EMPRESA NACIONAL SIDERURGICA, S. A.

prontuario ensidesa

manual para cálculo de estructuras metálicas

tomo I

Valores estáticos. Resistencia de materiales. Estructuras elementales

ensidesa

primera edición: diciembre 1977/250
segunda edición: mayo 1969/5.000
tercera edición: diciembre 1969/5.000
cuarta edición: mayo 1975/7.000

Precio de venta: 1.500 pesetas

I S B N - 84 - 500 - 6777 - 4

Gráficas Reunidas, S. A., Avda. de Aragón, 56 - Madrid-27 - Depósito legal: 15.876 - 1975 P. A. G. E. 4. 7.000, 575

INTRODUCCION A LA IV EDICION

ENSIDESA, como primera empresa siderúrgica y primer productor de estructurales del país, mantiene una atención constante sobre los problemas existentes en el campo de la construcción metálica, con el fin de prestar la máxima colaboración a la mejora de la competitividad del acero.

A esta línea de actuación responde la presente edición, cuarta de las realizadas del Tomo I de este «Prontuario o Manual para Cálculo de Estructuras Metálicas», con el que ENSIDESA, una vez más, pretende poner al servicio de los proyectistas y constructores del país, una publicación técnica que pueda servir de ayuda a la obtención de las máximas posibilidades de utilización económica del acero en sus proyectos y obras.

Como en las ediciones precedentes, este Tomo I incluye las materias:

Valores estáticos
Resistencia de materiales. Estructuras elementales

Sin embargo, esta nueva edición se diferencia notablemente de las precedentes, a las que supera y amplía puesto que:

1. *Se han ajustado las series de perfiles a las Normas UNE recientemente publicadas (UNE 36521-72, 36522-72, 36526-73, 36527-73 y 36533-73).*
2. *Se incluyen las series actualizadas de angulares que se citan en las normas correspondientes (UNE 36531-72 y 36532-72).*
3. *Coincidiendo con el lanzamiento por ENSIDESA de sus perfiles de caras paralelas IPE y H, se han añadido las series HEA y HEM, versiones aligerada y pesada respectivamente del perfil HEB, único que figuraba en anteriores ediciones.*
4. *Por su creciente interés en el ámbito de la construcción metálica, se incluyen las tablas de valores estáticos de los perfiles soldados, mediante proceso automático, que son actualmente fabricados por ENSIDESA.*

   Estos perfiles se contemplan en su más amplia gama, es decir, no sólo aquellos que completan las series IPE y H, sino también los perfiles asimétricos y los especiales de gran aplicación en la construcción de puentes metálicos, edificios de gran altura, puentes-grúa, construcción naval, etc., etc.

La reciente entrada en vigor de la Norma del Ministerio de la Vivienda MV-103-1972 hace especialmente recomendable contar con datos de cálculo, ya tabulados, que ayuden a los trabajos de proyecto. ENSIDESA, en el Tomo II de este Prontuario, de próxima aparición, pondrá a disposición de todos los técnicos una serie de fórmulas, tablas y ábacos que les permita resolver con un mínimo de cálculo numérico los problemas de dimensionado de piezas y medios de unión de acuerdo con las prescripciones de la citada Norma. Con el segundo tomo del Prontuario esperamos que sin duda se facilitará la transición entre la Reglamentación antigua y la nueva Normativa, además de que se harán más fácilmente comprensibles las ventajas de ésta. Queremos aprovechar la ocasión para hacer resaltar que la aplicación de la Norma Básica MV-103 no sólo aporta unos métodos de dimensionado más lógicos y racionales, sino también significa una mejor utilización de las propiedades resistentes del acero, y con ello economía en materiales.

ENSIDESA espera que este Prontuario sea de utilidad a todos los profesionales a quienes especialmente va dirigido y les invita al mismo tiempo a que, con sus sugerencias, colaboren al perfeccionamiento de las futuras ediciones de este tomo y a que los siguientes tomos encajen lo mejor posible en el marco de sus necesidades.

INTRODUCCION A LA PRIMERA EDICION

Con este Prontuario o Manual de la Construcción Metálica, la EMPRESA NACIONAL SIDERURGICA, S. A. pretende haber recopilado los elementos fundamentales y de mayor utilidad para el trabajo del proyectista y constructor de estructuras metálicas. Se trata, por lo tanto, de una obra cuyo mérito no radica en la originalidad. Nuestro principal interés ha sido el presentar de forma ordenada y de fácil manejo el resultado de un trabajo concienzudo de recopilación de datos que, si no en su totalidad, en su mayor parte pueden encontrarse dispersos en la literatura técnica sobre el tema. En algún caso se ha dado una forma nueva o se ha tabulado y dibujado un ábaco para facilitar la utilización de una determinada fórmula. Las tabulaciones y diagramas se han adaptado a los productos siderúrgicos con los que puede construirse dentro de la producción nacional.

En la obra se proyecta incluir las siguientes materias:

Materiales. Valores estáticos
Resistencia de materiales. Estructuras elementales
Medios de unión
Tracción
Compresión
Flexión
Torsión y solicitaciones combinadas
Normas

El presente tomo, primero de la serie, comprende las dos primeras materias. Para la publicación de las restantes se ha considerado conveniente esperar a conocer la forma definitiva de la norma MV-103, cuya publicación ha anunciado el Ministerio de la Vivienda, a fin de adaptarnos a sus prescripciones y facilitar de esta manera la labor del proyectista.
ENSIDESA espera que este Manual sea de utilidad a los técnicos españoles y les invita al mismo tiempo a que, con sugerencias, colaboren al perfeccionamiento de las nuevas ediciones de este tomo y a que los tomos siguientes encajen lo más posible en el marco de sus necesidades.

I. VALORES ESTATICOS 11

I.1 perfiles laminados 13

 I.1.1. un perfil **IPN** 14
 I.1.2 un perfil **IPE** 16
 I.1.3 un perfil **HEB** 18
 I.1.4 un perfil **HEA** 20
 I.1.5 un perfil **HEM** 22
 I.1.6 un perfil **UPN** 24
 I.1.7 un perfil **L** 26
 I.1.8 un perfil **LD** 32
 I.1.9 un perfil **T** 40

I.2 medios perfiles 43

 I.2.1 medio perfil **IPN** 44
 I.2.2 medio perfil **IPE** 45
 I.2.3 medio perfil **HEB** 46
 I.2.4 medio perfil **HEA** 47
 I.2.5 medio perfil **HEM** 48

I.3 perfiles formados por chapas soldadas 49

 I.3.0 perfiles no tipificados, formados por chapas soldadas . 52
 I.3.1 un perfil **IPES** 54
 I.3.2 un perfil **HES** 55
 I.3.3 un perfil **PCS** 56
 I.3.4 un perfil **PVS** 58
 I.3.5 un perfil **PAS** 72
 I.3.6 un perfil **TS** 104
 I.3.7 platabandas 106

I.4 composición de perfiles 116

 I.4.1 dos perfiles **IPN** con distintas separaciones entre ejes. 118
 I.4.2 dos perfiles **IPN** en cruz 123
 I.4.3 dos perfiles **IPN** perpendiculares 124
 I.4.4 un perfil **IPN** con dos platabandas soldadas 126

índice

	I.4. 5	dos perfiles **IPN** con dos platabandas soldadas, con distintas separaciones entre ejes	130
	I.4. 6	un perfil compuesto por un **IPN** y un **UPN**	138
	I.4. 7	un perfil compuesto por un **IPN** y un **UPN**	139
	I.4. 8	dos perfiles **IPE** con distintas separaciones entre ejes.	140
	I.4. 9	dos perfiles **IPE** perpendiculares	144
	I.4.10	conjunto de tres perfiles **IPE**	146
	I.4.11	dos perfiles **IPE** en cruz	148
	I.4.12	un perfil **IPE** con dos platabandas soldadas	149
	I.4.13	un perfil **IPE** con dos platabandas soldadas	150
	I.4.14	dos perfiles **IPE** con dos platabandas soldadas, con distintas separaciones entre ejes	152
	I.4.15	dos perfiles **HEB** con distintas separaciones entre ejes	159
	I.4.16	un perfil **HEB** con dos platabandas soldadas	164
	I.4.17	un perfil **HEB** con dos platabandas soldadas	168
	I.4.18	un perfil **HEA** con dos platabandas soldadas	169
	I.4.19	un perfil **HEM** con dos platabandas soldadas	170
	I.4.20	dos perfiles **UPN** con distintas separaciones entre alas.	171
	I.4.21	dos perfiles **UPN** con distintas separaciones entre almas	172
	I.4.22	dos perfiles **UPN** con distintas separaciones entre almas	176
	I.4.23	dos perfiles **UPN** con dos platabandas soldadas, con distintas separaciones entre almas ($i_x = i_y$)	181
	I.4.24	dos perfiles **L** con distintas separaciones	182
	I.4.25	dos perfiles **L** con distintas separaciones	184
	I.4.26	cuatro perfiles **L** con distintas separaciones	186
	I.4.27	cuatro perfiles **L** con distintas separaciones	192
	I.4.28	dos perfiles **LD** con distintas separaciones	202
	I.4.29	dos perfiles **LD** con distintas separaciones	206

I.5 perfiles de sección variable y aligerados 211

	I.5.1	un perfil **IPN** de sección variable, obtenido por corte longitudinal	213
	I.5.2	un perfil **IPE** de sección variable, obtenido por corte longitudinal	214

I.5.3 un perfil **HEB** de sección variable, obtenido por corte longitudinal 215
I.5.4 un perfil **IPN** con aligeramientos hexagonales 216
I.5.5 un perfil **IPE** con aligeramientos hexagonales 217
I.5.6 un perfil **HEB** con aligeramientos hexagonales 218
I.5.7 un perfil **HEA** con aligeramientos hexagonales 219

RESISTENCIA DE MATERIALES
ESTRUCTURAS ELEMENTALES 221

VIGAS 223

Convenio de signos 224

Vigas simples 225

Apoyadas en los extremos 227
Empotradas en los extremos 247
Apoyadas en un extremo y empotradas en el otro 265
En voladizo 281
Flecha máxima para vigas **IPN, IPE, HEB, HEA** y **HEM** 297

Vigas de inercia variable 303

Empotradas en los extremos con cartela de inercia variable 304
Sección rectangular 305
Cartela recta en un extremo 306
Cartela parabólica en un extremo 316
Cartela recta en los extremos 326
Cartela parabólica en los extremos 334
Sección de dos platabandas 341
Cartela recta en un extremo 342
Cartela recta en los extremos 352
Con tramos de inercia constante 361
Empotradas en los extremos, simétricas, con cinco tramos. 362
Empotradas en los extremos con tres tramos 439

índice

Empotradas en un extremo y apoyadas en el otro, con tres tramos 473

Vigas continuas 515

De vanos iguales 515
Dos vanos 517
Tres vanos 521
Cuatro vanos 529
Infinitos vanos 541
De vanos desiguales 547
Dos vanos 549
Tres vanos 567
Cuatro vanos 581
Líneas de influencia del momento flector 595

PORTICOS SIMPLES 605

Convenio de signos 606

Pórticos simples biarticulados a la misma altura 607

Triangulares 609
Dintel horizontal 613
Dintel inclinado 623
Dintel a dos aguas 629
Dintel curvo 637
Trapeciales simétricos 645

Pórticos simples biarticulados a distinta altura 651

Dintel horizontal y dos columnas 653
Dintel horizontal y una columna 659

Pórticos simples biempotrados a la misma altura 665

Dintel horizontal 667
Dintel a dos aguas 675

I. VALORES ESTATICOS

I.1 perfiles laminados

I.2 medios perfiles

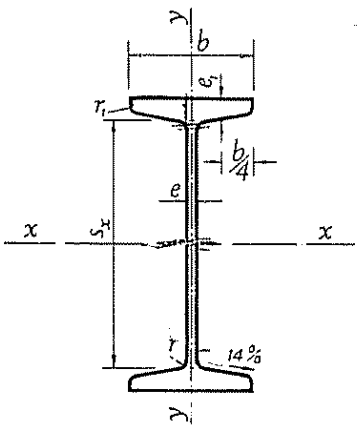
I.3 perfiles formados por chapas soldadas

I.4 composición de perfiles

I.5 perfiles de sección variable y aligerados

1.1 perfiles laminados

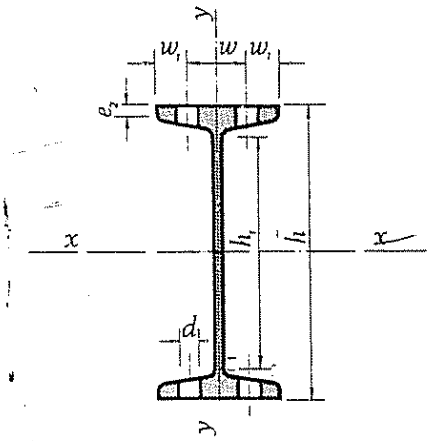
I 1.1.1 un perfil IPN
I 1.1.2 un perfil IPE
H 1.1.3 un perfil HEB
H 1.1.4 un perfil HEA
H 1.1.5 un perfil HEM
[1.1.6 un perfil UPN
L 1.1.7 un perfil L
L 1.1.8 un perfil LD
⊥ 1.1.9 un perfil T



Un perfil IPN

IPN	Dimensiones mm						Sección A	Peso P	Referido al eje x-x		
	h	b	$e = r$	e_1	r_1	h_1	cm^2	kg/m	I_x cm^4	W_x cm^3	i_x cm
80	80	42	3,9	5,9	2,3	59	7,58	5,95	77,8	19,5	3,20
100	100	50	4,5	6,8	2,7	75	10,6	8,32	171	34,2	4,01
120	120	58	5,1	7,7	3,1	92	14,2	11,1	328	54,7	4,81
140	140	66	5,7	8,6	3,4	109	18,3	14,4	573	81,9	5,61
160	160	74	6,3	9,5	3,8	125	22,8	17,9	935	117	6,40
180	180	82	6,9	10,4	4,1	142	27,9	21,9	1 450	161	7,20
200	200	90	7,5	11,3	4,5	159	33,5	26,3	2 140	214	8,00
220	220	98	8,1	12,2	4,9	175	39,6	31,1	3 060	278	8,80
240	240	106	8,7	13,1	5,2	192	46,1	36,2	4 250	354	9,59
260	260	113	9,4	14,1	5,6	208	53,4	41,9	5 740	442	10,4
280	280	119	10,1	15,2	6,1	225	61,1	48,0	7 590	542	11,1
300	300	125	10,8	16,2	6,5	241	69,1	54,2	9 800	653	11,9
320	320	131	11,5	17,3	6,9	257	77,8	61,1	12 510	782	12,7
340	340	137	12,2	18,3	7,3	274	86,8	68,1	15 700	923	13,5
360	360	143	13,0	19,5	7,8	290	97,1	76,2	19 610	1 090	14,2
380	380	149	13,7	20,5	8,2	306	107	84,0	24 010	1 260	15,0
400	400	155	14,4	21,6	8,6	323	118	92,6	29 210	1 460	15,7
450	450	170	16,2	24,3	9,7	363	147	115	45 850	2 040	17,7
500	500	185	18,0	27,0	10,8	404	180	141	68 740	2 750	19,6
550	550	200	19,0	30,0	11,9	444	213	167	99 180	3 610	21,6
600	600	215	21,6	32,4	13,0	485	254	199	139 000	4 630	23,4

alores estáticos erfiles laminados



A = Área de la sección
I = Momento de inercia
W = Módulo resistente

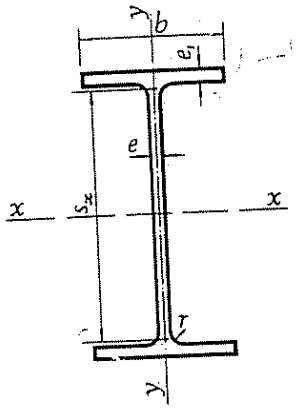
$i = \sqrt{\frac{I}{A}}$ = Radio de giro

S_x = Momento estático de media sección

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

η = Rendimiento
u = Superficie lateral por metro lineal

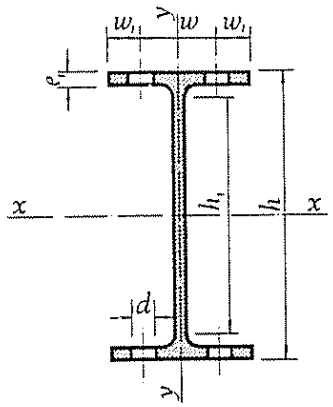
Referido al eje y-y			w	w_1	$\varnothing$ d	e_2	S_x	s_x	$\eta = \frac{W_x}{P}$	u	IPN
I_y cm^4	W_y cm^3	$i_y = i$ cm	mm	mm	mm	mm	cm^3	cm		m^2/m	
6,29	3,00	0,91	22	10	—	4,43	11,4	6,84	3,28	0,304	80
12,2	4,88	1,07	28	12	—	5,05	19,9	8,57	4,11	0,370	100
21,5	7,41	1,23	32	14	—	5,67	31,8	10,3	4,91	0,439	120
35,2	10,7	1,40	34	16	11	6,29	47,7	12,0	5,70	0,502	140
54,7	14,8	1,55	40	18	11	6,91	68,0	13,7	6,54	0,575	160
81,3	19,8	1,71	44	19	13	7,53	93,4	15,5	7,35	0,640	180
117	26,0	1,87	48	22	13	8,15	125	17,2	8,14	0,709	200
162	33,1	2,02	52	23	13	8,77	162	18,9	8,94	0,775	220
221	41,7	2,20	56	25	17	9,39	206	20,6	9,78	0,844	240
288	51,0	2,32	60	27,5	17	10,15	257	22,3	10,5	0,906	260
364	61,2	2,45	62	28,5	17	11,04	316	24,0	11,3	0,966	280
451	72,2	2,56	64	30,5	21	11,83	381	25,7	12,0	1,030	300
555	84,7	2,67	70	30,5	21	12,72	457	27,4	12,8	1,091	320
674	98,4	2,80	74	31,5	21	13,51	540	29,1	13,6	1,152	340
818	114	2,90	76	34,5	23	14,50	638	30,7	14,3	1,208	360
975	131	3,02	82	34,5	23	15,29	741	32,4	15,1	1,266	380
1 160	149	3,13	86	35,5	23	16,18	857	34,1	15,8	1,330	400
1 730	203	3,43	94	39	25	18,35	1 200	38,3	17,7	1,478	450
2 480	268	3,72	100	42,5	28	20,53	1 620	42,4	19,5	1,626	500
3 490	349	4,02	110	45	28	23,00	2 120	46,8	21,6	1,797	550
4 670	434	4,30	120	47,5	28	24,88	2 730	50,9	23,2	1,924	600



Un perfil IPE

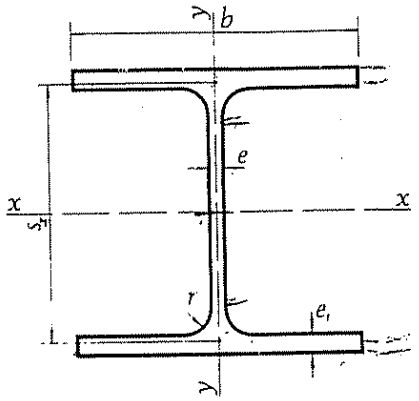
IPE	Dimensiones mm						Sección A cm²	Peso P kg/m	Referido al eje x-x		
	h	b	e	e_1	r	h_1			I_x cm⁴	W_x cm³	i_x cm
80	80	46	3,8	5,2	5	59	7,64	6,00	80,1	20,0	3,24
100	100	55	4,1	5,7	7	74	10,3	8,10	171	34,2	4,07
120	120	64	4,4	6,3	7	93	13,2	10,4	318	53,0	4,90
140	140	73	4,7	6,9	7	112	16,4	12,9	541	77,3	5,74
160	160	82	5,0	7,4	9	127	20,1	15,8	869	109	6,58
180	180	91	5,3	8,0	9	146	23,9	18,8	1 320	146	7,42
200	200	100	5,6	8,5	12	159	28,5	22,4	1 940	194	8,26
220	220	110	5,9	9,2	12	177	33,4	26,2	2 770	252	9,11
240	240	120	6,2	9,8	15	190	39,1	30,7	3 890	324	9,97
270	270	135	6,6	10,2	15	219	45,9	36,1	5 790	429	11,2
300	300	150	7,1	10,7	15	248	53,8	42,2	8 360	557	12,5
330	330	160	7,5	11,5	18	271	62,6	49,1	11 770	713	13,7
360	360	170	8,0	12,7	18	298	72,7	57,1	16 270	904	15,0
400	400	180	8,6	13,5	21	331	84,5	66,3	23 130	1 160	16,5
450	450	190	9,4	14,6	21	378	98,8	77,6	33 740	1 500	18,5
500	500	200	10,2	16,0	21	426	116	90,7	48 200	1 930	20,4
550	550	210	11,1	17,2	24	467	134	106	67 120	2 440	22,3
600	600	220	12,0	19,0	24	514	156	122	92 080	3 070	24,3

alores estáticos
erfiles laminados



A = Area de la sección
I = Momento de inercia
W = Módulo resistente
$i = \sqrt{\frac{I}{A}}$ = Radio de giro
S_x = Momento estático de media sección
$s_x = \frac{I_x}{S_x}$ = Distancia entre los centros de compresión y tracción
η = Rendimiento
u = Perímetro

Referido al eje y-y			w	w_1	d	S_x	s_x	$\eta = \frac{W_x}{P}$	u	IPE
I_y cm⁴	W_y cm³	i_y cm	mm	mm	mm	cm³	cm		m²/m	
8,49	3,69	1,05	25	10,5	6,4	11,6	6,90	3,34	0,328	80
15,9	5,79	1,24	30	12,5	8,4	19,7	8,68	4,22	0,400	100
27,7	8,65	1,45	35	14,5	8,4	30,4	10,5	5,11	0,475	120
44,9	12,3	1,65	40	16,5	11	44,2	12,3	6,00	0,551	140
68,3	16,7	1,84	44	19	13	61,9	14,0	6,89	0,623	160
101	22,2	2,05	48	21,5	13	83,2	15,8	7,78	0,698	180
142	28,5	2,24	52	24	13	110	17,6	8,69	0,768	200
205	37,3	2,48	58	26	17	143	19,4	9,62	0,848	220
284	47,3	2,69	65	27,5	17	183	21,2	10,6	0,922	240
420	62,2	3,02	72	31,5	21	242	23,9	11,9	1,041	270
604	80,5	3,35	80	35	23	314	26,6	13,2	1,159	300
	98,5	3,55	85	37,5	25	402	29,3	14,5	1,254	330
1 040	123	3,79	90	40	25	510	31,9	15,8	1,353	360
1 320	146	3,95	95	42,5	28	654	35,4	17,4	1,467	400
1 680	176	4,12	100	45	28	851	39,7	19,3	1,605	450
2 140	214	4,31	110	45	28	1 100	43,9	21,3	1,744	500
2 670	254	4,45	115	47,5	28	1 390	48,2	23,1	1,877	550
3 390	308	4,66	120	50	28	1 760	52,4	25,1	2,015	600

