



C A T A L O G O

PERFILES
ESTRUCTURALES



ALTOS HORNOS DE MEXICO



AHMSA



Perfil



Ángulo



Canal

Los grados que se presentan en este Catálogo son nuestros principales productos de línea. Algunos de ellos requieren volumen mínimos para su fabricación y/o están sujetos a algunas otras restricciones. La longitud estándar en la que se comercializan estos productos es de 40 pies de largo (12.2 m), en paquetes de 10 toneladas aproximadamente.

Perfiles Estructurales

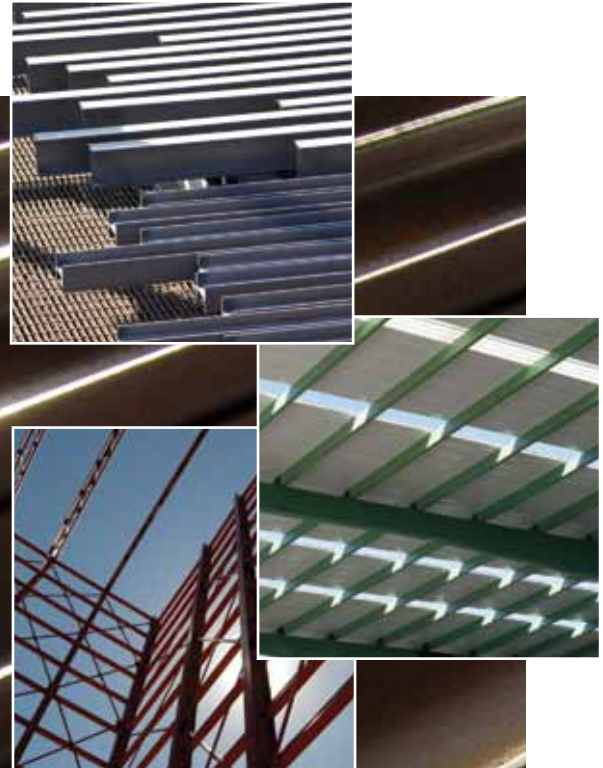


AHMSA ofrece perfiles estructurales de acero laminados en caliente: viga, perfiles de patín ancho; ángulo, perfiles de patines iguales y desiguales; canal, perfiles con superficie interior de patín variable; en una amplia gama de tamaños para diversas aplicaciones en la Industria de la construcción.

Los perfiles estructurales de acero AHMSA cumplen con las más estrictas normas internacionales de calidad.

Los procesos y áreas involucradas para la producción de vigas de Acero Perfil Rectangular IPR (IR), Canales de Acero Perfil Estándar CPS (CE) y Angulos de Acero Perfil Estándar APS (LI y LD) cuentan con la certificación integral bajo las normas ISO 9001:2000, ISO-14001 y OHSAS 18001 contempladas en nuestro Sistema de Administración AHMSA (SAA).

AHMSA es el mayor fabricante de perfiles estructurales en México.



INDICE

Vigas Perfil Rectangular IPR (IR)	2
Canales CPS (CE)	10
Ángulos APS (LI y LD)	12
Especificaciones	14
Posiciones para medir flechas	15
Tolerancias	16
Garantías	19

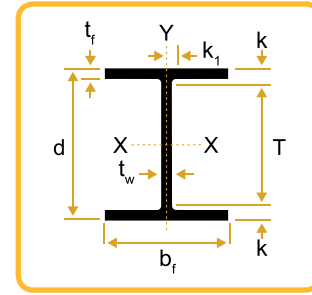
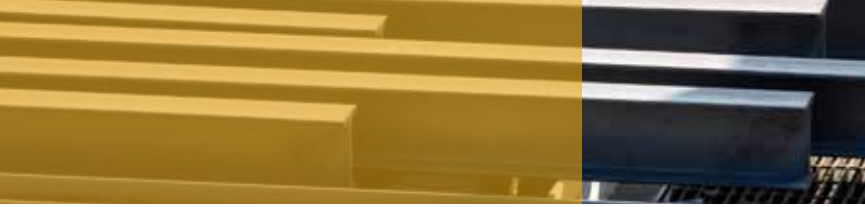
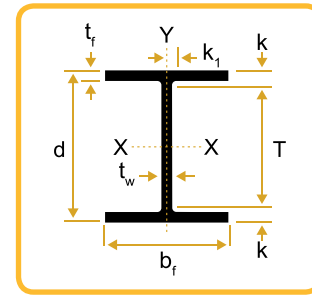


TABLA DE DIMENSIONES Y PROPIEDADES

Vigas Perfil Rectangular IPR (IR) Pulgadas

Vigas Perfil Rectangular (IR)	Peso	Área	Peralte		Espesor			Ancho		Espesor		Distancia				
	(lb/ft)	A pulg ²	d pulg	d _{det} pulg	t _w pulg	t _{wdet} pulg	t _{wdet} /2 pulg	b _f pulg	b _{fdet} pulg	t _f pulg	t _{fdet} pulg	k _{des} pulg	k _{det} pulg	k ₁ pulg	r _{ts} pulg	h _o pulg
W 6 (6 x 4)	9	2.68	5.90	5 7/8	0.170	3/16	1/8	3.94	4	0.215	3/16	0.465	11/16	1/2	1.06	5.69
	12	3.55	6.03	6	0.230	1/4	1/8	4.00	4	0.280	1/4	0.530	3/4	9/16	1.08	5.75
	16	4.74	6.28	6 1/4	0.260	1/4	1/8	4.03	4	0.405	3/8	0.655	7/8	9/16	1.13	5.88
W 6 (6 x 6)	15	4.43	5.99	6	0.230	1/4	1/8	5.99	6	0.260	1/4	0.510	3/4	9/16	1.66	5.73
	20	5.87	6.20	6 1/4	0.260	1/4	1/8	6.02	6	0.365	3/8	0.615	7/8	9/16	1.70	5.84
	25	7.34	6.38	6 3/8	0.320	5/16	3/16	6.08	6 1/8	0.455	7/16	0.705	15/16	9/16	1.74	5.93
W 8 (8 x 4)	10	2.96	7.89	7 7/8	0.170	3/16	1/8	3.94	4	0.205	3/16	0.505	11/16	1/2	1.01	7.69
	13	3.84	7.99	8	0.230	1/4	1/8	4.00	4	0.255	1/4	0.555	3/4	9/16	1.03	7.74
	15	4.44	8.11	8 1/8	0.245	1/4	1/8	4.02	4	0.315	5/16	0.615	13/16	9/16	1.06	7.80
W 8 (8 x 5 1/4)	18	5.26	8.14	8 1/8	0.230	1/4	1/8	5.25	5 1/4	0.330	5/16	0.630	13/16	9/16	1.43	7.81
	21	6.16	8.28	8 1/4	0.250	1/4	1/8	5.27	5 1/4	0.400	3/8	0.700	7/8	9/16	1.46	7.88
W 10 (10 x 4)	12	3.54	9.87	9 7/8	0.190	3/16	1/8	3.96	4	0.210	3/16	0.510	3/4	9/16	0.983	9.66
	15	4.41	9.99	10	0.230	1/4	1/8	4.00	4	0.270	1/4	0.570	13/16	9/16	1.01	9.72
	17	4.99	10.1	10 1/8	0.240	1/4	1/8	4.01	4	0.330	5/16	0.630	7/8	9/16	1.04	9.77
	19	5.62	10.2	10 1/4	0.250	1/4	1/8	4.02	4	0.395	3/8	0.695	15/16	5/8	1.06	9.81
W 10 (10 x 5 3/4)	22	6.49	10.2	10 1/8	0.240	1/4	1/8	5.75	5 3/4	0.360	3/8	0.660	15/16	5/8	1.55	9.84
	26	7.61	10.3	10 3/8	0.260	1/4	1/8	5.77	5 3/4	0.440	7/16	0.740	1 1/16	11/16	1.58	9.86
	30	8.84	10.5	10 1/2	0.300	5/16	3/16	5.81	5 3/4	0.510	1/2	0.810	1 1/8	11/16	1.60	9.99
W 12 (12 x 4)	14	4.16	11.9	11 7/8	0.200	3/16	1/8	3.97	4	0.225	1/4	0.525	3/4	9/16	0.961	11.7
	16	4.71	12.0	12	0.220	1/4	1/8	3.99	4	0.265	1/4	0.565	13/16	9/16	0.983	11.7
	19	5.57	12.2	12 1/8	0.235	1/4	1/8	4.01	4	0.350	3/8	0.650	7/8	9/16	1.02	11.9
	22	6.48	12.3	12 1/4	0.260	1/4	1/8	4.03	4	0.425	7/16	0.725	15/16	5/8	1.04	11.9
W 12 (12 x 6 1/2)	26	7.65	12.2	12 1/4	0.230	1/4	1/8	6.49	6 1/2	0.380	3/8	0.680	1 1/16	3/4	1.75	11.8
	30	8.79	12.3	12 3/8	0.260	1/4	1/8	6.52	6 1/2	0.440	7/16	0.740	1 1/8	3/4	1.77	11.9
	35	10.3	12.5	12 1/2	0.300	5/16	3/16	6.56	6 1/2	0.520	1/2	0.820	1 3/16	3/4	1.79	12.0
W 12 (12 x 8)	40	11.7	11.9	12	0.295	5/16	3/16	8.01	8	0.515	1/2	1.020	1 3/8	7/8	2.21	11.4
	45	13.1	12.1	12	0.335	5/16	3/16	8.05	8	0.575	9/16	1.080	1 3/8	15/16	2.23	11.5
	50	14.6	12.2	12 1/4	0.370	3/8	3/16	8.08	8 1/8	0.640	5/8	1.140	1 1/2	15/16	2.25	11.6



