,540	P
≠ 16	16	64	2,560	0,5460	0,6830	0,4830	0,463	2,010	P
≠ 18	18	72	3,240	0,8750	0,9720	0,6870	0,520	2,540	P
≠ 20	20	80	4,000	1,3300	1,3300	0,9430	0,577	3,140	P
≠ 22	22	88	4,84	1,95	1,77	1,25	0,635	3,80	C
≠ 25	25	100	6,25	3,26	2,60	1,84	0,722	4,91	P
≠ 28	28	112	7,84	5,12	3,66	2,59	0,808	6,15	P
≠ 30	30	120	9,00	6,75	4,50	3,18	0,866	7,07	C
≠ 32	32	128	10,20	8,74	5,46	3,86	0,926	8,04	P
≠ 36	36	144	13,00	14,00	7,78	5,50	1,040	10,20	C
≠ 40	40	160	16,00	21,30	10,60	7,54	1,150	12,60	P
≠ 45	45	180	20,30	34,20	15,10	10,70	1,300	15,90	C
≠ 50	50	200	25,00	52,10	20,90	14,70	1,440	19,60	P

Tabla 2.A1.10. Rectangulares



A = Área de la sección
p = Peso por m

b · d	A	p		b · d	A	p		b · d	A	p		b · d	A	p		b · d	A	p	
mm mm	cm ²	kp/m	C	mm mm	cm ²	kp/m	C	mm mm	cm ²	kp/m	P	mm mm	cm ²	kp/m	C	mm mm	cm ²	kp/m	C
20,4	0,80	0,628	C	45,12	5,40	4,24	C	70,20	14,00	11,00	P	100,30	30,00	23,60	C	160,25	40,0	31,4	C
20,5	1,00	0,785	C	45,15	6,75	5,30	C	70,25	17,50	13,70	P	100,35	35,00	27,50	C	160,30	48,0	37,7	C
20,6	1,20	0,942	C	45,20	9,00	7,07	C	70,30	21,00	16,50	C	100,40	40,00	31,40	C	160,35	56,0	44,0	C
20,8	1,60	1,260	C	45,25	11,20	8,83	C	70,35	24,50	19,20	C	110,4	4,40	3,45	C	160,40	64,0	50,2	C
20,10	2,00	1,570	C	45,30	13,50	10,60	C	70,40	28,00	22,00	C	110,5	5,50	4,32	C	180,8	14,4	11,3	C
20,12	2,40	1,880	C	45,35	15,80	12,40	C	75,4	3,00	2,36	C	110,6	6,80	5,18	C	180,10	18,0	14,1	C
20,15	3,00	2,360	C	45,40	18,00	14,10	C	75,5	3,75	2,94	C	110,8	8,80	6,91	C	180,12	21,6	17,0	C
25,4	1,00	0,785	C	50,4	2,00	1,57	P	75,6	4,50	3,53	C	110,10	11,00	8,64	C	180,15	27,0	21,2	C
25,5	1,25	0,981	C	50,5	2,50	1,96	P	75,8	6,00	4,71	C	110,12	13,20	10,40	C	180,20	36,0	28,3	C
25,6	1,50	1,180	C	50,6	3,00	2,36	P	75,10	7,50	5,89	C	110,15	16,50	13,00	C	180,25	45,0	35,3	C
25,8	2,00	1,570	C	50,8	4,00	3,14	P	75,12	9,00	7,07	C	110,20	22,00	17,30	C	180,30	54,0	42,4	C
25,10	2,50	1,960	C	50,10	5,00	3,93	P	75,15	11,20	8,83	C	110,25	27,50	21,60	C	180,35	63,0	49,5	C
25,12	3,00	2,360	C	50,12	6,00	4,71	C	75,20	15,00	11,80	C	110,30	33,00	25,90	C	180,40	72,0	56,5	C
25,15	3,75	2,940	C	50,15	7,50	5,89	C	75,25	18,80	14,70	C	110,35	38,50	30,20	C	200,8	16,0	12,6	C
25,20	5,00	3,930	C	50,20	10,00	7,85	C	75,30	22,50	17,70	C	110,40	44,00	34,50	C	200,10	20,0	15,7	C
30,4	1,20	0,942	P	50,25	12,50	9,81	C	75,35	26,20	20,60	C	120,4	4,80	3,77	C	200,12	24,0	18,8	C
30,5	1,50	1,180	P	50,30	15,00	11,80	C	75,40	30,00	23,60	C	120,5	6,00	4,71	C	200,15	30,0	23,6	C
30,6	1,80	1,410	P	50,35	17,50	13,70	C	80,4	3,20	2,51	C	120,6	7,20	5,65	C	200,20	40,0	31,4	C
30,8	2,40	1,880	C	50,40	20,00	15,70	C	80,5	4,00	3,14	C	120,8	9,60	7,54	C	200,25	50,0	39,2	C
30,10	3,00	2,360	C	55,4	2,20	1,73	C	80,6	4,80	3,77	P	120,10	12,00	9,42	P	200,30	60,0	47,1	C
30,12	3,60	2,830	C	55,5	2,75	2,16	C	80,8	6,40	5,02	P	120,12	14,40	11,30	P	200,35	70,0	55,0	C
30,15	4,50	3,530	C	55,6	3,30	2,59	C	80,10	8,00	6,28	P	120,15	18,80	14,10	P	200,40	80,0	62,8	C
30,20	6,00	4,710	C	55,8	4,40	3,45	C	80,12	9,60	7,54	P	120,20	24,00	18,80	P	250,8	20,0	15,7	C
30,25	7,50	5,890	C	55,10	5,50	4,32	C	80,15	12,00	9,42	P	120,25	30,00	23,60	P	250,10	25,0	19,6	C
35,4	1,40	1,100	C	55,12	6,60	5,18	C	80,20	16,00	12,60	P	120,30	36,00	28,50	C	250,12	30,0	23,6	C
35,5	1,75	1,370	C	55,15	8,25	6,48	C	80,25	20,00	15,70	P	120,35	42,00	33,00	C	250,15	37,5	29,4	C
35,6	2,10	1,650	C	55,20	11,00	8,64	C	80,30	24,00	18,80	C	120,40	48,00	37,70	C	250,20	50,0	39,2	C
35,8	2,80	2,200	C	55,25	13,80	10,80	C	80,35	28,00	22,00	C	140,8	11,2	8,79	C	250,25	62,5	49,1	C
35,10	3,50	2,750	C	55,30	16,50	13,00	C	80,40	32,00	25,10	C	140,10	14,0	11,00	C	250,30	75,0	58,9	C
35,12	4,20	3,300	C	55,35	19,30	15,10	C	90,4	3,60	2,85	C	140,12	16,8	13,20	P	250,35	87,5	68,7	C
35,15	5,25	4,120	C	55,40	22,00	17,30	C	90,5	4,50	3,53	C	140,15	21,0	16,50	P	250,40	100,0	78,5	C
35,20	7,00	5,500	C	60,4	2,40	1,88	C	90,6	5,40	4,24	C	140,20	28,0	22,00	P	300,8	24,0	18,8	C
35,25	8,75	6,870	C	60,5	3,00	2,36	P	90,8	7,20	5,85	C	140,25	35,0	27,50	P	300,10	30,0	23,6	C
35,30	10,50	8,240	C	60,6	3,60	2,83	P	90,10	9,00	7,07	C	140,30	42,0	33,00	C	300,12	36,0	28,3	C
40,4	1,60	1,26	P	60,8	4,80	3,77	P	90,12	10,80	8,48	C	140,35	49,0	38,50	C	300,15	45,0	35,3	C
40,5	2,00	1,57	P	60,10	6,00	4,71	P	90,15	13,50	10,60	C	140,40	56,0	44,00	C	300,20	60,0	47,1	C
40,6	2,40	1,88	P	60,12	7,20	5,65	P	90,20	18,00	12,10	C	150,8	12,0	9,42	C	300,25	75,0	58,9	C
40,8	3,20	2,51	P	60,15	9,00	7,07	P	90,25	22,50	17,70	C	150,10	15,0	11,80	C	300,30	90,0	70,6	C
40,10	4,00	3,14	C	60,20	12,00	9,42	P	90,30	27,00	21,20	C	150,12	18,0	14,10	C	300,35	105,0	82,4	C
40,12	4,80	3,77	C	60,25	15,00	11,80	P	90,35	31,50	24,70	C	150,15	22,5	17,70	C	300,40	120,0	94,2	C
40,15	6,00	4,71	C	60,30	18,00	14,10	C	90,40	36,00	28,30	C	150,20	30,0	23,60	C	400,8	32,0	25,1	C
40,20	8,00	6,28	C	60,35	21,00	16,50	C	100,4	4,00	3,14	C	150,25	37,5	29,40	C	400,10	40,0	31,4	C
40,25	10,00	7,85	C	60,40	24,00	18,80	C	100,5	5,00	3,93	C	150,30	45,0	35,30	C	400,12	48,0	37,7	C
40,30	12,00	9,42	C	70,4	2,80	2,20	C	100,6	6,00	4,71	C	150,35	52,5	41,20	C	400,15	60,0	47,1	C
40,35	14,00	11,00	C	70,5	3,50	2,75	P	100,8	8,00	6,23	P	150,40	60,0	47,10	C	400,20	80,0	62,8	C
45,4	1,80	1,41	C	70,6	4,20	3,30	P	100,10	10,00	7,85	P	160,8	12,8	10,0	C	400,25	100,0	78,5	C
45,5	2,25	1,77	C	70,8	5,60	4,40	P	100,12	12,00	9,42	P	160,10	16,0	12,6	C	400,30	120,0	94,2	C
45,6	2,70	2,12	C	70,10	7,00	5,50	P	100,15	15,00	11,80	P	160,12	19,2	15,1	C	400,35	140,0	110,0	C
45,8	3,60	2,83	C	70,12	8,40	6,59	P	100,20	20,00	15,70	P	160,15	24,0	18,8	C	400,40	160,0	126,0	C
45,10	4,50	3,53	C	70,15	10,50	8,24	P	100,25	25,00	19,60	P	160,20	32,0	25,1	C				

