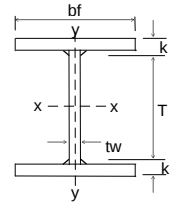
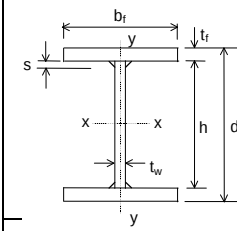


TABLA 2.1.1 **PERFILES SOLDADOS** **SECCIONES H**

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

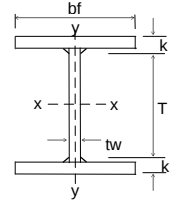
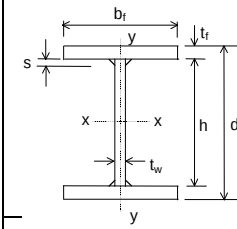


IMENSIONES				ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y						ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*							TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.								
H	d	x	b _f	x	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	Z _x /10 ³	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	Q _s	Q _a					X ₁	X ₂ x10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S		
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	F _y , MPa	f, MPa					MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm		
																						345	55	100	200	310									
H 1100 x 600 x 596.6	50	16	1000		76000	17883	32515	485	35500	1800	6001	154	9064	175	27.3	6.0	62.5	-	-	-	-	-	-	-	0.958	0.930	16784	7392	5143	496.1	5008	8			
565.2	50	12	1000		72000	17550	31909	494	34500	1800	6000	158	9036	176	27.3	6.0	83.3	-	-	-	-	-	-	-	0.973	0.939	0.920	16512	7355	5060	496.1	5049	6		
504.9	40	16	1020		64320	14905	27099	481	29602	1440	4801	150	7265	171	21.8	7.5	63.8	-	-	-	-	-	-	-	0.946	0.913	13435	18921	2705	404.5	6236	8			
472.9	40	12	1020		60240	14551	26456	491	28561	1440	4800	155	7237	173	21.8	7.5	85.0	-	-	-	-	-	-	-	0.964	0.923	0.901	13110	19206	2621	404.5	6334	6		
431.6	32	16	1036		54976	12436	22611	476	24799	1152	3841	145	5826	167	17.5	9.4	64.8	-	-	-	-	-	-	-	0.933	0.894	10924	46106	1457	328.5	7658	8			
399.0	32	12	1036		50832	12065	21937	487	23725	1152	3840	151	5797	170	17.5	9.4	86.3	-	-	-	-	-	-	-	0.955	0.905	0.879	10509	48903	1372	328.5	7889	6		
394.9	28	16	1044		50304	11173	20314	471	22369	1008	3361	142	5107	165	15.3	10.7	65.3	-	-	-	-	-	-	-	-	0.925	0.882	9755	75788	1024	289.6	8573	8		
362.1	28	12	1044		46128	10793	19624	484	21279	1008	3361	148	5078	168	15.3	10.7	87.0	0.980	-	-	-	-	-	-	0.948	0.894	0.865	9261	84057	940	289.6	8951	6		
H 1100 x 500 x 518.1	50	16	1000		66000	15125	27500	479	30250	1042	4168	126	6314	144	22.7	5.0	62.5	-	-	-	-	-	-	-	-	0.952	0.920	16929	7528	4310	287.1	4162	8		
486.7	50	12	1000		62000	14792	26894	488	29250	1042	4167	130	6286	146	22.7	5.0	83.3	-	-	-	-	-	-	-	-	0.969	0.929	0.907	16616	7487	4227	287.1	4202	6	
442.1	40	16	1020		56320	12656	23011	474	25362	834	3335	122	5065	141	18.2	6.3	63.8	-	-	-	-	-	-	-	-	0.938	0.901	13587	19229	2278	234.1	5169	8		
410.1	40	12	1020		52240	12303	22368	485	24321	833	3334	126	5037	143	18.2	6.3	85.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.959	0.911	0.886	13212	19586	2194	234.1	5266	6	
381.3	32	16	1036		48576	10610	19291	467	21381	667	2668	117	4066	138	14.5	7.8	64.8	-	-	-	-	-	-	-	-	0.924	0.880	11096	46442	1238	190.1	6318	8		
348.8	32	12	1036		44432	10240	18618	480	20308	667	2667	123	4037	140	14.5	7.8	86.3	-	-	-	-	-	-	-	-	0.948	0.892	0.862	10616	49820	1154	190.1	6545	6	