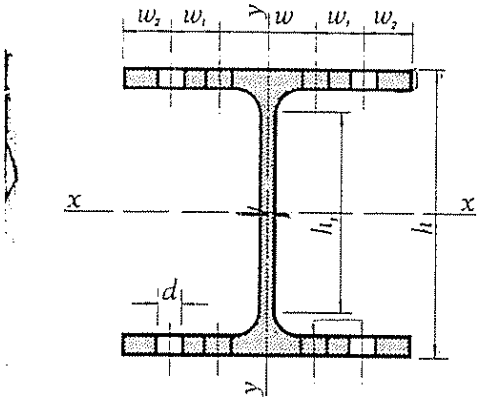


Un perfil HEB

HEB	Dimensiones mm						Sección A cm²	Peso P kg/m	Referido al eje x-x		
	h	b	e	e_1	r	h_1			I_x cm⁴	W_x cm³	i_x cm
100	100	100	6	10	12	56	26,0	20,4	450	89,9	4,16
120	120	120	6,5	11	12	74	34,0	26,7	864	144	5,04
140	140	140	7	12	12	92	43,0	33,7	1 510	216	5,93
160	160	160	8	13	15	104	54,3	42,6	2 490	311	6,78
180	180	180	8,5	14	15	122	65,3	51,2	3 830	426	7,66
200	200	200	9	15	18	134	78,1	61,3	5 700	570	8,54
220	220	220	9,5	16	18	152	91,0	71,5	8 090	736	9,43
240	240	240	10	17	21	164	106	83,2	11 260	938	10,3
260	260	260	10	17,5	24	177	118	93,0	14 920	1 150	11,2
280	280	280	10,5	18	24	196	131	103	19 270	1 380	12,1
300	300	300	11	19	27	208	149	117	25 170	1 680	13,0
320	320	300	11,5	20,5	27	225	161	127	30 820	1 930	13,8
340	340	300	12	21,5	27	243	171	134	36 660	2 160	14,6
360	360	300	12,5	22,5	27	261	181	142	43 190	2 400	15,5
400	400	300	13,5	24	27	298	198	155	57 680	2 880	17,1
450	450	300	14	26	27	344	218	171	79 890	3 550	19,1
500	500	300	14,5	28	27	390	239	187	107 200	4 290	21,2
550	550	300	15	29	27	438	254	199	136 700	4 970	23,2
600	600	300	15,5	30	27	486	270	212	171 000	5 700	25,2

I. 1.3

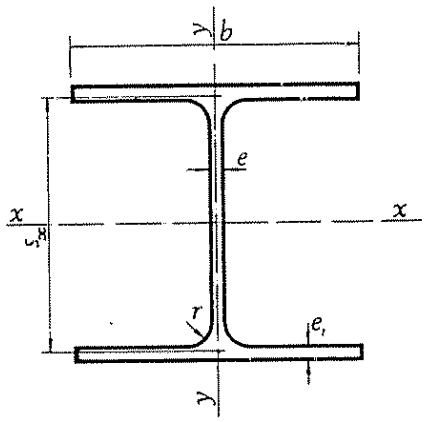
Valores estáticos de perfiles laminados



A = Area de la sección
I = Momento de inercia
W = Módulo resistente
$i = \sqrt{\frac{I}{A}}$ = Radio de giro
S_x = Momento estático de media sección
$s_x = \frac{I_x}{S_x}$ = Distancia entre los centros de compresión y tracción
η = Rendimiento
u = Perímetro

Referido al eje y-y			w	w_1	w_2	d	S_x	s_x	$\eta = \frac{W_x}{P}$	u	HEB
I_y cm^4	W_y cm^3	i_y cm				mm	cm^3	cm		m^2/m	
167	33,5	2,53	53	—	22,5	10	52,1	8,63	4,41	0,567	100
318	52,9	3,06	65	—	27,5	17	82,6	10,5	5,39	0,686	120
550	78,5	3,58	75	—	32,5	21	123	12,3	6,41	0,805	140
889	111	4,05	85	—	37,5	23	177	14,1	7,30	0,918	160
1 360	151	4,57	100	—	40	25	241	15,9	8,32	1,04	180
2 000	200	5,07	110	—	45	25	321	17,7	9,30	1,15	200
2 840	258	5,59	120	—	50	25	414	19,6	10,3	1,27	220
3 920	327	6,08	90	35	40	25	527	21,4	11,3	1,38	240
5 130	395	6,58	100	40	40	25	641	23,3	12,4	1,50	260
6 590	471	7,09	110	45	40	25	767	25,1	13,4	1,62	280
8 560	571	7,58	120	50	40	25	934	26,9	14,4	1,73	300
9 240	616	7,57	120	50	40	25	1 070	28,7	15,2	1,77	320
9 690	646	7,53	120	50	40	25	1 200	30,4	16,1	1,81	340
10 140	676	7,49	120	50	40	25	1 340	32,2	16,9	1,85	360
10 820	721	7,40	120	50	40	25	1 620	35,7	18,6	1,93	400
11 720	781	7,33	120	50	40	25	1 990	40,1	20,8	2,03	450
12 620	842	7,27	120	45	45	28	2 410	44,5	22,9	2,12	500
13 080	872	7,17	120	45	45	28	2 800	48,9	25,0	2,22	550
13 530	902	7,08	120	45	45	28	3 210	53,2	26,9	2,32	600

I. 1.3

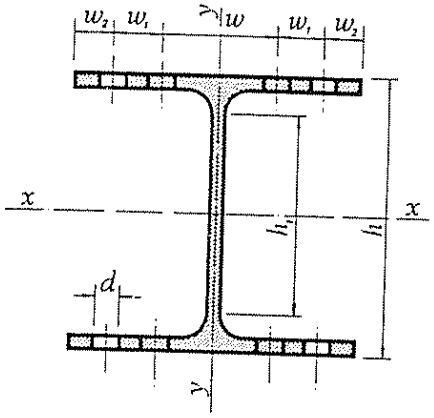


Un perfil HEA

HEA	Dimensiones mm						Sección A cm²	Peso P kg/m	Referido al eje x-x		
	h	b	e	e_1	r	h_1			I_x cm⁴	W_x cm³	i_x cm
100	96	100	5	8	12	56	21,2	16,7	349	72,8	4,06
120	114	120	5	8	12	74	25,3	19,9	606	106	4,89
140	133	140	5,5	8,5	12	92	31,4	24,7	1 030	155	5,73
160	152	160	6	9	15	104	38,8	30,4	1 670	220	6,57
180	171	180	6	9,5	15	122	45,3	35,5	2 510	294	7,45
200	190	200	6,5	10	18	134	53,8	42,3	3 690	389	8,28
220	210	220	7	11	18	152	64,3	50,5	5 410	515	9,17
240	230	240	7,5	12	21	164	76,8	60,3	7 760	675	10,11
260	250	260	7,5	12,5	24	177	86,8	68,2	10 450	836	11,0
280	270	280	8	13	24	196	97,3	76,4	13 670	1 010	11,9
300	290	300	8,5	14	27	208	113	88,3	18 260	1 260	12,7
320	310	300	9	15,5	27	225	124	97,6	22 930	1 480	13,6
340	330	300	9,5	16,5	27	243	133	105	27 690	1 680	14,4
360	350	300	10	17,5	27	261	143	112	33 090	1 890	15,2
400	390	300	11	19	27	298	159	125	45 070	2 310	16,8
450	440	300	11,5	21	27	344	178	140	63 720	2 900	18,9
500	490	300	12	23	27	390	198	155	86 970	3 550	21,0
550	540	300	12,5	24	27	438	212	166	111 900	4 150	23,0
600	590	300	13	25	27	486	226	178	141 200	4 790	25,0

I. 1.4

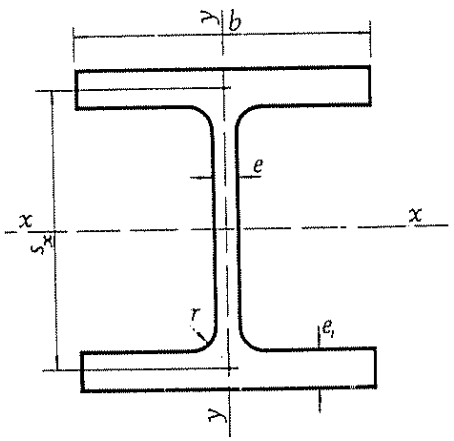
valores estáticos
perfiles laminados



A = Area de la sección
I = Momento de inercia
W = Módulo resistente
$i = \sqrt{\frac{I}{A}}$ = Radio de giro
S_x = Momento estático de media sección
$s_x = \frac{I_x}{S_x}$ = Distancia entre los centros de compresión y tracción
η = Rendimiento
u = Perímetro

Referido al eje y-y			w	w_1	w_2	d	S_x	s_x	$\eta = \frac{W_x}{P}$	u	HEA
I_y cm^4	W_y cm^3	i_y cm				mm	cm^3	cm		m^2/m	
134	26,8	2,51	55	—	22,5	13	41,5	8,41	4,36	0,561	100
231	38,5	3,02	65	—	27,5	17	59,7	10,1	5,33	0,677	120
389	55,6	3,52	75	—	32,5	21	86,7	11,9	6,28	0,794	140
616	76,9	3,98	85	—	37,5	23	123	13,6	7,24	0,906	160
925	103	4,52	100	—	40	25	162	15,5	8,28	1,02	180
1 340	134	4,98	110	—	45	25	215	17,2	9,20	1,14	200
1 950	178	5,51	120	—	50	25	284	19,0	10,2	1,26	220
2 770	231	6,00	90	35	40	25	372	20,9	11,2	1,37	240
3 670	282	6,50	100	40	40	25	460	22,7	12,3	1,48	260
4 760	340	7,00	110	45	40	25	556	24,6	13,2	1,60	280
6 310	421	7,47	120	50	40	25	692	26,4	14,3	1,72	300
6 990	466	7,51	120	50	40	25	814	28,2	15,2	1,76	320
7 440	496	7,46	120	50	40	25	925	29,9	16,0	1,79	340
7 890	526	7,43	120	50	40	25	1 040	31,7	16,9	1,83	360
8 560	571	7,34	120	50	40	25	1 280	35,2	18,5	1,91	400
9 470	631	7,29	120	50	45	25	1 610	39,6	20,7	2,01	450
0 370	691	7,24	120	45	45	28	1 970	44,1	22,9	2,11	500
0 820	721	7,15	120	45	45	28	2 310	48,4	25,0	2,21	550
1 270	751	7,05	120	45	45	28	2 680	52,8	26,9	2,31	600

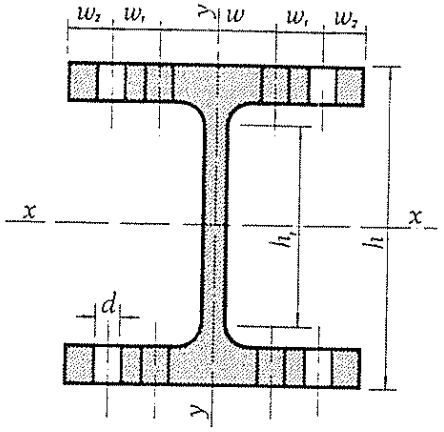
I. 1.4



Un perfil HEM

HEM	Dimensiones mm						Sección A cm²	Peso P kg/m	Referido al eje x-x		
	h	b	e	e_1	r	h_1			I_x cm⁴	W_x cm³	i_x cm
100	120	106	12	20	12	56	53,2	41,8	1 140	190	4,63
120	140	126	12,5	21	12	74	66,4	52,1	2 020	288	5,51
140	160	146	13	22	12	92	80,6	63,2	3 290	411	6,39
160	180	166	14	23	15	104	97,1	76,2	5 100	566	7,25
180	200	186	14,5	24	15	122	113	88,9	7 480	748	8,13
200	220	206	15	25	18	134	131	103	10 640	967	9,00
220	240	226	15,5	26	18	152	149	117	14 600	1 220	9,89
240	270	248	18	32	21	164	200	157	24 290	1 800	11,0
260	290	268	18	32,5	24	177	220	172	31 310	2 160	11,9
280	310	288	18,5	33	24	196	240	189	39 550	2 550	12,8
300	340	310	21	39	27	208	303	238	59 200	3 480	14
320	359	309	21	40	27	225	312	245	68 130	3 800	14,8
340	377	309	21	40	27	243	316	248	76 370	4 050	15,6
360	395	308	21	40	27	261	319	250	84 870	4 300	16,3
400	432	307	21	40	27	298	326	256	104 100	4 820	17,9
450	478	307	21	40	27	344	335	263	131 500	5 500	19,8
500	524	306	21	40	27	390	344	270	161 900	6 180	21,7
550	572	306	21	40	27	438	354	278	198 000	6 920	23,6
600	620	305	21	40	27	486	364	285	237 400	7 660	25,6

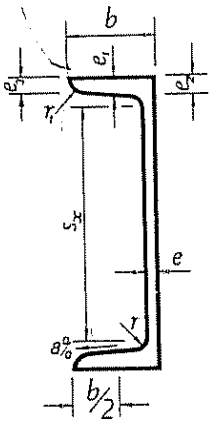
valores estáticos perfiles laminados



A = Area de la sección
I = Momento de inercia
W = Módulo resistente
$i = \sqrt{\frac{I}{A}}$ = Radio de giro
S_x = Momento estático de media sección
$s_x = \frac{I_x}{S_x}$ = Distancia entre los centros de compresión y tracción
η = Rendimiento
u = Perímetro

Referido al eje y-y			w	w_1	w_2	d	S_x	s_x	$\eta = \frac{W_x}{P}$	u	HEM
I_y cm^4	W_y cm^3	i_y cm				mm	cm^3	cm		m^2/m	
399	75,3	2,74	55	—	25,5	13	118	9,69	4,55	0,619	100
703	112	3,25	65	—	30,5	17	175	11,5	5,53	0,738	120
1 140	157	3,77	75	—	35,5	21	247	13,3	6,50	0,857	140
1 760	212	4,26	85	—	40,5	23	337	15,1	7,43	0,970	160
2 580	277	4,77	95	—	45,5	25	442	16,9	8,41	1,09	180
3 650	354	5,27	105	—	50,5	25	568	18,7	9,39	1,20	200
5 010	444	5,79	115	—	55,5	25	710	20,6	10,4	1,32	220
8 150	657	6,39	90	35	44	25	1 060	22,9	11,5	1,46	240
10 450	780	6,90	100	40	44	25	1 260	24,8	12,6	1,57	260
13 160	914	7,40	110	45	44	25	1 480	26,7	13,5	1,69	280
19 400	1 250	8,00	120	50	45	25	2 040	29,0	14,6	1,83	300
19 710	1 280	7,95	120	50	44,5	25	2 220	30,7	15,5	1,87	320
19 710	1 280	7,90	120	50	44,5	25	2 360	32,4	16,3	1,90	340
19 520	1 270	7,83	120	50	44	25	2 490	34,0	17,2	1,93	360
19 340	1 260	7,70	120	50	43,5	25	2 790	37,4	18,8	2,00	400
19 340	1 260	7,59	120	50	43,5	25	3 170	41,5	20,9	2,10	450
19 150	1 250	7,46	120	50	43	28	3 550	45,7	22,9	2,18	500
19 150	1 250	7,35	120	50	43	28	3 970	49,9	24,9	2,28	550
18 980	1 240	7,22	120	50	42,5	28	4 390	54,1	26,9	2,37	600

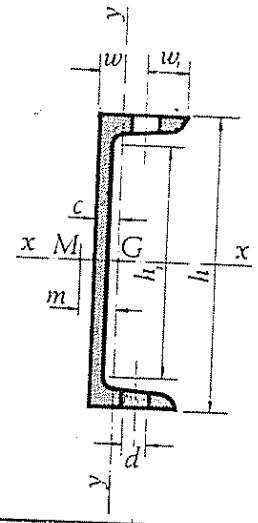
I. 1.5



Un perfil UPN

UPN	Dimensiones mm						Sección A cm²	Peso P kg/m	Referido al eje x-x			Referido al eje y-y		
	h	b	e	$e_1 = r$	r_1	h_1			I_x cm⁴	W_x cm³	i_x cm	I_y cm⁴	W cm³	$i_y = i$ cm
80	80	45	6,0	8,0	4,0	46	11,0	8,64	106	26,5	3,10	19,4	6,36	1,33
100	100	50	6,0	8,5	4,5	64	13,5	10,6	206	41,2	3,91	29,3	8,49	1,47
120	120	55	7,0	9,0	4,5	82	17,0	13,4	364	60,7	4,62	43,2	11,1	1,59
140	140	60	7,0	10,0	5,0	98	20,4	16,0	605	86,4	5,45	62,7	14,8	1,75
160	160	65	7,5	10,5	5,5	115	24,0	18,8	925	116	6,21	85,3	18,3	1,89
180	180	70	8,0	11,0	5,5	133	28,0	22,0	1 350	150	6,95	114	22,4	2,02
200	200	75	8,5	11,5	6,0	151	32,2	25,3	1 910	191	7,70	148	27,0	2,14
220	220	80	9,0	12,5	6,5	167	37,4	29,4	2 690	245	8,48	197	33,6	2,30
240	240	85	9,5	13,0	6,5	184	42,3	33,2	3 600	300	9,22	248	39,6	2,42
260	260	90	10,0	14,0	7,0	200	48,3	37,9	4 820	371	9,99	317	47,7	2,56
280	280	95	10,0	15,0	7,5	216	53,3	41,8	6 280	448	10,90	399	57,2	2,74
300	300	100	10,0	16,0	8,0	232	58,8	46,2	8 030	535	11,70	495	67,8	2,90

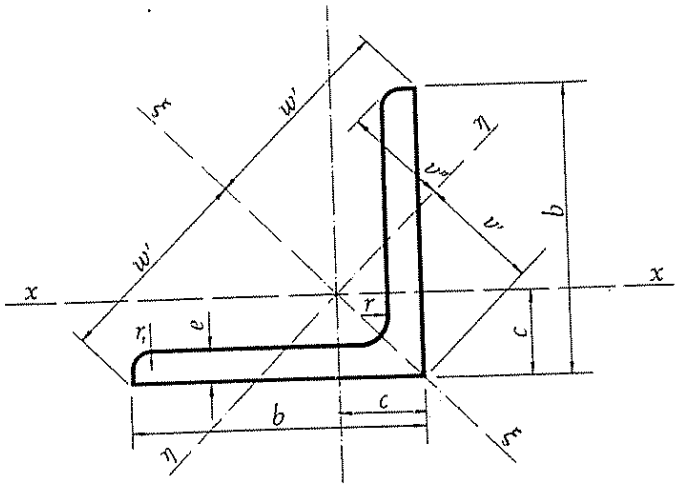
valores estáticos perfiles laminados



A = Area de la sección
I = Momento de inercia
W = Módulo resistente
$i = \sqrt{\frac{I}{A}}$ = Radio de giro
S_x = Momento estático de media sección
$s_x = \frac{I_x}{S_x}$ = Distancia entre los centros de compresión y tracción
m = Distancia del baricentro G al centro de esfuerzos cortantes M
η = Rendimiento
u = Superficie lateral por metro lineal

w mm	w_1 mm	d mm	e_2 mm	e_3 mm	S_x cm³	s_x cm	c cm	m cm	$\eta = \frac{W_x}{P}$	u m²/m	UPN
25	20	13	9,80	6,20	15,9	6,65	1,45	2,67	3,07	0,312	80
30	20	13	10,50	6,50	24,5	8,42	1,55	2,93	3,89	0,372	100
30	25	17	11,20	6,80	36,3	10,0	1,60	3,03	4,55	0,434	120
35	25	17	12,40	7,60	51,4	11,8	1,75	3,37	5,40	0,489	140
35	30	21	13,10	7,90	68,8	13,3	1,84	3,56	6,13	0,546	160
40	30	21	13,80	8,20	89,6	15,1	1,92	3,75	6,82	0,611	180
40	35	23	14,50	8,50	114	16,8	2,01	3,94	7,56	0,661	200
45	35	23	15,70	9,30	146	18,5	2,14	4,20	8,35	0,718	220
45	40	25	16,40	9,60	179	20,1	2,23	4,39	9,03	0,775	240
50	40	25	17,60	10,40	221	21,8	2,36	4,66	9,78	0,834	260
50	45	25	18,80	11,20	266	23,6	2,53	5,02	10,70	0,890	280
55	45	25	20,00	12,00	316	25,4	2,70	5,41	11,60	0,950	300

I. 1.6



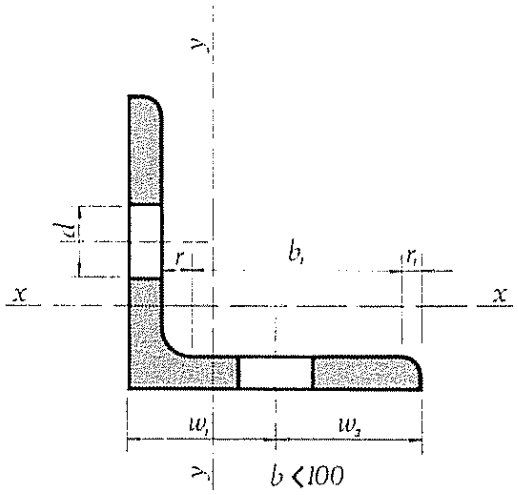
Un perfil L

L	Dimensiones mm				Sección	Peso	Posición de los ejes cm			
	b	e	r	r_1	A cm²	P kg/m	c	w'	v'	v''
20 × 3 *	20	3	4	2,0	1,13	0,88	0,60	1,41	0,84	0,70
20 × 4	20	4	4	2,0	1,46	1,14	0,63	1,41	0,90	0,71
25 × 3 *	25	3	4	2,0	1,43	1,12	0,72	1,77	1,02	0,87
25 × 4	25	4	4	2,0	1,86	1,46	0,76	1,77	1,07	0,89
25 × 5	25	5	4	2,0	2,27	1,78	0,80	1,77	1,13	0,91
30 × 3 *	30	3	5	2,5	1,74	1,36	0,84	2,12	1,18	1,04
30 × 4 *	30	4	5	2,5	2,27	1,78	0,88	2,12	1,24	1,05
30 × 5	30	5	5	2,5	2,78	2,18	0,92	2,12	1,30	1,07
35 × 3 *	35	3	5	2,5	2,04	1,60	0,96	2,47	1,36	1,23
35 × 4 *	35	4	5	2,5	2,67	2,09	1,00	2,47	1,42	1,24
35 × 5	35	5	5	2,5	3,28	2,57	1,04	2,47	1,48	1,25
40 × 4 * P	40	4	6	3,0	3,08	2,42	1,12	2,83	1,58	1,40
40 × 5 *	40	5	6	3,0	3,79	2,97	1,16	2,83	1,64	1,42
40 × 6	40	6	6	3,0	4,48	3,52	1,20	2,83	1,70	1,43
45 × 4 * P	45	4	7	3,5	3,49	2,74	1,23	3,18	1,75	1,57
45 × 5 * P	45	5	7	3,5	4,30	3,36	1,28	3,18	1,81	1,58
45 × 6 *	45	6	7	3,5	5,09	4,00	1,32	3,18	1,87	1,59
50 × 4 * P	50	4	7	3,5	3,89	3,06	1,36	3,54	1,92	1,75
50 × 5 * P	50	5	7	3,5	4,80	3,77	1,40	3,54	1,99	1,76
50 × 6 *	50	6	7	3,5	5,69	4,47	1,45	3,54	2,04	1,77
50 × 7	50	7	7	3,5	6,56	5,15	1,49	3,54	2,10	1,78
50 × 8	50	8	7	3,5	7,41	5,82	1,52	3,54	2,16	1,80

* Perfiles recomendados en la Norma UNE 36-531-72.
P Perfiles recomendados en la Norma MV 102.