Anejo 2.A2. Perfiles huecos

Perfiles huecos utilizados

En las tablas de este Anejo figuran, a título informativo, datos sobre perfiles huecos conformados en frío que se utilizan usualmente.

Perfil hueco redondo

Tienen sección anular de diámetro exterior d y espesor e no mayor que, $0,1d$ ni menor que $0,025d$. Las dimensiones y los términos de sección se detallan en la tabla 2.A2.1.

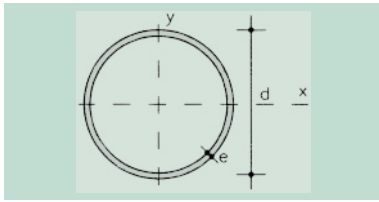
Perfil hueco cuadrado

Tiene sección cuadrada hueca, de lado a y espesor e no mayor que $0,1a$ ni menor que $0,025a$ con aristas redondeadas. Las dimensiones y los términos de sección se detallan en la tabla 2.A2.2.

Perfil hueco rectangular

Tiene sección rectangular hueca de lados $a > b$ y espesor e , no mayor que $0,1b$ ni menor que $0,025a$ con aristas redondeadas. Las dimensiones y los términos de sección se detallan en la tabla 2.A2.3.

Tabla 2.A2.1. Perfiles huecos redondos



u = Perímetro

A = Área de la sección

S = Momento estático de media sección, respecto a un eje baricéntrico

I = Momento de inercia de la sección, respecto a un eje baricéntrico

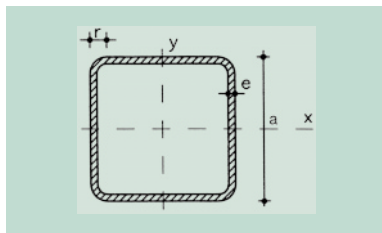
$W = 2I : d$. Módulo resistente de la sección, respecto a un eje baricéntrico

$i = \sqrt{I : A}$. Radio de giro de la sección, respecto a un eje baricéntrico

I_t = Módulo de torsión de la sección

Perfil	Dimensiones			Términos de sección							Peso
	d mm	e mm	u mm	A cm ²	S cm ³	I cm ⁴	W cm ³	i cm	I _t cm ⁴	p kp/m	
Ø 40.2	40	2	126	2,39	1,44	4,33	2,16	1,35	8,66	1,88	P
Ø 40.3	40	3	126	3,49	2,05	6,01	3,00	1,31	12,00	2,74	P
Ø 40.4	40	4	126	4,52	2,60	7,42	3,71	1,28	14,80	3,55	C
Ø 45.2	45	2	141	2,70	1,85	6,26	2,78	1,52	12,50	2,12	P
Ø 45.3	45	3	141	3,96	2,65	8,77	3,90	1,49	17,50	3,11	P
Ø 45.4	45	4	141	5,15	3,37	10,90	4,84	1,45	21,80	4,04	C
Ø 50.2	50	2	157	3,02	2,30	8,70	3,48	1,69	17,40	2,37	P
Ø 50.3	50	3	157	4,43	3,31	12,20	4,91	1,66	24,50	3,47	P
Ø 50.4	50	4	157	5,78	4,23	15,40	6,16	1,63	30,80	4,53	P
Ø 55.2	55	2	173	3,33	2,81	11,70	4,25	1,87	23,40	2,61	C
Ø 55.3	55	3	173	4,90	4,06	16,60	6,04	1,84	33,20	3,85	C
Ø 55.4	55	4	173	6,41	5,21	21,00	7,64	2,01	42,00	5,03	C
Ø 60.2	60	2	188	3,64	3,36	15,30	5,11	2,05	30,60	2,86	P
Ø 60.3	60	3	188	5,37	4,87	21,80	7,29	2,01	43,70	4,21	P
Ø 60.4	60	4	188	7,04	6,27	27,70	9,24	1,98	55,40	5,52	P
Ø 65.2	65	2	204	3,96	3,97	19,70	6,06	2,23	39,40	3,11	C
Ø 65.3	65	3	204	5,84	5,78	28,10	8,65	2,19	56,20	4,58	C
Ø 65.4	65	4	204	7,67	7,46	35,80	11,60	2,16	71,60	6,02	C
Ø 70.2	70	2	220	4,27	4,62	24,70	7,05	2,41	49,40	3,35	P
Ø 70.3	70	3	220	6,31	6,73	35,50	10,10	2,37	71,00	4,95	P
Ø 70.4	70	4	220	8,29	8,72	45,30	12,90	2,34	90,60	6,51	C
Ø 75.2	75	2	236	4,58	5,33	30,50	8,15	2,58	61,10	3,60	P
Ø 75.3	75	3	236	6,78	7,78	44,00	11,70	2,54	88,00	5,32	P
Ø 75.4	75	4	236	8,92	10,10	56,30	15,00	2,51	113,00	7,00	P
Ø 80.2	80	2	251	4,90	6,09	37,30	9,33	2,76	74,60	3,85	C
Ø 80.3	80	3	251	7,26	8,90	53,90	13,50	2,72	108,00	5,70	C
Ø 80.4	80	4	251	9,55	11,60	69,10	17,30	2,69	138,00	7,50	C
Ø 90.3	90	3	283	8,19	11,40	77,60	17,30	3,07	155,00	6,43	P
Ø 90.4	90	4	283	10,80	14,80	100,00	22,30	3,04	200,00	8,48	P
Ø 90.5	90	5	283	13,40	18,10	121,00	26,90	3,01	242,00	10,50	P
Ø 100.3	100	3	314	9,14	14,10	108,00	21,50	3,43	215,00	7,17	P
Ø 100.4	100	4	314	12,10	18,40	139,00	27,80	3,39	278,00	9,47	P
Ø 100.5	100	5	314	14,90	22,60	169,00	33,80	3,36	238,00	11,70	P
Ø 100.6	100	6	314	17,70	26,50	196,00	39,30	3,33	393,00	13,90	C
Ø 125.4	125	4	393	15,20	29,30	279,00	44,60	4,28	557,00	11,90	C
Ø 125.5	125	5	393	18,80	36,00	340,00	54,40	4,24	680,00	14,80	C
Ø 125.6	125	6	393	22,40	42,50	398,00	63,70	4,21	796,00	17,60	C
Ø 155.5	155	5	487	23,60	56,20	663,00	85,50	5,30	1.330,00	18,50	C
Ø 155.6	155	6	487	28,10	66,60	781,00	101,00	5,27	1.560,00	22,10	C
Ø 155.8	155	8	487	36,90	86,50	1.000,00	129,00	5,21	2.000,00	29,00	C
Ø 175.5	175	5	550	26,70	72,30	966,00	110,00	6,01	1.330,00	21,00	C
Ø 175.6	175	6	550	31,90	85,70	1.140,00	130,00	5,98	2.280,00	25,00	C
Ø 175.8	175	8	550	42,00	112,00	1.470,00	168,00	5,92	2.940,00	33,00	C
Ø 200.5	200	5	628	30,60	95,10	1.460,00	146,00	6,91	2.920,00	24,00	C
Ø 200.6	200	6	628	36,60	113,00	1.720,00	172,00	6,86	3.440,00	28,70	C
Ø 200.8	200	8	628	48,30	148,00	2.230,00	223,00	6,79	4.460,00	37,90	C