350.9	28	16	1044		44704	9563	17388	463	19368	584	2335	114	3567	136	12.7	8.9	65.3	-	-	-	-	-	-	-	-	0.915	0.867	9946	75561	878	167.6	7044	8		
318.1	28	12	1044		40528	9184	16698	476	18278	583	2334	120	3538	139	12.7	8.9	87.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.941	0.879	0.846	9374	85371	793	167.6	7410	6	
328.1	25	16	1050		41800	8767	15941	458	17848	521	2085	112	3192	134	11.4	10.0	65.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.907	0.856	9147	110475	668	150.5	7655	8	
295.2	25	12	1050		37600	8382	15239	472	16745	521	2084	118	3163	137	11.4	10.0	87.5	-	-	-	-	-	-	-	-	0.935	0.868	0.832	8479	132560	583	150.5	8194	6	
H 1100 x 400 x 439.6	50	16	1000		56000	12367	22485	470	25000	534	2668	97.6	4064	114	18.2	4.0	62.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.943	0.905	17130	7732	3477	147.0	3316	8	
408.2	50	12	1000		52000	12033	21879	481	24000	533	2667	101	4036	116	18.2	4.0	83.3	-	-	-	-	-	-	-	-	0.963	0.915	0.890	16760	7686	3394	147.0	3356	6	
379.3	40	16	1020		48320	10408	18924	464	21122	427	2135	94.0	3265	111	14.5	5.0	63.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.928	0.884	13796	19681	1851	119.9	4103	8	
347.3	40	12	1020		44240	10054	18280	477	20081	427	2134	98.2	3237	113	14.5	5.0	85.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.952	0.895	0.865	13353	20155	1768	119.9	4199	6	
331.1	32	16	1036		42176	8785	15972	456	17964	342	1708	90.0	2626	108	11.6	6.3	64.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.913	0.862	11333	46914	1020	97.33	4982	8	
298.6	32	12	1036		38032	8414	15298	470	16890	341	1707	94.8	2597	111	11.6	6.3	86.3	-	-	-	-	-	-	-	-	0.940	0.873	0.838	10761	51178	935	97.33	5202	6	
307.0	28	16	1044		39104	7954	14462	451	16366	299	1495	87.4	2307	107	10.2	7.1	65.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.903	0.848	10210	75226	732	85.81	5522	8	
274.2	28	12	1044		34928	7575	13772	466	15276	299	1494	92.5	2278	109	10.2	7.1	87.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.932	0.860	0.821	9529	87290	647	85.81	5871	6	
288.9	25	16	1050		36800	7323	13314	446	15160	267	1335	85.2	2067	105	9.09	8.0	65.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.895	0.837	9441	108123	563	77.04	5962	8	
255.9	25	12	1050		32600	6937	12612	461	14058	267	1334	90.5	2038	108	9.09	8.0	87.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.925	0.848	0.807	8645	134588	479	77.04	6469	6
270.8	22	16	1056		34496	6684	12153	440	13947	235	1175	82.5	1828	103	8.00	9.1	66.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.885	0.823	8759	154692	431	68.18	6412	8
237.6	22	12	1056		30272	6291	11439	456	12832	235	1174	88.1	1798	106	8.00	9.1	88.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.918	0.834	0.790	7810	212936	346	68.18	7157	6
258.7	20	16	1060		32960	6254	11371	436	13134	214	1068	80.5	1668	102	7.27	10.0	66.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.878	0.813	8371	194080	361	62.21	6695	8
225.5	20	12	1060		28720	5857	10649	452	12011	213	1067	86.2	1638	105	7.27	10.0	88.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.912	0.823	0.777	7292	292130	276	62.21	7662	6