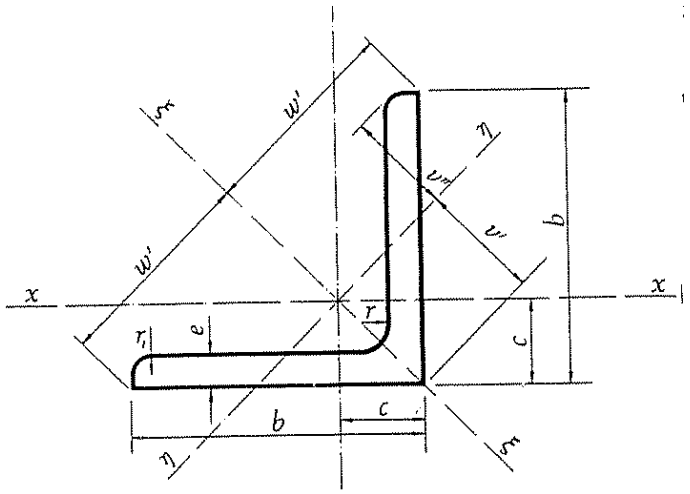
I. 1.7

valores estáticos perfiles laminados



A = Area de la sección
I = Momento de inercia
W = Módulo resistente
$i = \sqrt{\frac{I}{A}}$ = Radio de giro
u = Superficie lateral por metro lineal

Referido a los ejes								w_1	w_3	d	I_{xy}	b_1	u	L
x-x = y-y			ξ-ξ		η-η									
I_x cm^4	W_x cm^3	i_x cm	I_ξ cm^4	i_ξ cm	I_η cm^4	W_η cm^3	i_η cm	mm	mm	mm	cm^4	mm	m^2/m	
0,39	0,28	0,59	0,61	0,74	0,16	0,19	0,38	12	8	4,3	0,23	11,0	0,077	20 × 3 *
0,49	0,36	0,58	0,77	0,72	0,21	0,23	0,38				0,28	10,0		20 × 4
0,80	0,45	0,75	1,26	0,94	0,33	0,33	0,48	15	10	6,4	0,87	16,0	0,097	25 × 3 *
1,01	0,58	0,74	1,60	0,93	0,43	0,40	0,48				0,59	15,0		25 × 4
1,20	0,71	0,75	1,89	0,91	0,52	0,46	0,48				0,69	14,0		25 × 5
1,40	0,65	0,90	2,23	1,13	0,58	0,49	0,58	17	13	8,4	0,83	19,5	0,116	30 × 3 *
1,80	0,85	0,89	2,85	1,12	0,75	0,61	0,58				1,05	18,5		30 × 4 *
2,16	1,04	0,88	3,41	1,11	0,92	0,71	0,57				1,25	17,5		30 × 5
2,29	0,90	1,06	3,63	1,34	0,95	0,70	0,68	18	17	11	1,34	24,5	0,136	35 × 3 *
2,95	1,18	1,05	4,68	1,33	1,23	0,86	0,68				1,73	23,5		35 × 4 *
3,56	1,45	1,04	5,64	1,31	1,49	1,01	0,67				2,08	22,5		35 × 5
4,47	1,55	1,21	7,09	1,52	1,86	1,17	0,78	22	18	11	2,62	27,0	0,155	40 × 4 * P
5,43	1,91	1,20	8,60	1,51	2,26	1,37	0,77				3,17	26,0		40 × 5 *
6,31	2,26	1,19	9,98	1,49	2,65	1,56	0,77				3,67	25,0		40 × 6
6,43	1,97	1,36	10,2	1,71	2,67	1,55	0,88	25	20	13	3,77	30,5	0,174	45 × 4 * P
7,84	2,43	1,35	12,4	1,70	3,26	1,80	0,87				4,57	29,5		45 × 5 * P
9,16	2,88	1,34	14,5	1,69	3,82	2,05	0,87				5,34	28,5		45 × 6 * P
8,97	2,46	1,52	14,2	1,91	3,72	1,94	0,98	30	20	13	5,24	35,5	0,194	50 × 4 * P
11,0	3,05	1,52	17,4	1,90	4,54	2,29	0,97				6,43	34,5		50 × 5 * P
12,8	3,61	1,50	20,3	1,89	5,33	2,61	0,97				7,49	33,5		50 × 6 *
14,6	4,16	1,49	23,1	1,88	6,11	2,91	0,96				8,50	32,5		50 × 7
16,3	4,68	1,48	25,7	1,86	6,87	3,19	0,96				9,42	31,5		50 × 8

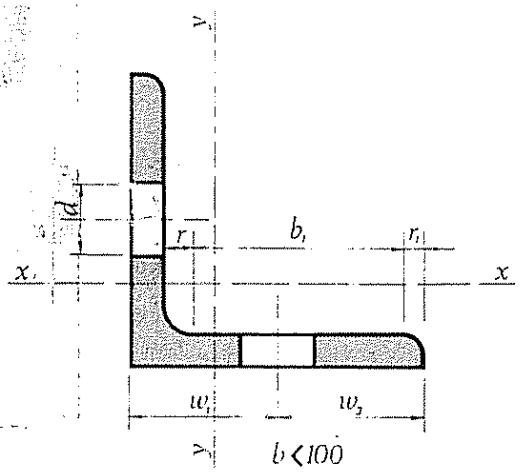


Un perfil L

L	Dimensiones mm				Sección	Peso	Posición de los ejes cm			
	b	e	r	r_1	A cm²	P kg/m	c	w'	v'	v''
60 × 5 * P	60	5	8	4,0	5,82	4,57	1,64	4,24	2,32	2,11
60 × 6 * P	60	6	8	4,0	6,91	5,42	1,69	4,24	2,39	2,11
60 × 8 *	60	8	8	4,0	9,03	7,09	1,77	4,24	2,50	2,14
60 × 10	60	10	8	4,0	11,10	8,69	1,85	4,24	2,61	2,17
70 × 6 * P	70	6	9	4,5	8,13	6,38	1,93	4,95	2,73	2,46
70 × 7 * P	70	7	9	4,5	9,40	7,38	1,97	4,95	2,79	2,47
70 × 8 *	70	8	9	4,5	10,60	8,36	2,01	4,95	2,85	2,47
70 × 10	70	10	9	4,5	13,10	10,30	2,09	4,95	2,96	2,50
80 × 8 * P	80	8	10	5,0	12,30	9,63	2,26	5,66	3,19	2,82
80 × 10 *	80	10	10	5,0	15,10	11,90	2,34	5,66	3,30	2,85
80 × 12	80	12	10	5,0	17,90	14,00	2,41	5,66	3,41	2,89
90 × 8 * P	90	8	11	5,5	13,90	10,90	2,50	6,36	3,53	3,17
90 × 10 *	90	10	11	5,5	17,10	13,40	2,58	6,36	3,65	3,19
90 × 12	90	12	11	5,5	20,30	15,90	2,66	6,36	3,76	3,22

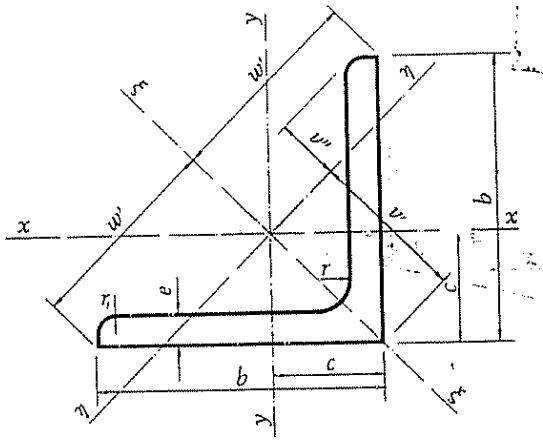
* Perfiles recomendados en la Norma UNE 36-531-72.
P Perfiles recomendados en la Norma MV 102.

I. 1.7



A = Area de la sección
I = Momento de inercia
W = Módulo resistente
$i = \sqrt{\frac{I}{A}}$ = Radio de giro
u = Superficie lateral por metro lineal

Referido a los ejes								w_1	w_3	d	I_{xy}	b_1	u	L
x-x = y-y			ξ-ξ		η-η									
I_x cm⁴	W_x cm³	i_x cm	I_ξ cm⁴	i_ξ cm	I_η cm⁴	W_η cm³	i_η cm	mm	mm	mm	cm⁴	mm	m²/m	
19,4	4,45	1,82	30,7	2,30	8,02	3,45	1,17	35	25	17	11,3	43,0	0,233	60 × 5 * P
22,8	5,29	1,82	36,2	2,29	9,43	3,95	1,17				13,4	42,0		60 × 6 * P
29,2	6,89	1,80	46,2	2,26	12,2	4,86	1,16				17,0	40,0		60 × 8 *
34,9	8,41	1,78	55,1	2,23	14,8	5,67	1,16				20,3	38,0		60 × 10
36,9	7,27	2,13	58,5	2,68	15,3	5,59	1,37	40	30	21	21,6	50,5	0,272	70 × 6 * P
42,3	8,41	2,12	67,1	2,67	17,5	6,27	1,36				24,8	49,5		70 × 7 * P
47,5	9,52	2,11	75,3	2,66	19,7	6,91	1,36				27,8	47,5		70 × 8 *
57,2	11,7	2,09	90,5	2,63	23,9	8,10	1,35				33,3	46,5		70 × 10
72,2	12,6	2,43	115	3,06	29,9	9,36	1,56	45	35	23	42,7	57,0	0,311	80 × 8 * P
87,5	13,4	2,41	139	3,03	36,3	11,0	1,55				51,6	55,0		80 × 10 *
102	18,2	2,39	161	3,00	42,7	12,5	1,55				59,0	53,0		80 × 12
104	16,1	2,74	166	3,45	43,1	12,2	1,76	50	40	25	61,5	65,5	0,351	90 × 8 * P
127	19,8	2,72	201	3,43	52,5	14,4	1,75				74,2	63,5		90 × 10 *
148	23,3	2,70	234	3,40	61,7	16,4	1,74				86,1	61,5		90 × 12

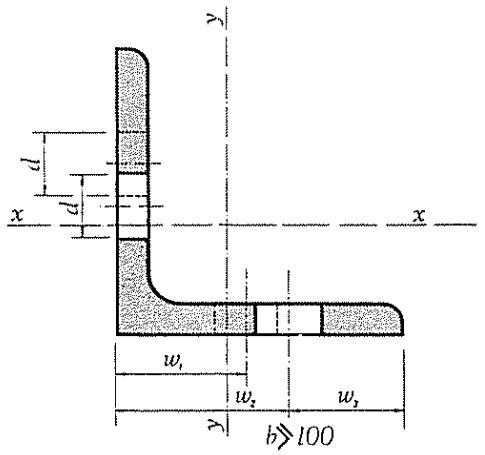


Un perfil L

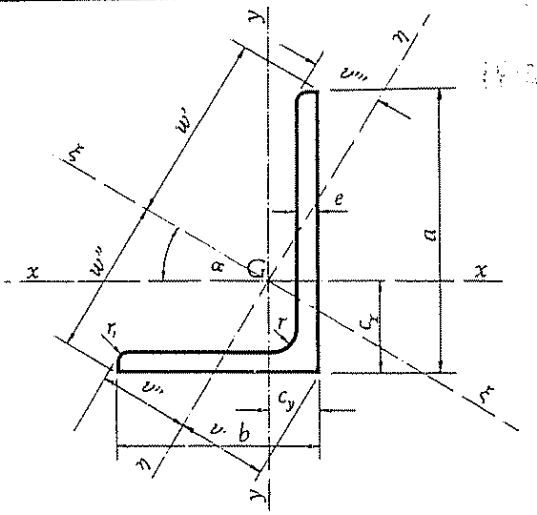
L	Dimensiones mm				Sección	Peso	Posición de los ejes cm			
	b	e	r	r_1	A cm²	P kg/m	c	w'	v'	v''
100 × 8 * P	100	8	12	6,0	15,5	12,2	2,74	7,07	3,87	3,52
100 × 10 * P	100	10	12	6,0	19,2	15,0	2,82	7,07	3,99	3,54
100 × 12	100	12	12	6,0	22,7	17,8	2,90	7,07	4,11	3,57
100 × 15	100	15	12	6,0	27,9	21,9	3,02	7,07	4,27	3,61
120 × 10 * P	120	10	13	6,5	23,2	18,2	3,31	8,49	4,69	4,23
120 × 12 * P	120	12	13	6,5	27,5	21,6	3,40	8,49	4,80	4,28
120 × 15	120	15	13	6,5	33,9	26,6	3,51	8,49	4,97	4,31
150 × 12 * P	150	12	16	8,0	34,8	27,3	4,12	10,6	5,83	5,29
150 × 15 * P	150	15	16	8,0	43,0	33,8	4,25	10,6	6,01	5,33
150 × 18	150	18	16	8,0	51,0	40,1	4,37	10,6	6,17	5,38
180 × 15 *	180	15	18	9,0	52,1	40,9	4,98	12,7	7,05	6,36
180 × 18	180	18	18	9,0	61,9	48,6	5,10	12,7	7,22	6,41
180 × 20	180	20	18	9,0	68,3	53,7	5,18	12,7	7,33	6,44
200 × 16 *	200	16	18	9,0	61,8	48,5	5,52	14,1	7,81	7,09
200 × 18 *	200	18	18	9,0	69,1	54,2	5,60	14,1	7,93	7,12
200 × 20	200	20	18	9,0	76,3	59,9	5,68	14,1	8,04	7,15
200 × 24	200	24	18	9,0	90,6	71,1	5,84	14,1	8,26	7,21

* Perfiles recomendados en la Norma UNE 36-531-72.
P Perfiles recomendados en la Norma MV 102.

I. 1.7



Referido a los ejes								w_1	w_2	w_3	d	I_{xy}	b_1	u	L
x-x = y-y			ξ-ξ		η-η										
I_x cm⁴	W_x cm³	i_x cm	I_ξ cm⁴	i_ξ cm	I_η cm⁴	W_η cm³	i_η cm	mm	mm	mm	mm	cm⁴	mm	m²/m	
145	19,9	3,06	230	3,85	59,8	15,5	1,96	45	60	40	25	85,1	74,0	0,390	100 × 8 * P
177	24,6	3,04	280	3,83	72,9	18,3	1,95					104	72,0		100 × 10 *
207	29,1	3,02	328	3,80	85,7	20,9	1,94					121	70,0		100 × 12
249	25,6	2,89	393	3,75	104	24,4	1,93					145	67,0		100 × 15
313	36,0	3,67	497	4,63	129	27,5	2,36	50	80	40	25	184	90,5	0,469	120 × 10 * P
368	42,7	3,65	584	4,60	152	31,5	2,35					216	88,5		120 × 12 * P
445	52,4	3,62	705	4,56	185	37,1	2,33					260	85,5		120 × 15
737	67,7	4,60	1 170	5,80	303	52,0	2,95	50	105	45	28	434	114	0,586	150 × 12 * P
898	83,5	4,57	1 430	5,76	370	61,6	2,93					530	131		150 × 15 * P
050	98,7	4,54	1 670	5,71	435	70,4	2,92					612	128		150 × 18
590	122	5,52	2 520	6,96	653	92,6	3,54	60	135	45	28	933	138	0,705	180 × 15 *
870	145	5,49	2 960	6,92	768	106	3,52					1 096	135		180 × 18
040	159	5,47	3 240	6,89	843	115	3,51					1 198	133		180 × 20
540	162	6,16	3 720	7,76	960	123	3,94	60	150	50	28	1 380	157	0,785	200 × 16 *
600	181	6,13	4 130	7,73	1 070	135	3,93					1 530	155		200 × 18 *
850	199	6,11	4 530	7,70	1 170	146	3,92					1 680	153		200 × 20
330	235	6,06	5 280	7,64	1 380	167	3,90					1 950	149		200 × 24



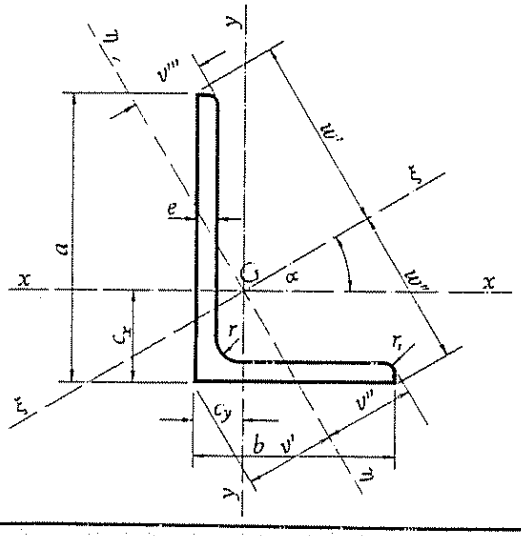
Un perfil LD

LD	Dimensiones mm					Sección A	Peso P	Posición de los ejes						
	a	b	e	r	r_1	cm^2	kg/m	c_x cm	c_y cm	v' cm	v'' cm	v''' cm	w' cm	tgα
30 × 20 × 3 *	30	20	3	4	2,0	1,43	1,12	0,99	0,50	0,86	1,04	0,56	2,05	0,428
30 × 20 × 4 *	30	20	4	4	2,0	1,86	1,46	1,03	0,54	0,91	1,04	0,58	2,02	0,421
30 × 20 × 5	30	20	5	4	2,0	2,27	1,78	1,07	0,58	0,94	1,04	0,60	2,00	0,412
40 × 20 × 3 *	40	20	3	4	2,0	1,73	1,36	1,42	0,44	0,79	1,19	0,46	2,61	0,257
40 × 20 × 4 *	40	20	4	4	2,0	2,26	1,77	1,47	0,48	0,83	1,17	0,50	2,58	0,252
40 × 20 × 5	40	20	5	4	2,0	2,77	2,17	1,51	0,52	0,86	1,16	0,53	2,55	0,245
40 × 25 × 4	40	25	4	4	2,0	2,46	1,93	1,36	0,62	1,06	1,35	0,68	2,69	0,381
40 × 25 × 5	40	25	5	4	2,0	3,02	2,37	1,40	0,66	1,11	1,35	0,70	2,66	0,375
45 × 30 × 4 *	45	30	4	4	2,0	2,86	2,24	1,48	0,74	1,27	1,58	0,83	3,06	0,434
45 × 30 × 5 *	45	30	5	4	2,0	3,52	2,76	1,52	0,78	1,32	1,57	0,85	3,04	0,429
60 × 30 × 5	60	30	5	6	3,0	4,29	3,37	2,15	0,68	1,20	1,77	0,72	3,89	0,256
60 × 30 × 6	60	30	6	6	3,0	5,08	3,99	2,20	0,72	1,23	1,75	0,75	3,86	0,252
60 × 40 × 5 *	60	40	5	6	3,0	4,79	3,76	1,96	0,97	1,68	2,10	1,10	4,10	0,434
60 × 40 × 6 *	60	40	6	6	3,0	5,68	4,46	2,00	1,01	1,72	2,10	1,12	4,08	0,431
60 × 40 × 7	60	40	7	6	3,0	6,55	5,14	2,04	1,05	1,77	2,09	1,14	4,06	0,427
65 × 50 × 5 *	65	50	5	6	3,0	5,54	4,35	1,99	1,25	2,08	2,39	1,50	4,53	0,577
65 × 50 × 6	65	50	6	6	3,0	6,58	5,16	2,04	1,29	2,13	2,39	1,51	4,52	0,575
65 × 50 × 7 *	65	50	7	6	3,0	7,60	5,96	2,08	1,33	2,19	2,39	1,52	4,50	0,572
65 × 50 × 8	65	50	8	6	3,0	8,60	6,75	2,11	1,37	2,23	2,39	1,53	4,49	0,569

* Perfiles recomendados en la Norma UNE 36-532-72.

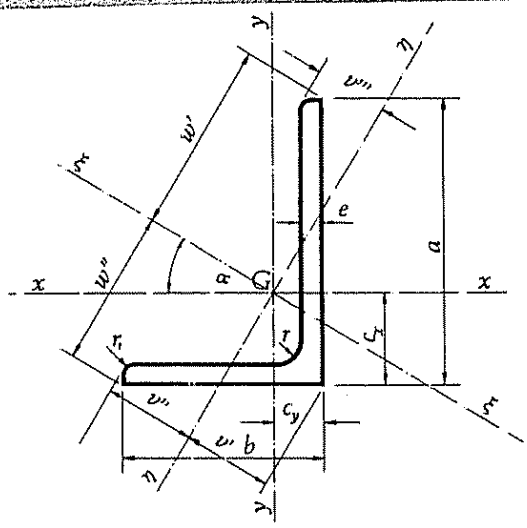
I. 1.8

valores estáticos perfiles laminados



A = Area de la sección
I = Momento de inercia
W = Módulo resistente
$i = \sqrt{\frac{I}{A}}$ = Radio de giro

Referido a los ejes										LD
x-x			y-y			ξ-ξ		η-η		
I_x cm^4	W_x cm^3	i_x cm	I_y cm^4	W_y cm^3	i_y cm	$I\xi$ cm^4	$i\xi$ cm	I_η cm^4	i_η cm	
1,25	0,62	0,93	0,44	0,29	0,55	1,43	1,00	0,26	0,42	30 × 20 × 3 *
1,59	0,81	0,92	0,55	0,38	0,55	1,81	0,99	0,33	0,42	30 × 20 × 4 *
1,90	0,98	0,91	0,66	0,46	0,54	2,15	0,97	0,40	0,42	30 × 20 × 5
2,80	1,09	1,27	0,47	0,30	0,52	2,96	1,31	0,31	0,42	40 × 20 × 3 *
3,59	1,42	1,26	0,60	0,39	0,51	3,80	1,30	0,39	0,42	40 × 20 × 4 *
4,32	1,75	1,25	0,71	0,48	0,51	4,55	1,28	0,48	0,42	40 × 20 × 5
3,89	1,47	1,26	1,16	0,62	0,69	4,35	1,33	0,70	0,53	40 × 25 × 4
4,69	1,81	1,25	1,39	0,76	0,68	5,23	1,32	0,85	0,53	40 × 25 × 5
5,77	1,91	1,42	2,05	0,91	0,85	6,63	1,52	1,19	0,65	45 × 30 × 4 *
6,98	2,35	1,41	2,47	1,11	0,84	8,00	1,51	1,45	0,64	45 × 30 × 5 *
15,5	4,04	1,90	2,60	1,12	0,78	16,5	1,96	1,70	0,63	60 × 30 × 5
18,2	4,78	1,89	3,02	1,32	0,77	19,2	1,95	1,99	0,63	60 × 30 × 6
17,2	4,25	1,89	6,11	2,02	1,13	19,8	2,03	3,54	0,86	60 × 40 × 5 *
20,1	5,03	1,88	7,12	2,38	1,12	23,1	2,02	4,15	0,86	60 × 40 × 6 *
22,9	5,79	1,87	8,07	2,74	1,11	26,3	2,00	4,75	0,85	60 × 40 × 7
23,2	5,14	2,05	11,9	3,19	1,47	28,8	2,28	6,32	1,07	65 × 50 × 5 *
27,2	6,10	2,03	14,0	3,77	1,46	33,8	2,27	7,43	1,06	65 × 50 × 6
31,1	7,03	2,02	15,9	4,34	1,45	38,5	2,25	8,51	1,06	65 × 50 × 7 *
34,8	7,93	2,01	17,7	4,89	1,44	43,0	2,24	9,56	1,05	65 × 50 × 8