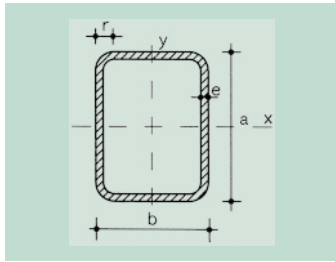
Tabla 2.A2.2. Perfiles huecos cuadrados



r = Radio exterior de redondeo
 u = Perímetro
 A = Área de la sección
 S = Momento estático de media sección, respecto al eje X o Y
 I = Momento de inercia de la sección, respecto al eje X o Y
 $W = 2I : d$: Módulo resistente de la sección, respecto al eje X o Y
 $i = \sqrt{I : A}$: Radio de giro de la sección, respecto al eje X o Y
 I_t = Módulo de torsión de la sección

Perfil	Dimensiones				Términos de sección						Peso	
	a mm	e mm	r mm	u mm	A cm ²	S cm ³	I cm ⁴	W cm ³	i cm	I _t cm ⁴	p kp/m	
# 40.2	40	2	5	151	2,90	2,04	6,60	3,40	1,53	11,3	2,28	P
# 40.3	40	3	8	147	4,13	2,80	9,01	4,51	1,48	15,6	3,24	P
# 40.4	40	4	10	143	5,21	3,40	10,50	5,26	1,42	18,9	4,09	P
# 45.2	45	2	5	171	3,30	2,63	9,94	4,42	1,74	16,3	2,59	C
# 45.3	45	3	8	167	4,73	3,65	13,40	5,95	1,68	22,9	3,71	C
# 45.4	45	4	10	163	6,01	4,49	15,90	7,07	1,63	28,2	4,72	C
# 50.2	50	2	5	191	3,70	3,30	13,90	5,57	1,94	22,7	2,91	P
# 50.3	50	3	8	187	5,33	4,62	19,00	7,59	1,89	32,0	4,18	P
# 50.4	50	4	10	183	5,81	5,73	22,90	9,15	1,83	39,9	5,35	P
# 55.2	55	2	5	211	4,10	4,04	18,90	6,86	2,14	30,5	3,22	C
# 55.3	55	3	8	207	5,93	5,70	25,90	9,43	2,09	43,4	4,66	C
# 55.4	55	4	10	203	7,61	7,12	31,60	11,50	2,04	54,5	5,97	C
# 60.2	60	2	5	231	4,50	4,86	24,80	8,28	2,35	39,9	3,53	P
# 60.3	60	3	8	227	6,53	6,89	34,40	11,50	2,30	57,1	5,13	P
# 60.4	60	4	10	223	8,41	8,66	42,30	14,10	2,24	72,2	6,60	P
# 60.5	60	5	13	219	10,10	10,20	48,50	16,20	2,19	85,2	7,96	C
# 70.2	70	2	5	271	5,30	6,71	40,30	11,50	2,76	64,1	4,16	P
# 70.3	70	3	8	267	7,73	9,60	56,60	16,20	2,71	92,6	6,07	P
# 70.4	70	4	10	263	10,00	12,20	70,40	20,10	2,65	118,0	7,86	P
# 70.5	70	5	13	259	12,10	14,50	82,00	23,40	2,60	141,0	9,53	P
# 80.3	80	3	8	307	8,93	12,80	86,60	21,70	3,11	140,0	7,01	P
# 80.4	80	4	10	303	11,60	16,30	108,80	27,20	3,06	180,0	9,11	P
# 80.5	80	5	13	299	14,10	19,50	128,00	32,00	3,01	217,0	11,10	P
# 80.6	80	6	15	294	16,50	22,40	144,00	36,00	2,95	250,0	13,00	C
# 90.3	90	3	8	347	10,10	16,40	126,00	37,90	3,52	202,0	7,95	P
# 90.4	90	4	10	343	13,20	21,10	159,00	35,40	3,47	281,0	10,40	P
# 90.5	90	5	13	339	16,10	25,30	189,00	41,90	3,42	316,0	12,70	P
# 90.6	90	6	15	334	18,90	29,20	214,00	47,60	3,36	366,0	14,90	P
# 100.3	100	3	8	387	11,30	20,10	175,00	35,00	3,93	279,0	8,89	P
# 100.4	100	4	10	383	14,80	26,40	223,00	44,60	3,88	363,0	11,60	P
# 100.5	100	5	13	379	18,10	31,90	266,00	53,10	3,83	440,0	14,20	P
# 100.6	100	6	15	374	21,30	37,00	304,00	60,70	3,77	513,0	16,70	P
# 120.4	120	4	10	463	18,00	38,90	397,00	66,20	4,70	638,0	14,10	P
# 120.5	120	5	13	459	22,10	47,20	478,00	79,60	4,64	780,0	17,40	P
# 120.6	120	6	15	454	26,10	55,10	551,00	91,80	4,59	913,0	20,50	C
# 140.5	140	5	13	539	26,10	65,60	780,00	111,00	5,46	260,0	20,50	P
# 140.6	140	6	15	534	30,90	76,80	905,00	129,00	5,41	480,0	24,30	P
# 140.8	140	8	20	526	40,00	97,50	1.130,00	161,00	5,30	890,0	31,40	P
# 160.5	160	5	13	619	30,10	86,90	1.190,00	149,00	6,28	1.901,0	23,70	P
# 160.6	160	6	15	614	35,70	102,00	1.390,00	173,00	6,23	2.240,0	28,00	P
# 160.8	160	8	20	609	46,40	131,00	1.740,00	218,00	6,12	2.890,0	36,50	P
# 170.5	170	5	13	659	32,10	98,70	1.440,00	169,00	6,69	2.290,0	25,20	C
# 170.6	170	6	15	654	38,10	116,00	1.680,00	198,00	6,64	2.710,0	29,90	C
# 170.8	170	8	20	646	49,60	149,00	2.120,00	249,00	6,53	3.410,0	39,00	P

Tabla 2.A2.3. Perfiles huecos rectangulares



r = Radio exterior de redondeo
 u = Perímetro
 A = Área de la sección
 S_x = Momento estático de media sección, respecto al eje X
 I_x = Momento de inercia de la sección, respecto al eje X
 $W_y = 2I_x : a$. Módulo resistente de la sección, respecto al eje Y
 $i_x = \sqrt{I_x : A}$. Radio de giro de la sección, respecto al eje X
 S_y = Momento estático de media sección, respecto al eje Y
 I_y = Momento de inercia de la sección, respecto al eje Y
 $W_x = 2I_y : b$. Módulo resistente de la sección, respecto al eje X
 $i_y = \sqrt{I_y : A}$. Radio de giro de la sección, respecto al eje Y
 I_t = Módulo de torsión de la sección