* PANDEO LOCAL
 - Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
 - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
 - Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.
 - Para F_y < 345 MPa, Q_s=1 en todos los perfiles de la tabla.
 DISEÑO POR MFCR :
 - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
 - si f < 55 MPa, Q_a = 1, sin error
 - si f ≥ 55 MPa, error en Q_a varía hasta en ± 3 %
 - Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con F_y=345 MPa, pero tiene M_n≥0.92M_d.
 - si se usa acero con F_y≤ 265 MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
 - Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si P_u/f_bP_y≤0.45 ningún alma clasifica como esbelta. S P_u/f_bP_y>0.45, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
 DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
 - Flexión simple : usar Q_s tabulado y Q_a=1.
 - Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y f=F_y para determinar Q_a.

TABLA 2.1.1 PERFILES SOLDADOS SECCIONES H

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

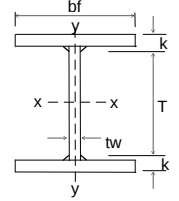
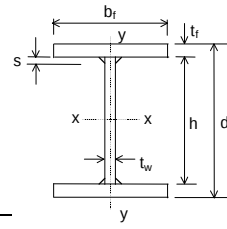


IMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y				ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*					TORSIÓN Y ALABEO		SOLD. AUTO.						
t_f	t_w	h	A	$I_x/10^6$	$S_x/10^3$	r_x	$Z_x/10^3$	$I_y/10^6$	$S_y/10^3$	r_y	$Z_y/10^3$	i_a	i_t	$b_f/2t_f$	h/t_w	Q_s	Q_a					X_1	$X_2 \times 10^8$	$J/10^4$	$C_w/10^{12}$	$\sqrt{EC_w/GJ}$	S
mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	F_y, MPa	f, MPa					MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm
345	55	100	200	310																							
H 1100 x 350 x 400.4	50	16	1000	51000	10988	19977	464	22375	358	2044	83.7	3127	99.2	15.9	3.5	62.5	-	-	-	0.937	0.896	17261	7877	3060	98.48	2893	8
369.0	50	12	1000	47000	10654	19371	476	21375	357	2042	87.2	3099	101	15.9	3.5	83.3	-	-	0.959	0.906	0.878	16856	7829	2977	98.48	2933	6
347.9	40	16	1020	44320	9284	16880	458	19002	286	1635	80.4	2515	96.6	12.7	4.4	63.8	-	-	-	0.922	0.874	13933	19995	1638	80.29	3570	8
315.9	40	12	1020	40240	8930	16237	471	17961	286	1634	84.3	2487	98.4	12.7	4.4	85.0	-	-	0.947	0.885	0.852	13445	20560	1554	80.29	3665	6
306.0	32	16	1036	38976	7872	14313	449	16255	229	1309	76.7	2026	93.8	10.2	5.5	64.8	-	-	-	0.906	0.851	11488	47229	910	65.21	4315	8
273.4	32	12	1036	34832	7501	13639	464	15181	229	1308	81.1	1997	96.1	10.2	5.5	86.3	-	-	0.934	0.862	0.824	10856	52132	826	65.21	4530	6
285.0	28	16	1044	36304	7149	12999	444	14865	200	1145	74.3	1782	92.1	8.91	6.3	65.3	-	-	-	0.896	0.837	10383	74988	659	57.48	4764	8
252.2	28	12	1044	32128	6770	12309	459	13775	200	1144	78.9	1753	94.6	8.91	6.3	87.0	-	-	0.926	0.847	0.806	9630	88622	574	57.48	5103	6
269.3	25	16	1050	34300	6600	12000	439	13816	179	1023	72.2	1598	90.6	7.95	7.0	65.6	-	-	-	0.887	0.825	9633	106577	511	51.61	5123	8
236.3	25	12	1050	30100	6214	11299	454	12714	179	1022	77.1	1569	93.3	7.95	7.0	87.5	-	-	0.919	0.835	0.791	8753	135970	427	51.61	5609	6
253.5	22	16	1056	32296	6045	10990	433	12761	158	900	69.8	1415	88.8	7.00	8.0	66.0	-	-	-	0.878	0.811	8978	150123	396	45.67	5479	8