Vigas Perfil Rectangular IPR (IR) Pulgadas

Relación ancho/gueso		Propiedades de Diseño								Constantes de Torsión					
Patines	Alma	I_x	Z_x	S_x	r_x	I_y	Z_y	S_y	r_y	J	C_w	W_{no}	S_w	Q_r	Q_w
$b_f / 2t_f$	h/t_w	pulg ⁴	pulg ³	pulg ³	pulg	pulg ⁴	pulg ³	pulg ³	pulg	pulg ⁴	pulg ⁶	pulg ²	pulg ⁴	pulg ³	pulg ³
9.16	29.2	16.4	6.23	5.56	2.47	2.20	1.72	1.11	0.905	0.0405	17.7	5.60	1.19	1.15	3.04
7.14	21.6	22.1	8.30	7.31	2.49	2.99	2.32	1.50	0.918	0.0903	24.7	5.75	1.61	1.52	4.08
4.98	19.1	32.1	11.7	10.2	2.60	4.43	3.39	2.20	0.967	0.223	38.2	5.92	2.42	2.24	5.77
11.5	21.6	29.1	10.8	9.72	2.56	9.32	4.75	3.11	1.45	0.101	76.5	8.58	3.34	2.15	5.32
8.25	19.1	41.4	15.0	13.4	2.66	13.3	6.72	4.41	1.50	0.240	113	8.78	4.82	3.07	7.38
6.68	15.5	53.4	18.9	16.7	2.70	17.1	8.56	5.61	1.52	0.461	150	9.01	6.23	3.88	9.39
9.61	40.5	30.8	8.87	7.81	3.22	2.09	1.66	1.06	0.841	0.0426	30.9	7.57	1.53	1.48	4.29
7.84	29.9	39.6	11.4	9.91	3.21	2.73	2.15	1.37	0.843	0.0871	40.8	7.74	1.97	1.86	5.55
6.37	28.1	48.0	13.6	11.8	3.29	3.41	2.67	1.70	0.876	0.137	51.8	7.81	2.47	2.31	6.64
7.95	29.9	61.9	17.0	15.2	3.43	7.97	4.66	3.04	1.23	0.172	122	10.3	4.44	3.23	8.37
6.59	27.5	75.3	20.4	18.2	3.49	9.77	5.69	3.71	1.26	0.282	152	10.4	5.47	3.96	10.1
9.43	46.6	53.8	12.6	10.9	3.90	2.18	1.74	1.10	0.785	0.0547	50.9	9.56	1.99	1.91	6.14
7.41	38.5	68.9	16.0	13.8	3.95	2.89	2.30	1.45	0.810	0.104	68.3	9.73	2.63	2.48	7.83
6.08	36.9	81.9	18.7	16.2	4.05	3.56	2.80	1.78	0.845	0.156	85.1	9.79	3.24	3.04	9.14
5.09	35.4	96.3	21.6	18.8	4.14	4.29	3.35	2.14	0.874	0.233	104	9.85	3.91	3.65	10.6
7.99	36.9	118	26.0	23.2	4.27	11.4	6.10	3.97	1.33	0.239	275	14.1	7.32	4.88	12.9
6.56	34.0	144	31.3	27.9	4.35	14.1	7.50	4.89	1.36	0.402	345	14.2	9.03	5.98	15.4
5.70	29.5	170	36.6	32.4	4.38	16.7	8.84	5.75	1.37	0.622	414	14.5	10.7	7.02	18.2
8.82	54.3	88.6	17.4	14.9	4.62	2.36	1.90	1.19	0.753	0.0704	80.4	11.6	2.59	2.48	8.49
7.53	49.4	103	20.1	17.1	4.67	2.82	2.26	1.41	0.773	0.103	96.9	11.7	3.09	2.93	9.82
5.72	46.2	130	24.7	21.3	4.82	3.76	2.98	1.88	0.822	0.180	131	11.9	4.17	3.91	12.2
4.74	41.8	156	29.3	25.4	4.91	4.66	3.66	2.31	0.848	0.293	164	12.0	5.12	4.76	14.4
8.54	47.2	204	37.2	33.4	5.17	17.3	8.17	5.34	1.51	0.300	607	19.2	11.8	7.03	18.3
7.41	41.8	238	43.1	38.6	5.21	20.3	9.56	6.24	1.52	0.457	720	19.3	13.9	8.17	21.3
6.31	36.2	285	51.2	45.6	5.25	24.5	11.5	7.47	1.54	0.741	879	19.6	16.8	9.75	25.4
7.77	33.6	307	57.0	51.5	5.13	44.1	16.8	11.0	1.94	0.906	1440	22.8	23.5	11.3	27.8
7.00	29.6	348	64.2	57.7	5.15	50.0	19.0	12.4	1.95	1.26	1650	23.2	26.8	12.8	31.7
6.31	26.8	391	71.9	64.2	5.18	56.3	21.3	13.9	1.96	1.71	1880	23.4	30.2	14.3	35.4



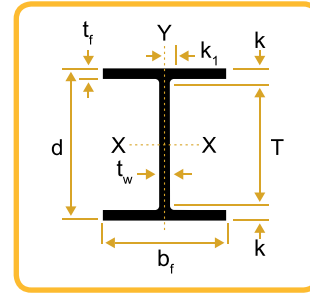
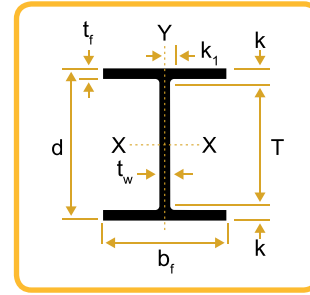


TABLA DE DIMENSIONES Y PROPIEDADES

Vigas Perfil Rectangular IPR (IR) Pulgadas

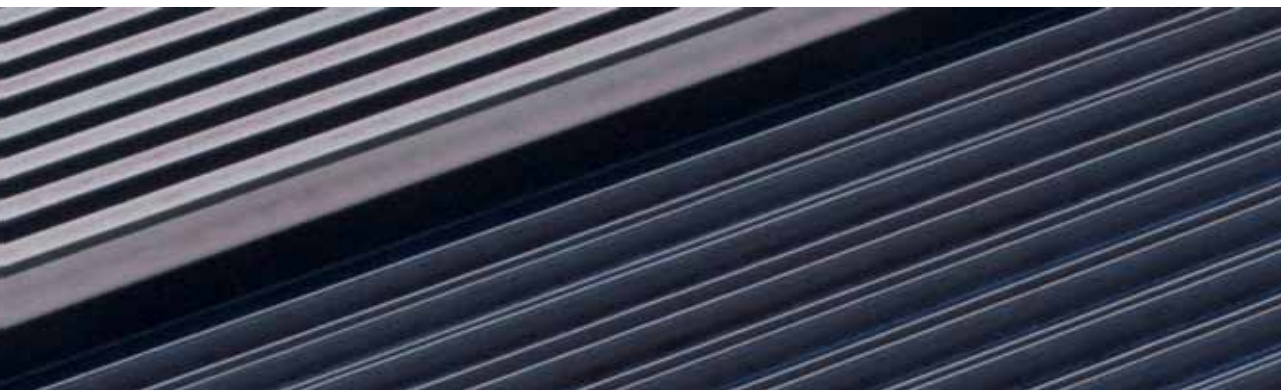
Vigas Perfil Rectangular (IR)	Peso	Área	Peralte		Espesor			Ancho		Espesor		Distancia				
	(lb/ft)	A pulg ²	d pulg	d _{det} pulg	t _w pulg	t _{wdet} pulg	t _{wdet} /2 pulg	b _f pulg	b _{fdet} pulg	t _f pulg	t _{fdet} pulg	k _{des} pulg	k _{det} pulg	k ₁ pulg	r _{ts} pulg	h _o pulg
W 14 (14 x 5)	22	6.49	13.7	13 3/4	0.230	1/4	1/8	5.00	5	0.335	5/16	0.735	1 1/16	3/4	1.27	13.4
	26	7.69	13.9	13 7/8	0.255	1/4	1/8	5.03	5	0.420	7/16	0.820	1 1/8	3/4	1.30	13.5
W 14 (14 x 6 3/4)	30	8.85	13.8	13 7/8	0.270	1/4	1/8	6.73	6 3/4	0.385	3/8	0.785	1 1/8	3/4	1.77	13.4
	34	10.0	14.0	14	0.285	5/16	3/16	6.75	6 3/4	0.455	7/16	0.855	1 3/16	3/4	1.80	13.5
	38	11.2	14.1	14 1/8	0.310	5/16	3/16	6.77	6 3/4	0.515	1/2	0.915	1 1/4	13/16	1.82	13.6
W 14 (14 x 8)	43	12.6	13.7	13 5/8	0.305	5/16	3/16	8.00	8	0.530	1/2	1.120	1 3/8	1	2.18	13.2
	48	14.1	13.8	13 3/4	0.340	5/16	3/16	8.03	8	0.595	5/8	1.190	1 7/16	1	2.20	13.2
	53	15.6	13.9	13 7/8	0.370	3/8	3/16	8.06	8	0.660	11/16	1.250	1 1/2	1	2.22	13.2
W 16 (16 x 5 1/2)	26	7.68	15.7	15 3/4	0.250	1/4	1/8	5.50	5 1/2	0.345	3/8	0.747	1 1/16	3/4	1.38	15.4
	31	9.13	15.9	15 7/8	0.275	1/4	1/8	5.53	5 1/2	0.440	7/16	0.842	1 1/8	3/4	1.42	15.5
W 16 (16 x 7)	36	10.6	15.9	15 7/8	0.295	5/16	3/16	6.99	7	0.430	7/16	0.832	1 1/8	3/4	1.83	15.5
	40	11.8	16.0	16	0.305	5/16	3/16	7.00	7	0.505	1/2	0.907	1 3/16	13/16	1.86	15.5
	45	13.3	16.1	16 1/8	0.345	3/8	3/16	7.04	7	0.565	9/16	0.967	1 1/4	13/16	1.87	15.5
	50	14.7	16.3	16 1/4	0.380	3/8	3/16	7.07	7 1/8	0.630	5/8	1.030	1 5/16	13/16	1.89	15.7
	57	16.8	16.4	16 3/8	0.430	7/16	1/4	7.12	7 1/8	0.715	11/16	1.120	1 3/8	7/8	1.92	15.7
W 18 (18 x 6)	35	10.3	17.7	17 3/4	0.300	5/16	3/16	6.00	6	0.425	7/16	0.827	1 1/8	3/4	1.51	17.3
	40	11.8	17.9	17 7/8	0.315	5/16	3/16	6.02	6	0.525	1/2	0.927	1 3/16	13/16	1.56	17.4
	46	13.5	18.1	18	0.360	3/8	3/16	6.06	6	0.605	5/8	1.010	1 1/4	13/16	1.58	17.5
W 18 (18 x 7 1/2)	50	14.7	18.0	18	0.355	3/8	3/16	7.50	7 1/2	0.570	9/16	0.972	1 1/4	13/16	1.98	17.4
	55	16.2	18.1	18 1/8	0.390	3/8	3/16	7.53	7 1/2	0.630	5/8	1.030	1 5/16	13/16	2.00	17.5
	60	17.6	18.2	18 1/4	0.415	7/16	1/4	7.56	7 1/2	0.695	11/16	1.100	1 3/8	13/16	2.02	17.5
	65	19.1	18.4	18 3/8	0.450	7/16	1/4	7.59	7 5/8	0.750	3/4	1.150	1 7/16	7/8	2.03	17.7
	71	20.9	18.5	18 1/2	0.495	1/2	1/4	7.64	7 5/8	0.810	13/16	1.210	1 1/2	7/8	2.05	17.7