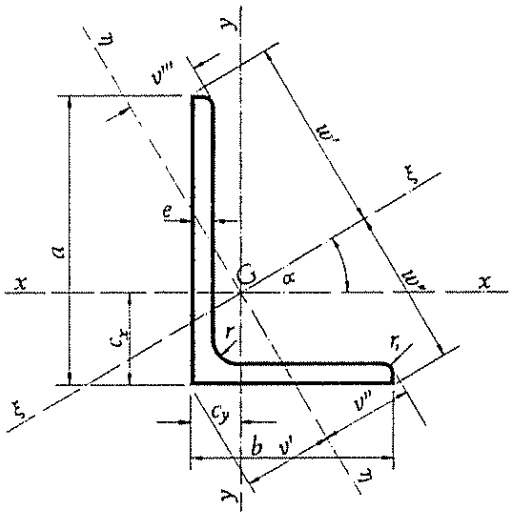


Un perfil LD

LD	Dimensiones mm					Sección A	Peso P	Posición de los ejes						
	a	b	e	r	r_1	cm^2	kg/m	c_x cm	c_y cm	v' cm	v'' cm	v''' cm	w' cm	tgα
75 × 50 × 5 *	75	50	5	7	3,5	6,05	4,75	2,39	1,17	2,03	2,65	1,32	5,15	0,436
75 × 50 × 6	75	50	6	7	3,5	7,19	5,65	2,44	1,21	2,08	2,63	1,35	5,12	0,435
75 × 50 × 7 *	75	50	7	7	3,5	8,31	6,53	2,48	1,25	2,13	2,63	1,38	5,10	0,433
75 × 50 × 8	75	50	8	7	3,5	9,41	7,39	2,52	1,29	2,18	2,62	1,42	5,08	0,430
80 × 40 × 5	80	40	5	7	3,5	5,80	4,56	2,81	0,84	1,51	2,40	0,91	5,24	0,260
80 × 40 × 6 *	80	40	6	7	3,5	6,89	5,41	2,85	0,88	1,55	2,38	0,89	5,20	0,258
80 × 40 × 7	80	40	7	7	3,5	7,96	6,25	2,90	0,92	1,61	2,36	0,97	5,17	0,256
80 × 40 × 8 *	80	40	8	7	3,5	9,01	7,07	2,94	0,96	1,65	2,34	1,04	5,14	0,253
80 × 60 × 6	80	60	6	8	4,0	8,11	6,37	2,47	1,48	2,50	2,92	1,72	5,57	0,548
80 × 60 × 7 *	80	60	7	8	4,0	9,38	7,56	2,51	1,52	2,53	2,92	1,77	5,55	0,546
80 × 60 × 8	80	60	8	8	4,0	10,6	8,34	2,55	1,56	2,58	2,92	1,80	5,53	0,544
100 × 50 × 6 *	100	50	6	9	4,5	8,73	6,85	3,49	1,04	1,91	3,00	1,15	6,56	0,260
100 × 50 × 7	100	50	7	9	4,5	10,1	7,93	3,54	1,08	1,93	2,98	1,15	6,52	0,259
100 × 50 × 8 *	100	50	8	9	4,5	11,4	8,99	3,59	1,12	2,00	2,96	1,18	6,49	0,257
100 × 50 × 10	100	50	10	9	4,5	14,1	11,1	3,67	1,20	2,08	2,93	1,22	6,43	0,253
100 × 65 × 7	100	65	7	10	5,0	11,2	8,77	3,23	1,51	2,66	3,48	1,73	6,83	0,415
100 × 65 × 8 *	100	65	8	10	5,0	12,7	9,94	3,27	1,55	2,68	3,47	1,73	6,81	0,414
100 × 65 × 10 *	100	65	10	10	5,0	15,6	12,3	3,36	1,63	2,78	3,45	1,78	6,76	0,410
100 × 75 × 8 P	100	75	8	10	5,0	13,5	10,6	3,10	1,87	3,12	3,65	2,19	6,95	0,547
100 × 75 × 10 P	100	75	10	10	5,0	16,6	13,0	3,19	1,95	3,23	3,65	2,24	6,92	0,544
100 × 75 × 12 P	100	75	12	10	5,0	19,7	15,4	3,27	2,03	3,34	3,65	2,29	6,89	0,540

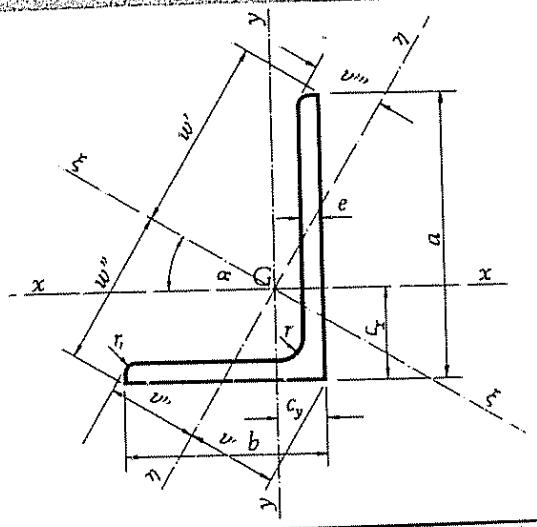
* Perfiles recomendados en la Norma UNE 36-532-72.
P Perfiles recomendados en la Norma MV 102.

I. 1.8



A = Area de la sección
I = Momento de inercia
W = Módulo resistente
$i = \sqrt{\frac{I}{A}}$ = Radio de giro

Referido a los ejes										LD
x-x			y-y			ξ-ξ		η-η		
I_x cm⁴	W_x cm³	i_x cm	I_y cm⁴	W_y cm³	i_y cm	I_ξ cm⁴	i_ξ cm	I_η cm⁴	i_η cm	
34,4	6,74	2,38	12,3	3,21	1,43	39,6	2,56	7,11	1,08	75 × 50 × 5 *
40,5	8,01	2,37	14,4	3,81	1,42	46,6	2,55	8,36	1,08	75 × 50 × 6
46,4	9,24	2,36	16,5	4,39	1,41	53,3	2,53	9,57	1,07	75 × 50 × 7 *
52,0	10,4	2,35	18,4	4,95	1,40	59,7	2,52	10,8	1,07	75 × 50 × 8
38,2	7,55	2,56	6,49	2,06	1,06	40,5	2,64	4,19	0,85	80 × 40 × 5
44,9	8,73	2,55	7,59	2,44	1,05	47,6	2,63	4,92	0,85	80 × 40 × 6 *
51,4	10,1	2,54	8,63	2,81	1,04	54,4	2,61	5,64	0,84	80 × 40 × 7
57,6	11,4	2,53	9,61	3,16	1,03	60,9	2,60	6,33	0,84	80 × 40 × 8 *
51,4	9,29	2,52	24,8	5,49	1,75	62,8	2,78	13,4	1,29	80 × 60 × 6
59,0	10,7	2,51	28,4	6,34	1,74	72,0	2,77	15,4	1,28	80 × 60 × 7 *
66,3	12,2	2,50	31,8	7,16	1,73	80,8	2,76	17,3	1,27	80 × 60 × 8
89,7	13,8	3,21	15,3	3,85	1,32	95,1	3,30	9,85	1,06	100 × 50 × 6 *
103	16,0	3,20	17,4	4,46	1,31	109	3,29	11,3	1,06	100 × 50 × 7
116	18,1	3,18	19,5	5,04	1,31	123	3,28	12,7	1,05	100 × 50 × 8 *
141	22,2	3,16	23,4	6,17	1,29	149	3,25	15,4	1,05	100 × 50 × 10
113	16,6	3,17	57,6	7,53	1,83	128	3,39	22,0	1,40	100 × 65 × 7
127	18,9	3,16	42,2	8,54	1,83	144	3,37	24,8	1,40	100 × 65 × 8 *
154	23,2	3,14	51,0	10,5	1,81	175	3,35	30,1	1,39	100 × 65 × 10 *
133	19,3	3,14	64,1	11,4	2,18	163	3,47	34,6	1,60	100 × 75 × 8 P
162	23,8	3,12	77,6	14,0	2,16	197	3,45	42,2	1,59	100 × 75 × 10 P
189	28,0	3,10	90,2	16,5	2,14	230	3,42	49,5	1,59	100 × 75 × 12 P



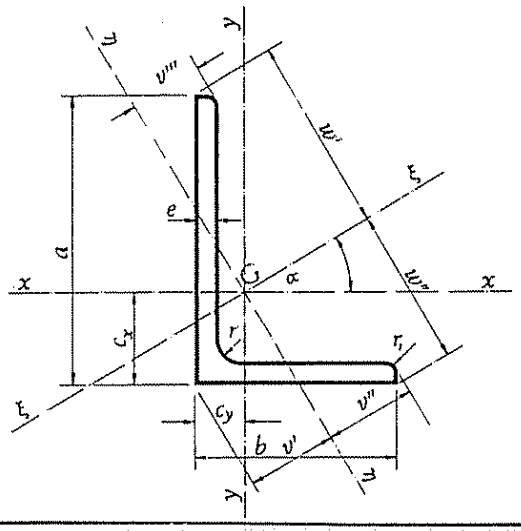
Un perfil LD

LD	Dimensiones mm					Sección A	Peso P	Posición de los ejes						
	a	b	e	r	r_1	cm²	kg/m	c_x cm	c_y cm	v' cm	v'' cm	v''' cm	w' cm	tgα
120 × 80 × 8 * P	120	80	8	11	5,5	15,5	12,2	3,83	1,87	3,27	4,23	2,16	8,23	0,437
120 × 80 × 10 * P	120	80	10	11	5,5	19,1	15,0	3,92	1,95	3,37	4,21	2,19	8,19	0,435
120 × 80 × 12 * P	120	80	12	11	5,5	22,7	17,8	4,00	2,03	3,46	4,20	2,25	8,15	0,431
130 × 65 × 8	130	65	8	11	5,5	15,1	11,8	4,56	1,37	2,49	3,90	1,47	8,51	0,261
130 × 65 × 10 *	130	65	10	11	5,5	18,6	14,6	4,65	1,45	2,58	3,86	1,54	8,44	0,258
130 × 65 × 12 *	130	65	12	11	5,5	22,1	17,3	4,74	1,53	2,66	3,83	1,60	8,38	0,255
150 × 75 × 9	150	75	9	11	5,5	19,6	15,4	5,27	1,57	2,90	4,50	1,72	9,81	0,262
150 × 75 × 10 *	150	75	10	11	5,5	21,6	17,0	5,32	1,61	2,90	4,48	1,73	9,77	0,261
150 × 75 × 12 *	150	75	12	11	5,5	25,7	20,2	5,41	1,69	2,99	4,45	1,81	9,71	0,259
150 × 75 × 15	150	75	15	11	5,5	31,6	24,8	5,53	1,81	3,11	4,41	1,91	9,62	0,254
150 × 90 × 10 *	150	90	10	12	6,0	23,2	18,2	5,00	2,04	3,60	5,03	2,24	10,1	0,361
150 × 90 × 12	150	90	12	12	6,0	27,5	21,6	5,08	2,12	3,70	5,00	2,30	10,1	0,358
150 × 90 × 15 *	150	90	15	12	6,0	33,9	26,6	5,21	2,23	3,84	4,98	2,46	9,98	0,354
200 × 100 × 10	200	100	10	15	7,5	29,2	23,0	6,93	2,01	3,75	6,05	2,22	13,2	0,265
200 × 100 × 12	200	100	12	15	7,5	34,8	27,3	7,03	2,10	3,84	6,00	2,26	13,1	0,262
200 × 100 × 15	200	100	15	15	7,5	43,0	33,7	7,16	2,22	3,94	5,95	2,37	13,0	0,260
200 × 150 × 10	200	150	10	15	7,5	34,2	26,9	5,99	3,53	5,98	7,35	4,55	14,0	0,553
200 × 150 × 12	200	150	12	15	7,5	40,8	32,0	6,08	3,61	6,09	7,34	4,17	13,9	0,552
200 × 150 × 15	200	150	15	15	7,5	50,5	39,6	6,21	3,73	6,26	7,33	3,99	13,9	0,551
200 × 150 × 18	200	150	18	15	7,5	60,0	47,1	6,33	3,85	6,41	7,33	3,69	13,8	0,548

* Perfiles recomendados en la Norma UNE 36-532-72.
P Perfiles recomendados en la Norma MV 102.

I. 1.8

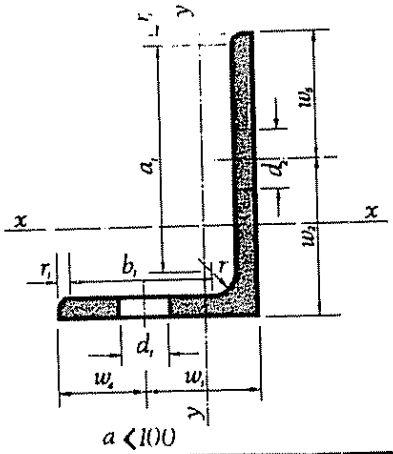
valores estáticos
perfiles laminados



A = Area de la sección
I = Momento de inercia
W = Módulo resistente

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

Referido a los ejes										LD
x-x			y-y			ξ-ξ		η-η		
I_x cm⁴	W_x cm³	i_x cm	I_y cm⁴	W_y cm³	i_y cm	I_ξ cm⁴	i_ξ cm	I_η cm⁴	i_η cm	
226	27,6	3,82	80,8	13,2	2,28	260	4,10	46,6	1,73	120 × 80 × 8 * P
276	34,1	3,80	98,1	16,2	2,26	317	4,07	56,8	1,72	120 × 80 × 10 * P
323	40,4	3,77	114	19,1	2,24	371	4,04	76,6	1,71	120 × 80 × 12 * P
263	31,1	4,17	44,8	8,2	1,72	278	4,30	28,9	1,38	130 × 65 × 8
320	38,4	4,15	54,2	10,7	1,71	339	4,27	35,2	1,37	130 × 65 × 10 *
375	45,4	4,12	63,0	12,7	1,69	397	4,24	41,2	1,37	130 × 65 × 12 *
456	46,9	4,83	78,3	13,2	2,00	484	4,97	50,4	1,60	150 × 75 × 9
501	51,8	4,81	85,8	14,6	1,99	532	4,96	55,3	1,60	150 × 75 × 10 *
589	61,4	4,79	99,9	17,2	1,97	624	4,93	64,9	1,59	150 × 75 × 12 *
713	75,3	4,75	120	21,0	1,94	754	4,88	78,8	1,58	150 × 75 × 15
533	53,3	4,80	146	21,0	2,51	591	5,05	88	1,95	150 × 90 × 10 *
627	63,3	4,77	171	24,8	2,49	695	5,02	104	1,94	150 × 90 × 12
761	77,7	4,74	205	30,4	2,46	841	4,98	126	1,93	150 × 90 × 15 *
1 220	93,2	6,46	210	26,3	2,68	1 290	6,65	135	2,15	200 × 100 × 10
1 440	111	6,43	247	31,3	2,67	1 530	6,63	159	2,14	200 × 100 × 12
1 760	137	6,40	299	38,4	2,64	1 860	6,58	194	2,12	200 × 100 × 15
1 400	99,6	6,38	680	59,2	4,46	1 710	7,07	364	3,26	200 × 150 × 10
1 650	119	6,36	803	70,5	4,44	2 030	7,05	430	3,25	200 × 150 × 12
2 020	147	6,33	979	86,9	4,40	2 480	7,00	526	3,23	200 × 150 × 15
2 380	174	6,29	1 150	103	4,37	2 900	6,96	618	3,21	200 × 150 × 18

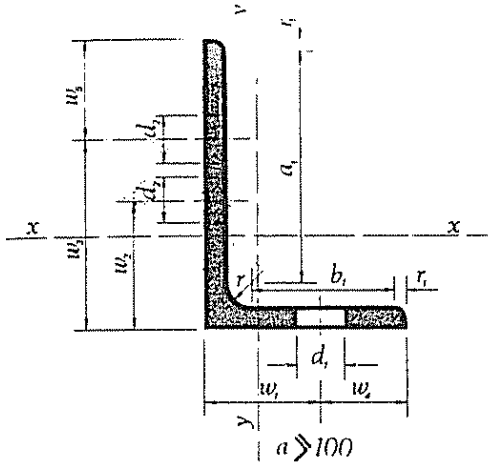


a < 100

Un perfil LD

LD	w_1 mm	w_2 mm	w_3 mm	w_4 mm	w_5 mm	Ø d_1 mm	Ø d_2 mm	a_1 mm	b_1 mm	u m²/m
30 × 20 × 3 * 30 × 20 × 4 * 30 × 20 × 5	12	17		8	13	4,3	8,4	21 20 19	11 10 9	0,097
40 × 20 × 3 * 40 × 20 × 4 * 40 × 20 × 5	12	22		8	18	4,3	11	31 30 29	11 10 9	0,117
40 × 25 × 4 40 × 25 × 5	15	22		10	18	6,4	11	30 29	15 14	0,127
45 × 30 × 4 * 45 × 30 × 5 *	17	25		13	20	8,4	13	35 34	20 19	0,147
60 × 30 × 5 60 × 30 × 6	17	35		13	25	8,4	17	46 45	16 15	0,175
60 × 40 × 5 * 60 × 40 × 6 * 60 × 40 × 7	22	35		18	25	11	17	46 45 44	26 25 24	0,195
65 × 50 × 5 * 65 × 50 × 6 65 × 50 × 7 * 65 × 50 × 8	30	35		20	30	11	21	51 50 49 48	36 35 34 33	0,225
75 × 50 × 5 * 75 × 50 × 6 75 × 50 × 7 * 75 × 50 × 8	30	40		20	35	13	23	59,5 58,5 57,5 56,5	34,5 33,5 32,5 31,5	0,244
80 × 40 × 5 80 × 40 × 6 * 80 × 40 × 7 80 × 40 × 8 *	22	45		18	35	11	23	64,5 63,5 62,5 61,5	24,5 23,5 22,5 21,5	0,234
80 × 60 × 6 80 × 60 × 7 * 80 × 60 × 8	35	45		25	35	17	23	62 61 60	42 41 40	0,273

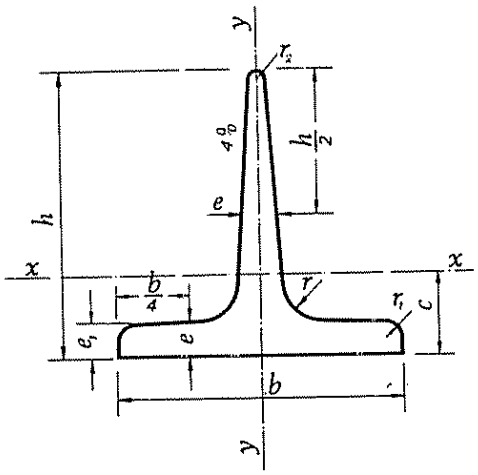
* Perfiles recomendados en la Norma UNE 36-532-72



Un perfil LD

LD	w_1 mm	w_2 mm	w_3 mm	w_4 mm	w_5 mm	○ d_1 mm	○ d_2 mm	a_1 mm	b_1 mm	u m^2/m
100 × 50 × 6 * 100 × 50 × 7 * 100 × 50 × 8 100 × 50 × 10	30	45	60	20	40	13	25	80,5 79,5 78,5 76,5	30,5 29,5 28,5 26,5	0,292
100 × 65 × 7 100 × 65 × 8 * 100 × 65 × 10 *	35	45	60	30	40	21	25	78 77 75	43 42 40	0,321
100 × 75 × 8 P 100 × 75 × 10 P 100 × 75 × 12 P	40	45	60	35	40	23	25	77 75 73	52 50 48	0,341
120 × 80 × 8 * P 120 × 80 × 10 * P 120 × 80 × 12 * P	45	50	80	35	40	23	25	95,5 93,5 91,5	55,5 53,5 51,5	0,391
130 × 65 × 8 130 × 65 × 10 * 130 × 65 × 12 *	35	50	90	30	40	21	25	105,5 103,5 101,5	40,5 38,5 36,5	0,381
150 × 75 × 9 150 × 75 × 10 * 150 × 75 × 12 * 150 × 75 × 15	40	50	105	35	45	23	28	124,5 123,5 121,5 118,5	49,5 48,5 46,5 43,5	0,441
150 × 90 × 10 * 150 × 90 × 12 150 × 90 × 15 *	50	50	105	40	45	25	28	122 120 117	62 60 57	0,470
200 × 100 × 10 200 × 100 × 12 200 × 100 × 15	45	60	150	55	50	25	28	167,5 165,5 162,5	67,5 65;5 62,5	0,587
200 × 150 × 10 200 × 150 × 12 200 × 150 × 15 200 × 150 × 18	50	60	150	100	50	28	28	167,5 165,5 162,5 159,5	117,5 115,5 112,5 109,5	0,687

* Perfiles recomendados en la Norma UNE 36-532-72.
P Perfiles recomendados en la Norma MV 102.