220.4	22	12	1056	28072	5652	10277	449	11646	157	899	74.9	1386	91.8	7.00	8.0	88.0	-	-	0.911	0.821	0.773	7931	213326	311	45.67	6184	6
243.0	20	16	1060	30960	5671	10311	428	12054	143	819	68.0	1293	87.4	6.36	8.8	66.3	-	-	-	0.871	0.801	8610	185900	334	41.67	5695	8
209.8	20	12	1060	26720	5274	9589	444	10931	143	818	73.2	1263	90.6	6.36	8.8	88.3	-	-	0.905	0.810	0.760	7423	290217	249	41.67	6598	6
232.5	18	16	1064	29624	5294	9626	423	11345	129	737	66.0	1171	85.8	5.73	9.7	66.5	-	-	-	0.863	0.790	8315	225329	284	37.65	5873	8
199.1	18	12	1064	25368	4893	8896	439	10213	129	736	71.2	1141	89.2	5.73	9.7	88.7	-	-	0.898	0.798	0.745	6961	394432	198	37.65	7024	6
222.1	16	16	1068	28288	4915	8936	417	10633	115	655	63.7	1048	84.0	5.09	10.9	66.8	0.999	-	0.993	0.854	0.778	8109	264505	244	33.59	5988	8
188.5	16	12	1068	24016	4509	8197	433	9492	114	654	69.0	1018	87.6	5.09	10.9	89.0	0.969	-	0.891	0.785	0.729	6560	529927	158	33.59	7434	6
H 1000 x 500 x 491.4	50	14	900	62600	12142	24284	440	26585	1042	4167	129	6294	146	25.0	5.0	64.3	-	-	-	0.956	0.930	18548	4935	4254	235.0	3790	8
463.2	50	10	900	59000	11899	23798	449	25775	1042	4167	133	6273	148	25.0	5.0	90.0	-	0.998	0.968	0.938	0.922	18255	4865	4198	235.0	3815	6
415.1	40	14	920	52880	10130	20260	438	22162	834	3334	126	5045	143	20.0	6.3	65.7	-	-	-	0.944	0.913	14766	12862	2221	192.0	4741	8
400.7	40	12	920	51040	10000	20000	443	21739	833	3334	128	5033	144	20.0	6.3	76.7	-	-	0.977	0.930	0.905	14587	12911	2189	192.0	4776	6
354.1	32	14	936	45104	8456	16911	433	18554	667	2668	122	4046	140	16.0	7.8	66.9	-	-	0.996	0.930	0.893	11912	32238	1181	156.2	5864	8
339.4	32	12	936	43232	8319	16638	439	18116	667	2667	124	4034	142	16.0	7.8	78.0	-	-	0.969	0.914	0.884	11688	33016	1148	156.2	5947	6
323.5	28	14	944	41216	7597	15194	429	16727	584	2334	119	3546	139	14.0	8.9	67.4	-	-	0.994	0.921	0.881	10566	54319	821	137.8	6607	8
308.7	28	12	944	39328	7457	14913	435	16281	583	2334	122	3534	140	14.0	8.9	78.7	-	-	0.964	0.903	0.870	10302	56805	788	137.8	6744	6
300.7	25	14	950	38300	6943	13886	426	15346	521	2084	117	3172	137	12.5	10.0	67.9	-	-	0.992	0.913	0.869	9608	82616	610	123.8	7263	8
285.7	25	12	950	36400	6800	13600	432	14895	521	2084	120	3159	138	12.5	10.0	79.2	-	-	0.960	0.893	0.858	9301	88595	577	123.8	7468	6

* PANDEO LOCAL
- Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.
- Para F_y < 345 MPa, Q_s=1 en todos los perfiles de la tabla.
DISEÑO POR MFCR :
- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
- si f < 55 MPa, Q_a = 1, sin error
- si f ≥ 55 MPa, error en Q_a varía hasta en ± 3 %
- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con F_y=345 MPa, pero tiene M_n≥0.92M_d.
- si se usa acero con F_y≤ 265 MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
- Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si P_u/f_bP_y≤0.45 ningún alma clasifica como esbelta. S P_u/f_bP_y>0.45, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
- Flexión simple : usar Q_s tabulado y Q_a=1.
- Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y f=F_y para determinar Q_a.