Perfil	Dimensiones					Términos de sección											Peso
	a mm	b mm	e mm	r mm	u mm	A cm ²	S _x cm ³	I _x cm ⁴	W _y cm ³	i _x cm	S _y cm ³	I _y cm ⁴	W _x cm ³	i _y cm	I _t cm ⁴	p kp/m	
✕ 60. 40.2	60	40	2	5	191	3,70	3,70	18,1	6,03	2,21	2,80	9,69	4,85	1,62	20,7	2,91	P
✕ 60. 40.3	60	40	3	8	187	5,33	5,18	24,7	8,23	2,15	3,91	13,10	6,56	1,57	29,2	4,18	P
✕ 60. 40.4	60	40	4	10	183	6,81	6,42	29,7	9,91	2,09	4,84	15,70	7,86	1,52	36,1	5,35	P
✕ 70. 40.2	70	40	2	5	211	4,10	4,67	26,4	7,55	2,54	3,18	11,10	5,57	1,65	25,8	3,22	C
✕ 70. 40.3	70	40	3	8	207	5,93	6,59	36,4	10,40	2,48	4,47	15,20	7,59	1,60	36,4	4,66	C
✕ 70. 40.4	70	40	4	10	203	7,61	8,23	44,3	12,60	2,41	5,56	18,30	9,16	1,55	45,3	5,97	C
✕ 70. 50.2	70	50	2	5	231	4,50	5,35	31,1	8,87	2,63	4,26	18,50	7,42	2,03	37,5	3,53	C
✕ 70. 50.3	70	50	3	8	227	6,53	7,59	43,1	12,30	2,57	6,03	25,60	10,30	1,98	53,6	5,13	C
✕ 70. 50.4	70	50	4	10	223	8,41	9,55	53,0	15,10	2,51	7,57	31,40	12,50	1,93	67,6	6,60	C
✕ 80. 40.3	80	40	3	8	227	6,53	8,15	51,0	12,80	2,79	5,02	17,20	8,62	1,62	43,8	5,13	P
✕ 80. 40.4	80	40	4	10	223	8,41	10,20	62,6	15,60	2,73	6,28	20,90	10,50	1,58	54,7	6,60	P
✕ 80. 40.5	80	40	5	13	219	10,14	12,00	71,6	17,90	2,66	7,33	23,70	11,90	1,53	63,6	7,96	C
✕ 80. 60.3	80	60	3	8	267	7,73	10,50	68,8	17,20	2,98	8,60	44,20	14,70	2,39	88,5	6,07	P
✕ 80. 60.4	80	60	4	10	263	10,00	13,30	85,7	21,40	2,93	10,90	54,90	18,30	2,34	113,0	7,86	P
✕ 80. 60.5	80	60	5	13	259	12,10	15,80	99,8	25,00	2,87	12,90	63,70	21,20	2,29	134,0	9,53	P
✕100. 50.3	100	50	3	8	287	8,33	13,10	105,0	20,90	3,54	8,13	35,60	14,20	2,07	88,6	6,54	P
✕100. 50.4	100	50	4	10	283	10,80	16,80	131,0	26,10	3,48	10,30	44,10	17,60	2,02	113,0	8,49	P
✕100. 50.5	100	50	5	13	279	13,10	20,00	153,0	30,60	3,41	12,20	51,10	20,40	1,97	134,0	10,31	P
✕100. 50.6	100	50	6	15	274	15,30	22,90	171,0	34,20	3,34	13,90	56,70	22,70	1,92	151,0	12,03	C
✕100. 60.4	100	60	4	10	303	11,60	18,70	149,0	29,80	3,58	13,10	67,40	22,50	2,41	156,0	9,11	P
✕100. 60.5	100	60	5	13	299	14,10	22,40	175,0	35,10	3,52	15,70	78,90	26,30	2,36	187,0	11,10	C
✕100. 60.6	100	60	6	15	294	16,50	25,70	197,0	39,50	3,46	17,90	88,40	29,50	2,31	214,0	12,97	C
✕100. 80.4	100	80	4	10	343	13,20	22,60	186,0	37,20	3,75	19,40	132,00	33,00	3,16	254,0	10,37	P
✕100. 80.5	100	80	5	13	339	16,10	27,10	221,0	44,10	3,70	23,30	156,00	39,00	3,11	307,0	12,67	P
✕100. 80.6	100	80	6	15	334	18,90	31,30	251,0	50,10	3,64	26,90	177,00	44,30	3,06	355,0	14,85	P
✕120. 60.4	120	60	4	10	343	13,20	24,90	236,0	39,30	4,22	15,40	80,00	26,70	2,46	201,0	10,37	P
✕120. 60.5	120	60	5	13	339	16,10	30,00	279,0	46,50	4,16	18,40	94,00	31,40	2,41	241,0	12,67	P
✕120. 60.6	120	60	6	15	334	18,90	34,60	317,0	52,80	4,09	21,20	106,00	35,30	2,37	277,0	14,85	P
✕120. 80.4	120	80	4	10	383	14,80	29,60	290,0	48,30	4,42	22,40	155,00	38,80	3,24	332,0	11,63	C
✕120. 80.5	120	80	5	13	379	18,10	35,70	345,0	57,60	4,36	27,00	184,00	46,10	3,19	402,0	14,24	P
✕120. 80.6	120	80	6	15	374	21,30	41,40	395,0	65,80	4,30	31,30	210,00	52,50	3,14	467,0	16,74	C
✕120. 100.4	120	100	4	10	423	16,40	34,20	343,0	57,20	4,57	30,20	260,00	57,00	3,98	479,0	12,88	P
✕120. 100.5	120	100	5	13	419	20,10	41,50	412,0	68,60	4,52	36,60	311,00	62,20	3,93	583,0	15,81	C
✕120. 100.6	120	100	6	15	414	23,70	48,30	473,0	78,80	4,46	42,60	357,00	71,40	3,88	681,0	18,62	C
✕140. 60.4	140	60	4	10	383	14,80	32,00	349,0	49,80	4,85	17,60	92,60	30,90	2,50	247,0	11,63	C
✕140. 60.5	140	60	5	13	379	18,10	38,60	415,0	59,30	4,78	21,20	109,00	36,40	2,45	297,0	14,24	C
✕140. 60.6	140	60	6	15	374	21,30	44,70	474,0	67,70	4,71	24,40	124,00	41,20	2,41	342,0	16,74	C
✕140. 80.4	140	80	4	10	423	16,40	37,40	423,0	60,40	5,08	25,40	178,00	44,60	3,30	412,0	12,88	P
✕140. 80.5	140	80	5	13	419	20,10	45,30	506,0	72,40	5,01	30,80	212,00	53,10	3,25	500,0	15,81	P
✕140. 80.6	140	80	6	15	414	23,70	52,70	582,0	83,10	4,95	35,70	243,00	60,70	3,20	582,0	18,62	P
✕140. 100.4	140	100	4	10	463	18,00	42,80	497,0	71,00	5,25	34,10	297,00	59,30	4,06	601,0	14,14	P
✕140. 100.5	140	100	5	13	459	22,10	52,10	598,0	85,40	5,20	41,40	356,00	71,20	4,01	733,0	17,38	P

Tabla 2.A2.3. (Continuación)

Perfil	Dimensiones					Términos de sección										Peso	
	a mm	b mm	e mm	r mm	u mm	A cm ²	S _x cm ³	I _x cm ⁴	W _x cm ³	i _x cm	S _y cm ³	I _y cm ⁴	W _y cm ³	i _y cm	I _t cm ⁴	p kp/m	
⌘140. 100.6	140	100	6	15	454	26,10	60,80	690,0	98,50	5,14	48,20	410,00	82,00	3,96	858,0	20,51	C
⌘160. 80.4	160	80	4	10	463	18,00	46,00	589,0	73,60	5,72	28,50	201,00	50,30	3,34	495,0	14,14	C
⌘160. 80.5	160	80	5	13	459	22,10	55,90	708,0	88,50	5,65	34,50	241,00	60,20	3,30	601,0	17,38	P
⌘160. 80.6	160	80	6	15	454	26,10	65,20	816,0	102,00	5,59	40,20	276,00	69,00	3,25	700,0	20,51	C
⌘160. 120.5	160	120	5	13	539	26,10	71,40	948,0	119,00	6,02	58,70	610,00	102,00	4,83	1.200,0	20,52	P
⌘160. 120.6	160	120	6	15	534	30,90	83,70	1.100,0	138,00	5,97	68,80	707,00	118,00	4,78	1.420,0	24,27	P
⌘160. 120.8	160	120	8	20	526	40,00	106,00	1.370,0	171,00	5,85	87,20	878,00	146,00	4,68	1.810,0	31,43	C
⌘180. 100.5	180	100	5	13	539	26,10	76,30	1.110,0	123,00	6,51	50,90	446,00	89,30	4,13	1.050,0	20,52	P
⌘180. 100.6	180	100	6	15	534	30,90	89,40	1.280,0	143,00	6,44	59,50	516,00	103,00	4,09	1.230,0	24,27	P
⌘180. 100.8	180	100	8	20	526	40,00	113,00	1.600,0	178,00	6,32	75,30	637,00	127,00	3,99	1.560,0	31,43	P
⌘180. 140.5	180	140	5	13	619	30,10	93,80	1.410,0	157,00	6,85	79,10	962,00	137,00	5,65	1.840,0	23,66	C
⌘180. 140.6	180	140	6	15	614	35,70	110,00	1.650,0	183,00	6,79	92,90	1.120,00	160,00	5,60	2.170,0	28,04	C
⌘180. 140.8	180	140	8	20	606	46,40	141,00	2.070,0	230,00	6,68	119,00	1.410,00	201,00	5,50	2.790,0	36,45	C
⌘200. 80.5	200	80	5	13	539	26,10	80,10	1.250,0	125,00	6,91	42,00	297,00	74,20	3,37	810,0	20,52	P
⌘200. 80.6	200	80	6	15	534	30,90	93,80	1.450,0	145,00	6,84	49,10	342,00	85,40	3,32	943,0	24,27	P
⌘200. 80.8	200	80	8	20	526	40,00	119,00	1.800,0	180,00	6,70	61,70	418,00	105,00	3,23	1.180,0	31,43	P
⌘200. 120.5	200	120	5	13	619	30,10	99,60	1.630,0	163,00	7,35	70,20	742,00	124,00	4,96	1.660,0	23,66	P
⌘200. 120.6	200	120	6	15	614	35,70	117,00	1.900,0	190,00	7,29	82,50	863,00	144,00	4,92	1.950,0	28,04	C
⌘200. 120.8	200	120	8	20	606	46,40	150,00	2.390,0	239,00	7,17	105,00	1.080,00	180,00	4,82	2.500,0	36,45	P
⌘200. 150.5	200	150	5	13	679	33,10	114,00	1.910,0	191,00	7,60	94,00	1.230,00	164,00	6,10	2.400,0	26,01	C
⌘200. 150.6	200	150	6	15	674	39,30	135,00	2.240,0	224,00	7,54	111,00	1.440,00	192,00	6,05	2.830,0	30,87	C
⌘200. 150.8	200	150	8	20	666	51,20	173,00	2.830,0	283,00	7,43	142,00	1.820,00	242,00	5,95	3.650,0	40,22	P

Anejo 2.A3. Perfiles y placas conformados

Perfiles conformados utilizados

Con carácter indicativo se describen los perfiles y placas conformados de acero que se fabrican usualmente para su empleo en estructuras de edificación. En la columna de suministro de las tablas, las indicaciones P existencia permanente, o C consulta previa corresponden a las condiciones normales de mercado.