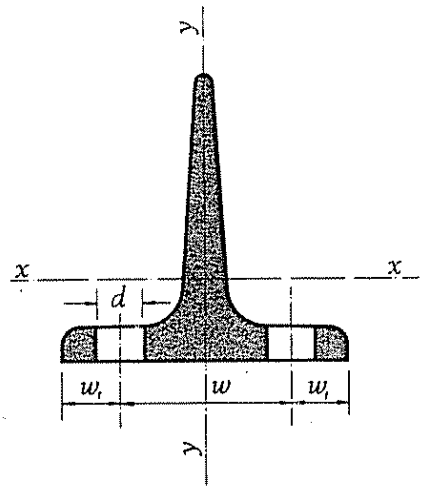


Un perfil T

⊥	Dimensiones mm					Sección	Peso	Referido al eje x-x		
	h	b	$e = r$	r_1	r_2	A cm²	P kg/m	I_x cm⁴	W_x cm³	i_x cm
25 × 25	25	25	3,5	2,0	1,0	1,64	1,29	0,87	0,49	0,73
30 × 30	30	30	4,0	2,0	1,0	2,26	1,77	1,72	0,80	0,87
35 × 35	35	35	4,5	2,5	1,0	2,97	2,33	3,10	1,23	1,04
40 × 40	40	40	5,0	2,5	1,0	3,77	2,96	5,28	1,84	1,18
45 × 45	45	45	5,5	3,0	1,5	4,67	3,67	8,13	2,51	1,32
50 × 50	50	50	6,0	3,0	1,5	5,66	4,44	12,1	3,36	1,46
60 × 60	60	60	7,0	3,5	2,0	7,94	6,23	23,8	5,48	1,73
70 × 70	70	70	8,0	4,0	2,0	10,6	8,32	44,5	8,79	2,05
80 × 80	80	80	9,0	4,5	2,0	13,6	10,7	73,7	12,8	2,33
100 × 100	100	100	11	5,5	3,0	20,9	16,4	179	24,6	2,92

I. 1.9

valores estáticos
perfiles laminados



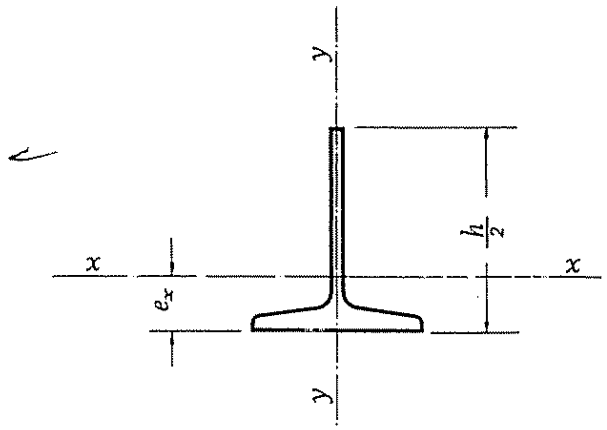
A = Area de la sección
I = Momento de inercia
W = Módulo resistente
$i = \sqrt{\frac{I}{A}}$ = Radio de giro
η = Rendimiento
u = Superficie lateral por metro lineal

Referido al eje y-y			w	w_1	d	c	$\eta = \frac{W_x}{P}$	u	⊥
I_y cm^4	W_y cm^3	i_y cm	mm	mm	mm	cm		m^2/m	
0,43	0,34	0,51	15	5	3,2	0,73	0,380	0,093	25 × 25
0,87	0,58	0,62	17	6,5	4,3	0,85	0,452	0,114	30 × 30
1,57	0,90	0,73	19	8	4,3	0,99	0,528	0,133	35 × 35
2,58	1,29	0,83	21	9,5	6,4	1,12	0,622	0,153	40 × 40
4,01	1,78	0,93	24	10,5	6,4	1,26	0,684	0,165	45 × 45
6,06	2,42	1,03	30	10	6,4	1,39	0,757	0,191	50 × 50
12,2	4,07	1,24	34	13	8,4	1,66	0,880	0,229	60 × 60
22,1	6,32	1,44	38	16	11	1,94	1,06	0,268	70 × 70
37,0	9,25	1,65	45	17,5	11	2,22	1,20	0,307	80 × 80
88,3	17,7	2,03	60	20	13	2,74	1,50	0,383	100 × 100

I. 1.9

I.2 medios perfiles

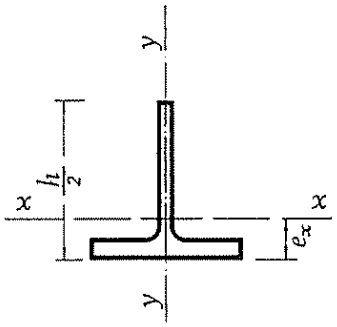
I.2.1 medio perfil IPN
I.2.2 medio perfil IPE
I.2.3 medio perfil HEB
I.2.4 medio perfil HEA
I.2.5 medio perfil HEM



Medio perfil IPN

IPN	$h/_2$	e_x	Sección A	Peso P	Referido al eje x-x			Referido al eje y-y		
	mm	cm	cm^2	kg/m	I_x cm^4	W_x cm^3	i_x cm	I_y cm^4	W_y cm^3	i_y cm
120	60	1,53	7,10	5,55	21,8	4,87	1,75	10,7	3,71	1,23
140	70	1,78	9,15	7,20	37,5	7,18	2,02	17,6	5,35	1,40
160	80	2,04	11,40	8,95	71,7	12,0	2,51	27,4	7,40	1,55
180	90	2,24	13,95	10,95	96,7	14,3	2,63	40,7	9,90	1,71
200	100	2,56	16,7	13,1	144	19,4	2,94	58,2	12,9	1,87
220	110	2,83	19,8	15,5	208	25,4	3,24	81,0	16,6	2,02
240	120	3,09	23,0	18,1	289	32,5	3,54	110	20,8	2,20
260	130	3,37	26,7	20,9	396	41,1	3,85	144	25,4	2,32
280	140	3,66	30,5	23,9	528	51,1	4,16	182	30,5	2,45
300	150	3,96	34,5	27,1	691	62,6	4,47	225	36,0	2,56
320	160	4,26	38,9	30,5	888	75,7	4,78	277	42,3	2,67
340	170	4,56	43,3	34,0	1 130	90,6	5,10	336	49,1	2,80
360	180	4,86	48,5	38,1	1 420	108	5,40	408	57,1	2,90
380	190	5,16	53,5	42,0	1 750	126	5,72	486	65,3	3,02
400	200	5,46	58,9	46,2	2 140	147	6,02	578	74,6	3,13
450	225	6,21	73,4	57,6	3 400	209	6,80	861	101	3,43
500	250	6,96	89,7	70,4	5 150	286	7,58	1 240	134	3,72
550	275	7,55	106	83,3	7 300	366	8,29	1 740	174	4,02
600	300	8,47	127	99,6	10 570	491	9,12	2 340	218	4,29

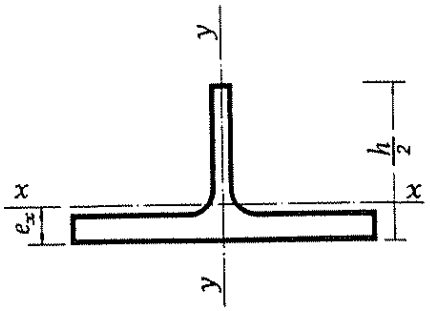
I. 2.1



Medio perfil IPE

IPE	$\frac{h}{2}$	e_x	Sección	Peso	Referido al eje x-x			Referido al eje y-y		
			A	P	I_x	W_x	i_x	I_y	W_y	i_y
	mm	cm	cm²	kg/m	cm⁴	cm³	cm	cm⁴	cm³	cm
120	60	1,40	6,60	5,20	20,27	4,40	1,75	13,9	4,3	1,45
140	70	1,62	8,21	6,45	33,0	6,14	2,01	22,5	6,2	1,65
160	80	1,64	10,0	7,89	52,9	8,57	2,29	34,2	8,4	1,84
180	90	2,05	12,0	9,40	80,3	11,5	2,59	50,5	11,1	2,05
200	100	2,25	14,2	11,2	117	15,1	2,87	71,3	14,3	2,24
220	110	2,45	16,7	13,1	165	19,3	3,15	103	18,6	2,48
240	120	2,63	19,6	15,4	227	24,3	3,41	142	23,7	2,69
270	135	2,97	23,0	18,0	346	32,8	3,88	210	31,1	3,02
300	150	3,32	26,9	21,1	509	43,6	4,35	302	40,3	3,35
330	165	3,65	31,3	24,6	717	55,8	4,78	394	49,3	3,55
360	180	3,99	36,4	28,5	992	70,8	5,22	522	61,4	3,79
400	200	4,52	42,2	33,2	1 450	93,7	5,86	659	73,2	3,95
450	225	5,28	49,4	38,8	2 220	129	6,70	838	88,2	4,12
500	250	6,01	57,8	45,3	3 260	172	7,52	1 070	107	4,31
550	275	6,77	67,2	52,8	4 670	225	8,33	1 330	127	4,45
600	300	7,48	78,0	61,2	6 500	288	9,13	1 690	154	4,66

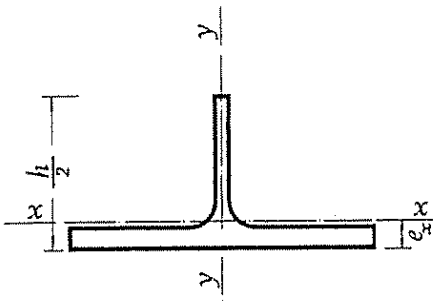
I. 2.2



Medio perfil HEB

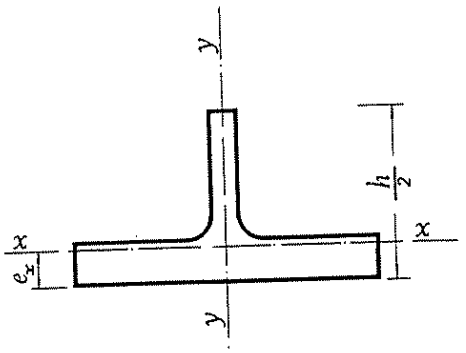
HEB	$\frac{h}{2}$ mm	e_x cm	Sección A cm²	Peso P kg/m	Referido al eje x-x			Referido al eje y-y		
					I_x cm⁴	W_x cm³	i_x cm	I_y cm⁴	W_y cm³	i_y cm
120	60	1,14	17,0	13,3	30,9	6,35	1,35	159	26,45	3,06
140	70	1,29	21,5	16,9	53,5	9,36	1,58	275	39,25	3,58
160	80	1,48	27,1	21,3	91,3	14,0	1,83	444,5	55,50	4,05
180	90	1,62	32,6	25,6	139	18,9	2,07	681,5	75,50	4,57
200	100	1,77	39,0	30,6	204	24,8	2,29	1 000	100	5,07
220	110	1,92	45,5	35,7	289	31,8	2,52	1 420	129	5,59
240	120	2,06	53,0	41,6	397	40,0	2,74	1 960	163,5	6,08
260	130	2,17	59,2	46,5	512	47,3	2,94	2 570	197,5	6,58
280	140	2,32	65,7	51,6	673	57,7	3,20	3 300	235,5	7,09
300	150	2,47	74,5	58,5	871	69,5	3,42	4 280	285,5	7,58
320	160	2,68	80,7	63,3	1 100	82,3	3,69	4 620	308	7,57
340	170	2,91	85,4	67,1	1 360	96,7	3,99	4 845	323	7,53
360	180	3,15	90,3	70,9	1 670	113	4,30	5 070	338	7,49
400	200	3,66	98,9	77,6	2 440	149	4,96	5 410	360,5	7,40
450	225	4,23	109	85,6	3 570	195	5,72	5 860	390,5	7,33
500	250	4,82	119	93,7	5 020	249	6,49	6 315	421	7,27
550	275	5,49	127	99,7	6 830	311	7,33	6 535	436	7,17
600	300	6,20	135	106	9 060	381	8,19	6 765	451	7,08

I. 2.3



Medio perfil HEA

HEA	$\frac{h}{2}$	e_x	Sección	Peso	Referido al eje x-x			Referido al eje y-y		
			A	P	I_x	W_x	i_x	I_y	W_y	i_y
	mm	cm	cm²	kg/m	cm⁴	cm³	cm	cm⁴	cm³	cm
120	57	0,98	12,7	9,94	21,3	4,52	1,30	115,5	19,3	3,02
140	66,5	1,13	15,7	12,3	37,5	6,79	1,55	195	27,8	3,52
160	76	1,28	19,4	15,2	61,5	9,72	1,78	308	38,5	3,98
180	85,5	1,37	22,6	17,8	89,1	12,4	1,98	462	51,5	4,52
200	95	1,52	26,9	21,1	133	16,6	2,22	668	67,0	4,98
220	105	1,66	32,2	25,3	194	21,9	2,45	977	89,0	5,51
240	115	1,81	38,4	30,2	273	28,2	2,67	1 380	115,5	6,00
260	125	1,91	43,4	34,1	355	33,5	2,86	1 830	141	6,50
280	135	2,06	48,6	38,2	477	41,8	3,13	2 380	170	7,00
300	145	2,21	56,3	44,2	630	51,2	3,35	3 155	210,5	7,49
320	155	2,41	62,2	48,8	808	61,7	3,60	3 490	233	7,49
340	165	2,64	66,7	52,4	1 020	73,5	3,91	3 720	248	7,46
360	175	2,87	71,4	56,0	1 270	86,7	4,22	3 940	263	7,43
400	195	3,39	79,5	62,4	1 890	118	4,88	4 280	285,5	7,34
450	220	3,94	89,0	69,9	2 820	156	5,62	4 730	315,5	7,29
500	245	4,51	98,8	77,5	4 020	201	6,38	5 185	345,5	7,24
550	270	5,17	106	83,1	5 530	253	7,23	5 410	360,5	7,15
600	295	5,87	113	88,9	7 400	313	8,08	5 635	375,5	7,05



Medio perfil HEM

HEM	$\frac{h}{2}$ mm	e_x cm	Sección A cm²	Peso P kg/m	Referido al eje x-x			Referido al eje y-y		
					I_x cm⁴	W_x cm³	i_x cm	I_y cm⁴	W_y cm³	i_y cm
120	70	1,72	33,2	26,1	83,2	15,8	1,58	351,5	56,0	3,25
140	80	1,87	40,3	31,6	132	21,5	1,81	572	78,5	3,77
160	90	2,05	48,5	38,1	205	29,5	2,05	879,5	106	4,26
180	100	2,20	56,6	44,5	296	37,9	2,29	1 290	138,5	4,77
200	110	2,35	65,6	51,5	413	47,8	2,51	1 825	177	5,27
220	120	2,50	74,7	58,7	561	59,1	2,74	2 505	222	5,79
240	135	2,89	99,8	78,3	918	86,5	3,03	4 075	328,5	6,39
260	145	3,01	110	86,2	1 160	101	3,24	5 225	390	6,90
280	155	3,15	120	94,3	1 460	119	3,49	6 585	457	7,40
300	170	3,55	152	119	2 170	161	3,78	9 700	625	8,00
320	179,5	3,74	156	122	2 550	179	4,04	9 855	640	7,95
340	188,5	3,91	158	124	2 950	198	4,32	9 855	640	7,90
360	197,5	4,10	159	125	3 390	217	4,61	9 760	635	7,83
400	216	4,50	163	129	4 430	259	5,22	9 670	630	7,70
450	239	5,03	168	132	6 000	318	5,98	9 670	630	7,59
500	262	5,59	172	135	7 880	382	6,76	9 575	625	7,46
550	286	6,22	177	139	10 210	456	7,59	9 575	625	7,35
600	310	6,88	182	143	12 920	536	8,43	9 490	620	7,22

I. 2.5

I.3 perfiles formados por chapas soldadas



I.3.0 perfiles no tipificados, formados por chapas soldadas



I.3.1 un perfil IPES



I.3.2 un perfil HES



I.3.3 un perfil PCS



I.3.4 un perfil PVS



I.3.5 un perfil PAS



I.3.6 un perfil TS

I.3.7 platabandas

PERFILES FORMADOS POR CHAPAS SOLDADAS

Dentro de la infinita variedad de perfiles posibles, ENSIDESA ha tipificado unas series de secciones, cuyos valores estáticos se incluyen en las páginas siguientes.

Las series tipificadas son:

IPES prolongación de la serie **IPE**

HES derivados de las series **HEB, HEA** y **HEM**

PCS perfiles columna (h = b)

PVS otras composiciones variables

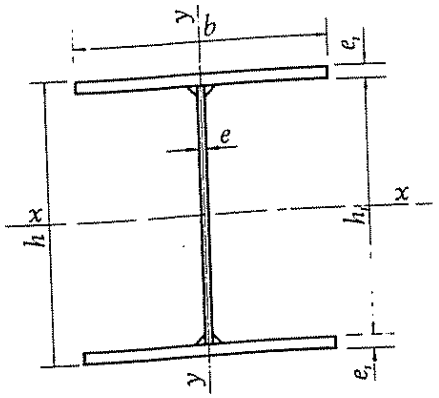
PAS perfiles asimétricos

TS perfil **T**

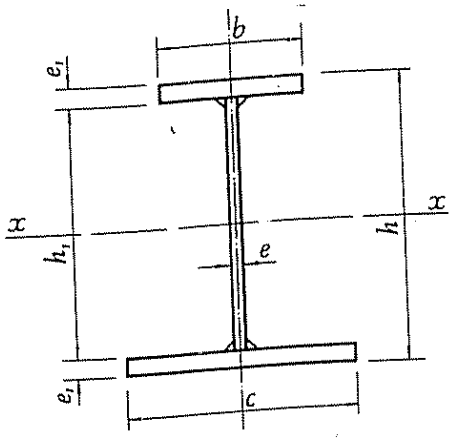
Por exigencias especiales, el proyectista puede requerir una sección de viga no incluida en las series anteriores.

En este caso deberá tener en cuenta las limitaciones que el proceso de construcción impone para las dimensiones máximas y mínimas, que en función del tipo de sección se recogen en las páginas siguientes.

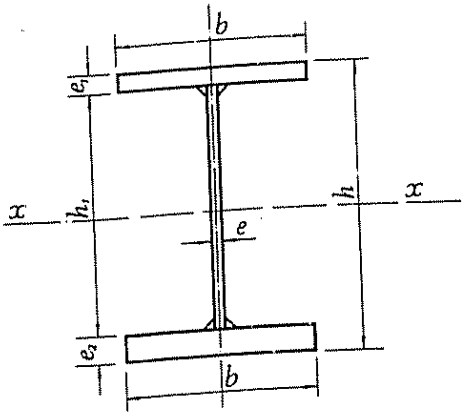
Dimensiones máximas y mínimas de perfiles construidos por proceso continuo de soldadura.



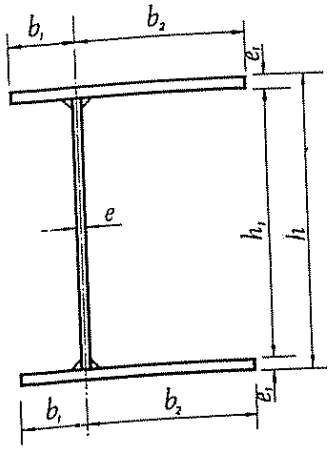
	Dimensiones mm				
	h	b	e	e_1	h_1
Mínimo	220	50	6	9	200
Máximo	2.500	700	32	50	—



	Dimensiones mm						
	h	b	c	e	e_1	$c - b$	h_1
Mínimo	220	50	50	6	9	0	200
Máximo	2.500	700	700	32	50	650	—



	Dimensiones mm						
	h	b	e	e_1	e_2	$e_2 - e_1$	h_1
Mínimo	220	50	6	9	9	0	200
Máximo	2.500	700	32	50	50	41	—

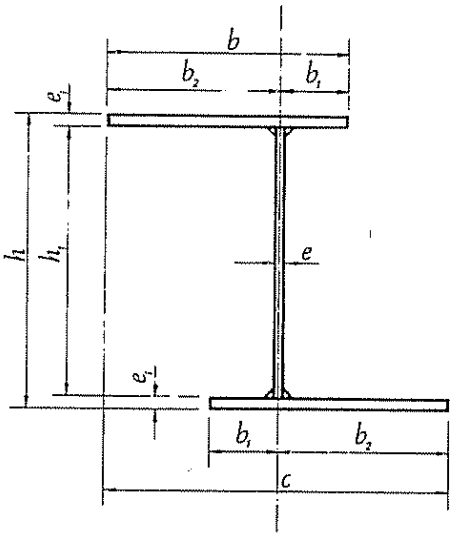


	Dimensiones mm						
	h	$b_1 + b_2$	e	e_1	b_1	b_2	h_1
Minimo	220	50	6	9	25	25	200
Máximo	2.500	700	32	50	350	350	—

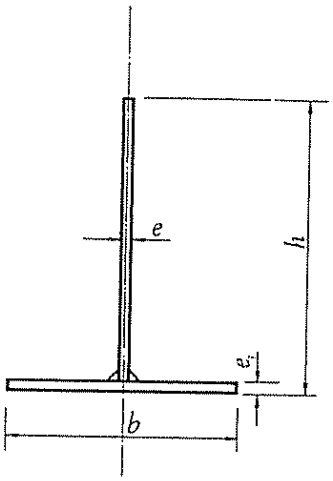
Perfiles no tipificados, formados por chapas soldadas

nensiones máximas y mínimas de perfiles construidos por proceso con-uo de soldadura.

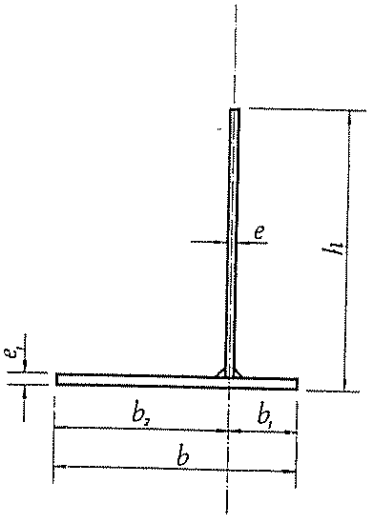
	Dimensiones mm							
	h	b	e	e_1	b_1	b_2	c	h_1
vlínimo	220	50	6	9	25	25	50	200
vláximo	2.500	700	32	50	350	350	700	—



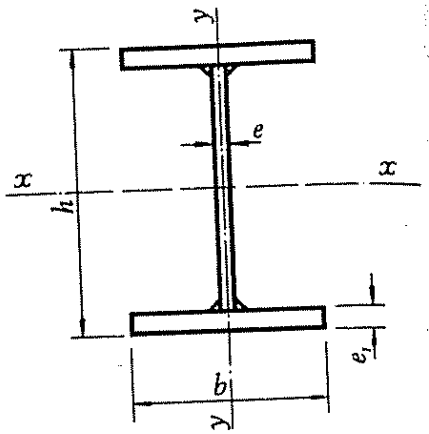
	Dimensiones mm			
	h	b	e	e_1
Mínimo	200	50	6	9
Máximo	2.500	700	32	50



	Dimensiones mm					
	h	b	e	e_1	b_1	$b_1 + b_2$
Mínimo	200	50	6	9	25	50
Máximo	2.500	700	32	50	350	700



I. 3.0

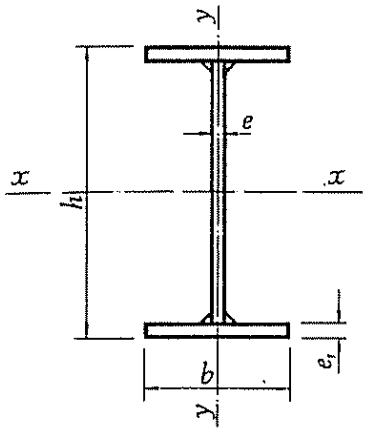


Un perfil IPES

IPES	Dimensiones				Sección	Peso	u	Referido al eje x-x			Referido al eje y-y		
	h mm	b mm	e mm	e_1 mm	A cm²	P kg/m	m²/m	I_x cm⁴	W_x cm³	i_x cm	I_y cm⁴	W_y cm³	i_y cm
650	650	225	12,5	19	162	127	2,17	109 010	3 354	25,9	3 617	321	4,72
700	700	230	12,5	22	183	143	2,29	145 747	4 164	28,2	4 472	389	4,94
750	750	235	14	22	202	159	2,41	178 097	4 749	29,6	4 775	406	4,85
800	800	240	14	25	225	177	2,53	229 463	5 736	31,9	5 777	481	5,06
850	850	245	14	25	234	184	2,65	268 238	6 311	33,8	6 146	502	5,11
900	900	250	15	27	262	205	2,77	332 987	7 400	35,6	7 055	564	5,19
950	950	255	15	28	277	217	2,89	392 888	8 271	37,6	7 763	609	5,29
1 000	1 000	260	16	30	306	239	3,00	477 812	9 556	39,5	8 820	678	5,36

I. 3.1

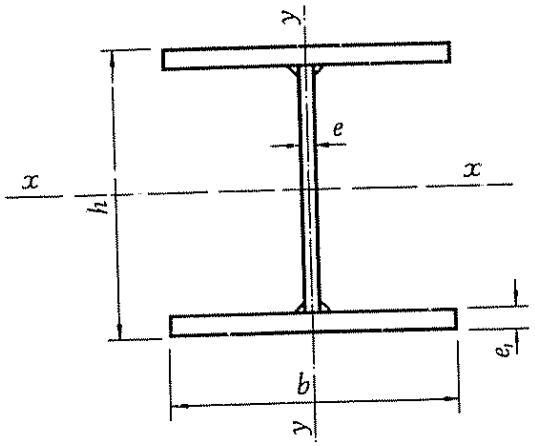
Valores estáticos perfiles formados por chapas soldadas



Un perfil HES

A = Area de la sección
u = Superficie lateral por metro lineal
I = Momento de inercia
W = Módulo resistente
$i = \sqrt{\frac{I}{A}}$ = Radio de giro