TABLA 2.1.1 **PERFILES SOLDADOS** **SECCIONES H**

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

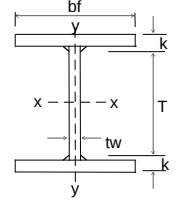
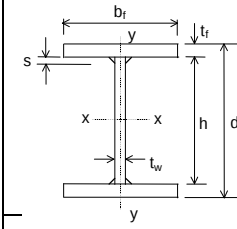


			IMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y						ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*					TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
H	d	x	b _f	x	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶			S _x /10 ³			r _x	Z _x /10 ³			I _y /10 ⁶	S _y /10 ³			r _y	Z _y /10 ³			i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	Q _s	Q _a					X ₁	X ₂ 10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²		√EC _w /GJ	S																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

* PANDEO LOCAL - Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
 - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
 - Valor de Q_s ó Q_a no indicado, significa valor unitario.
 - Para F_y < 345 MPa, Q_s=1 en todos los perfiles de la tabla.
 DISEÑO POR MFCR :
 - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
 - si f < 55 MPa, Q_a = 1, sin error
 - si f ≥ 55 MPa, error en Q_a varía hasta en ± 3 %
 - Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con F_y=345 MPa, pero tiene M_n ≥ 0.92M_d.
 - si se usa acero con F_y ≤ 265 MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
 - Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si P_u/f_bP_y ≤ 0.45 ningún alma clasifica como esbelta. S P_u/f_bP_y > 0.45, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
 DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
 - Flexión simple : usar Q_s tabulado y Q_a=1.
 - Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y f=F_y para determinar Q_a.