Vigas Perfil Rectangular IPR (IR) Pulgadas

Relación ancho/gueso		Propiedades de Diseño								Constantes de Torsión					
Patines	Alma	I_x	Z_x	S_x	r_x	I_y	Z_y	S_y	r_y	J	C_w	W_{no}	S_w	Q_r	Q_w
$b_f / 2t_f$	h/t_w	<i>pulg</i> ⁴	<i>pulg</i> ³	<i>pulg</i> ³	<i>pulg</i>	<i>pulg</i> ⁴	<i>pulg</i> ³	<i>pulg</i> ³	<i>pulg</i>	<i>pulg</i> ⁴	<i>pulg</i> ⁶	<i>pulg</i> ²	<i>pulg</i> ⁴	<i>pulg</i> ³	<i>pulg</i> ³
7.46	53.3	199	33.2	29.0	5.54	7.00	4.39	2.80	1.04	0.208	314	16.7	7.00	5.34	16.1
5.98	48.1	245	40.2	35.3	5.65	8.91	5.54	3.55	1.08	0.358	405	17.0	8.95	6.76	19.7
8.74	45.4	291	47.3	42.0	5.73	19.6	8.99	5.82	1.49	0.380	887	22.6	14.6	8.34	23.1
7.41	43.1	340	54.6	48.6	5.83	23.3	10.6	6.91	1.53	0.569	1070	22.9	17.6	10.0	26.9
6.57	39.6	385	61.5	54.6	5.87	26.7	12.1	7.88	1.55	0.798	1230	23.0	20.0	11.3	30.3
7.54	37.4	428	69.6	62.6	5.82	45.2	17.3	11.3	1.89	1.05	1950	26.3	27.9	13.4	34.0
6.75	33.6	484	78.4	70.2	5.85	51.4	19.6	12.8	1.91	1.45	2240	26.5	31.7	15.1	38.3
6.11	30.9	541	87.1	77.8	5.89	57.7	22.0	14.3	1.92	1.94	2540	26.7	35.5	16.8	42.5
7.97	56.8	301	44.2	38.4	6.26	9.59	5.48	3.49	1.12	0.262	565	21.1	10.0	6.95	21.6
6.28	51.6	375	54.0	47.2	6.41	12.4	7.03	4.49	1.17	0.461	739	21.4	13.0	8.94	26.6
8.12	48.1	448	64.0	56.5	6.51	24.5	10.8	7.00	1.52	0.545	1460	27.0	20.3	11.1	31.6
6.93	46.5	518	73.0	64.7	6.63	28.9	12.7	8.25	1.57	0.794	1730	27.1	24.0	13.1	36.0
6.23	41.1	586	82.3	72.7	6.65	32.8	14.5	9.34	1.57	1.11	1990	27.3	27.2	14.7	40.6
5.61	37.4	659	92.0	81.0	6.68	37.2	16.3	10.5	1.59	1.52	2270	27.7	30.8	16.5	45.6
4.98	33.0	758	105	92.2	6.72	43.1	18.9	12.1	1.60	2.22	2660	27.9	35.5	18.8	52.0
7.06	53.5	510	66.5	57.6	7.04	15.3	8.06	5.12	1.22	0.506	1140	25.9	16.5	10.5	32.7
5.73	50.9	612	78.4	68.4	7.21	19.1	10.0	6.35	1.27	0.810	1440	26.1	20.7	13.0	38.6
5.01	44.6	712	90.7	78.8	7.25	22.5	11.7	7.43	1.29	1.22	1720	26.5	24.3	15.1	44.9
6.57	45.2	800	101	88.9	7.38	40.1	16.6	10.7	1.65	1.24	3040	32.7	34.9	17.7	49.9
5.98	41.1	890	112	98.3	7.41	44.9	18.5	11.9	1.67	1.66	3430	32.9	39.0	19.6	55.3
5.44	38.7	984	123	108	7.47	50.1	20.6	13.3	1.68	2.17	3850	33.1	43.5	21.7	60.6
5.06	35.7	1070	133	117	7.49	54.8	22.5	14.4	1.69	2.73	4240	33.5	47.7	23.6	66.3
4.71	32.4	1170	146	127	7.50	60.3	24.7	15.8	1.70	3.49	4700	33.8	52.3	25.6	72.4



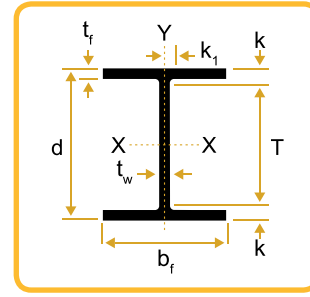
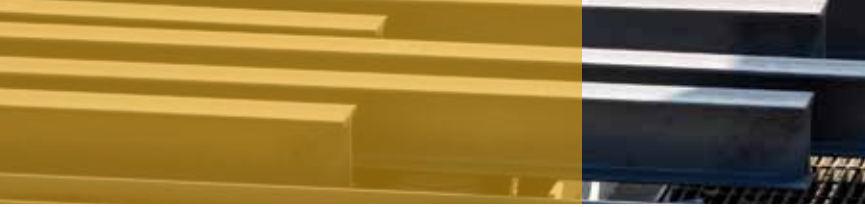
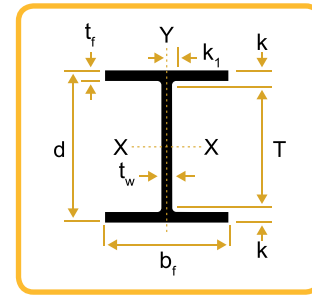


TABLA DE DIMENSIONES Y PROPIEDADES

Vigas Perfil Rectangular IPR (IR) Milímetros

Vigas Perfil Rectangular (IR)	Peso	Área	Peralte		Espesor			Ancho		Espesor		Distancia				
	(kg/m)	A mm ²	d mm	d _{det} mm	t _w mm	t _{wdet} mm	t _{wdet} /2 mm	b _f mm	b _{fdet} mm	t _f mm	t _{fdet} mm	k _{des} mm	k _{det} mm	k ₁ mm	r _{ts} mm	h _o mm
150 x 102	13.5	1730	150	149	4.32	4.76	3.18	100	102	5.46	4.76	11.8	17.5	12.7	26.9	145
	18.0	2290	153	152	5.84	6.35	3.18	102	102	7.11	6.35	13.5	19.1	14.3	27.4	146
	24.0	3060	160	159	6.60	6.35	3.18	102	102	10.3	9.5	16.6	22.2	14.3	28.7	149
150 x 152	22.5	2860	152	152	5.84	6.35	3.18	152	152	6.60	6.35	13.0	19.1	14.3	42.2	146
	29.8	3790	157	159	6.60	6.35	3.18	153	152	9.27	9.52	15.6	22.2	14.3	43.2	148
	37.1	4740	162	162	8.13	7.94	4.76	154	156	11.6	11.1	17.9	23.8	14.3	44.2	151
200 x 102	15.0	1910	200	200	4.32	4.76	3.18	100	102	5.21	4.76	12.8	17.5	12.7	25.7	195
	19.3	2480	203	203	5.84	6.35	3.18	102	102	6.48	6.35	14.1	19.1	14.3	26.2	197
	22.5	2860	206	206	6.22	6.35	3.18	102	102	8.00	7.94	15.6	20.6	14.3	26.9	198
200 x 133	26.6	3390	207	206	5.84	6.35	3.18	133	133	8.38	7.94	16.0	20.6	14.3	36.3	198
	31.3	3970	210	210	6.35	6.35	3.18	134	133	10.2	9.5	17.8	22.2	14.3	37.1	200
250 x 102	17.9	2280	251	251	4.83	4.76	3.18	101	102	5.33	4.76	13.0	19.1	14.3	25.0	245
	22.3	2850	254	254	5.84	6.35	3.18	102	102	6.86	6.35	14.5	20.6	14.3	25.7	247
	25.3	3220	257	257	6.10	6.35	3.18	102	102	8.38	7.94	16.0	22.2	14.3	26.4	248
	28.4	3630	259	260	6.35	6.35	3.18	102	102	10.0	9.5	17.7	23.8	15.9	26.9	249
250 x 146	32.7	4190	259	257	6.10	6.35	3.18	146	146	9.14	9.52	16.8	23.8	15.9	39.4	250
	38.5	4910	262	264	6.60	6.35	3.18	147	146	11.2	11.1	18.8	27.0	17.5	40.1	250
	44.8	5700	267	267	7.62	7.94	4.76	148	146	13.0	12.7	20.6	28.6	17.5	40.6	254
310 x 102	21.0	2680	302	302	5.08	4.76	3.18	101	102	5.72	6.35	13.3	19.1	14.3	24.4	297
	23.8	3040	305	305	5.59	6.35	3.18	101	102	6.73	6.35	14.4	20.6	14.3	25.0	297
	28.3	3590	310	308	5.97	6.35	3.18	102	102	8.89	9.52	16.5	22.2	14.3	25.9	302
	32.7	4180	312	311	6.60	6.35	3.18	102	102	10.8	11.1	18.4	23.8	15.9	26.4	302
310 x 165	38.7	4940	310	311	5.84	6.35	3.18	165	165	9.65	9.52	17.3	27.0	19.1	44.4	300
	44.5	5670	312	314	6.60	6.35	3.18	166	165	11.2	11.1	18.8	28.6	19.1	45.0	302
	52.0	6650	318	318	7.62	7.94	4.76	167	165	13.2	12.7	20.8	30.2	19.1	45.5	305
310 x 203	60.0	7550	302	305	7.49	7.94	4.76	203	203	13.1	12.7	25.9	34.9	22.2	56.1	290
	67.0	8450	307	305	8.51	7.94	4.76	204	203	14.6	14.3	27.4	34.9	23.8	56.6	292
	74.0	9420	310	311	9.40	9.52	4.76	205	206	16.3	15.9	29.0	38.1	23.8	57.2	295



Vigas Perfil Rectangular IPR (IR) Milímetros

Relación ancho/gueso		Propiedades de Diseño								Constantes de Torsión					
Patines	Alma	I_x	Z_x	S_x	r_x	I_y	Z_y	S_y	r_y	J	C_w	W_{no}	S_w	Q_r	Q_w
$b_f / 2t_f$	h/t_w	$mm^4/10^6$	$mm^3/10^3$	$mm^3/10^3$	mm	$mm^4/10^6$	$mm^3/10^3$	$mm^3/10^3$	mm	$mm^4/10^3$	$mm^3/10^9$	mm^2	$mm^4/10^6$	$mm^3/10^3$	$mm^3/10^3$
9.16	29.2	6.83	102	91.1	62.7	0.916	28.2	18.2	23.0	16.9	4.75	3610	0.495	18.8	49.8
7.14	21.6	9.20	136	120	63.2	1.24	38.0	24.6	23.3	37.6	6.63	3710	0.670	24.9	66.9
4.98	19.1	13.4	192	167	66.0	1.84	55.6	36.1	24.6	92.8	10.3	3820	1.01	36.7	94.6
11.5	21.6	12.1	177	159	65.0	3.88	77.8	51.0	36.8	42.0	20.5	5540	1.39	35.2	87.2
8.25	19.1	17.2	246	220	67.6	5.54	110	72.3	38.1	99.9	30.3	5660	2.01	50.3	121
6.68	15.5	22.2	310	274	68.6	7.12	140	91.9	38.6	192	40.3	5810	2.59	63.6	154
9.61	40.5	12.8	145	128	81.8	0.870	27.2	17.4	21.4	17.7	8.30	4880	0.637	24.3	70.3
7.84	29.9	16.5	187	162	81.5	1.14	35.2	22.5	21.4	36.3	11.0	4990	0.820	30.5	90.9
6.37	28.1	20.0	223	193	83.6	1.42	43.8	27.9	22.3	57.0	13.9	5040	1.03	37.9	109
7.95	29.9	25.8	279	249	87.1	3.32	76.4	49.8	31.2	71.6	32.8	6650	1.85	52.9	137
6.59	27.5	31.3	334	298	88.6	4.07	93.2	60.8	32.0	117	40.8	6710	2.28	64.9	166
9.43	46.6	22.4	206	179	99.1	0.907	28.5	18.0	19.9	22.8	13.7	6170	0.828	31.3	101
7.41	38.5	28.7	262	226	100	1.20	37.7	23.8	20.6	43.3	18.3	6280	1.09	40.6	128
6.08	36.9	34.1	306	265	103	1.48	45.9	29.2	21.5	64.9	22.9	6320	1.35	49.8	150
5.09	35.4	40.1	354	308	105	1.79	54.9	35.1	22.2	97.0	27.9	6350	1.63	59.8	174
7.99	36.9	49.1	426	380	108	4.75	100	65.1	33.8	99.5	73.8	9100	3.05	80.0	211
6.56	34.0	59.9	513	457	110	5.87	123	80.1	34.5	167	92.6	9160	3.76	98.0	252
5.70	29.5	70.8	600	531	111	6.95	145	94.2	34.8	259	111	9350	4.45	115	298
8.82	54.3	36.9	285	244	117	0.982	31.1	19.5	19.1	29.3	21.6	7480	1.08	40.6	139
7.53	49.4	42.9	329	280	119	1.17	37.0	23.1	19.6	42.9	26.0	7550	1.29	48.0	161
5.72	46.2	54.1	405	349	122	1.57	48.8	30.8	20.9	74.9	35.2	7680	1.74	64.1	200
4.74	41.8	64.9	480	416	125	1.94	60.0	37.9	21.5	122	44.0	7740	2.13	78.0	236
8.54	47.2	84.9	610	547	131	7.20	134	87.5	38.4	125	163	12400	4.91	115	300
7.41	41.8	99.1	706	633	132	8.45	157	102	38.6	190	193	12500	5.79	134	349
6.31	36.2	119	839	747	133	10.2	188	122	39.1	308	236	12600	6.99	160	416
7.77	33.6	128	934	844	130	18.4	275	180	49.3	377	387	14700	9.78	185	456
7.00	29.6	145	1050	946	131	20.8	311	203	49.5	524	443	15000	11.2	210	519
6.31	26.8	163	1180	1050	132	23.4	349	228	49.8	712	505	15100	12.6	234	580