Perfil conformado L

Su sección tiene forma de ángulo recto con alas de igual longitud y vértice redondeado. Las dimensiones y los términos de sección se detallan en la tabla 2.A3.1.

Perfil conformado LD

Su sección tiene forma de ángulo recto con las alas de distinta longitud y vértice redondeado. Las dimensiones y los términos de la sección se detallan en la tabla 2.A3.2.

Perfil conformado U

Su sección tiene forma de U con alas de igual longitud y vértices redondeados. Las dimensiones y los términos de sección se detallan en la tabla 2.A3.3.

Perfil conformado C

Su sección es un rectángulo con uno de sus lados más largos parcialmente abierto y vértices redondeados. Las dimensiones y los términos de sección se detallan en la tabla 2.A3.4.

Perfil conformado Ω (omega)

Su sección tiene forma de U con alas hacia afuera y vértices redondeados, con cierta semejanza a la letra griega omega mayúscula. Las dimensiones y los términos de sección se detallan en la tabla 2.A3.5.

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. Las dimensiones y los términos de sección se detallan en la tabla 2.A3.6.

Placa ondulada

Su sección está constituida por ondas de perfil curvilíneo. Las dimensiones más usuales y sus términos de sección se detallan en la tabla 2.A3.7.

Placa grecada

Su sección está constituida por ondas de perfil trapecial con bordes redondeados. Las dimensiones más usuales y sus términos se detallan en la tabla 2.A3.8.

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.

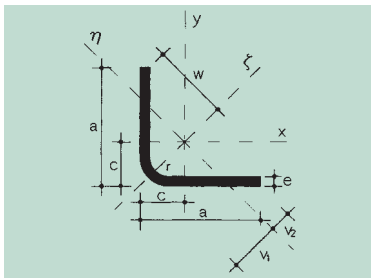
Placa agrafada

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 estanquidad. Los datos de las placas figuran en los catálogos de los fabricantes.

Panel

Es un elemento constituido por chapas conformadas de acero, enlazadas en fábrica o en obra, con material aislante intermedio. Los datos de los paneles figuran en los catálogos de los fabricantes.

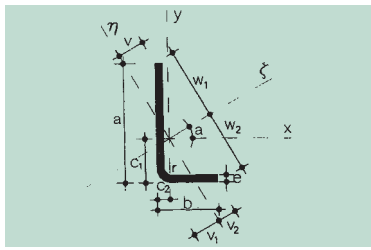
Tabla 2.A3.1. Perfiles conformados L



- u = Perímetro
- A = Área de la sección
- $I_x = I_y$ = Momento de inercia de la sección, respecto a x ó y
- I_{xy} = Momento centrífugo de la sección, respecto a x, y
- I_ξ = Momento de inercia de la sección, respecto a ξ
- I_η = Momento de inercia de la sección, respecto a η
- $W_x = W_y$ = Módulo resistente, respecto a x ó y
- W_ξ = Módulo resistente, respecto a ξ
- W_η = Módulo resistente, respecto a η
- $i_x = i_y$ = Radio de giro, respecto a x ó y
- i_ξ = Radio de giro, respecto a ξ
- i_η = Radio de giro, respecto a η

Perfil	Dimensiones				Posición de los ejes				Términos de sección										Peso		
	a mm	e mm	r mm	u mm	c cm	v ₁ cm	v ₂ cm	w cm	A cm ²	I _x cm ⁴	I _{xy} cm ⁴	I _ξ cm ⁴	I _η cm ⁴	W _x cm ³	W _ξ cm ³	W _η cm ³	i _x cm	i _ξ cm		i _η cm	p kp/m
LF 40.2	40	2	2,5	157	1,10	1,36	1,42	2,83	1,53	2,44	1,51	3,96	0,928	0,841	1,40	0,653	1,26	1,61	0,779	1,20	P
LF 40.3	40	3	3,0	156	1,14	1,36	1,43	2,83	2,25	3,51	2,20	5,71	1,320	1,230	2,02	0,920	1,25	1,59	0,765	1,77	C
LF 40.4	40	4	6,0	153	1,20	1,28	1,41	2,83	2,90	4,43	2,89	7,32	1,550	1,580	2,59	1,090	1,24	1,59	0,730	2,28	C
LF 50.2	50	2	3,0	197	1,35	1,70	1,77	3,54	1,93	4,85	3,00	7,85	1,850	1,330	2,22	1,050	1,59	2,02	0,980	1,51	P
LF 50.3	50	3	6,0	194	1,41	1,62	1,76	3,54	2,81	6,97	4,44	11,40	2,520	1,940	2,23	1,440	1,57	2,01	0,947	2,21	C
LF 50.4	50	4	8,0	191	1,46	1,57	1,75	3,54	3,67	8,92	5,82	14,70	3,090	2,520	4,17	1,770	1,56	2,01	0,919	2,88	C
LF 60.3	60	3	6,0	234	1,66	1,97	2,11	4,24	3,41	12,30	7,74	20,00	4,540	2,830	4,72	2,150	1,90	2,42	1,150	2,68	P
LF 60.4	60	4	8,0	231	1,71	1,92	2,10	4,24	4,47	15,80	10,20	26,00	5,660	3,690	6,13	2,690	1,88	2,41	1,130	3,51	C
LF 60.5	60	5	10,0	229	1,77	1,88	2,10	4,24	5,48	19,10	12,50	31,70	6,590	4,520	7,47	3,140	1,87	2,40	1,100	4,30	C
LF 80.4	80	4	8,0	311	2,21	2,63	2,81	5,66	6,07	38,80	24,50	63,30	14,300	6,700	11,20	5,090	2,53	3,23	1,540	4,76	P
LF 80.5	80	5	10,0	309	2,26	2,58	2,81	5,66	7,48	47,30	30,30	77,60	17,100	8,250	13,70	6,070	2,51	3,22	1,510	5,87	C
LF 80.6	80	6	12,0	307	2,32	2,53	2,80	5,66	8,85	55,40	35,90	91,30	19,400	9,750	16,10	6,940	2,50	3,21	1,480	6,95	C
LF 100.5	100	5	6,0	391	2,75	3,35	3,54	7,07	9,52	95,10	59,40	155,00	35,700	13,100	21,90	10,100	3,16	4,03	1,940	7,48	P
LF 100.6	100	6	10,0	389	2,80	3,30	3,53	7,07	11,30	112,00	70,70	183,00	41,200	15,600	25,80	11,700	3,15	4,02	1,910	8,87	C
LF 100.7	100	7	12,0	387	2,86	3,25	3,53	7,07	13,00	128,00	81,80	210,00	46,200	17,900	29,70	13,100	3,13	4,01	1,880	10,20	C
LF 120.5	120	5	8,0	471	3,25	4,05	4,25	8,49	11,50	167,00	104,00	270,00	63,400	19,100	31,90	14,900	3,61	4,84	2,350	9,05	P
LF 120.6	120	6	10,0	469	3,30	4,01	4,24	8,49	13,70	197,00	123,00	320,00	73,800	22,700	37,80	17,400	3,79	4,84	2,320	10,80	C
LF 120.7	120	7	12,0	467	3,36	3,96	4,24	8,49	15,80	226,00	143,00	369,00	83,400	26,200	43,50	19,700	3,78	4,83	2,290	12,40	C

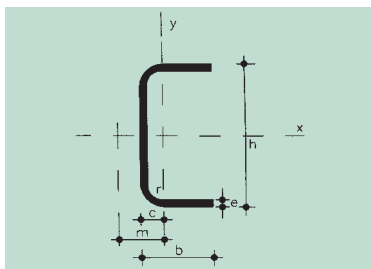
Tabla 2.A3.2. Perfiles conformados LD



- u = Perímetro
- A = Área de la sección
- I_x = Momento de inercia de la sección, respecto a x
- I_y = Momento de inercia de la sección, respecto a y
- I_{xy} = Momento centrífugo de la sección, respecto a x, y
- I_ξ = Momento de inercia de la sección, respecto a ξ
- I_η = Momento de inercia de la sección, respecto a η
- W_x = Módulo resistente, respecto a x
- W_y = Módulo resistente, respecto a y
- W_ξ = Módulo resistente, respecto a ξ
- W_η = Módulo resistente, respecto a η
- i_x = Radio de giro, respecto a x
- i_y = Radio de giro, respecto a y
- i_ξ = Radio de giro, respecto a ξ
- i_η = Radio de giro, respecto a η