HES	Dimensiones				Sección	Peso	u	Referido al eje x-x			Referido al eje y-y		
	h mm	b mm	e mm	e_1 mm	A cm²	P kg/m	m²/m	I_x cm⁴	W_x cm³	i_x cm	I_y cm⁴	W_y cm³	i_y cm
500/106	490	300	6	18	135	106	2,17	64 859	2 647	21,9	8 101	540	7,73
500/134	490	300	7,5	23	171	134	2,16	80 772	3 297	21,7	10 351	690	7,77
550/113	540	300	6	19	144	113	2,27	83 720	3 100	24,1	8 551	570	7,70
550/144	540	300	8	24	183	144	2,26	103 860	3 846	23,7	10 802	720	7,67
600/122	590	300	6,5	20	156	122	2,37	106 521	3 611	26,1	9 001	600	7,60
600/156	590	300	9	25	199	156	2,36	131 597	4 460	25,7	11 253	750	7,52
650/136	640	300	7	22	174	136	2,47	138 438	4 326	28,2	9 902	660	7,54
650/173	640	300	10	27	221	173	2,46	169 054	5 283	27,7	12 155	810	7,42
650/191	640	300	14	27	244	191	2,45	175 761	5 492	26,8	12 163	811	7,05
650/220	650	300	16	31	280	220	2,47	205 425	6 320	27,0	13 970	931	7,05
650/288	668	305	21	40	367	288	2,51	276 476	8 277	27,4	18 960	1 243	7,17
700/139	690	300	7	22	177	139	2,57	163 033	4 725	30,3	9 902	660	7,47
700/177	690	300	10	27	226	177	2,56	199 562	5 784	29,7	12 155	810	7,33
700/202	690	300	15	27	257	202	2,55	210 281	6 095	28,6	12 168	811	6,87
700/240	700	300	17	33	306	240	2,56	256 502	7 328	28,9	14 876	992	6,97
700/296	716	304	21	40	377	296	2,61	323 186	9 027	29,2	18 779	1 235	7,05
800/150	790	300	8	22	192	150	2,76	222 372	5 629	34,0	9 903	660	7,18
800/189	790	300	10	28	241	189	2,76	276 934	7 011	33,9	12 606	840	7,22
800/218	790	300	15	28	278	218	2,75	293 411	7 428	32,5	12 621	841	6,73
800/253	800	300	17	33	323	253	2,76	347 404	8 685	32,8	14 880	992	6,78
800/311	814	303	21	40	396	311	2,80	432 566	10 628	33,0	18 602	1 228	6,84
900/170	890	300	8	25	217	170	2,96	320 176	7 195	38,4	11 253	750	7,19
900/223	890	300	12,5	30	284	223	2,95	392 516	8 820	37,2	13 513	901	6,90
900/245	890	300	16	30	313	245	2,95	409 193	9 195	36,1	13 528	902	6,57
900/293	900	300	19	36	373	293	2,96	493 221	10 960	36,3	16 247	1 083	6,59
900/326	910	302	21	40	416	326	2,99	557 552	12 254	36,6	18 426	1 220	6,64
1 000/184	990	300	9	25	235	184	3,16	411 581	8 315	41,9	11 256	750	6,92
1 000/237	990	300	12,5	31	302	237	3,15	511 048	10 324	41,1	13 965	931	6,80
1 000/270	990	300	17	31	344	270	3,15	541 017	10 929	39,6	13 988	932	6,37
1 000/308	1 000	300	19	36	392	308	3,16	628 589	12 572	40,0	16 253	1 083	6,43
1 000/342	1 008	301	21	40	436	342	3,18	704 265	13 973	40,2	18 252	1 213	6,47

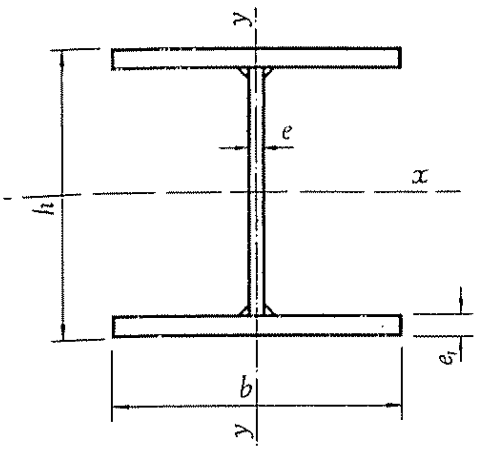


perfil PCS

PCS	Dimensiones				Sección	Peso	u	Referido al eje x-x			Referido al eje y-y		
	h mm	b mm	e mm	e_1 mm	A cm²	P kg/m	m²/m	I_x cm⁴	W_x cm³	i_x cm	I_y cm⁴	W_y cm³	i_y cm
00/138	400	400	11	17	176	138	2,38	54 401	2 720	17,5	18 137	907	10,1
00/150	400	400	11	19	192	150	2,38	59 555	2 977	17,6	20 271	1 013	10,2
00/169	400	400	11	22	215	169	2,38	67 075	3 354	17,6	23 471	1 173	10,4
00/173	400	400	12	22	220	173	2,37	67 640	3 382	17,5	23 472	1 173	10,3
00/191	400	400	12	25	244	191	2,37	74 883	3 744	17,5	26 672	1 333	10,4
00/203	400	400	12	27	259	203	2,37	79 575	3 979	17,5	28 805	1 440	10,5
00/228	400	400	12	31	290	228	2,37	88 640	4 432	17,4	33 072	1 654	10,7
00/237	400	400	16	31	302	237	2,37	89 767	4 488	17,2	33 078	1 654	10,4
00/267	400	400	16	36	340	267	2,37	100 413	5 020	17,2	38 411	1 920	10,6
00/279	400	400	16	38	356	279	2,37	104 494	5 224	17,1	40 544	2 027	10,6
00/297	400	400	16	41	379	297	2,37	110 429	5 521	17,1	43 744	2 187	10,7
00/305	400	400	19	41	388	305	2,36	111 233	5 561	16,9	43 751	2 187	10,6
00/323	400	400	19	44	411	323	2,36	116 904	5 845	16,8	46 951	2 347	10,7
00/347	400	400	19	48	442	347	2,36	124 133	6 206	16,7	51 217	2 561	10,7
00/365	400	400	19	51	465	365	2,36	129 311	6 465	16,7	54 417	2 720	10,8
00/372	400	400	22	51	473	372	2,36	129 973	6 498	16,5	54 426	2 721	10,7
00/389	400	400	22	54	496	389	2,36	134 907	6 745	16,5	57 626	2 881	10,8
00/407	400	400	22	57	519	407	2,36	139 643	6 982	16,4	60 825	3 041	10,8
00/425	400	400	22	60	542	425	2,36	144 184	7 209	16,3	64 025	3 201	10,9
00/449	400	400	22	64	572	449	2,36	149 943	7 497	16,2	68 291	3 414	10,9
500/223	500	500	14	22	284	223	2,97	136 817	5 472	21,9	45 844	1 834	12,7
500/246	500	500	14	25	313	246	2,97	151 777	6 071	22,0	52 093	2 083	12,9
500/268	500	500	14	28	342	268	2,97	166 343	6 653	22,0	58 343	2 333	13,0
500/291	500	500	14	31	371	291	2,97	180 521	7 221	22,0	64 593	2 584	12,2
500/309	500	500	19	31	393	309	2,96	184 022	7 361	21,6	64 608	2 584	12,8
500/346	500	500	19	36	441	346	2,96	206 569	8 262	21,6	75 024	3 001	13,0
500/361	500	500	19	38	460	361	2,96	215 298	8 612	21,6	79 191	3 167	13,1

. 3.3

alores estaticos
erfiles formados
or chapas soldadas

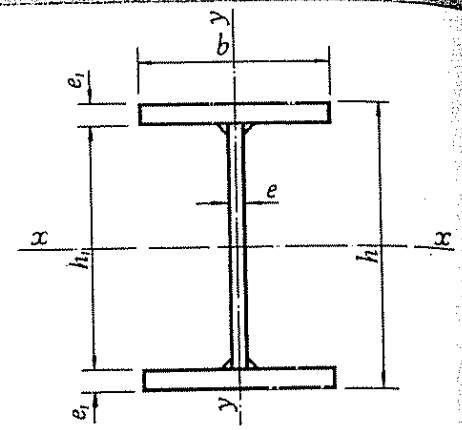


A = Area de la sección
u = Superficie lateral por metro lineal
I = Momento de inercia
W = Módulo resistente

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

Un perfil PCS

PCS	Dimensiones				Sección	Peso		Referido al eje x-x			Referido al eje y-y		
	h mm	b mm	e mm	e_1 mm	A cm²	P kg/m	u m²/m	I_x cm⁴	W_x cm³	i_x cm	I_y cm⁴	W_y cm³	i_y cm
500/384	500	500	19	41	489	384	2,96	228 086	9 123	21,6	85 440	3 417	13,2
500/407	500	500	19	44	518	407	2,96	240 512	9 620	21,5	91 690	3 667	13,3
500/437	500	500	19	48	557	437	2,96	256 526	10 261	21,4	100 023	4 000	13,4
500/460	500	500	19	51	586	460	2,96	268 128	10 725	21,4	106 272	4 251	13,4
500/469	500	500	22	51	597	469	2,96	269 705	10 788	21,2	106 285	4 251	13,3
500/491	500	500	22	54	626	491	2,96	280 892	11 235	21,1	112 534	4 501	13,4
500/514	500	500	22	57	655	514	2,96	291 742	11 669	21,1	118 784	4 751	13,4
500/537	500	500	22	60	684	537	2,96	302 260	12 090	21,0	125 033	5 001	13,5
500/567	500	500	22	64	722	567	2,96	315 776	13 868	20,4	152 155	6 086	13,5
500/589	500	500	22	67	750	589	2,96	325 538	13 021	20,8	139 615	5 584	13,6
500/612	500	500	22	70	779	612	2,96	334 987	13 399	20,7	145 865	5 834	13,7
500/631	500	500	29	70	804	631	2,94	337 708	13 508	20,5	145 906	5 836	13,4
500/654	500	500	29	73	833	654	2,94	346 713	13 868	20,4	152 155	6 086	13,5
500/676	500	500	29	76	861	676	2,94	355 417	14 216	20,3	158 404	6 336	13,5
500/705	500	500	29	80	899	705	2,94	366 565	14 662	20,2	166 735	6 669	13,6
500/727	500	500	29	83	927	727	2,94	374 589	14 983	20,1	172 984	6 919	13,6
600/372	600	600	19	31	474	372	3,56	326 051	10 868	26,2	111 631	3 721	15,3
600/418	600	600	19	36	532	418	3,56	367 316	12 244	26,2	129 630	4 321	15,6
600/436	600	600	19	38	555	436	3,56	383 391	12 779	26,2	136 829	4 561	15,7
600/463	600	600	19	41	590	463	3,56	407 048	13 568	26,2	147 629	4 921	15,8
600/491	600	600	19	44	625	491	3,56	430 162	14 338	26,2	158 429	5 281	15,9
600/527	600	600	19	48	672	527	3,56	460 150	15 338	26,1	172 829	5 761	16,0
600/555	600	600	19	51	707	555	3,56	482 025	16 067	26,1	183 628	6 121	16,1
600/566	600	600	22	51	721	566	3,56	485 113	16 170	25,9	183 644	6 121	15,9
600/594	600	600	22	54	756	594	3,56	506 356	16 878	25,8	194 443	6 481	16,0
600/621	600	600	22	57	791	621	3,56	527 088	17 569	25,8	205 243	6 841	16,1
600/648	600	600	22	60	826	648	3,56	547 315	18 244	25,7	216 042	7 201	16,1
600/684	600	600	22	64	872	684	3,56	573 508	19 117	25,6	230 441	7 681	16,2
600/712	600	600	22	67	906	712	3,56	592 579	19 752	25,5	241 241	8 041	16,3
600/739	600	600	22	70	941	739	3,56	611 164	20 372	25,5	252 041	8 401	16,3
600/775	600	600	32	70	987	775	3,54	619 276	20 642	25,0	252 125	8 404	16,0
600/802	600	600	32	73	1 021	802	3,54	637 070	21 235	24,9	262 924	8 764	16,0
600/828	600	600	32	76	1 055	828	3,54	654 400	21 813	24,9	273 722	9 124	16,1



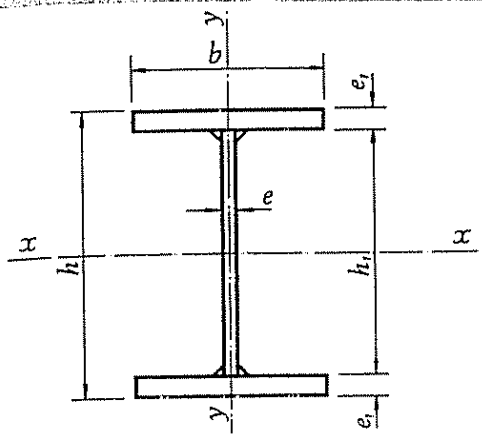
Platabanda 200 • 10 mm

Un perfil PVS

h_1 mm	e mm	Sección A cm²	Peso P kg/m	Referido al eje x-x			Referido al eje y-y		
				I_x cm⁴	W_x cm³	i_x cm	I_y cm⁴	W_y cm³	i_y cm
400	8	72,0	56,5	21 080	1 000	17,1	1 340	134	4,31
450	8	76,0	59,7	27 240	1 160	18,9	1 340	134	4,19
500	8	80,0	62,8	34 350	1 320	20,7	1 340	134	4,09
550	8	84,0	65,9	42 460	1 490	22,5	1 340	134	3,99
600	8	88,0	69,1	51 610	1 660	24,2	1 340	134	3,90
650	8	92,0	72,2	61 870	1 850	25,9	1 340	134	3,81
700	8	96,0	75,4	73 280	2 040	27,6	1 340	134	3,73
750	8	100	78,5	85 890	2 230	29,3	1 340	134	3,66
800	8	104	81,6	99 750	2 430	31,0	1 340	134	3,59
850	8	108	84,8	114 900	2 640	32,6	1 340	134	3,52
900	8	112	87,9	131 400	2 860	34,3	1 340	134	3,46
950	8	116	91,1	149 300	3 080	35,9	1 340	134	3,40
1 000	8	120	94,2	168 700	3 310	37,5	1 340	134	3,34
1 100	10	150	118	234 100	4 180	39,5	1 340	134	2,99
1 200	10	160	126	290 400	4 760	42,6	1 340	134	2,89
1 250	10	165	130	321 500	5 060	44,1	1 340	134	2,85
1 300	10	170	133	354 700	5 370	45,7	1 340	134	2,81
1 400	10	180	141	427 500	6 020	48,7	1 350	135	2,73
1 500	10	190	149	509 300	6 700	51,8	1 350	135	2,66

Platabanda 200 • 12 mm

400	8	80,0	62,8	24 640	1 160	17,6	1 600	160	4,47
450	8	84,0	65,9	31 690	1 340	19,4	1 600	160	4,37
500	8	88,0	69,1	39 800	1 520	21.3	1 600	160	4,27
550	8	92,0	72,2	49 000	1 710	23,1	1 600	160	4,17
600	8	96,0	75,3	59 350	1 900	24,9	1 600	160	4,09
650	8	100	78,5	70 900	2 100	26,6	1 600	160	4,00
700	8	104	81,6	83 710	2 310	28,4	1 600	160	3,93
750	8	108	84,8	97 810	2 530	30,1	1 600	160	3,85
800	8	112	87,9	113 300	2 750	31,8	1 600	160	3,78
850	8	116	91,1	130 100	2 980	33,5	1 600	160	3,72
900	8	120	94,2	148 400	3 210	35,2	1 600	160	3,66
950	8	124	97,3	168 200	3 450	36,8	1 600	160	3,60
1 000	8	128	100	189 600	3 700	38,5	1 610	161	3,54
1 100	10	158	124	259 300	4 610	40,5	1 610	161	3,19
1 200	10	168	132	320 300	5 230	43,7	1 610	161	3,09
1 250	10	173	136	353 900	5 560	45,2	1 610	161	3,05
1 300	10	178	140	389 700	5 890	46,8	1 610	161	3,00
1 400	10	188	148	467 900	6 570	49,9	1 610	161	2,92
1 500	10	198	156	555 600	7 290	53,0	1 610	161	2,85



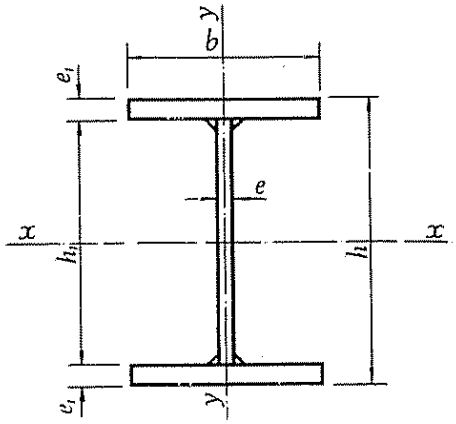
Platabanda 200 • 15 mm

Un perfil PVS

h_1	e	Sección	Peso	Referido al eje x-x			Referido al eje y-y		
		A	P	I_x	W_x	i_x	I_y	W_y	i_y
mm	mm	cm²	kg/m	cm⁴	cm³	cm	cm⁴	cm³	cm
400	8	92,0	72,2	30 110	1 400	18,1	2 000	200	4,66
450	8	96,0	75,3	38 520	1 610	20,0	2 000	200	4,57
500	8	100	78,5	48 130	1 820	21,9	2 000	200	4,48
550	8	104	81,6	58 990	2 030	23,8	2 000	200	4,39
600	8	108	84,8	71 150	2 260	25,7	2 000	200	4,31
650	8	112	87,9	84 650	2 490	27,5	2 000	200	4,23
700	8	116	91,1	99 560	2 730	29,3	2 000	200	4,16
750	8	120	94,2	115 900	2 970	31,1	2 000	200	4,09
800	8	124	97,3	133 800	3 220	32,9	2 000	200	4,02
850	8	128	100	153 200	3 480	34,6	2 000	200	3,96
900	8	132	104	174 200	3 750	36,3	2 000	200	3,90
950	8	136	107	196 900	4 020	38,1	2 000	200	3,84
1 000	8	140	110	221 200	4 300	39,8	2 000	200	3,78
1 100	10	170	133	297 400	5 260	41,8	2 010	201	3,43
1 200	10	180	141	365 400	5 940	45,1	2 010	201	3,34
1 250	10	185	145	402 800	6 290	46,7	2 010	201	3,29
1 300	10	190	149	442 500	6 650	48,3	2 010	201	3,25
1 400	10	200	157	529 000	7 400	51,4	2 010	201	3,17
1 500	10	210	165	625 500	8 180	54,6	2 010	201	3,09

Platabanda 250 • 12 mm

400	10	100	78,5	30 800	1 450	17,6	3 130	250	5,59
450	10	105	82,4	39 620	1 670	19,4	3 130	250	5,46
500	10	110	86,4	49 750	1 900	21,3	3 130	250	5,33
550	10	115	90,3	61 250	2 130	23,1	3 130	250	5,22
600	10	120	94,2	74 190	2 380	24,9	3 130	250	5,11
650	10	125	98,1	88 630	2 630	26,6	3 130	251	5,01
700	10	130	102	104 600	2 890	28,4	3 130	251	4,91
750	10	135	106	122 300	3 160	30,1	3 130	251	4,82
800	10	140	110	141 600	3 440	31,8	3 130	251	4,73
850	10	145	114	162 600	3 720	33,5	3 130	251	4,65
900	10	150	118	185 500	4 020	35,2	3 130	251	4,57
950	10	155	122	210 300	4 320	36,8	3 130	251	4,50
1 000	10	160	126	237 000	4 630	38,5	3 130	251	4,43
1 100	10	170	133	296 400	5 270	41,8	3 140	251	4,30
1 200	10	180	141	364 300	5 950	45,0	3 140	251	4,17
1 250	10	185	145	401 700	6 310	46,6	3 140	251	4,12
1 300	10	190	149	441 300	6 670	48,2	3 140	251	4,06
1 400	10	200	157	527 700	7 410	51,4	3 140	251	3,96
1 500	10	210	165	624 200	8 190	54,5	3 140	251	3,87



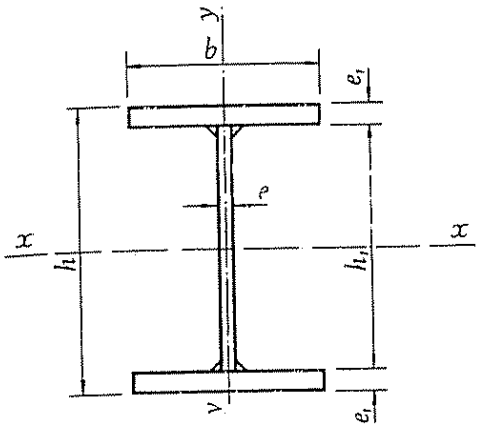
Un perfil PVS

Platabanda 250 • 15 mm

h_1	e	Sección	Peso	Referido al eje x-x			Referido al eje y-y		
		A	P	I_x	W_x	i_x	I_y	W_y	i_y
mm	mm	cm²	kg/m	cm⁴	cm³	cm	cm⁴	cm³	cm
400	10	115	90,3	37 640	1 750	18,1	3 910	313	5,83
450	10	120	94,2	48 150	2 010	20,0	3 910	313	5,71
500	10	125	98,1	60 160	2 270	21,9	3 910	313	5,59
550	10	130	102	73 730	2 540	23,8	3 910	313	5,49
600	10	135	106	88 930	2 820	25,7	3 910	313	5,38
650	10	140	110	105 800	3 110	27,5	3 910	313	5,29
700	10	145	114	124 500	3 410	29,3	3 910	313	5,20
750	10	150	118	144 900	3 720	31,1	3 910	313	5.11
800	10	155	122	167 200	4 030	32,8	3 910	313	5,03
850	10	160	126	191 500	4 350	34,6	3 920	313	4,95
900	10	165	130	217 700	4 680	36,3	3 920	313	4,87
950	10	170	133	246 100	5 020	38,0	3 920	313	4,80
1 000	10	175	137	276 500	5 370	39,7	3 920	313	4,73
1 100	10	185	145	344 000	6 090	43,1	3 920	313	4,60
1 200	10	195	153	420 800	6 840	46,5	3 920	313	4,48
1 250	10	200	157	462 800	7 230	48,1	3 920	313	4,43
1 300	10	205	161	507 300	7 630	49,7	3 920	314	4,37
1 400	10	215	169	604 100	8 450	53,0	3 920	314	4,27
1 500	10	225	177	711 600	9 300	56,2	3 920	314	4,17

Platabanda 250 • 20 mm

400	10	140	110	49 470	2 250	18,8	5 210	417	6,10
450	10	145	114	62 850	2 570	20,8	5 210	417	6,00
500	10	150	118	78 050	2 890	22,8	5 210	417	5,89
550	10	155	122	95 120	3 220	24,8	5 210	417	5,80
600	10	160	126	114 100	3 570	26,7	5 210	417	5,71
650	10	165	130	135 100	3 920	28,6	5 210	417	5,62
700	10	170	133	158 200	4 280	30,5	5 210	417	5,54
750	10	175	137	183 400	4 640	32,4	5 210	417	5,46
800	10	180	141	210 800	5 020	34,2	5 210	417	5,38
850	10	185	145	240 400	5 400	36,0	5 220	417	5,31
900	10	190	149	272 400	5 800	37,9	5 220	417	5,24
950	10	195	153	306 700	6 200	39,7	5 220	417	5,17
1 000	10	200	157	343 500	6 610	41,4	5 220	417	5,11
1 100	10	210	165	424 500	7 450	45,0	5 220	417	4,98
1 200	10	220	173	516 100	8 320	48,4	5 220	417	4,87
1 250	10	225	177	566 000	8 750	50,2	5 220	417	4,82
1 300	10	230	181	618 700	9 230	51,9	5 220	418	4,76
1 400	10	240	188	732 800	10 180	55,3	5 220	418	4,66
1 500	10	250	196	858 900	11 150	58,6	5 220	418	4,57