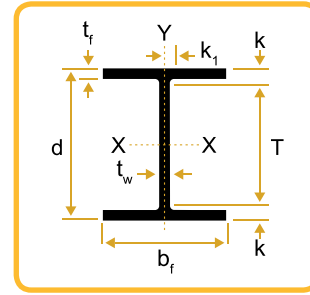
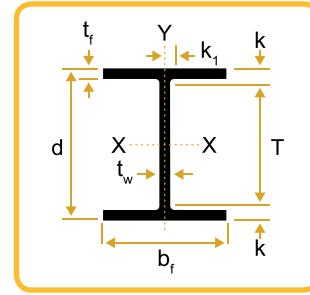


TABLA DE DIMENSIONES Y PROPIEDADES

Vigas Perfil Rectangular IPR (IR) Milímetros

Vigas Perfil Rectangular (IR)	Peso	Área	Peralte		Espesor			Ancho		Espesor		Distancia				
	(kg/m)	A mm ²	d mm	d _{det} mm	t _w mm	t _{wdet} mm	t _{wdet} /2 mm	b _f mm	b _{fdet} mm	t _f mm	t _{fdet} mm	k _{des} mm	k _{det} mm	k ₁ mm	r _{ts} mm	h _o mm
360 x 127	32.9	4190	348	349	5.84	6.35	3.18	127	127	8.51	7.94	18.7	27.0	19.1	32.3	340
	39.0	4960	353	352	6.48	6.35	3.18	128	127	10.7	11.1	20.8	28.6	19.1	33.0	343
360 x 171	44.0	5710	351	352	6.86	6.35	3.18	171	171	9.78	9.52	19.9	28.6	19.1	45.0	340
	51.0	6450	356	356	7.24	7.94	4.76	171	171	11.6	11.1	21.7	30.2	19.1	45.7	343
360 x 203	57.8	7230	358	359	7.87	7.94	4.76	172	171	13.1	12.7	23.2	31.8	20.6	46.2	345
	64.0	8130	348	346	7.75	7.94	4.76	203	203	13.5	12.7	28.4	34.9	25.4	55.4	335
410 x 140	72.0	9100	351	349	8.64	7.94	4.76	204	203	15.1	15.9	30.2	36.5	25.4	55.9	335
	79.0	10100	353	352	9.40	9.52	4.76	205	203	16.8	17.5	31.8	38.1	25.4	56.4	335
410 x 178	38.8	4950	399	400	6.35	6.35	3.18	140	140	8.76	9.52	19.0	27.0	19.1	35.1	391
	46.1	5890	404	403	6.99	6.35	3.18	140	140	11.2	11.1	21.4	28.6	19.1	36.1	394
410 x 178	53.0	6840	404	403	7.49	7.94	4.76	178	178	10.9	11.1	21.1	28.6	19.1	46.5	394
	60.0	7610	406	406	7.75	7.94	4.76	178	178	12.8	12.7	23.0	30.2	20.6	47.2	394
460 x 152	67.0	8580	409	410	8.76	9.52	4.76	179	178	14.4	14.3	24.6	31.8	20.6	47.5	394
	75.0	9480	414	413	9.65	9.52	4.76	180	181	16.0	15.9	26.2	33.3	20.6	48.0	399
460 x 152	85.0	10800	417	416	10.9	11.1	6.35	181	181	18.2	17.5	28.4	34.9	22.2	48.8	399
	52.0	6650	450	451	7.62	7.94	4.76	152	152	10.8	11.1	21.0	28.6	19.1	38.4	439
460 x 190	60.0	7610	455	454	8.00	7.94	4.76	153	152	13.3	12.7	23.5	30.2	20.6	39.6	442
	68.0	8710	460	457	9.14	9.52	4.76	154	152	15.4	15.9	25.7	31.8	20.6	40.1	444
460 x 190	74.0	9480	457	457	9.02	9.52	4.76	191	190	14.5	14.3	24.7	31.8	20.6	50.3	442
	82.0	10500	460	460	9.91	9.52	4.76	191	190	16.0	15.9	26.2	33.3	20.6	50.8	444
460 x 190	89.0	11400	462	464	10.5	11.1	6.35	192	190	17.7	17.5	27.9	34.9	20.6	51.3	444
	97.0	12300	467	467	11.4	11.1	6.35	193	194	19.1	19.0	29.2	36.5	22.2	51.6	450
106	13500	470	470	12.6	12.7	6.35	194	194	20.6	20.6	30.7	38.1	22.2	52.1	450	





Vigas Perfil Rectangular IPR (IR) Milímetros

Relación ancho/gueso		Propiedades de Diseño								Constantes de Torsión					
Patines	Alma	I_x	Z_x	S_x	r_x	I_y	Z_y	S_y	r_y	J	C_w	W_{no}	S_w	Q_r	Q_w
$b_f / 2t_f$	h/t_w	$mm^4/10^6$	$mm^3/10^3$	$mm^3/10^3$	mm	$mm^4/10^6$	$mm^3/10^3$	$mm^3/10^3$	mm	$mm^4/10^3$	$mm^3/10^9$	mm^2	$mm^4/10^6$	$mm^3/10^3$	$mm^3/10^3$
7.46	53.3	82.8	544	475	141	2.91	71.9	45.9	26.4	86.6	84.3	10800	2.91	87.5	264
5.98	48.1	102	659	578	144	3.71	90.8	58.2	27.4	149	109	11000	3.73	111	323
8.74	45.4	121	775	688	146	8.16	147	95.4	37.8	158	238	14600	6.08	137	379
7.41	43.1	142	895	796	148	9.70	174	113	38.9	237	287	14800	7.33	164	441
6.57	39.6	160	1010	895	149	11.1	198	129	39.4	332	330	14800	8.32	185	497
7.54	37.4	178	1140	1030	148	18.8	283	185	48.0	437	524	17000	11.6	220	557
6.75	33.6	201	1280	1150	149	21.4	321	210	48.5	604	602	17100	13.2	247	628
6.11	30.9	225	1430	1270	150	24.0	361	234	48.8	807	682	17200	14.8	275	696
7.97	56.8	125	724	629	159	3.99	89.8	57.2	28.4	109	152	13600	4.16	114	354
6.28	51.6	156	885	773	163	5.16	115	73.6	29.7	192	198	13800	5.41	147	436
8.12	48.1	186	1050	926	165	10.2	177	115	38.6	227	392	17400	8.45	182	518
6.93	46.5	216	1200	1060	168	12.0	208	135	39.9	330	465	17500	9.99	215	590
6.23	41.1	244	1350	1190	169	13.7	238	153	39.9	462	534	17600	11.3	241	665
5.61	37.4	274	1510	1330	170	15.5	267	172	40.4	633	610	17900	12.8	270	747
4.98	33.0	316	1720	1510	171	17.9	310	198	40.6	924	714	18000	14.8	308	852
7.06	53.5	212	1090	944	179	6.37	132	83.9	31.0	211	306	16700	6.87	172	536
5.73	50.9	255	1280	1120	183	7.95	164	104	32.3	337	387	16800	8.62	213	633
5.01	44.6	296	1490	1290	184	9.37	192	122	32.8	508	462	17100	10.1	247	736
6.57	45.2	333	1660	1460	187	16.7	272	175	41.9	516	816	21100	14.5	290	818
5.98	41.1	370	1840	1610	188	18.7	303	195	42.4	691	921	21200	16.2	321	906
5.44	38.7	410	2020	1770	190	20.9	338	218	42.7	903	1030	21400	18.1	356	993
5.06	35.7	445	2180	1920	190	22.8	369	236	42.9	1140	1140	21600	19.9	387	1090
4.71	32.4	487	2390	2080	191	25.1	405	259	43.2	1450	1260	21800	21.8	420	1190



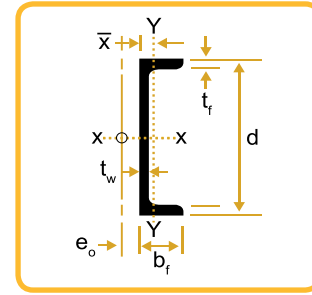


TABLA DE DIMENSIONES Y PROPIEDADES

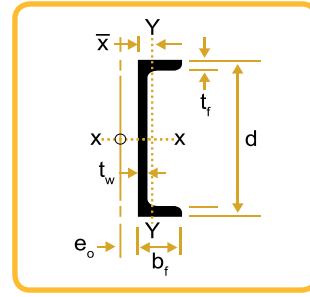
Canal CPS (CE) Pulgadas

Canal Perfil Estándar (CE)	Peso	Área	Peralte		Espesor			Patín		Espesor		Distancia						
	(lb/ft)	A pulg ²	d pulg	d _{det} pulg	t _w pulg	t _{wdet} pulg	t _{wdet} /2 pulg	b _f pulg	b _{fdet} pulg	t _f pulg	t _{fdet} pulg	k _{des} pulg	k _{det} pulg	x pulg	e _o pulg	x _p pulg	r _{ts} pulg	h _o pulg
C 6 X 8.2	8.20	2.39	6.00	6	0.200	3/16	1/8	1.92	1 7/8	0.343	5/16	0.813	13/16	0.512	0.599	0.199	0.643	5.66
C 6 X 10.5	10.5	3.07	6.00	6	0.314	5/16	3/16	2.03	2	0.343	5/16	0.813	13/16	0.500	0.486	0.256	0.669	5.66
C 6 X 13	13.0	3.82	6.00	6	0.437	7/16	1/4	2.16	2 1/8	0.343	5/16	0.813	13/16	0.514	0.380	0.318	0.689	5.66
C 8 X 11.5	11.5	3.37	8.00	8	0.220	1/4	1/8	2.26	2 1/4	0.390	3/8	0.938	15/16	0.572	0.697	0.211	0.756	7.61
C 8 X 13.7	13.75	4.03	8.00	8	0.303	5/16	3/16	2.34	2 3/8	0.390	3/8	0.938	15/16	0.554	0.604	0.252	0.774	7.61
C 8 X 18.7	18.75	5.51	8.00	8	0.487	1/2	1/4	2.53	2 1/2	0.390	3/8	0.938	15/16	0.565	0.431	0.344	0.800	7.61
C 10 X 15.3	15.3	4.48	10.0	10	0.240	1/4	1/8	2.60	2 5/8	0.436	7/16	1.00	1	0.634	0.796	0.224	0.868	9.56
C 10 X 20	20.0	5.87	10.0	10	0.379	3/8	3/16	2.74	2 3/4	0.436	7/16	1.00	1	0.606	0.636	0.294	0.894	9.56
C 10 X 25	25.0	7.35	10.0	10	0.526	1/2	1/4	2.89	2 7/8	0.436	7/16	1.00	1	0.617	0.494	0.367	0.911	9.56
C 10 X 30	30.0	8.81	10.0	10	0.673	11/16	3/8	3.03	3	0.436	7/16	1.00	1	0.649	0.368	0.441	0.924	9.56
C 12 X 20.7	20.7	6.08	12.0	12	0.282	5/16	3/16	2.94	3	0.501	1/2	1.13	1 1/8	0.698	0.870	0.253	0.983	11.5
C 12 X 25	25.0	7.34	12.0	12	0.387	3/8	3/16	3.05	3	0.501	1/2	1.13	1 1/8	0.674	0.746	0.306	1.00	11.5
C 12 X 30	30.0	8.81	12.0	12	0.510	1/2	1/4	3.17	3 1/8	0.501	1/2	1.13	1 1/8	0.674	0.618	0.367	1.01	11.5