Perfil	Dimensiones				Posición de los ejes							Términos de sección										Peso							
	a	b	e	r	u	c_1	c_2	v_1	v_2	v_3	w_1	w_2	$\tan \alpha$	A	I_x	I_y	I_{xy}	I_ξ	I_η	W_x	W_y		W_ξ	W_η	i_x	i_y	i_ξ	i_η	p
	mm	mm	mm	mm	mm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm		cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm	cm	cm	cm	kp/m	
LF 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	1,13	1,90	0,344	0,487	2,05	0,204	0,746	0,218	0,796	0,174	1,30	0,552	1,35	0,425	0,887	P
LF 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	1,65	2,71	0,480	0,693	2,91	0,282	1,080	0,312	1,150	0,246	1,28	0,539	1,33	0,413	1,300	C
LF 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	1,43	3,81	0,692	0,969	4,09	0,415	1,180	0,347	1,260	0,279	1,63	0,696	1,69	0,559	1,120	P
LF 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	2,10	5,48	0,980	1,390	5,88	0,583	1,730	0,501	1,840	0,399	1,61	0,683	1,67	0,527	1,650	C
LF 60.30.3	60	30	3	3,0	176	2,16	0,629	1,050	1,77	0,733	3,86	2,73	0,284	2,55	9,69	1,740	2,460	10,40	1,050	2,530	0,735	2,690	0,590	1,35	0,827	2,02	0,640	2,000	P
LF 60.30.4	60	30	4	6,0	173	2,24	0,679	1,040	1,71	0,786	3,80	2,80	0,292	3,30	12,30	2,200	3,220	13,20	1,260	3,260	0,948	3,480	0,736	1,93	0,816	2,00	0,617	2,590	C
LF 80.40.4	80	40	4	6,0	233	2,91	0,845	1,380	2,34	0,988	5,13	3,67	0,289	4,50	30,30	5,490	7,840	32,60	3,220	5,950	1,740	6,360	1,380	2,60	1,100	2,69	0,848	3,530	P
LF 80.40.5	80	40	5	8,0	231	2,97	0,893	1,380	2,20	1,040	5,07	3,73	0,293	5,52	36,60	6,590	9,620	39,40	3,770	7,290	2,120	7,770	1,650	2,57	1,090	2,67	0,828	4,340	C
LF 100.50.5	100	50	5	8,0	291	3,64	1,060	1,720	2,91	1,240	6,40	4,59	0,290	7,02	73,90	13,400	19,200	79,50	7,810	11,600	3,390	12,400	2,680	3,24	1,380	3,36	1,060	5,510	P
LF 100.50.6	100	50	6	10,0	289	3,71	1,110	1,720	2,86	1,290	6,35	4,65	0,293	8,30	86,20	15,600	22,700	92,90	8,900	13,700	3,990	14,600	3,110	3,22	1,370	3,35	1,040	6,520	C
LF 120.60.5	120	60	5	8,0	351	4,30	1,220	2,060	3,53	1,440	7,73	5,46	0,299	8,52	130,00	23,700	33,600	140,00	14,000	16,900	4,970	18,100	3,970	3,91	1,670	4,05	1,280	6,690	P
LF 120.60.6	120	60	6	10,0	349	4,37	1,270	2,060	3,49	1,490	7,68	5,52	0,291	10,10	153,00	27,700	39,800	165,00	16,100	20,000	5,860	21,400	4,630	3,89	1,660	4,04	1,260	7,930	C

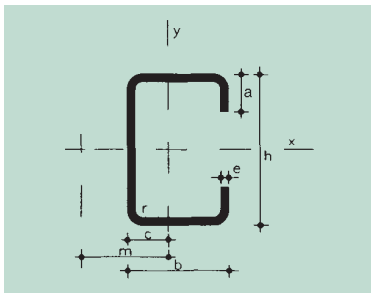
Tabla 2.A3.3. Perfiles conformados U



- u = Perímetro
- c = Posición del eje Y
- m = Distancia al centro de esfuerzos cortantes
- A = Área de la sección
- I_x = Momento de inercia de la sección, respecto a x
- I_y = Momento de inercia de la sección, respecto a y
- I_t = Momento de torsión de la sección
- I_a = Módulo de alabeo de la sección
- W_x = Módulo resistente, respecto a x
- W_y = Módulo resistente, respecto a y
- i_x = Radio de giro, respecto a x
- i_y = Radio de giro, respecto a y

Perfil	Dimensiones						Términos de sección										Peso	
	h	b	e	r	u	c	m	A	I_x	I_y	I_t	I_a	W_x	W_y	i_x	i_y		p
	mm	mm	mm	mm	mm	cm	cm	cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁶	cm ³	cm ³	cm	cm	kp/m	
UF 60.3	60	30	3	3	226	0,890	1,85	3,30	17,5	2,85	0,0991	14,8	5,85	1,35	2,31	0,93	2,59	C
UF 60.4	60	30	4	6	218	0,954	1,85	4,20	21,1	3,51	0,2240	15,8	7,03	1,72	2,24	0,91	3,30	C
UF 80.3	80	40	3	3	306	1,140	2,48	4,50	43,9	7,03	0,1350	69,0	11,00	2,46	3,12	1,25	3,53	P
UF 80.4	80	40	4	6	298	1,200	2,49	5,80	54,3	8,88	0,3100	79,3	13,60	3,17	3,06	1,24	4,55	C
UF 80.5	80	40	5	8	292	1,260	2,48	7,04	63,4	10,50	0,5870	85,7	15,90	3,84	3,00	1,22	5,52	C
UF 100.3	100	50	3	3	386	1,390	3,10	5,70	88,4	14,10	0,1710	223,0	17,70	3,90	3,94	1,57	4,48	P
UF 100.4	100	50	4	6	378	1,450	3,12	7,40	111,0	18,00	0,3950	226,0	22,20	5,07	3,88	1,56	5,81	C
UF 100.5	100	50	5	8	372	1,510	3,12	9,04	132,0	21,60	0,7540	299,0	26,40	6,19	3,82	1,55	7,09	C
UF 120.4	120	60	4	6	458	1,700	3,75	9,00	198,0	31,90	0,4800	702,0	33,10	7,42	4,70	1,88	7,06	P
UF 120.5	120	60	5	8	452	1,750	3,75	11,00	238,0	38,60	0,9210	808,0	39,60	9,08	4,64	1,87	8,66	C
UF 120.6	120	60	6	10	446	1,810	3,75	13,00	273,0	44,80	1,5600	886,0	45,50	10,70	4,58	1,86	10,20	C
UF 140.4	140	70	4	6	538	1,950	4,38	10,60	322,0	51,60	0,5660	1.580,0	46,00	10,20	5,51	2,21	8,32	P
UF 140.5	140	70	5	8	532	2,000	4,38	13,00	388,0	62,70	1,0900	1.850,0	55,50	12,50	5,46	2,19	10,20	C
UF 140.6	140	70	6	10	526	2,060	4,38	15,40	449,0	73,10	1,8500	2.060,0	64,20	14,80	5,40	2,18	12,10	C

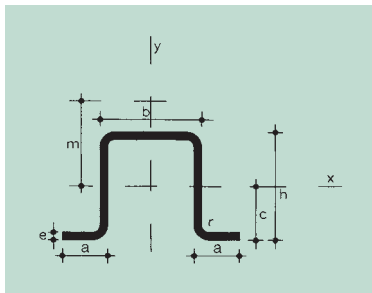
Tabla 2.A3.4. Perfiles conformados C



- u = Perímetro
- c = Posición del eje Y
- m = Distancia al centro de esfuerzos cortantes
- A = Área de la sección
- I_x = Momento de inercia de la sección, respecto a x
- I_y = Momento de inercia de la sección, respecto a y
- I_t = Momento de torsión de la sección
- I_a = Módulo de alabeo de la sección
- W_x = Módulo resistente, respecto a x
- W_y = Módulo resistente, respecto a y
- i_x = Radio de giro, respecto a x
- i_y = Radio de giro, respecto a y