Platabanda 300 • 12 mm

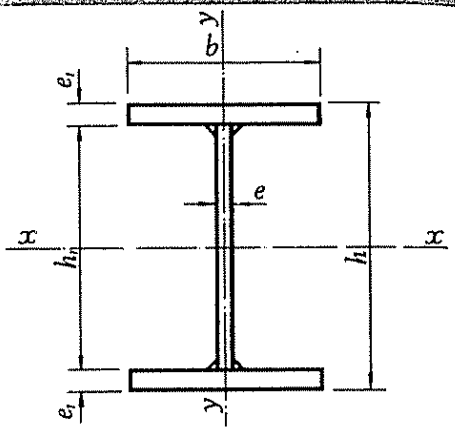
Un perfil PVS

h_1	e	Sección A	Peso P	Referido al eje x-x			Referido al eje y-y		
				I_x	W_x	i_x	I_y	W_y	i_y
mm	mm	cm²	kg/m	cm⁴	cm³	cm	cm⁴	cm³	cm
400	10	112	87,9	35 900	1 690	17,9	5 400	360	6,95
450	10	117	91,8	46 020	1 940	19,8	5 400	360	6,80
500	10	122	95,8	57 610	2 200	21,7	5 400	360	6,66
550	10	127	99,7	70 730	2 460	23,6	5 400	360	6,52
600	10	132	104	85 430	2 740	25,4	5 400	360	6,40
650	10	137	108	101 800	3 020	27,3	5 410	360	6,28
700	10	142	111	119 800	3 310	29,0	5 410	360	6,17
750	10	147	115	139 700	3 610	30,8	5 410	360	6,06
800	10	152	119	161 400	3 920	32,6	5 410	360	5,96
850	10	157	123	184 900	4 230	34,3	5 410	360	5,87
900	10	162	127	210 500	4 560	36,0	5 410	360	5,78
950	10	167	131	238 000	4 890	37,8	5 410	361	5,69
1 000	10	172	135	237 700	5 230	39,5	5 410	361	5,61
1 100	10	182	143	333 500	5 930	42,8	5 410	361	5,45
1 200	10	192	151	408 400	6 670	46,1	5 410	361	5,31
1 250	10	197	155	449 400	7 060	47,8	5 410	361	5,24
1 300	10	202	159	492 900	7 450	49,4	5 410	361	5,18
1 400	10	212	166	587 600	8 250	52,6	5 410	361	5,05
1 500	10	222	174	692 800	9 090	55,9	5 410	361	4,94

Platabanda 300 • 15 mm

400	10	130	102	44 100	2 050	18,4	6 750	450	7,21
450	10	135	106	56 260	2 340	20,4	6 750	450	7,07
500	10	140	110	70 110	2 650	22,4	6 750	450	6,95
550	10	145	114	85 710	2 960	24,3	6 750	450	6,83
600	10	150	118	103 100	3 270	26,2	6 750	450	6,71
650	10	155	122	122 400	3 600	28,1	6 760	450	6,60
700	10	160	126	143 600	3 930	30,0	6 760	450	6,50
750	10	165	130	166 800	4 280	31,8	6 760	450	6,40
800	10	170	133	192 100	4 630	33,6	6 760	450	6,30
850	10	175	137	219 500	4 990	35,4	6 760	450	6,21
900	10	180	141	249 100	5 360	37,2	6 760	450	6,13
950	10	185	145	281 000	5 730	39,0	6 760	451	6,04
1 000	10	190	149	315 200	6 120	40,7	6 760	451	5,96
1 100	10	200	157	390 700	6 910	44,2	6 760	451	5,81
1 200	10	210	165	476 200	7 740	47,6	6 760	451	5,67
1 250	10	215	169	522 800	8 170	49,3	6 760	451	5,61
1 300	10	220	173	572 200	8 600	51,0	6 760	451	5,54
1 400	10	230	181	679 200	9 500	54,3	6 760	451	5,42
1 500	10	240	188	797 700	10 430	57,7	6 760	451	5,31

I. 3.4



Un perfil PVS

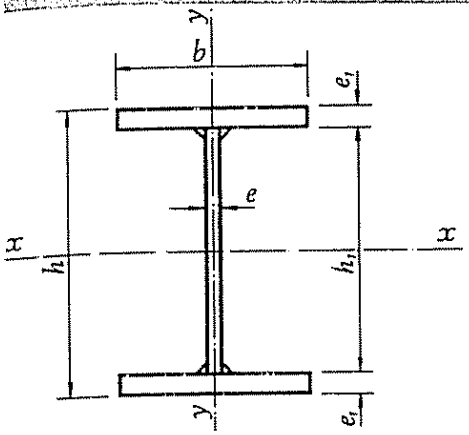
Platabanda 300 • 20 mm

h_1 mm	e mm	Sección A cm²	Peso P kg/m	Referido al eje x-x I_x cm⁴	W_x cm³	i_x cm	Referido al eje y-y I_y cm⁴	W_y cm³	i_y cm
400	10	160	126	58 290	2 650	19,1	9 000	600	7,50
450	10	165	130	73 900	3 020	21,2	9 000	600	7,39
500	10	170	133	91 580	3 390	23,2	9 000	600	7,28
550	10	175	137	111 400	3 780	25,2	9 000	600	7,17
600	10	180	141	133 400	4 170	27,2	9 000	600	7,07
650	10	185	145	157 600	4 570	29,2	9 010	600	6,98
700	10	190	149	184 100	4 980	31,1	9 010	600	6,88
750	10	195	153	213 100	5 390	33,1	9 010	600	6,80
800	10	200	157	244 400	5 820	35,0	9 010	600	6,71
850	10	205	161	278 300	6 250	36,8	9 010	601	6,63
900	10	210	165	314 700	6 700	38,7	9 010	601	6,55
950	10	215	169	353 800	7 150	40,6	9 010	601	6,47
1 000	10	220	173	395 500	7 610	42,4	9 010	601	6,40
1 100	10	230	181	487 300	8 550	46,3	9 010	601	6,26
1 200	10	240	188	590 600	9 530	49,6	9 010	601	6,13
1 250	10	245	192	646 700	10 030	51,4	9 010	601	6,06
1 300	10	250	196	705 800	10 530	53,1	9 010	601	6,00
1 400	10	260	204	833 600	11 580	56,6	9 010	601	5,89
1 500	10	270	212	974 400	12 650	60,1	9 010	601	5,78

Platabanda 350 • 12 mm

500	10	134	105	65 480	2 500	22,1	8 580	490	8,00
550	10	139	109	80 200	2 790	24,0	8 580	490	7,86
600	10	144	113	96 660	3 100	25,9	8 580	490	7,72
650	10	149	117	114 900	3 410	27,8	8 580	490	7,59
700	10	154	121	135 100	3 730	29,6	8 580	490	7,46
750	10	159	125	157 100	4 060	31,4	8 580	490	7,35
800	10	164	129	181 100	4 400	33,2	8 580	490	7,23
850	10	169	133	207 200	4 740	35,0	8 580	490	7,13
900	10	174	137	235 400	5 100	36,8	8 580	490	7,02
950	10	179	141	265 800	5 460	38,5	8 580	491	6,92
1 000	10	184	144	298 400	5 830	40,3	8 580	491	6,83
1 100	10	194	152	370 600	6 590	43,7	8 590	491	6,65
1 200	10	204	160	452 500	7 390	47,1	8 590	491	6,49
1 250	10	209	164	497 200	7 810	48,8	8 590	491	6,41
1 300	10	214	168	544 600	8 230	50,4	8 590	491	6,33
1 400	10	224	176	647 400	9 090	53,8	8 590	491	6,19
1 500	10	234	184	761 400	9 990	57,0	8 590	491	6,06
1 750	12	294	231	1 188 000	13 390	63,6	8 600	491	5,41
2 000	12	324	254	1 650 000	16 310	71,4	8 600	492	5,15
2 200	12	348	273	2 092 000	18 810	77,5	8 610	492	4,97
2 500	12	384	301	2 888 000	22 880	86,7	8 610	492	4,74

alores estáticos
tras composiciones



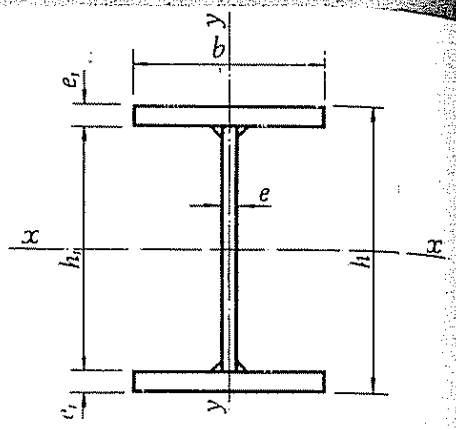
latabanda 350 • 15 mm

Un perfil PVS

h_1	e	Sección A	Peso P	Referido al eje x-x			Referido al eje y-y		
				I_x	W_x	i_x	I_y	W_y	i_y
mm	mm	cm²	kg/m	cm⁴	cm³	cm	cm⁴	cm³	cm
500	10	155	122	80 060	3 020	22,7	10 720	613	8,32
550	10	160	126	97 680	3 370	24,7	10 720	613	8,19
600	10	165	130	117 300	3 720	26,7	10 720	613	8,06
650	10	170	133	139 000	4 090	28,6	10 730	613	7,94
700	10	175	137	162 800	4 460	30,5	10 730	613	7,83
750	10	180	141	188 800	4 840	32,4	10 730	613	7,72
800	10	185	145	217 000	5 230	34,2	10 730	613	7,61
850	10	190	149	247 600	5 630	36,1	10 730	613	7,51
900	10	195	153	280 500	6 030	37,9	10 730	613	7,42
950	10	200	157	315 900	6 450	39,7	10 730	613	7,32
1 000	10	205	161	353 800	6 870	41,5	10 730	613	7,23
1 100	10	215	169	437 300	7 740	45,1	10 730	613	7,06
1 200	10	225	177	531 500	8 640	48,6	10 730	613	6,91
1 250	10	230	181	582 800	9 110	50,3	10 730	613	6,83
1 300	10	235	184	637 000	9 580	52,1	10 730	613	6,76
1 400	10	245	192	754 300	10 550	55,5	10 730	613	6,62
1 500	10	255	200	883 800	11 550	58,9	10 730	613	6,49
1 750	12	315	247	1 354 000	15 210	65,6	10 750	614	5,84
2 000	12	345	271	1 866 000	18 380	73,5	10 750	614	5,58
2 200	12	369	290	2 353 000	21 100	79,8	10 750	614	5,40
2 500	12	405	318	3 223 000	25 480	89,2	10 760	615	5,15

latabanda 350 • 20 mm

500	10	190	149	105 100	3 890	23,5	14 300	817	8,67
550	10	195	153	127 600	4 330	25,6	14 300	817	8,56
600	10	200	157	152 600	4 770	27,6	14 300	817	8,45
650	10	205	161	180 000	5 220	29,6	14 300	817	8,35
700	10	210	165	210 100	5 680	31,6	14 300	817	8,25
750	10	215	169	242 700	6 140	33,6	14 300	817	8,15
800	10	220	173	278 100	6 620	35,6	14 300	817	8,06
850	10	225	177	316 100	7 100	37,5	14 300	817	7,97
900	10	230	181	357 000	7 600	39,4	14 300	817	7,88
950	10	235	184	400 800	8 100	41,3	14 300	817	7,80
1 000	10	240	188	447 500	8 610	43,2	14 300	817	7,72
1 100	10	250	196	550 000	9 650	46,9	14 300	817	7,56
1 200	10	260	204	665 000	10 730	50,6	14 300	817	7,42
1 250	10	265	208	727 300	11 280	52,4	14 300	817	7,35
1 300	10	270	212	793 000	11 840	54,2	14 300	817	7,28
1 400	10	280	220	934 500	12 980	57,8	14 300	817	7,15
1 500	10	290	228	1 090 000	14 160	61,3	14 300	817	7,02
1 750	12	350	275	1 632 000	18 240	68,3	14 320	818	6,40
2 000	12	380	298	2 228 000	21 840	76,6	14 320	818	6,14
2 200	12	404	317	2 790 000	24 910	83,1	14 320	818	5,95
2 500	12	440	345	3 785 000	29 810	92,8	14 330	819	5,70



Un perfil PVS

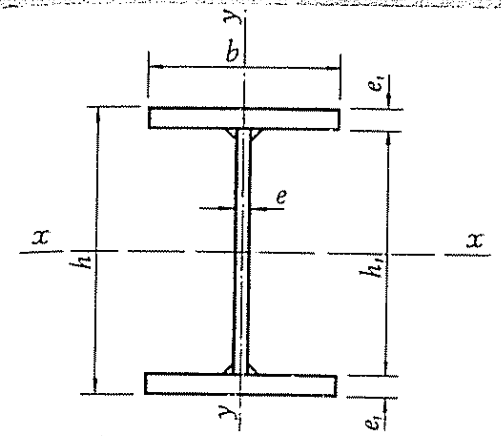
Platabanda 300 • 15 mm

h_1	e	Sección A	Peso P	Referido al eje x-x			Referido al eje y-y		
mm	mm	cm²	kg/m	I_x cm⁴	W_x cm³	i_x cm	I_y cm⁴	W_y cm³	i_y cm
500	12	150	118	72 190	2 720	21,9	6 760	450	6,71
550	12	156	122	88 480	3 050	23,8	6 760	451	6,58
600	12	162	127	106 700	3 390	25,7	6 760	451	6,46
650	12	168	132	127 000	3 730	27,5	6 760	451	6,34
700	12	174	137	149 300	4 090	29,3	6 760	451	6,23
750	12	180	141	173 900	4 460	31,1	6 760	451	6,13
800	12	186	146	200 700	4 840	32,8	6 760	451	6,03
850	12	192	151	229 800	5 220	34,6	6 760	451	5,93
900	12	198	155	261 300	5 620	36,3	6 760	451	5,84
950	12	204	160	295 300	6 030	38,0	6 760	451	5,76
1 000	12	210	165	331 800	6 440	39,7	6 760	451	5,68
1 100	12	222	174	412 800	7 310	43,1	6 770	451	5,52
1 200	12	234	184	505 000	8 210	46,5	6 770	451	5,38
1 250	12	240	188	555 400	8 680	48,1	6 770	451	5,31
1 300	12	246	193	608 800	9 150	49,7	6 770	451	5,25
1 400	12	258	203	724 900	10 140	53,0	6 770	451	5,12
1 500	12	270	212	853 900	11 160	56,2	6 770	451	5,01
1 750	12	300	236	1 237 000	13 900	64,2	6 780	452	4,75
2 000	12	330	259	1 714 000	16 880	72,1	6 780	452	4,53
2 200	12	354	278	2 169 000	19 450	78,3	6 780	452	4,38
2 500	12	390	306	2 986 000	23 700	87,5	6 790	452	4,17

Platabanda 300 • 20 mm

500	12	180	141	93 660	3 470	22,8	9 010	600	7,07
550	12	186	146	114 100	3 870	24,8	9 010	601	6,96
600	12	192	151	137 000	4 280	26,7	9 010	601	6,85
650	12	198	155	162 200	4 700	28,6	9 010	601	6,75
700	12	204	160	189 900	5 130	30,5	9 010	601	6,65
750	12	210	165	220 100	5 570	32,4	9 010	601	6,55
800	12	216	170	253 000	6 020	34,2	9 010	601	6,46
850	12	222	174	288 500	6 480	36,0	9 010	601	6,37
900	12	228	179	326 900	6 950	37,9	9 010	601	6,29
950	12	234	184	368 000	7 440	39,7	9 010	601	6,21
1 000	12	240	188	412 200	7 930	41,4	9 010	601	6,13
1 100	12	252	198	509 500	8 940	45,0	9 020	601	5,98
1 200	12	264	207	619 400	9 990	48,4	9 020	601	5,84
1 250	12	270	212	679 200	10 530	50,2	9 020	601	5,78
1 300	12	276	217	742 500	11 080	51,9	9 020	601	5,72
1 400	12	288	226	879 400	12 210	55,3	9 020	601	5,60
1 500	12	300	236	1 031 000	13 390	58,6	9 020	601	5,48
1 750	12	330	259	1 476 000	16 490	66,9	9 030	602	5,23
2 000	12	360	283	2 024 000	19 840	75,0	9 030	602	5,01
2 200	12	384	301	2 543 000	22 710	81,5	9 030	602	4,85
2 500	12	420	330	3 468 000	27 300	90,9	9 040	602	4,64





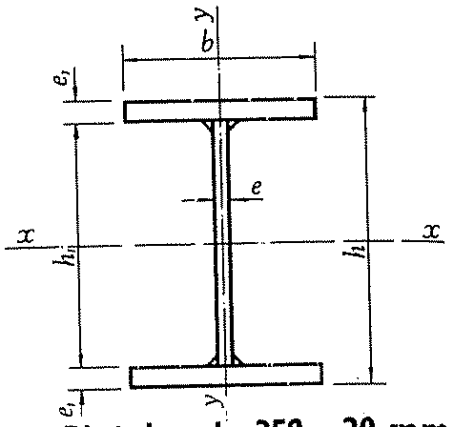
Platabanda 300 • 25 mm

Un perfil PVS

h_1 mm	e mm	Sección A cm²	Peso P kg/m	Referido al eje x-x I_x cm⁴	W_x cm³	i_x cm	Referido al eje y-y I_y cm⁴	W_y cm³	i_y cm
500	12	210	165	115 900	4 220	23,5	11 260	750	7,32
550	12	216	170	140 700	4 690	25,5	11 260	751	7,22
600	12	222	174	168 200	5 170	27,5	11 260	751	7,12
650	12	228	179	198 400	5 670	29,5	11 260	751	7,03
700	12	234	184	231 500	6 170	31,4	11 260	751	6,94
750	12	240	188	267 500	6 690	33,4	11 260	751	6,85
800	12	246	193	306 500	7 210	35,3	11 260	751	6,77
850	12	252	198	348 600	7 750	37,2	11 260	751	6,69
900	12	258	203	393 800	8 290	39,1	11 260	751	6,61
950	12	264	207	442 300	8 850	40,9	11 260	751	6,53
1 000	12	270	212	494 100	9 410	42,8	11 260	751	6,46
1 100	12	282	221	607 800	10 570	46,5	11 270	751	6,32
1 200	12	294	231	735 600	11 770	50,0	11 270	751	6,19
1 250	12	300	236	805 000	12 380	51,8	11 270	751	6,13
1 300	12	306	240	878 100	13 010	53,5	11 270	751	6,07
1 400	12	318	250	1 036 000	14 290	57,0	11 270	751	5,95
1 500	12	330	259	1 210 000	15 610	60,5	11 270	751	5,84
1 750	12	360	283	1 717 000	19 080	69,0	11 280	752	5,60
2 000	12	390	306	2 338 000	22 810	77,5	11 280	752	5,38
2 200	12	414	325	2 921 000	25 970	84,0	11 280	752	5,22
2 500	12	450	353	3 953 000	31 010	93,7	11 290	752	5,01

Platabanda 350 • 15 mm

500	12	165	130	82 140	3 100	22,3	10 730	613	8,06
550	12	171	134	100 500	3 460	24,2	10 730	613	7,92
600	12	177	139	120 900	3 840	26,1	10 730	613	7,79
650	12	183	144	143 600	4 220	28,0	10 730	613	7,66
700	12	189	148	168 500	4 620	29,9	10 730	613	7,53
750	12	195	153	195 800	5 020	31,7	10 730	613	7,42
800	12	201	158	225 600	5 440	33,5	10 730	613	7,31
850	12	207	162	257 800	5 860	35,3	10 730	613	7,20
900	12	213	167	292 700	6 290	37,1	10 730	613	7,10
950	12	219	172	330 200	6 740	38,8	10 730	613	7,00
1 000	12	225	177	370 500	7 190	40,5	10 730	613	6,91
1 100	12	237	186	459 500	8 130	44,0	10 740	613	6,73
1 200	12	249	195	560 300	9 110	47,4	10 740	614	6,57
1 250	12	255	200	615 400	9 620	49,1	10 740	614	6,49
1 300	12	261	205	673 600	10 130	50,8	10 740	614	6,41
1 400	12	273	214	800 000	11 190	54,2	10 740	614	6,27
1 500	12	285	224	940 000	12 290	57,4	10 740	614	6,14
1 750	12	315	247	1 354 000	15 210	65,5	10 750	614	5,84
2 000	12	345	271	1 866 000	18 380	73,5	10 750	614	5,58
2 200	12	369	290	2 353 000	21 100	79,8	10 750	614	5,40
2 500	12	405	318	3 223 000	25 480	89,2	10 760	615	5,15



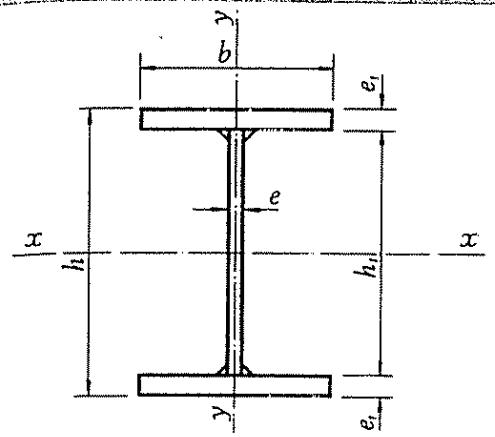
Platabanda 350 • 20 mm

Un perfil PVS

h_1 mm	e mm	Sección A cm²	Peso P kg/m	Referido al eje x-x			Referido al eje y-y		
				I_x cm⁴	W_x cm³	i_x cm	I_y cm⁴	W_y cm³	i_y cm
500	12	200	157	107 200	3 970	23,2	14 300	817	8,46
550	12	206	162	130 400	4 420	25,2	14 300	817	8,33
600	12	212	166	156 200	4 880	27,1	14 300	817	8,21
650	12	218	171	184 600	5 350	29,1	14 300	817	8,10
700	12	224	176	215 800	5 830	31,0	14 300	817	7,99
750	12	230	181	249 700	6 320	32,9	14 300	817	7,89
800	12	236	185	286 600	6 820	34,8	14 300	817	7,79
850	12	242	190	326 400	7 330	36,7	14 300	817	7,69
900	12	248	195	369 200	7 860	38,6	14 300	817	7,59
950	12	254	199	415 100	8 390	40,4	14 310	817	7,50
1 000	12	260	204	464 200	8 930	42,3	14 310	818	7,42
1 100	12	272	214	572 200	10 040	45,9	14 310	818	7,25
1 200	12	284	223	693 800	11 190	49,4	14 310	818	7,10
1 250	12	290	228	759 900	11 780	51,2	14 310	818	7,02
1 300	12	296	232	829 600	12 340	52,9	14 310	818	6,95
1 400	12	308	242	980 200	13 610	56,4	14 310	818	6,82
1 500	12	320	251	1 146 000	14 880	59,8	14 310	818	6,69
1 750	12	350	275	1 632 000	18 240	68,3	14 320	818	6,40
2 000	12	380	298	2 228 000	21 840	76,6	14 320	818	6,14
2 200	12	404	317	2 790 000	24 910	83,1	14 320	818	5,95
2 500	12	440	345	3 785 000	29 810	92,8	14 330	819	5,71