TABLA DE DIMENSIONES Y PROPIEDADES

Canal CPS (CE) Milímetros

Canal Perfil Estándar (CE)	Peso	Área	Peralte		Espesor			Patín		Espesor		Distancia						
	kg/m	A mm ²	d mm	d _{det} mm	t _w mm	t _{wdet} mm	t _{wdet} /2 mm	b _f mm	b _{fdet} mm	t _f mm	t _{fdet} mm	k _{des} mm	k _{det} mm	x mm	e _o mm	x _p mm	r _{ts} mm	h _o mm
C 150 X 12.2	12.2	1540	152	152	5.08	4.76	3.18	48.8	47.6	8.71	7.94	20.7	20.6	13.0	15.2	5.05	16.3	144
C 150 X 15.6	15.6	1980	152	152	7.98	7.94	4.76	51.6	50.8	8.71	7.94	20.7	20.6	12.7	12.3	6.50	17.0	144
C 150 X 19.3	19.3	2460	152	152	11.1	11.1	6.35	54.9	54.0	8.71	7.94	20.7	20.6	13.1	9.65	8.08	17.5	144
C 200 X 17.1	17.1	2170	203	203	5.59	6.35	3.18	57.4	57.2	9.91	9.52	23.8	23.8	14.5	17.7	5.36	19.2	193
C 200 X 20.5	20.5	2600	203	203	7.70	7.94	4.76	59.4	60.3	9.91	9.52	23.8	23.8	14.1	15.3	6.40	19.7	193
C 200 X 27.9	27.9	3550	203	203	12.4	12.7	6.35	64.3	63.5	9.91	9.52	23.8	23.8	14.4	10.9	8.74	20.3	193
C 250 X 22.8	22.8	2890	254	254	6.10	6.35	3.18	66.0	66.7	11.1	11.1	25.4	25.4	16.1	20.2	5.69	22.0	243
C 250 X 30	30.0	3790	254	254	9.63	9.52	4.76	69.6	69.8	11.1	11.1	25.4	25.4	15.4	16.2	7.47	22.7	243
C 250 X 37	37.0	4740	254	254	13.4	12.7	6.35	73.4	73.0	11.1	11.1	25.4	25.4	15.7	12.5	9.32	23.1	243
C 250 X 45	45.0	5680	254	254	17.1	17.5	9.52	77.0	76.2	11.1	11.1	25.4	25.4	16.5	9.35	11.2	23.5	243
C 310 X 30.8	30.8	3920	305	305	7.16	7.94	4.76	74.7	76.2	12.7	12.7	28.7	28.6	17.7	22.1	6.43	25.0	292
C 310 X 37	37.0	4740	305	305	9.83	9.52	4.76	77.5	76.2	12.7	12.7	28.7	28.6	17.1	18.9	7.77	25.4	292
C 310 X 45	45.0	5680	305	305	13.0	12.7	6.35	80.5	79.4	12.7	12.7	28.7	28.6	17.1	15.7	9.32	25.7	292



Canal CPS (CE)

Relación ancho/gueso		Propiedades de Diseño								Constantes de Torsión									
Patines	Alma	I_x	Z_x	S_x	r_x	I_y	Z_y	S_y	r_y	J	C_w	r_o	H	W_{no}	S_{wf}	S_{w2}	S_{w3}	Q_r	Q_w
b/t	h/t_w	pulg^4	pulg^3	pulg^3	pulg	pulg^4	pulg^3	pulg^3	pulg	pulg^4	pulg^4	pulg		pulg^2	pulg^4	pulg^4	pulg^4	pulg^3	pulg^3
5.60	24.1	13.1	5.16	4.35	2.34	0.687	0.987	0.488	0.536	0.0736	4.70	2.65	0.824	3.17	0.610	0.373	0.187	1.67	2.57
5.92	15.3	15.1	6.18	5.04	2.22	0.860	1.14	0.561	0.529	0.128	5.91	2.48	0.842	3.48	0.734	0.534	0.275	1.66	3.08
6.30	11.0	17.3	7.29	5.78	2.13	1.05	1.35	0.638	0.524	0.237	7.19	2.37	0.858	3.80	0.875	0.702	0.345	1.67	3.64
5.79	30.0	32.5	9.63	8.14	3.11	1.31	1.57	0.775	0.623	0.130	16.5	3.41	0.862	5.11	1.34	0.855	0.430	3.03	4.79
6.00	21.8	36.1	11.0	9.02	2.99	1.52	1.73	0.848	0.613	0.186	19.2	3.26	0.874	5.45	1.52	1.10	0.557	3.02	5.45
6.49	13.5	43.9	13.9	11.0	2.82	1.97	2.17	1.01	0.598	0.434	25.1	3.05	0.894	6.13	1.93	1.59	0.788	3.03	6.93
5.96	35.3	67.3	15.9	13.5	3.88	2.27	2.34	1.15	0.711	0.209	45.5	4.19	0.884	7.48	2.55	1.67	0.841	4.92	7.92
6.28	22.3	78.9	19.4	15.8	3.67	2.80	2.70	1.31	0.690	0.368	56.9	3.93	0.900	8.25	3.10	2.39	1.18	4.92	9.66
6.63	16.1	91.1	23.1	18.2	3.52	3.34	3.18	1.47	0.675	0.687	68.3	3.76	0.912	8.94	3.64	3.05	1.50	4.93	11.5
6.95	12.6	103	26.7	20.7	3.43	3.93	3.78	1.65	0.668	1.22	79.5	3.63	0.921	9.51	4.12	3.61	1.81	4.91	13.3
5.87	36.3	129	25.6	21.5	4.61	3.86	3.47	1.72	0.797	0.369	112	4.93	0.899	10.3	4.60	3.13	1.58	7.66	12.7
6.09	26.5	144	29.4	24.0	4.43	4.45	3.82	1.87	0.779	0.538	130	4.72	0.909	11.0	5.29	4.02	1.99	7.67	14.6
6.33	20.1	162	33.8	27.0	4.29	5.12	4.32	2.05	0.762	0.861	151	4.54	0.919	11.7	6.01	4.91	2.45	7.66	16.8

Relación ancho/gueso		Propiedades de Diseño								Constantes de Torsión									
Patines	Alma	I_x	Z_x	S_x	r_x	I_y	Z_y	S_y	r_y	J	C_w	r_o	H	W_{no}	S_{wf}	S_{w2}	S_{w3}	Q_r	Q_w
b/t	h/t_w	$\text{mm}^4/10^6$	$\text{mm}^3/10^3$	$\text{mm}^3/10^3$	mm	$\text{mm}^4/10^6$	$\text{mm}^3/10^3$	$\text{mm}^3/10^3$	mm	$\text{mm}^4/10^3$	$\text{mm}^3/10^3$	mm		mm^2	$\text{mm}^4/10^6$	$\text{mm}^4/10^6$	$\text{mm}^4/10^6$	$\text{mm}^3/10^3$	$\text{mm}^3/10^3$
5.60	24.1	5.45	84.6	71.3	59.4	0.286	16.2	8.00	13.6	30.6	1.26	67.3	0.824	2050	0.254	0.155	0.0778	27.4	42.1
5.92	15.3	6.29	101	82.6	56.4	0.358	18.7	9.19	13.4	53.3	1.59	63.0	0.842	2250	0.306	0.222	0.114	27.2	50.5
6.30	11.0	7.20	119	94.7	54.1	0.437	22.1	10.5	13.3	98.6	1.93	60.2	0.858	2450	0.364	0.292	0.144	27.4	59.6
5.79	30.0	13.5	158	133	79.0	0.545	25.7	12.7	15.8	54.1	4.43	86.6	0.862	3300	0.558	0.356	0.179	49.7	78.5
6.00	21.8	15.0	180	148	75.9	0.633	28.3	13.9	15.6	77.4	5.16	82.8	0.874	3520	0.633	0.458	0.232	49.5	89.3
6.49	13.5	18.3	228	180	71.6	0.820	35.6	16.6	15.2	181	6.74	77.5	0.894	3950	0.803	0.662	0.328	49.7	114
5.96	35.3	28.0	261	221	98.6	0.945	38.3	18.8	18.1	87.0	12.2	106	0.884	4830	1.06	0.695	0.350	80.6	130
6.28	22.3	32.8	318	259	93.2	1.17	44.2	21.5	17.5	153	15.3	99.8	0.900	5320	1.29	0.995	0.491	80.6	158
6.63	16.1	37.9	379	298	89.4	1.39	52.1	24.1	17.1	286	18.3	95.5	0.912	5770	1.52	1.27	0.624	80.8	188
6.95	12.6	42.9	438	339	87.1	1.64	61.9	27.0	17.0	508	21.3	92.2	0.921	6140	1.71	1.50	0.753	80.5	218
5.87	36.3	53.7	420	352	117	1.61	56.9	28.2	20.2	154	30.1	125	0.899	6650	1.91	1.30	0.658	126	208
6.09	26.5	59.9	482	393	113	1.85	62.6	30.6	19.8	224	34.9	120	0.909	7100	2.20	1.67	0.828	126	239
6.33	20.1	67.4	554	442	109	2.13	70.8	33.6	19.4	358	40.5	115	0.919	7550	2.50	2.04	1.02	126	275

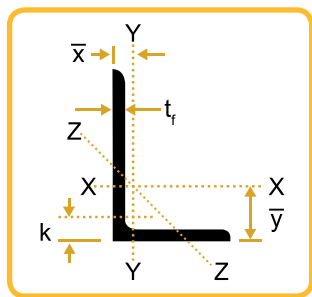


TABLA DE DIMENSIONES Y PROPIEDADES

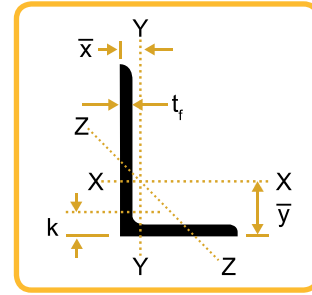
Ángulo APS (LI y LD) Pulgadas

Ángulo perfil Estandar (LD, LI)	Peso lb/ft	Area A pulg ²	Lado 1 d pulg	Lado 2 b pulg	t	Distancia						Relación Esbeltéz b / t
						k _{des} pulg	k _{det} pulg	x pulg	y pulg	x _p pulg	y _p pulg	
L 6 X 4 X 3/8	12.3	3.61	4.00	6.00	0.375	0.875	7/8	0.933	1.93	0.301	1.19	16.0
L 6 X 4 X 7/16	14.3	4.18	4.00	6.00	0.438	0.938	15/16	0.957	1.95	0.348	1.22	13.7
L 6 X 4 X 1/2	16.2	4.75	4.00	6.00	0.500	1.00	1	0.981	1.98	0.396	1.25	12.0
L 6 X 4 X 9/16	18.1	5.31	4.00	6.00	0.563	1.06	1 1/16	1.00	2.00	0.443	1.28	10.7
L 6 X 4 X 5/8	20.0	5.86	4.00	6.00	0.625	1.13	1 1/8	1.03	2.03	0.488	1.31	9.60
L 6 X 4 X 3/4	23.6	6.94	4.00	6.00	0.750	1.25	1 1/4	1.07	2.07	0.578	1.37	8.00
L 6 X 6 X 3/8	14.9	4.38	6.00	6.00	0.375	0.875	7/8	1.62	1.62	0.365	0.365	16.0
L 6 X 6 X 7/16	17.2	5.08	6.00	6.00	0.438	0.938	15/16	1.65	1.65	0.423	0.423	13.7
L 6 X 6 X 1/2	19.6	5.77	6.00	6.00	0.500	1.00	1	1.67	1.67	0.481	0.481	12.0
L 6 X 6 X 9/16	21.9	6.45	6.00	6.00	0.563	1.06	1 1/16	1.70	1.70	0.538	0.538	10.7
L 6 X 6 X 5/8	24.2	7.13	6.00	6.00	0.625	1.13	1 1/8	1.72	1.72	0.594	0.594	9.60
L 6 X 6 X 3/4	28.7	8.46	6.00	6.00	0.750	1.25	1 1/4	1.77	1.77	0.705	0.705	8.00
L 6 X 6 X 7/8	33.1	9.75	6.00	6.00	0.875	1.38	1 3/8	1.81	1.81	0.813	0.813	6.86