Perfil	Dimensiones								Términos de sección										Peso
	h mm	b mm	a mm	e mm	r mm	u mm	c cm	m cm	A cm ²	I_x cm ⁴	I_y cm ⁴	I_t cm ⁴	I_a cm ⁶	W_x cm ³	W_y cm ³	i_x cm	i_y cm	p kp/m	
CF 60,2,0	60	40	15	2,0	2,5	316	1,63	3,72	3,12	17,8	7,16	0,0416	74,9	5,93	3,03	2,39	1,52	2,45	P
CF 60,2,5	60	40	15	2,5	2,5	312	1,63	3,62	3,84	21,5	8,56	0,0800	90,4	7,16	3,62	2,37	1,49	3,01	C
CF 60,3,0	60	40	15	3,0	3,0	307	1,63	3,45	4,50	24,6	9,71	0,1350	109,0	8,22	4,10	2,34	1,47	3,53	C
CF 80,2,0	80	40	15	2,0	2,5	356	1,46	3,40	3,52	34,9	8,00	0,0469	122,0	8,74	3,15	3,15	1,51	2,76	P
CF 80,2,5	80	40	15	2,5	2,5	352	1,46	3,31	4,34	42,4	9,57	0,0904	148,0	10,60	3,77	3,13	1,49	3,40	C
CF 80,3,0	80	40	15	3,0	3,0	347	1,46	3,17	5,10	49,0	10,90	0,1530	179,0	12,30	4,28	3,10	1,46	4,00	C
CF 100,2,0	100	40	15	2,0	2,5	396	1,32	3,14	3,92	59,2	8,67	0,0523	189,0	11,80	3,24	3,89	1,49	3,08	P
CF 100,2,5	100	40	15	2,5	2,5	392	1,32	3,06	4,84	72,1	10,40	0,1010	228,0	14,40	3,87	3,86	1,46	3,80	C
CF 100,3,0	100	40	15	3,0	3,0	387	1,32	2,94	5,70	83,6	11,80	0,1710	275,0	16,70	4,40	3,83	1,44	4,48	C
CF 120,2,0	120	50	20	2,0	2,5	496	1,72	4,22	4,92	109,0	17,90	0,0656	547,0	18,10	6,47	4,70	1,91	3,86	P
CF 120,2,5	120	50	20	2,5	2,5	492	1,72	4,14	6,09	133,0	21,70	0,1270	668,0	22,20	6,61	4,68	1,89	4,78	C
CF 120,3,0	120	50	20	3,0	3,0	487	1,72	4,02	7,20	156,0	25,00	0,2160	808,0	25,90	7,61	4,65	1,86	5,65	C
CF 140,2,0	140	50	20	2,0	2,5	536	1,60	3,97	5,32	156,0	18,90	0,0709	751,0	22,30	5,56	5,42	1,89	4,17	P
CF 140,2,5	140	50	20	2,5	2,5	532	1,60	3,89	6,59	192,0	22,90	0,1370	917,0	27,40	6,72	5,40	1,86	5,17	C
CF 140,3,0	140	50	20	3,0	3,0	527	1,60	3,78	7,80	225,0	26,30	0,2340	1.105,0	32,10	7,74	5,37	1,84	6,13	C
CF 160,2,0	160	60	20	2,0	2,5	616	1,86	4,62	6,12	240,0	30,50	0,0816	1.493,0	30,00	7,37	6,26	2,23	4,80	P
CF 160,2,5	160	60	20	2,5	2,5	612	1,86	4,54	7,59	295,0	37,00	0,1580	1.627,0	36,80	8,95	6,23	2,21	5,95	C
CF 160,3,0	160	60	20	3,0	3,0	607	1,86	4,43	9,00	346,0	42,90	0,2700	2.192,0	43,30	10,40	6,20	2,18	7,07	C
CF 180,2,0	180	60	20	2,0	2,5	656	1,75	4,40	6,52	316,0	31,7	0,0869	1.930,0	35,1	7,46	6,97	2,20	5,12	P
CF 180,2,5	180	60	20	2,5	2,5	652	1,75	4,35	8,09	389,0	38,5	0,1690	2.360,0	43,2	9,06	6,94	2,18	6,35	C
CF 180,3,0	180	60	20	3,0	3,0	647	1,75	4,22	9,60	458,0	44,50	0,2880	2.825,0	50,90	10,50	6,91	2,15	7,54	C
CF 200,2,0	200	60	20	2,0	2,5	696	1,66	4,20	6,92	406,0	32,70	0,0923	2.438,0	40,60	7,53	7,66	2,17	5,43	P
CF 200,2,5	200	60	20	2,5	2,5	692	1,66	4,13	8,59	500,0	39,70	0,1790	2.981,0	50,00	9,15	7,63	2,15	6,74	C
CF 200,3,0	200	60	20	3,0	3,0	687	1,66	4,04	10,20	588,0	46,00	0,3060	3.561,0	58,80	10,60	7,60	2,12	8,01	C
CF 225,2,5	225	80	25	2,5	2,5	842	2,38	5,96	10,50	806,0	90,80	0,2180	8.320,0	71,70	16,20	8,78	2,95	8,21	P
CF 225,3,0	225	80	25	3,0	3,0	837	2,38	5,86	12,50	953,0	106,00	0,3740	9.970,0	84,70	18,90	8,75	2,92	9,78	C
CF 225,4,0	225	80	25	4,0	6,0	819	2,36	5,53	16,20	1.213,0	131,00	0,8650	14.057,0	108,00	23,30	8,66	2,85	12,70	C
CF 250,2,5	250	80	25	2,5	2,5	892	2,25	5,70	11,10	1.083,0	93,80	0,2310	15.028,0	82,60	16,30	9,65	2,91	8,70	P
CF 250,3,0	250	80	25	3,0	3,0	887	2,25	5,60	13,20	1.222,0	110,00	0,3960	12.601,0	97,70	19,10	9,62	2,88	10,40	C
CF 250,4,0	250	80	25	4,0	6,0	869	2,23	5,30	17,20	1.559,0	136,00	0,9180	17.607,0	125,00	23,50	9,52	2,81	13,50	C
CF 275,2,5	275	80	25	2,5	2,5	942	2,14	6,47	11,70	1.259,0	96,50	0,2440	13.061,0	94,10	16,50	10,50	2,87	9,19	P
CF 275,3,0	275	80	25	3,0	3,0	937	2,14	6,37	14,00	1.532,0	113,00	0,4290	15.611,0	111,00	19,20	10,50	2,84	11,00	C
CF 275,4,0	275	80	25	4,0	6,0	912	2,12	6,09	18,20	1.959,0	140,00	0,9710	21.655,0	142,00	23,80	10,40	2,77	14,30	C
CF 300,2,5	300	80	25	2,5	2,5	992	2,04	5,25	12,30	1.592,0	98,90	0,2571	15.931,0	106,00	16,60	11,40	2,83	9,68	P
CF 300,3,0	300	80	25	3,0	3,0	987	2,04	5,16	14,70	1.885,0	116,00	0,4410	19.017,0	126,00	19,40	11,30	2,80	11,50	C
CF 300,4,0	300	80	25	4,0	6,0	969	2,02	4,89	19,20	2.415,0	143,00	1,0200	26.216,0	161,00	24,00	11,20	2,73	15,10	C

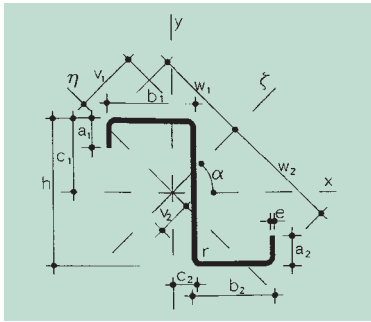
Tabla 2.A3.5. Perfiles conformados Ω (omega)



- u = Perímetro
- c = Posición del eje Y
- m = Distancia al centro de esfuerzos cortantes
- A = Área de la sección
- I_x = Momento de inercia de la sección, respecto a x
- I_y = Momento de inercia de la sección, respecto a y
- I_t = Momento de torsión de la sección
- I_a = Módulo de alabeo de la sección
- W_x = Módulo resistente, respecto a x
- W_y = Módulo resistente, respecto a y
- i_x = Radio de giro, respecto a x
- i_y = Radio de giro, respecto a y

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

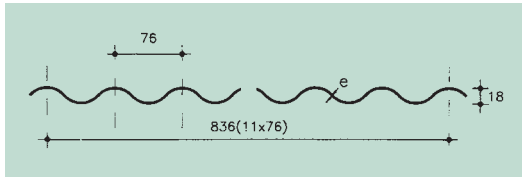
Tabla 2.A3.6. Perfiles conformados Z



- u = Perímetro
- A = Área de la sección
- I_x = Momento de inercia de la sección, respecto a x
- I_y = Momento de inercia de la sección, respecto a y
- I_{xy} = Momento de inercia de la sección, respecto a x, y
- I_z = Momento de inercia de la sección, respecto a ζ
- I_{η} = Momento de inercia de la sección, respecto a η
- W_x = Módulo resistente, respecto a x
- W_y = Módulo resistente, respecto a y
- W_z = Módulo resistente, respecto a ζ
- W_{η} = Módulo resistente, respecto a η
- i_x = Radio de giro, respecto a x
- i_y = Radio de giro, respecto a y
- i_z = Radio de giro, respecto a ζ
- i_{η} = Radio de giro, respecto a η