Platabanda 350 • 25 mm

500	12	235	184	133 200	4 840	23,8	17 870	1 020	8,72
550	12	241	189	161 400	5 380	25,9	17 870	1 020	8,61
600	12	247	194	192 600	5 930	27,9	17 870	1 020	8,51
650	12	253	199	226 900	6 480	29,9	17 870	1 020	8,41
700	12	259	203	264 400	7 050	32,0	17 880	1 020	8,31
750	12	265	208	305 100	7 630	33,9	17 880	1 020	8,21
800	12	271	213	349 100	8 210	35,9	17 880	1 020	8,12
850	12	277	217	396 500	8 810	37,8	17 880	1 020	8,03
900	12	283	222	447 300	9 420	39,8	17 880	1 020	7,95
950	12	289	227	501 700	10 030	41,7	17 880	1 020	7,87
1 000	12	295	232	559 700	10 660	43,6	17 880	1 020	7,79
1 100	12	307	241	686 900	11 950	47,3	17 880	1 020	7,63
1 200	12	319	250	829 400	13 270	51,0	17 880	1 020	7,49
1 250	12	325	255	906 600	13 950	52,8	17 880	1 020	7,42
1 300	12	331	260	987 900	14 640	54,6	17 880	1 020	7,35
1 400	12	343	269	1 163 000	16 040	58,2	17 890	1 020	7,22
1 500	12	355	279	1 355 000	17 480	61,8	17 890	1 020	7,10
1 750	12	385	302	1 914 000	21 270	70,5	17 890	1 020	6,82
2 000	12	415	326	2 594 000	25 310	79,1	17 890	1 020	6,57
2 200	12	439	345	3 231 000	28 720	85,8	17 900	1 020	6,38
2 500	12	475	373	4 352 000	34 130	95,7	17 900	1 020	6,14



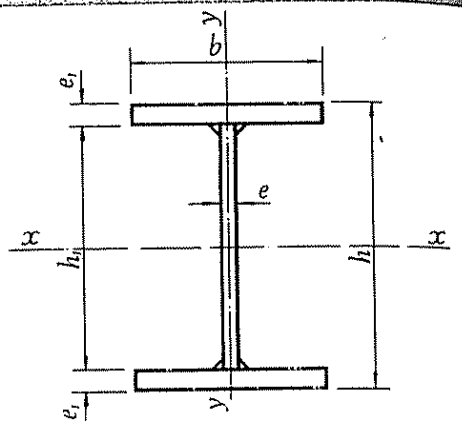
Platabanda 400 • 15 mm

Un perfil PVS

h_1	e	Sección	Peso	Referido al eje x-x			Referido al eje y-y		
		A	P	I_x	W_x	i_x	I_y	W_y	i_y
mm	mm	cm²	kg/m	cm⁴	cm³	cm	cm⁴	cm³	cm
500	12	180	141	92 090	3 480	22,6	16 010	800	9,43
550	12	186	146	112 400	3 880	24,6	16 010	800	9,28
600	12	192	151	135 100	4 290	26,5	16 010	800	9,13
650	12	198	155	160 200	4 710	28,4	16 010	800	8,99
700	12	204	160	187 700	5 140	30,3	16 010	800	8,86
750	12	210	165	217 800	5 580	32,2	16 010	801	8,73
800	12	216	170	250 500	6 040	34,1	16 010	801	8,61
850	12	222	174	285 900	6 500	35,9	16 010	801	8,49
900	12	228	179	324 100	6 970	37,7	16 010	801	8,38
950	12	234	184	365 100	7 450	39,5	16 010	801	8,27
1 000	12	240	188	409 100	7 940	41,3	16 010	801	8,17
1 100	12	252	198	506 100	8 960	44,8	16 020	801	7,97
1 200	12	264	207	615 700	10 010	48,3	16 020	801	7,79
1 250	12	270	212	675 400	10 550	50,1	16 020	801	7,70
1 300	12	276	217	738 500	11 110	51,7	16 020	801	7,62
1 400	12	288	226	875 100	12 240	55,1	16 020	801	7,46
1 500	12	300	236	1 026 000	13 410	58,5	16 020	801	7,31
1 750	12	330	259	1 471 000	16 520	66,8	16 030	801	6,97
2 000	12	360	283	2 018 000	19 880	74,9	16 030	801	6,67
2 200	12	384	301	2 537 000	22 750	81,3	16 030	802	6,46
2 500	12	420	330	3 460 000	27 350	90,7	16 040	802	6,18

Platabanda 400 • 20 mm

500	12	220	173	120 700	4 470	23,4	21 340	1 070	9,85
550	12	226	177	146 700	4 970	25,5	21 340	1 070	9,72
600	12	232	182	175 400	5 480	27,5	21 340	1 070	9,59
650	12	238	187	207 100	6 000	29,5	21 340	1 070	9,47
700	12	244	192	241 700	6 530	31,5	21 340	1 070	9,35
750	12	250	196	279 400	7 070	33,4	21 340	1 070	9,24
800	12	256	201	320 200	7 620	35,4	21 340	1 070	9,13
850	12	262	206	364 200	8 180	37,3	21 340	1 070	9,03
900	12	268	210	411 500	8 760	39,2	21 340	1 070	8,92
950	12	274	215	462 200	9 340	41,1	21 350	1 070	8,83
1 000	12	280	220	516 200	9 930	42,9	21 350	1 070	8,73
1 100	12	292	229	634 900	11 140	46,6	21 350	1 070	8,55
1 200	12	304	239	768 200	12 390	50,3	21 350	1 070	8,38
1 250	12	310	243	840 500	13 030	52,1	21 350	1 070	8,30
1 300	12	316	248	916 700	13 680	53,9	21 350	1 070	8,22
1 400	12	328	257	1 081 000	15 010	57,4	21 350	1 070	8,07
1 500	12	340	267	1 262 000	16 390	60,9	21 350	1 070	7,92
1 750	12	370	290	1 789 000	19 990	69,5	21 360	1 070	7,60
2 000	12	400	314	2 432 000	23 850	78,0	21 360	1 070	7,31
2 200	12	424	333	3 036 000	27 110	84,6	21 360	1 070	7,10
2 500	12	460	361	4 103 000	32 300	94,4	21 370	1 070	6,82



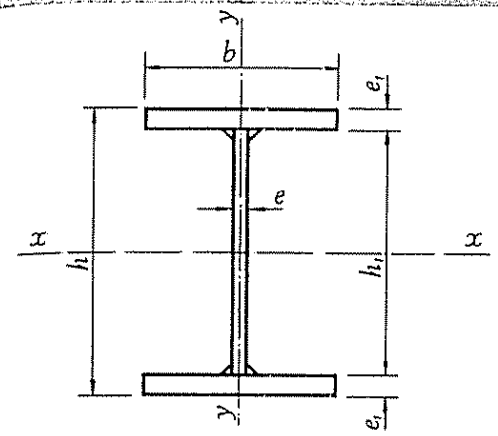
Platabanda 400 • 25 mm

Un perfil PVS

h_1 mm	e mm	Sección A cm²	Peso P kg/m	Referido al eje x-x I_x cm⁴	W_x cm³	i_x cm	Referido al eje y-y I_y cm⁴	W_y cm³	i_y cm
500	12	260	204	150 400	5 470	24,1	26 670	1 330	10,1
550	12	266	209	182 100	6 070	26,2	26 670	1 330	10,0
600	12	272	214	217 000	6 680	28,2	26 670	1 330	9,90
650	12	278	218	255 400	7 300	30,3	26 670	1 330	9,80
700	12	284	223	297 200	7 930	32,4	26 680	1 330	9,69
750	12	290	228	342 600	8 570	34,9	26 680	1 330	9,59
800	12	296	232	391 600	9 210	36,4	26 680	1 330	9,49
850	12	302	237	444 300	9 870	38,4	26 680	1 330	9,40
900	12	308	242	500 800	10 540	40,3	26 680	1 330	9,31
950	12	314	246	561 200	11 220	42,3	26 680	1 330	9,22
1 000	12	320	251	625 400	11 910	44,2	26 680	1 330	9,13
1 100	12	332	261	766 000	13 320	48,0	26 680	1 330	8,96
1 200	12	344	270	923 200	14 770	51,8	26 680	1 330	8,81
1 250	12	350	275	1 008 000	15 510	53,7	26 680	1 330	8,73
1 300	12	356	279	1 098 000	16 260	55,5	26 680	1 330	8,66
1 400	12	368	289	1 290 000	17 790	59,2	26 690	1 330	8,51
1 500	12	380	298	1 500 000	19 360	62,8	26 690	1 330	8,38
1 750	12	410	322	2 111 000	23 460	71,8	26 690	1 330	8,07
2 000	12	440	345	2 850 000	27 800	80,5	26 690	1 330	7,79
2 200	12	464	364	3 540 000	31 470	87,3	26 700	1 330	7,59
2 500	12	500	393	4 750 000	37 260	97,5	26 700	1 340	7,38

Platabanda 400 • 20 mm

500	15	235	184	123 800	4 590	23,0	21 350	1 070	9,53
550	15	243	190	150 800	5 110	24,9	21 350	1 070	9,37
600	15	250	196	180 800	5 650	26,9	21 350	1 070	9,24
650	15	258	202	213 900	6 200	28,8	21 350	1 070	9,10
700	15	265	208	250 300	6 760	30,7	21 350	1 070	8,98
750	15	273	214	289 900	7 340	32,6	21 350	1 070	8,84
800	15	280	220	333 000	7 930	34,5	21 350	1 070	8,73
850	15	288	226	379 600	8 530	36,3	21 360	1 070	8,61
900	15	295	232	429 700	9 140	38,2	21 360	1 070	8,51
950	15	303	237	483 600	9 770	40,0	21 360	1 070	8,40
1 000	15	310	243	541 200	10 410	41,8	21 360	1 070	8,30
1 100	15	325	255	668 200	11 720	45,3	21 360	1 070	8,11
1 200	15	340	267	811 400	13 090	48,9	21 370	1 070	7,93
1 250	15	348	273	889 400	13 790	50,6	21 370	1 070	7,84
1 300	15	355	279	971 600	14 500	52,3	21 370	1 070	7,76
1 400	15	370	290	1 150 000	15 970	55,8	21 370	1 070	7,60
1 500	15	385	302	1 346 000	17 480	59,1	21 370	1 070	7,45
1 750	15	423	332	1 923 000	21 490	67,4	21 380	1 070	7,11
2 000	15	460	361	2 632 000	25 810	75,6	21 390	1 070	6,82
2 200	15	490	385	3 302 000	29 490	81,5	21 400	1 070	6,61
2 500	15	535	420	4 493 000	35 380	91,6	21 400	1 070	6,32



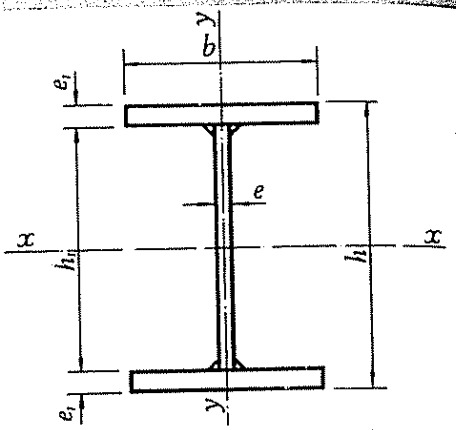
Platabanda 400 • 25 mm

Un perfil PVS

h_1	e	Sección	Peso	Referido al eje x-x			Referido al eje y-y		
		A	P	I_x	W_x	i_x	I_y	W_y	i_y
mm	mm	cm²	kg/m	cm⁴	cm³	cm	cm⁴	cm³	cm
500	15	275	216	153 500	5 580	23,6	26 680	1 330	9,85
550	15	283	222	186 200	6 210	25,7	26 680	1 330	9,71
600	15	290	228	222 400	6 840	27,7	26 680	1 330	9,59
650	15	298	234	262 200	7 490	29,7	26 680	1 330	9,46
700	15	305	239	305 800	8 150	31,7	26 680	1 330	9,35
750	15	313	245	353 200	8 830	33,6	26 690	1 330	9,23
800	15	320	251	404 400	9 520	35,5	26 690	1 330	9,13
850	15	328	257	459 700	10 220	37,4	26 690	1 330	9,02
900	15	335	263	519 000	10 930	39,4	26 690	1 330	8,93
950	15	343	269	582 600	11 650	41,2	26 690	1 330	8,84
1 000	15	350	275	650 400	12 390	43,1	26 690	1 330	8,73
1 100	15	365	287	799 300	13 900	46,8	26 700	1 330	8,55
1 200	15	380	298	966 400	15 460	50,4	26 700	1 330	8,38
1 250	15	388	304	1 057 000	16 260	52,2	26 700	1 330	8,30
1 300	15	395	310	1 153 000	17 070	54,0	26 700	1 340	8,22
1 400	15	410	322	1 358 000	18 740	57,6	26 700	1 340	8,07
1 500	15	425	334	1 585 000	20 450	61,1	26 710	1 340	7,93
1 750	15	463	363	2 245 000	24 950	69,6	26 710	1 340	7,60
2 000	15	500	393	3 050 000	29 760	78,1	26 720	1 340	7,31
2 200	15	530	416	3 806 000	33 830	84,8	26 730	1 340	7,10
2 500	15	575	451	5 141 000	40 320	94,6	26 740	1 340	6,82

Platabanda 400 • 30 mm

500	15	315	247	184 300	6 580	24,2	32 010	1 600	10,1
550	15	323	253	222 800	7 310	26,3	32 020	1 600	9,96
600	15	330	259	265 300	8 040	28,4	32 020	1 600	9,85
650	15	338	265	311 900	8 790	30,4	32 020	1 600	9,73
700	15	345	271	362 800	9 550	32,4	32 020	1 600	9,63
750	15	353	277	418 000	10 320	34,4	32 020	1 600	9,52
800	15	360	283	477 500	11 110	36,4	32 020	1 600	9,43
850	15	368	288	541 600	11 900	38,4	32 020	1 600	9,33
900	15	375	294	610 200	12 710	40,3	32 030	1 600	9,24
950	15	383	300	683 600	13 540	42,2	32 030	1 600	9,14
1 000	15	390	306	761 700	14 370	44,2	32 030	1 600	9,06
1 100	15	405	318	932 700	16 080	48,0	32 030	1 600	8,89
1 200	15	420	330	1 124 000	17 840	51,7	32 030	1 600	8,73
1 250	15	428	336	1 227 000	18 740	53,5	32 040	1 600	8,65
1 300	15	435	341	1 336 000	19 650	55,4	32 040	1 600	8,58
1 400	15	450	353	1 570 000	21 510	59,1	32 040	1 600	8,44
1 500	15	465	365	1 827 000	23 420	62,7	32 040	1 600	8,30
1 750	15	503	394	2 571 000	28 410	71,5	32 050	1 600	7,98
2 000	15	540	424	3 473 000	33 720	80,2	32 060	1 600	7,70
2 200	15	570	447	4 315 000	38 190	87,0	32 060	1 600	7,50
2 500	15	615	483	5 794 000	45 260	97,1	32 070	1 600	7,22



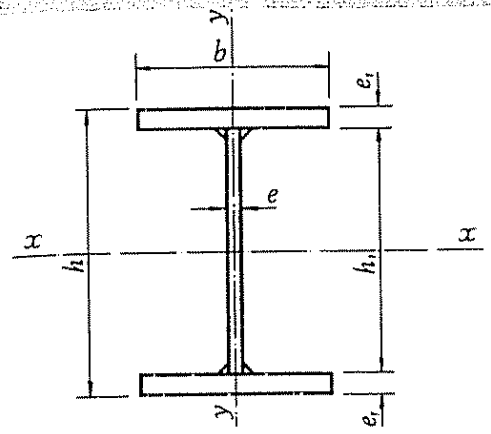
Platabanda 500 • 20 mm

Un perfil PVS

h_1	e	Sección A	Peso P	Referido al eje x-x			Referido al eje y-y		
				I_x	W_x	i_x	I_y	W_y	i_y
mm	mm	cm^2	kg/m	cm^4	cm^3	cm	cm^4	cm^3	cm
500	15	275	216	150 900	5 590	23,4	41 680	1 670	12,3
550	15	283	222	183 300	6 210	25,5	41 680	1 670	12,1
600	15	290	228	219 300	6 850	27,5	41 680	1 670	12,0
650	15	298	234	258 800	7 500	29,5	41 690	1 670	11,8
700	15	305	239	302 100	8 170	31,5	41 690	1 670	11,7
750	15	313	245	349 300	8 840	33,4	41 690	1 670	11,6
800	15	320	253	400 300	9 530	35,4	41 690	1 670	11,4
850	15	328	257	455 300	10 230	37,3	41 690	1 670	11,3
900	15	335	263	514 400	10 940	39,2	41 690	1 670	11,3
950	15	343	269	577 700	11 670	41,1	41 690	1 670	11,0
1 000	15	350	275	645 300	12 410	42,9	41 700	1 670	10,9
1 100	15	365	287	793 600	13 920	46,6	41 700	1 670	10,7
1 200	15	380	298	960 300	15 490	50,3	41 700	1 670	10,5
1 250	15	388	304	1 051 000	16 290	52,1	41 700	1 670	10,4
1 300	15	395	310	1 146 000	17 100	53,9	41 700	1 670	10,3
1 400	15	410	322	1 351 000	18 770	57,4	41 710	1 670	10,1
1 500	15	425	334	1 577 000	20 480	60,9	41 710	1 670	9,91
1 750	15	463	363	2 236 000	24 990	69,5	41 720	1 670	9,50
2 000	15	500	393	3 040 000	29 810	78,0	41 720	1 670	9,14
2 200	15	530	416	3 795 000	33 870	84,6	41 730	1 670	8,87
2 500	15	575	451	5 128 000	40 380	94,4	41 740	1 670	8,52

Platabanda 500 • 25 mm

500	15	325	255	188 000	6 840	24,0	52 100	2 080	12,7
550	15	333	261	227 600	7 580	26,2	52 100	2 080	12,5
600	15	340	267	271 300	8 350	28,2	52 100	2 080	12,4
650	15	348	273	319 200	9 120	30,3	52 100	2 080	12,2
700	15	355	279	371 500	9 910	32,4	52 100	2 080	12,2
750	15	363	285	428 300	10 710	34,4	52 100	2 080	12,0
800	15	370	291	489 500	11 520	36,4	52 110	2 080	11,9
850	15	378	296	555 400	12 340	38,4	52 110	2 080	11,7
900	15	385	302	626 000	13 180	40,3	52 110	2 080	11,6
950	15	393	308	701 400	14 030	42,3	52 110	2 080	11,5
1 000	15	400	314	781 800	14 890	44,2	52 110	2 080	11,4
1 100	15	415	326	957 500	16 650	48,0	52 110	2 080	11,2
1 200	15	430	338	1 154 000	18 460	51,8	52 120	2 080	11,0
1 250	15	438	343	1 260 000	19 380	53,7	52 120	2 080	10,9
1 300	15	445	349	1 372 000	20 330	55,5	52 120	2 080	10,8
1 400	15	460	361	1 612 000	22 240	59,2	52 120	2 080	10,6
1 500	15	475	373	1 876 000	24 200	62,8	52 130	2 080	10,5
1 750	15	513	402	2 639 000	29 330	71,8	52 130	2 090	10,1
2 000	15	550	432	3 563 000	34 760	80,5	52 140	2 090	9,74
2 200	15	580	455	4 425 000	39 340	87,3	52 150	2 090	9,48
2 500	15	625	491	5 938 000	46 570	97,5	52 160	2 090	9,13

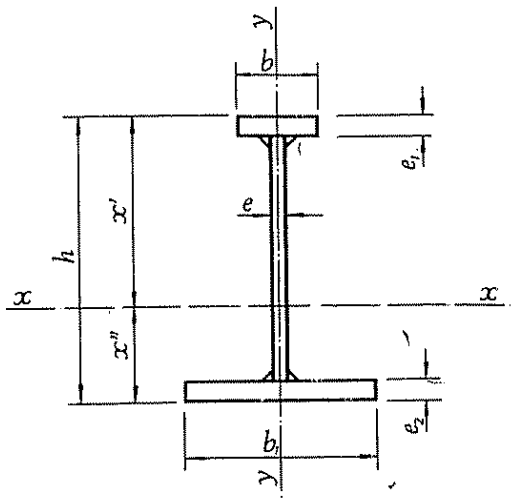


Platabanda 500 • 30 mm

Un perfil PVS

h_1	e	Sección	Peso	Referido al eje x-x			Referido al eje y-y		
		A	P	I_x	W_x	i_x	I_y	W_y	i_y
mm	mm	cm²	kg/m	cm⁴	cm³	cm	cm⁴	cm³	cm
500	15	375	294	226 500	8 090	24,6	62 510	2 500	12,9
550	15	383	300	273 300	8 960	26,7	62 520	2 500	12,8
600	15	390	306	324 900	9 850	28,9	62 520	2 500	12,7
650	15	398	312	381 400	10 740	31,0	62 520	2 500	12,5
700	15	405	318	442 800	11 650	33,1	62 520	2 500	12,4
750	15	413	324	509 300	12 570	35,1	62 520	2 500	12,3
800	15	420	330	580 900	13 510	37,2	62 520	2 500	12,2
850	15	428	336	657 800	14 460	39,2	62 520	2 500	12,1
900	15	435	341	740 000	15 420	41,2	62 530	2 500	12,0
950	15	443	347	827 700	16 390	43,2	62 530	2 500	11,9
1 000	15	450	353	920 900	17 380	45,2	62 530	2 500	11,8
1 100	15	465	365	1 124 000	19 580	49,2	62 530	2 500	11,6
1 200	15	480	377	1 351 000	21 440	53,1	62 530	2 500	11,4
1 250	15	488	383	1 473 000	22 490	55,0	62 540	2 500	11,3
1 300	15	495	389	1 602 000	23 550	56,9	62 540	2 500	11,2
1 400	15	510	400	1 877 000	25 710	60,7	62 540	2 500	11,1
1 500	15	525	412	2 178 000	27 920	64,4	62 540	2 500	10,9
1 750	15	563	442	3 046 000	33 660	73,6	62 550	2 500	10,5
2 000	15	600	471	4 091 000	39 720	82,6	62 560	2 500	10,2
2 200	15	630	495	5 061 000	44 790	89,6	62 560	2 500	9,96
2 500	15	675	530	6 754 000	52 770	100	62 570	2 500	9,63

I. 3.4



Un perfil PAS

PAS	Dimensiones				Sección	Peso
	h mm	Ala superior $b \times e_2$ mm	Alma $h_1 \times e$ mm	Ala inferior $b_1 \times e_1$ mm	A cm²	P kg/m
1 000/155	1 035	250 × 15	1 000 × 10	300 × 20	198	155
1 000/179	1 045			30	228	179
1 000/163	1 035	250 × 15	1 000 × 10	350 × 20	208	163
1 000/190	1 045			30	243	190
1 000/218	1 055			40	278	218
1 000/203	1 045	250 × 15	1 000 × 10	400 × 30	258	203
1 000/234	1 055			40	298	234
1 000/265	1 065			50	338	265
1 000/165	1 040	250 × 20	1 000 × 10	300 × 20	210	165
1 000/188	1 050			30	240	188
1 000/173	1 040	250 × 20	1 000 × 10	350 × 20	220	173
1 000/200	1 050			30	255	200
1 000/227	1 060			40	290	227
1 000/212	1 050	250 × 20	1 000 × 10	400 × 30	270	212
1 000/243	1 060			40	310	243
1 000/270	1 070			50	350	270
1 000/169	1 035	300 × 15	1 000 × 10	350 × 20	215	169
1 000/197	1 045			30	250	197
1 000/225	1 055			40	285	225
1 000/208	1 045	300 × 15	1 000 × 10	400 × 30	265	208
1 000/241	1 055			40	305	241
1 000/271	1 065			50	345	271
1 000/221	1 045	300 × 15	1 000 × 10	450 × 30	280	221
1 000/256	1 055			40	325	256
1 000/290	1 065			50	370	290
1 000/308	1 070			55	393	308