TABLA DE DIMENSIONES Y PROPIEDADES

Ángulo APS (LI y LD) Milímetros

Ángulo perfil Estandar (LD, LI)	Peso lb/ft	Area A pulg ²	Lado 1 d pulg	Lado 2 b pulg	t	Distancia						Relación Esbeltéz b / t
						k _{des} pulg	k _{det} pulg	x pulg	y pulg	x _p pulg	y _p pulg	
L 152 X 102 X 9.5	18.2	2330	102	152	9.53	22.2	22.2	23.7	49.0	7.65	30.2	16.0
L 152 X 102 X 11.1	21.2	2700	102	152	11.1	23.8	23.8	24.3	49.5	8.84	31.0	13.7
L 152 X 102 X 12.7	24.0	3060	102	152	12.7	25.4	25.4	24.9	50.3	10.1	31.8	12.0
L 152 X 102 X 14.3	26.9	3430	102	152	14.3	26.9	27.0	25.4	50.8	11.3	32.5	10.7
L 152 X 102 X 15.9	29.6	3780	102	152	15.9	28.7	28.6	26.2	51.6	12.4	33.3	9.60
L 152 X 102 X 19	35.0	4480	102	152	19.1	31.8	31.8	27.2	52.6	14.7	34.8	8.00
L 152 X 152 X 9.5	22.2	2830	152	152	9.53	22.2	22.2	41.1	41.1	9.27	9.27	16.0
L 152 X 152 X 11.1	25.6	3280	152	152	11.1	23.8	23.8	41.9	41.9	10.7	10.7	13.7
L 152 X 152 X 12.7	29.2	3720	152	152	12.7	25.4	25.4	42.4	42.4	12.2	12.2	12.0
L 152 X 152 X 14.3	32.6	4160	152	152	14.3	26.9	27.0	43.2	43.2	13.7	13.7	10.7
L 152 X 152 X 15.9	36.0	4600	152	152	15.9	28.7	28.6	43.7	43.7	15.1	15.1	9.60
L 152 X 152 X 19	42.7	5460	152	152	19.1	31.8	31.8	45.0	45.0	17.9	17.9	8.00
L 152 X 152 X 22.2	49.3	6290	152	152	22.2	35.1	34.9	46.0	46.0	20.7	20.7	6.86



Ángulo APS (LI y LD)

Propiedades de Diseño											Constantes de Torsión												
I_x pulg ⁴	Z_x pulg ³	S_x pulg ³	r_x pulg	I_y pulg ⁴	Z_y pulg ³	S_y pulg ³	r_y pulg	I_z pulg ⁴	r_z pulg	S_z pulg ³	J pulg ⁴	C_w pulg ⁶	r_o pulg	H	\tan (∞)	Q_s	I_w pulg ⁴	S_{wA} pulg ³	S_{wB} pulg ³	S_{wC} pulg ³	S_{zA} pulg ³	S_{zB} pulg ³	S_{zC} pulg ³
13.4	5.89	3.30	1.93	4.86	2.79	1.58	1.16	2.73	0.870	1.31	0.177	0.369	2.94	-	0.446	0.912	15.5	5.45	11.2	3.86	1.31	1.67	2.79
15.4	6.81	3.81	1.92	5.56	3.24	1.83	1.15	3.14	0.867	1.51	0.276	0.575	2.93	-	0.443	0.973	17.8	6.32	12.8	4.45	1.51	1.89	3.25
17.3	7.71	4.31	1.91	6.22	3.69	2.06	1.14	3.54	0.864	1.72	0.407	0.843	2.91	-	0.440	1.00	20.0	7.14	14.1	5.03	1.71	2.09	3.72
19.2	8.59	4.81	1.90	6.86	4.13	2.29	1.14	3.93	0.861	1.92	0.572	1.18	2.90	-	0.438	1.00	22.1	7.96	15.4	5.59	1.91	2.29	4.15
21.0	9.44	5.29	1.89	7.48	4.56	2.52	1.13	4.32	0.859	2.12	0.775	1.59	2.88	-	0.435	1.00	24.2	8.77	16.7	6.16	2.12	2.46	4.67
24.5	11.1	6.23	1.88	8.63	5.42	2.95	1.12	5.08	0.856	2.51	1.31	2.64	2.85	-	0.428	1.00	28.1	10.4	19.0	7.23	2.51	2.83	5.61
15.4	6.27	3.51	1.87	15.4	6.27	3.51	1.87	6.21	1.19	2.69	0.218	0.575	3.34	0.630	1.00	0.912	24.6	5.99	-	5.98	2.98	2.71	2.98
17.6	7.25	4.06	1.86	17.6	7.25	4.06	1.86	7.05	1.18	3.05	0.340	0.899	3.32	0.630	1.00	0.973	28.1	6.88	-	6.87	3.41	3.02	3.42
19.9	8.22	4.59	1.86	19.9	8.22	4.59	1.86	8.06	1.18	3.40	0.501	1.32	3.31	0.630	1.00	1.00	31.8	7.82	-	7.82	3.91	3.41	3.92
22.0	9.18	5.12	1.85	22.0	9.18	5.12	1.85	8.90	1.18	3.73	0.704	1.85	3.29	0.630	1.00	1.00	35.1	8.68	-	8.68	4.36	3.70	4.37
24.1	10.1	5.64	1.84	24.1	10.1	5.64	1.84	9.81	1.17	4.04	0.955	2.50	3.28	0.630	1.00	1.00	38.4	9.55	-	9.55	4.83	4.03	4.83
28.1	11.9	6.64	1.82	28.1	11.9	6.64	1.82	11.6	1.17	4.63	1.61	4.17	3.24	0.630	1.00	1.00	44.6	11.2	-	11.2	5.78	4.63	5.79
31.9	13.7	7.61	1.81	31.9	13.7	7.61	1.81	13.3	1.17	5.18	2.51	6.41	3.21	0.630	1.00	1.00	50.5	12.8	-	12.8	6.67	5.20	6.68

Propiedades de Diseño											Constantes de Torsión												
I_x mm ⁴ /10 ⁶	Z_x mm ³ /10 ³	S_x mm ³ /10 ³	r_x mm	I_y mm ⁴ /10 ⁶	Z_y mm ³ /10 ³	S_y mm ³ /10 ³	r_y mm	I_z mm ⁴ /10 ⁶	r_z mm	S_z mm ³ /10 ³	J mm ⁴ /10 ³	C_w mm ⁶ /10 ⁹	r_o mm	H	\tan (∞)	Q_s	I_w mm ⁴ /10 ⁶	S_{wA} mm ³ /10 ³	S_{wB} mm ³ /10 ³	S_{wC} mm ³ /10 ³	S_{zA} mm ³ /10 ³	S_{zB} mm ³ /10 ³	S_{zC} mm ³ /10 ³
13.4	5.89	3.30	1.93	4.86	2.79	1.58	1.16	2.73	0.870	1.31	0.177	0.369	2.94	-	0.446	0.912	15.5	5.45	11.2	3.86	1.31	1.67	2.79
15.4	6.81	3.81	1.92	5.56	3.24	1.83	1.15	3.14	0.867	1.51	0.276	0.575	2.93	-	0.443	0.973	17.8	6.32	12.8	4.45	1.51	1.89	3.25
17.3	7.71	4.31	1.91	6.22	3.69	2.06	1.14	3.54	0.864	1.72	0.407	0.843	2.91	-	0.440	1.00	20.0	7.14	14.1	5.03	1.71	2.09	3.72
19.2	8.59	4.81	1.90	6.86	4.13	2.29	1.14	3.93	0.861	1.92	0.572	1.18	2.90	-	0.438	1.00	22.1	7.96	15.4	5.59	1.91	2.29	4.15
21.0	9.44	5.29	1.89	7.48	4.56	2.52	1.13	4.32	0.859	2.12	0.775	1.59	2.88	-	0.435	1.00	24.2	8.77	16.7	6.16	2.12	2.46	4.67
24.5	11.1	6.23	1.88	8.63	5.42	2.95	1.12	5.08	0.856	2.51	1.31	2.64	2.85	-	0.428	1.00	28.1	10.4	19.0	7.23	2.51	2.83	5.61
15.4	6.27	3.51	1.87	15.4	6.27	3.51	1.87	6.21	1.19	2.69	0.218	0.575	3.34	0.630	1.00	0.912	24.6	5.99	-	5.98	2.98	2.71	2.98
17.6	7.25	4.06	1.86	17.6	7.25	4.06	1.86	7.05	1.18	3.05	0.340	0.899	3.32	0.630	1.00	0.973	28.1	6.88	-	6.87	3.41	3.02	3.42
19.9	8.22	4.59	1.86	19.9	8.22	4.59	1.86	8.06	1.18	3.40	0.501	1.32	3.31	0.630	1.00	1.00	31.8	7.82	-	7.82	3.91	3.41	3.92
22.0	9.18	5.12	1.85	22.0	9.18	5.12	1.85	8.90	1.18	3.73	0.704	1.85	3.29	0.630	1.00	1.00	35.1	8.68	-	8.68	4.36	3.70	4.37
24.1	10.1	5.64	1.84	24.1	10.1	5.64	1.84	9.81	1.17	4.04	0.955	2.50	3.28	0.630	1.00	1.00	38.4	9.55	-	9.55	4.83	4.03	4.83
28.1	11.9	6.64	1.82	28.1	11.9	6.64	1.82	11.6	1.17	4.63	1.61	4.17	3.24	0.630	1.00	1.00	44.6	11.2	-	11.2	5.78	4.63	5.79
31.9	13.7	7.61	1.81	31.9	13.7	7.61	1.81	13.3	1.17	5.18	2.51	6.41	3.21	0.630	1.00	1.00	50.5	12.8	-	12.8	6.67	5.20	6.68

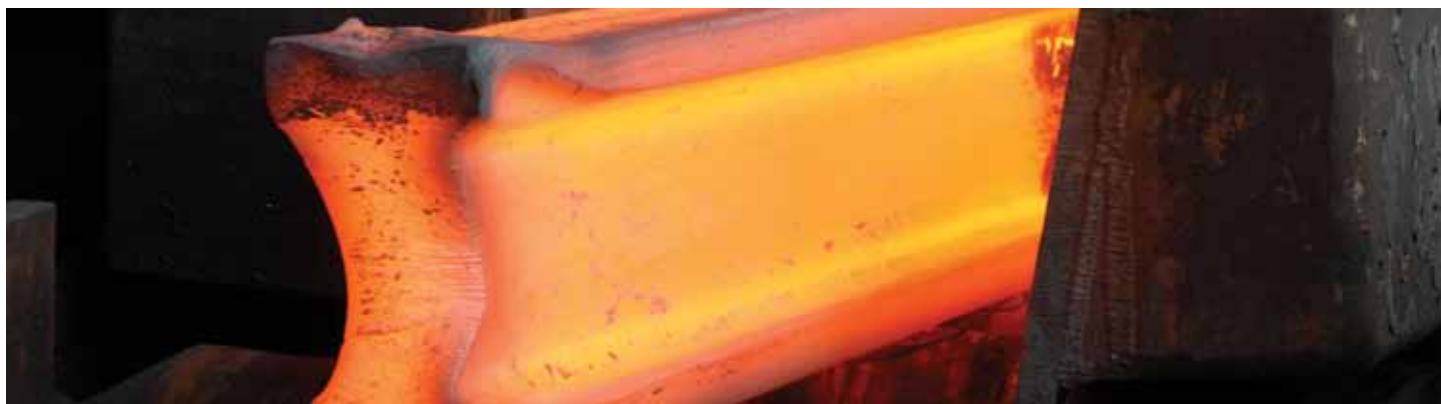


TABLA 1 ESPECIFICACIONES

Los perfiles estructurales son producidos conforme a las siguientes normas y especificaciones:	
ASTM A-6	Especificación general para dimensiones y tolerancias.
AISC	Especificaciones y propiedades de diseño.
A-36/A-572-50	Grado dual para aceros calidad estructural de alta resistencia y baja aleación.
ASTM A-992	Acero calidad estructural, cuya relación límite elástico / esfuerzo de fluencia / esfuerzo de ruptura en tensión, deberá ser menor o igual que 0.85 y el carbón equivalente de 0.45 máx.