Perfil	Dimensiones								Posición de los ejes								Términos de sección								Peso						
	h	b ₁	b ₂	a ₁	a ₂	e	r	u	c ₁	c ₂	v ₁	v ₂	w ₁	w ₂	tg α	A	I _x	I _y	I _{xy}	I _z	I _η	W _x	W _y	W _z	W _η	i _x	i _y	i _z	i _η	P	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	°	cm ²	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm	cm	cm	cm	kg/m	
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	4.72	76.4	40.8	42.8	105	12.3	14.7	7.25	14.6	3.94	4.02	2.94	4.72	1.61	3.70	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	0.662	5.84	93.5	49.3	52.0	128	14.9	18.0	8.81	17.9	4.78	4.00	2.91	4.68	1.60	4.58	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	6.91	109.0	56.8	60.3	149	17.2	21.0	10.20	21.0	5.51	3.97	2.87	4.64	1.58	5.42	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	5.12	117.0	40.8	52.2	143	14.2	18.8	7.23	18.2	4.29	4.77	2.82	5.29	1.67	4.02	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	6.34	143.0	49.3	63.5	175	17.2	23.0	8.78	22.4	5.21	4.75	2.79	5.25	1.65	4.98	C
ZF 120.3.0	120	60	53	20	17	3.0	3.0	507	5.79	0.11	2.75	2.48	7.47	7.77	0.501	7.51	167.0	56.8	73.8	204	19.9	26.9	10.20	26.3	6.01	4.72	2.75	5.21	1.63	5.89	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	5.52	167.0	40.8	61.7	192	15.7	23.1	7.21	22.3	4.56	5.50	2.72	5.90	1.69	4.33	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	6.84	205.0	49.4	75.1	235	19.1	28.4	8.76	27.4	5.54	5.48	2.69	5.87	1.67	5.37	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	8.11	240.0	56.9	87.2	275	22.0	33.2	10.10	32.2	6.39	5.44	2.65	5.83	1.65	6.36	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	5.92	229.0	40.9	71.1	252	17.0	27.7	7.20	26.8	4.78	6.21	2.63	6.53	1.69	4.65	P
ZF 160.2.5	160	60	53	20	17	2.5	2.5	592	7.75	0.10	2.64	2.38	9.04	9.40	0.333	7.34	281.0	49.4	86.6	310	20.6	34.0	8.74	32.9	5.80	6.19	2.59	6.50	1.67	5.76	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	8.71	330.0	56.9	101.0	363	23.8	40.0	10.10	38.8	6.70	6.15	2.56	6.45	1.65	6.84	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	10.30	0.284	6.32	302.0	40.9	80.6	325	18.0	32.6	7.18	31.6	4.95	6.91	2.54	7.17	1.69	4.96	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	10.30	0.281	7.84	371.0	49.4	98.1	399	21.9	40.1	8.72	38.9	6.01	6.88	2.51	7.13	1.67	6.15	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	10.20	0.278	9.31	436.0	56.9	114.0	468	25.3	47.1	10.10	45.8	6.94	6.85	2.47	7.09	1.65	7.31	C
ZF 200.2.0	200	80	70	25	22	2.0	2.5	770	9.68	0.20	3.58	3.23	11.60	12.00	0.366	7.66	473.0	97.3	159.0	531	39.1	45.8	12.80	44.1	8.39	7.85	3.56	8.32	2.26	6.01	P
ZF 200.2.5	200	80	70	25	22	2.5	2.5	766	9.68	0.18	3.57	3.22	11.50	12.00	0.364	9.51	583.0	119.0	195.0	654	47.8	56.5	15.70	54.4	10.30	7.83	3.53	8.29	2.24	7.47	C
ZF 200.3.0	200	80	70	25	22	3.0	3.0	761	9.68	0.15	3.54	3.19	11.50	12.00	0.361	11.30	688.0	138.0	228.0	770	55.8	66.6	18.30	64.4	12.00	7.80	3.49	8.25	2.22	8.88	C
ZF 225.2.5	225	80	70	25	22	2.5	2.5	816	10.90	0.16	3.47	3.13	12.50	13.10	0.307	10.10	769.0	119.0	220.0	836	50.9	66.3	15.60	64.1	10.60	8.71	3.42	9.08	2.24	7.96	P
ZF 225.3.0	225	80	70	25	22	3.0	3.0	811	10.90	0.13	3.44	3.10	12.50	13.00	0.304	12.10	908.0	138.0	258.0	987	59.4	78.3	18.30	75.8	12.40	8.67	3.38	9.04	2.22	9.47	C
ZF 225.4.0	225	80	70	25	22	4.0	6.0	792	10.90	0.08	3.34	3.00	12.40	12.90	0.299	15.70	1155.0	169.0	323.0	1251	73.0	99.5	22.50	97.0	15.20	8.58	3.29	8.93	2.16	12.30	C
ZF 250.2.5	250	80	70	25	22	2.5	2.5	866	12.10	0.14	3.37	3.03	13.60	14.10	0.264	10.80	986.0	119.0	246.0	1051	53.6	76.7	15.60	74.3	11.00	9.57	3.32	9.88	2.23	8.45	P
ZF 250.3.0	250	80	70	25	22	3.0	3.0	861	12.10	0.12	3.34	3.01	13.50	14.10	0.262	12.80	1166.0	138.0	289.0	1241	62.6	90.7	18.20	88.0	12.80	9.54	3.28	9.84	2.21	10.10	C
ZF 250.4.0	250	80	70	25	22	4.0	6.0	842	12.10	0.06	3.25	2.92	13.40	14.00	0.256	16.70	1486.0	169.0	361.0	1579	76.9	115.0	22.50	113.0	15.70	9.44	3.19	9.72	2.15	13.10	C
ZF 275.2.5	275	80	70	25	22	2.5	2.5	916	13.40	0.13	3.27	2.95	14.70	15.30	0.230	11.40	1237.0	119.0	272.0	1300	56.0	87.6	15.80	85.2	11.20	10.40	3.23	10.70	2.22	8.94	P
ZF 275.3.0	275	80	70	25	22	3.0	3.0	911	13.40	0.10	3.25	2.93	14.60	15.20	0.228	13.60	1464.0	138.0	319.0	1536	65.4	104.0	18.20	101.0	13.10	10.40	3.19	10.60	2.20	10.70	C
ZF 275.4.0	275	80	70	25	22	4.0	6.0	892	13.40	0.05	3.16	2.84	14.50	15.10	0.223	17.70	1869.0	170.0	399.0	1958	80.4	132.0	22.50	129.0	16.10	10.30	3.10	10.50	2.13	13.90	C
ZF 300.2.5	300	80	70	25	22	2.5	2.5	966	14.60	0.11	3.18	2.86	15.80	16.40	0.208	12.00	1524.0	119.0	298.0	1585	58.2	99.0	15.60	96.8	11.50	11.30	3.14	11.50	2.20	9.43	P
ZF 300.3.0	300	80	70	25	22	3.0	3.0	961	14.60	0.09	3.16	2.84	15.70	16.40	0.201	14.30	1804.0	138.0	349.0	1874	67.9	117.0	18.20	114.0	13.40	11.20	3.11	11.40	2.48	11.20	C
ZF 300.4.0	300	80	70	25	22	4.0	6.0	942	14.60	0.04	3.07	2.76	15.60	16.30	0.197	18.70	2306.0	170.0	437.0	2394	83.6	150.0	22.40	147.0	16.40	11.10	3.01	11.30	2.12	14.70	C

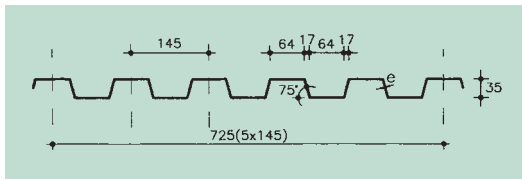
Tabla 2.A3.7. Placa ondulada



u = Perímetro de la sección
 A = Área de la sección
 I = Momento de inercia
 W = Módulo resistente de la sección
 $i = 1 : A$. Radio de giro

Placa	Dimensiones		Términos de sección				Peso	
	e mm	u mm	A cm ²	I cm ⁴	W cm ³	i cm	p kp/m ²	
O.0.5	0,5	2.000	5,00	2,00	2,22	0,63	4,38	C
O.0.6	0,6	2.000	6,00	2,38	2,64	0,63	5,20	C
O.0.8	0,8	2.000	8,00	3,70	4,11	0,68	7,00	C
O.1.0	1,0	2.000	10,00	4,65	5,16	0,68	8,77	C
O.1.2	1,2	2.000	12,00	5,60	6,22	0,68	10,50	C

Tabla 2.A3.8. Placa gredada



u = Perímetro de la sección
 A = Área de la sección
 I = Momento de inercia
 W = Módulo resistente de la sección
 $i = 1 : A$. Radio de giro

Placa	Dimensiones		Términos de sección				Peso	
	e mm	u mm	A cm ²	I cm ⁴	W cm ³	i cm	p kp/m ²	
G.0.5	0,5	2.300	5,25	11,9	6,28	1,51	5,89	C
G.0.6	0,6	2.300	6,30	14,3	7,53	1,51	7,07	C
G.0.8	0,8	2.300	8,40	19,0	9,94	1,51	9,42	C
G.1.0	1,0	2.300	10,50	23,7	12,30	1,50	11,80	C
G.1.2	1,2	2.300	12,60	28,4	14,70	1,50	14,10	C