Composición química y propiedades mecánicas

Norma	Composición química % en peso (máximo)							Límite elástico (ksi)	Res. a la tensión (ksi)	% elong. en 8"	% elong. en 2"
	C	Mn	P	S	Si	Nb	V				
Grado Dual ASTM A-36 / A-572-50	0.22	0.50-1.20	0.035	0.040	0.40	0.005-0.05	0.005-0.05	50	65-80	20	23
ASTM A-572-50	0.23	1.35	0.04	0.05	0.40	0.005-0.05	0.005-0.05	50	65	18	21
ASTM A-992	0.23	0.50-1.60	0.035	0.045	0.40	0.05	-	50-65	65	18	21

Nota: Cobre = 0.20% mínimo, cuando sea requerido.

Posiciones para medir Flechas verticales y laterales

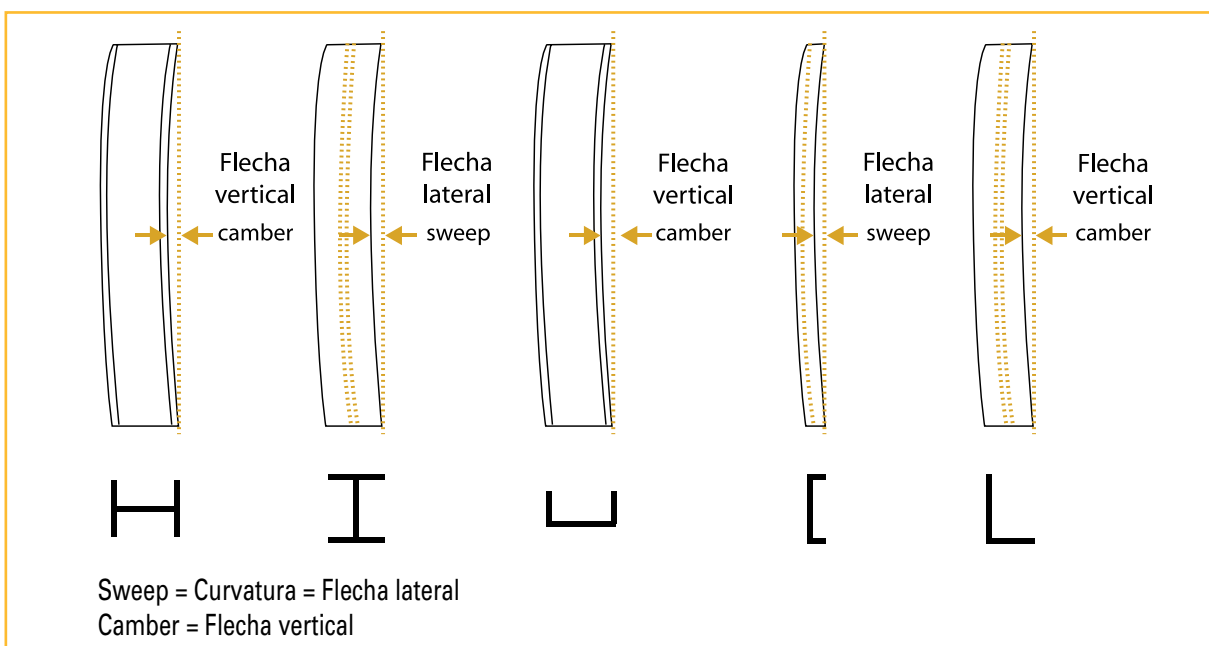
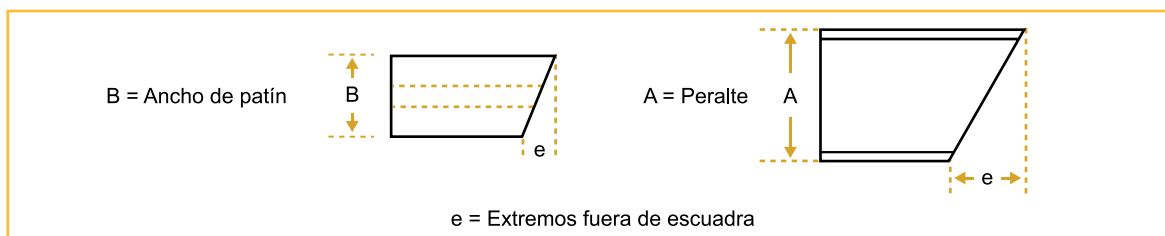


TABLA 2 TOLERANCIAS

2.1 Variaciones permisibles en extremos fuera de escuadra para vigas IPR (IR), canales CPS (CE) y ángulos APS (LI yLD) Tabla 20 y 22 ASTM A-6 (NMX-252)	
Perfil	Variaciones permisibles
Viga (IR)	1/64" por cada pulgada de peralte o del patín, si este es mayor que el peralte.
Canal (CE)	1/64" de pulgada/pulgada de peralte.
Angulos APS (LI y LD) (a)	3/128 de pulgada/pulgada del lado más largo o 1 1/2 grados.

(a): Las variaciones permisibles para los extremos fuera de escuadra son determinadas por el lado mayor del perfil.



2.2 Variaciones permisibles en rectitud para vigas IPR (IR) tabla 24 de ASTM A-6 (NMX 252)	
Características	Variación permisible
Flecha vertical y lateral (Camber y Sweep)	1/8 de pulgada x (número total de pies en la longitud/10) (a).
Cuando ciertas secciones (b) donde el ancho de patín es aproximadamente igual al peralte (secciones H) y son especificadas en el pedido como columnas	
Longitudes de 45 pies y abajo.	1/8 de pulgada x (número total de pies en la longitud/10) pero no mayor de 3/8 de pulgada.
Longitudes de arriba de 45 pies.	3/8 de pulgada + [1/8 de pulgada x ((número total de pies en la longitud - 45)/10)].

(a): Secciones con ancho de patín menor de 6 pulgadas, la tolerancia para la flecha es = 1/8 de pulgada x (número de pies de la longitud total/5).

(b): Aplica solamente para:

- Secciones de 8 pulgadas de peralte 31 lb/ft y mayores.
- Secciones de 10 pulgadas de peralte 49 lb/ft y mayores.
- Secciones de 12 pulgadas de peralte 65 lb/ft y mayores.
- Secciones de 14 pulgadas de peralte 90 lb/ft y mayores.
- Si otras secciones son especificadas en el pedido como columnas. La tolerancia estará sujeta a negociación con el fabricante.

2.3 Variaciones permisibles en sección transversal para vigas IPR (IR) y canales CPS (CE) Tabla 16 de ASTM A-6

Perfil	Tamaño nominal de la sección en pulgadas	(A) Peralte en pulgadas		(B) Patín en pulgadas		T+T' (a) Patines fuera de escuadra máx. en pulgadas (b)	(E) Alma fuera de centro en pulgadas (c)	(C-A) máx. en cualquier sección transversal en pulgadas
		Arriba del teórico	Abajo del teórico	Arriba del teórico	Abajo del teórico			
Vigas IPR (IR)	Hasta 12	1/8	1/8	1/4	3/16	1/4	3/16	1/4
	Mayor de 12	1/8	1/8	1/4	3/16	5/16	3/16	1/4
Canal CPS (CE)	De 3 a 7 inclusive	3/32	1/16	1/8	1/8	1/32	-	-
	Mayor de 7 hasta 14 inclusive	1/8	3/32	1/8	5/32	1/32	-	-

(A): Es medida en la línea central del alma.

(B): Es medida paralela al patín.

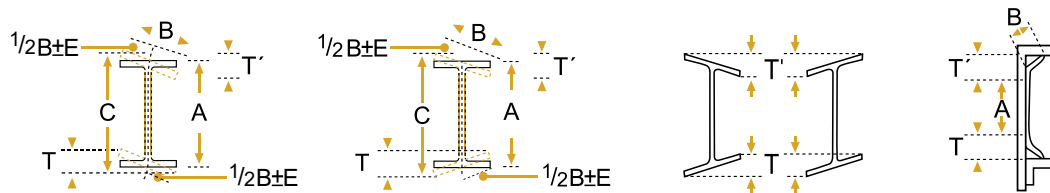
(C): Es medida paralela al alma.

(a): T + T' aplica cuando los patines de los canales están hacia adentro o hacia afuera.

(b): La tolerancia es por pulgada del ancho del patín, para vigas IPS (IR) y canales CPS (CE).

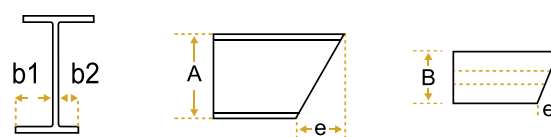
(c): Variación de 5/16 de pulgada máximo para secciones arriba de 426 lb/ft.

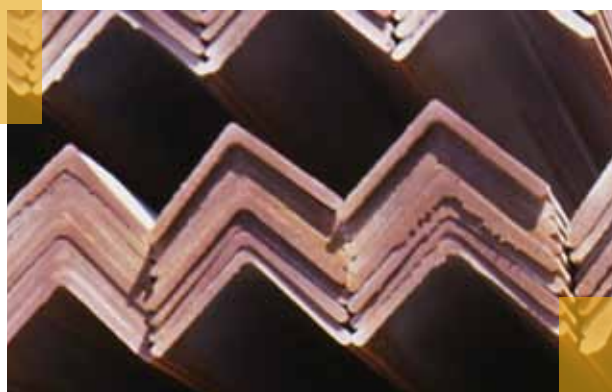
Patines fuera de escuadra



T + T'
Aplica cuando los patines de los canales están hacia adentro o hacia afuera

Alma fuera de centro (E)



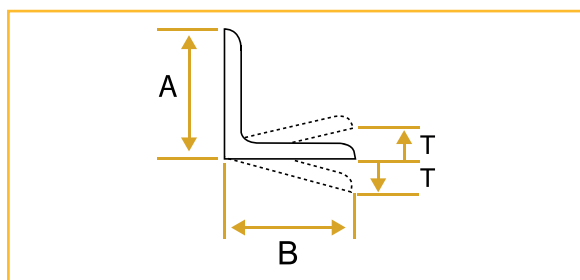


2.4 Variaciones permisibles en sección transversal para ángulos APS (LI y LD) Tabla 17 ASTM A-6

Perfil	Tamaño nominal en pulgadas	Patín en pulgadas		T, fuera de escuadra por pulgada de B en pulgadas
		Arriba del teórico	Arriba del teórico	
Ángulos (a)	De 3 a 4, inclusive	1/8	3/32	3/128 (b)
	Arriba de 4 a 6, inclusive	1/8	1/8	3/128 (b)

(a): Para ángulos de lados desiguales, el mayor de los lados determina la clasificación.

(b): 3/128 de pulgada/pulgada = 1 1/2 grados.



2.5 Variaciones permisibles en rectitud para vigas IPR (IR), canales CPS (CE) y ángulos APS (LI y LD) Tabla 21 ASTM A-6

Variable	Tamaño nominal en pulgadas (a)	Variaciones permisibles en pulgadas
Flecha vertical Camber	3 y mayores	1/8 x (número total de pies en la longitud/5).
Flecha lateral Sweep	Todos	Debido a la extrema variación en la flexibilidad de estos perfiles, las tolerancias en la rectitud para el sweep están sujetas a negociaciones entre el fabricante y el comprador para las secciones individuales involucradas.

(a): La mayor dimensión de la sección transversal.

Garantía de Perfiles Estructurales

La tolerancia en longitud para vigas IPR (IR), canales CPS (CE) y ángulos APS (LI y LD) es $-0/+2''$. La tolerancia en cuanto a variación del peso para viga (IPR), canal (CPS) y ángulo (APS), ya sea para el cálculo o especificación de los mismos, es de $\pm 2.5\%$.

Concepto	Garantía	Observaciones
Corrosión	6 meses	El acero en forma natural reacciona electroquímicamente con la humedad del medio ambiente, se garantiza libre de picaduras que afecte el metal base más de $1/32''$. Depende del tipo de almacenamiento y protección del producto.
Oxidación	No se garantiza	Por ser un producto que no se protege de ninguna forma, podrá contener oxidación ambiental ligera sin llegar a corrosión.
Calidad de la superficie	6 meses	El producto es suministrado en condición de rolado pudiendo estar presentes defectos o imperfecciones que no afectan el uso final del producto.
Dimensiones y forma	6 meses	Tolerancias de acuerdo a la norma ASTM A-6 (NMX 252).
Flecha vertical	6 meses	

Nota: No se aceptan reclamaciones después de 6 meses de la fecha de embarque.

La información de dimensiones y propiedades de los perfiles, está en base a AISC versión 14 y ASTM A-6.



Portal de Clientes AHMSA www.ahmsa.com

Utilizando tecnología de punta, el Portal de Clientes AHMSA proporciona servicios de información y venta de productos a través de Internet, manteniendo informado al cliente sobre las transacciones comerciales que tiene con nuestra empresa.

• Información a Clientes

AHMSA proporciona de manera oportuna y confiable toda la información desde el estado del pedido hasta el embarque del producto solicitado.

Los módulos de información son:

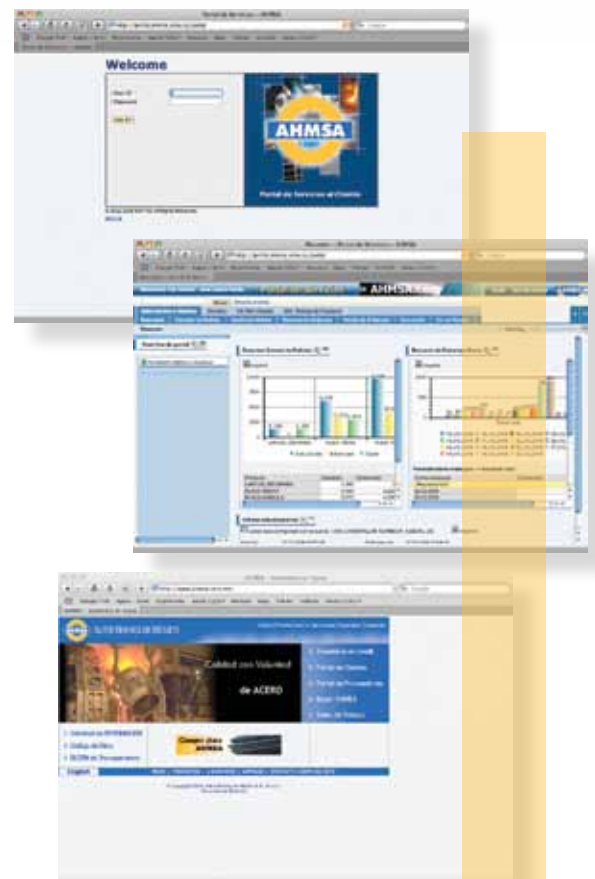
- Pedidos
- Facturación
- Producto en proceso
- Certificados de calidad
- Embarque
- Atención a reclamaciones
- Cartera

• Venta de inventarios de productos en existencia en Internet

En el Portal de Clientes, AHMSA ofrece todos sus productos en existencia disponibles para venta al cliente. Con esto obtiene beneficios en los costos de compra, tales como:

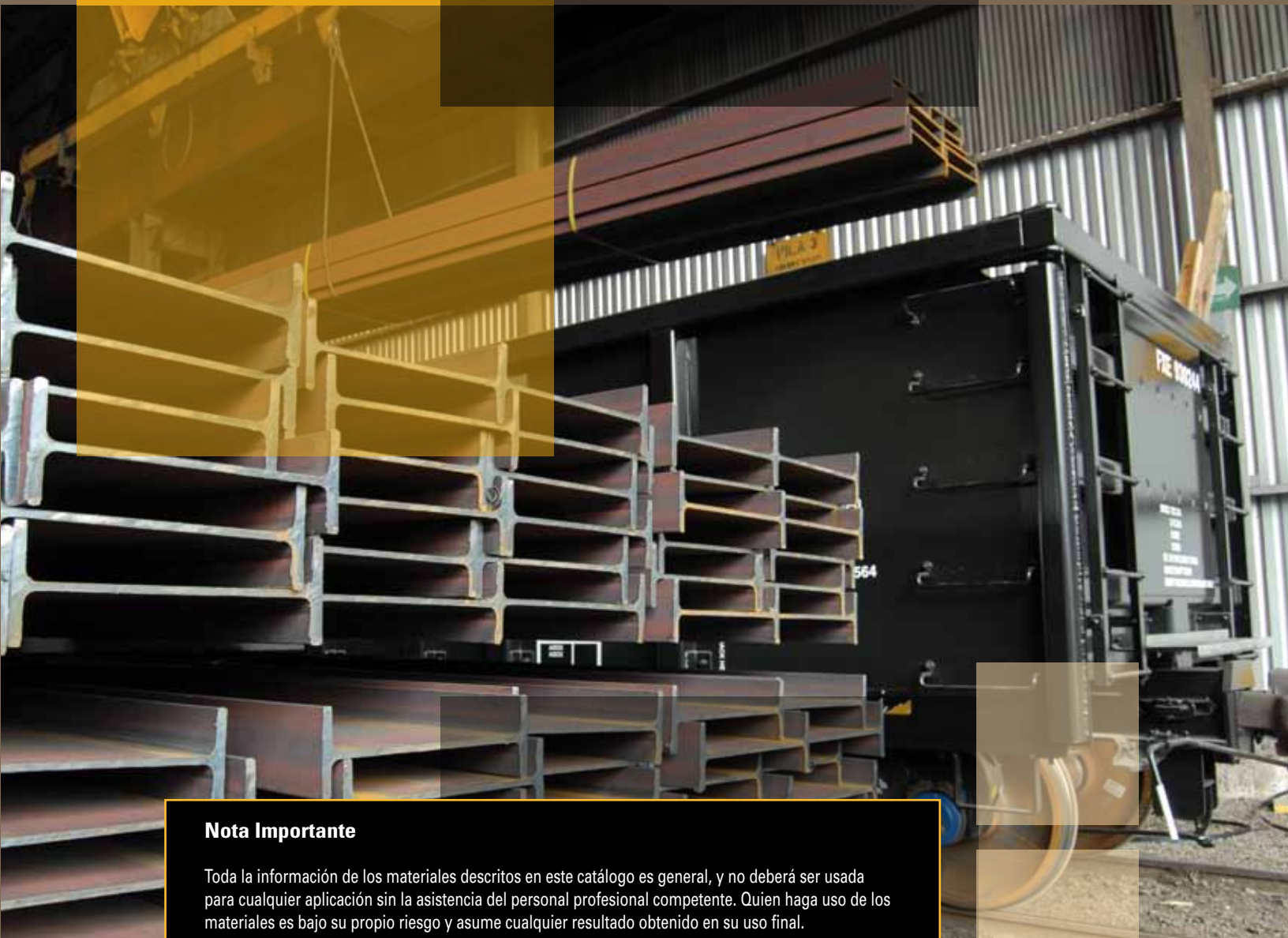
- Ahorro en llamadas telefónicas
- Ahorro en envíos de fax
- Compra a cualquier hora del día, los 7 días de la semana

La transacción se realiza de manera sencilla y rápida una vez que se han seleccionado los productos a comprar, proporcionando los datos de transporte y el destinatario donde se va a entregar el producto.



Para mayor información del portal de clientes marque los teléfonos:

- Llamada local (866) 649 34 12
- Para el interior de la república 01 800 718 62 90,
- o envíe un correo electrónico a webmaster@ahmsa.com



Nota Importante

Toda la información de los materiales descritos en este catálogo es general, y no deberá ser usada para cualquier aplicación sin la asistencia del personal profesional competente. Quien haga uso de los materiales es bajo su propio riesgo y asume cualquier resultado obtenido en su uso final.

Altos Hornos de México, S.A.B. de C.V. rechaza cualquier o todos los gastos por pérdida comercial, gastos de mano de obra o daños consecuenciales de cualquier otro tipo que implica la garantía para algún propósito en particular.

Este catálogo puede sufrir cambios o actualizaciones sin previo aviso y AHMSA no se compromete a dar aviso de los mismos.

La información a detalle de las especificaciones y garantías de este catálogo se encuentran en el Manual de especificaciones y garantías AHMSA (MEGA).

Las actualizaciones de la información la podrá encontrar en los archivos que se presentan en la página de Internet: WWW.AHMSA.COM, sección Productos.

Oficinas de ventas y de servicios



MONCLOVA

Ventas Oficinas Corporativas
Prol. Juárez s/n, Col. La Loma
Edificio GAN Módulo II
Monclova, Coahuila
C.P. 25770
Tels: (866) 6493400 Ext. 13412 y 13499
Fax: (866) 6337624

OPERACIONES INTERNACIONALES

Monclova
Tel: + 52 (866) 6493481
Fax: + 52 (866) 6492310

MONTERREY

Ventas Zona Noreste
CINTERMEX
Av. Fundidora 501
Monterrey, N.L. 64010
Tel: (81) 8151 5000
Fax: (81) 8369 6586

MEXICO

Ventas Zona Sur
Campos Elíseos 29, 2o. Piso
México, D.F. 11580
Tel: (55) 525 59 903

GUADALAJARA

Ventas Zona Pacífico
World Trade Center
Ave. Mariano Otero 1249
Col. Rinconada del Bosque
Of. B-133 3er Piso en Torre Pacifico.
Guadalajara, Jal. 44530
Tel: (33) 36 71 52 02
(33) 36 71 49 88
Fax: (33) 36 71 52 41

SAN LUIS POTOSI

Ventas Zona Central
Prol. Nereo Rodríguez Barragán 1205-3 A
Edificio Caletto 2
Col. Tequisquiapan
San Luis Potosí, S.L.P.
C.P. 78250
Tel. (444) 813-3484
813-3891
813-3973
813-5581
Fax (444) 813-3369



ALTOS HORNOS DE MEXICO

ventas@ahmsa.com • 01 800 7186290

www.ahmsa.com [f/AceroAHMSA](https://www.facebook.com/AceroAHMSA) [@AceroAHMSA](https://www.tumblr.com/AceroAHMSA)