TABLA 2.1.1 PERFILES SOLDADOS SECCIONES H

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



IMENSIONES				ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y				ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*					TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.				
t_f	t_w	h	A	$I_x/10^6$	$S_x/10^3$	r_x	$Z_x/10^3$	$I_y/10^6$	$S_y/10^3$	r_y	$Z_y/10^3$	i_a	i_t	$b_f/2t_f$	h/t_w	Q_s	Q_a					X_1	$X_2 \times 10^8$	$J/10^4$	$C_w/10^{12}$	$\sqrt{EC_w/GJ}$	S
F_y, MPa	f, MPa																										
345	55	100	200	310	MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	mm	mm	mm	-	-	345	55	100	200	310	MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	
H 900 x 500 x 467.9	50	12	800	59600	9554	21230	400	23170	1042	4167	132	6279	149	27.8	5.0	66.7	-	-	0.998	0.961	0.941	20609	3074	4216	188.2	3407	6
455.3	50	10	800	58000	9468	21041	404	22850	1042	4167	134	6270	149	27.8	5.0	80.0	-	-	0.981	0.952	0.937	20463	3050	4195	188.2	3415	6
391.2	40	12	820	49840	7953	17673	399	19217	833	3334	129	5030	146	22.2	6.3	68.3	-	-	0.994	0.950	0.925	16291	8133	2183	154.1	4284	6
378.4	40	10	820	48200	7861	17468	404	18881	833	3334	131	5021	147	22.2	6.3	82.0	-	-	0.974	0.939	0.920	16131	8101	2162	154.1	4305	6
330.0	32	12	836	42032	6614	14699	397	15985	667	2667	126	4030	143	17.8	7.8	69.7	-	-	0.990	0.936	0.907	13012	20929	1142	125.6	5346	6
316.8	32	10	836	40360	6517	14482	402	15635	667	2667	129	4021	144	17.8	7.8	83.6	-	-	0.966	0.923	0.901	12822	21090	1121	125.6	5396	6
299.3	28	12	844	38128	5926	13168	394	14345	583	2334	124	3530	141	15.6	8.9	70.3	-	-	0.987	0.928	0.895	11446	36174	782	110.9	6072	6
286.1	28	10	844	36440	5826	12946	400	13989	583	2334	127	3521	142	15.6	8.9	84.4	-	-	0.961	0.913	0.888	11227	36936	761	110.9	6156	6
276.3	25	12	850	35200	5401	12001	392	13105	521	2084	122	3156	140	13.9	10.0	70.8	-	-	0.985	0.920	0.884	10314	56690	571	99.69	6736	6
263.0	25	10	850	33500	5298	11774	398	12744	521	2084	125	3146	141	13.9	10.0	85.0	-	-	0.956	0.904	0.876	10063	58862	550	99.69	6865	6
H 900 x 400 x 389.4	50	12	800	49600	7745	17212	395	18920	533	2667	104	4029	118	22.2	4.0	66.7	-	-	0.998	0.954	0.929	20772	3139	3382	96.33	2721	6
376.8	50	10	800	48000	7660	17022	399	18600	533	2667	105	4020	119	22.2	4.0	80.0	-	-	0.977	0.942	0.923	20599	3108	3362	96.33	2730	6
328.4	40	12	820	41840	6472	14383	393	15777	427	2134	101	3230	116	17.8	5.0	68.3	-	-	0.993	0.940	0.911	16451	8322	1756	78.89	3418	6
315.6	40	10	820	40200	6381	14179	398	15441	427	2134	103	3221	116	17.8	5.0	82.0	-	-	0.969	0.927	0.904	16260	8284	1735	78.89	3438	6
279.7	32	12	836	35632	5408	12019	390	13207	341	1707	97.9	2590	113	14.2	6.3	69.7	-	-	0.988	0.925	0.890	13177	21389	924	64.29	4254	6
266.6	32	10	836	33960	5311	11802	395	12858	341	1707	100	2581	114	14.2	6.3	83.6	-	-	0.960	0.909	0.882	12950	21603	903	64.29	4303	6
255.3	28	12	844	32528	4861	10802	387	11903	299	1494	95.8	2270	112	12.4	7.1	70.3	-	-	0.985	0.915	0.877	11619	36832	636	56.78	4819	6
242.1	28	10	844	30840	4761	10579	393	11547	299	1494	98.4	2261	113	12.4	7.1	84.4	-	-	0.953	0.897	0.868	11358	37811	614	56.78	4901	6
237.1	25	12	850	30200	4443	9874	384	10918	267	1334	94.0	2031	110	11.1	8.0	70.8	-	-	0.982	0.907	0.865	10499	57386	467	51.04	5330	6
223.7	25	10	850	28500	4341	9647	390	10556	267	1334	96.7	2021	112	11.1	8.0	85.0	-	-	0.948	0.887	0.855	10200	60126	446	51.04	5456	6
218.8	22	12	856	27872	4020	8933	380	9925	235	1174	91.8	1791	109	9.78	9.1	71.3	-	-	0.979	0.896	0.852	9435	92188	335	45.23	5929	6
205.4	22	10	856	26160	3915	8701	387	9558	235	1174	94.7	1781	110	9.78	9.1	85.6	-	-	0.941	0.875	0.840	9081	99780	313	45.23	6127	6
206.6	20	12	860	26320	3734	8298	377	9259	213	1067	90.1	1631	108	8.89	10.0	71.7	-	-	0.976	0.889	0.841	8769	128283	264	41.30	6377	6
193.1	20	10	860	24600	3628	8063	384	8889	213	1067	93.1	1622	109	8.89	10.0	86.0	-	-	0.936	0.865	0.828	8365	143389	243	41.30	6652	6

* PANDEO LOCAL

- Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.

- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.

- Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.

- Para $F_y < 345$ MPa, $Q_s=1$ en todos los perfiles de la tabla.

DISEÑO POR MFCR :

- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3

ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :

- si $f < 55$ MPa, $Q_a = 1$, sin error

- si $f \geq 55$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$

- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con $F_y=345$ MPa, pero tiene $M_n \geq 0.92M_d$.

- si se usa acero con $F_y \leq 265$ MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.

- Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si $P_u/f_b P_y \leq 0.45$ ningún alma clasifica como esbelta. $S P_u/f_b P_y > 0.45$, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.

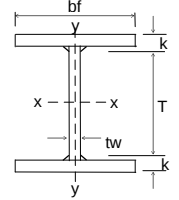
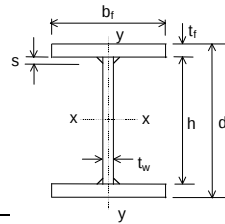
DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :

- Flexión simple : usar Q_s tabulado y $Q_a=1$.

- Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y $f=F_y$ para determinar Q_a .

TABLA 2.1.1 **PERFILES SOLDADOS** **SECCIONES H**

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

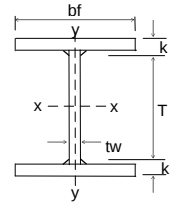
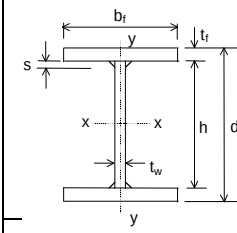


IMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y				ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*					TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.											
H	d	x	b _f	x	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	Z _x /10 ³	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	Q _s	Q _a					X ₁	X ₂ ×10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	345	f, MPa					MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm
H	900	x	350	x	350.1	50	12	800	44600	6841	15203	392	16795	357	2042	89.5	3091	103	19.4	3.5	66.7	-	-	0.998	0.948	0.921	20882	3185	2966	64.54	2379	6	
	337.6					50	10	800	43000	6756	15013	396	16475	357	2042	91.2	3083	103	19.4	3.5	80.0	-	-	0.975	0.936	0.915	20690	3150	2945	64.54	2387	6	
	297.0					40	12	820	37840	5732	12738	389	14057	286	1634	86.9	2480	101	15.6	4.4	68.3	-	-	0.993	0.934	0.901	16557	8456	1543	52.85	2984	6	
	284.2					40	10	820	36200	5640	12534	395	13721	286	1634	88.9	2471	101	15.6	4.4	82.0	-	-	0.966	0.918	0.893	16346	8414	1522	52.85	3005	6	
	254.6					32	12	836	32432	4805	10679	385	11818	229	1307	84.0	1990	98.2	12.4	5.5	69.7	-	-	0.987	0.917	0.879	13286	21714	815	43.07	3708	6	
	241.5					32	10	836	30760	4708	10462	391	11469	229	1307	86.2	1981	99.2	12.4	5.5	83.6	-	-	0.955	0.899	0.870	13035	21969	794	43.07	3757	6	
	233.4					28	12	844	29728	4328	9619	382	10683	200	1144	82.1	1745	96.8	10.9	6.3	70.3	-	-	0.984	0.907	0.865	11735	37291	562	38.04	4193	6	
	220.1					28	10	844	28040	4228	9396	388	10326	200	1144	84.5	1736	97.9	10.9	6.3	84.4	-	-	0.949	0.887	0.854	11445	38431	541	38.04	4274	6	
	217.4					25	12	850	27700	3965	8810	378	9824	179	1022	80.3	1562	95.6	9.72	7.0	70.8	-	-	0.980	0.898	0.853	10622	57864	415	34.19	4629	6	
	204.1					25	10	850	26000	3862	8583	385	9463	179	1021	82.9	1553	96.8	9.72	7.0	85.0	-	-	0.943	0.876	0.841	10290	61015	394	34.19	4752	6	
	201.5					22	12	856	25672	3596	7991	374	8959	157	899	78.3	1378	94.1	8.56	8.0	71.3	-	-	0.977	0.888	0.839	9571	92289	299	30.30	5133	6	
	188.1					22	10	856	23960	3491	7758	382	8592	157	899	81.0	1369	95.5	8.56	8.0	85.6	-	-	0.936	0.863	0.825	9178	100895	278	30.30	5326	6	
	190.9					20	12	860	24320	3347	7438	371	8379	143	817	76.7	1256	93.0	7.78	8.8	71.7	-	-	0.974	0.880	0.828	8917	127475	237	27.67	5505	6	
	177.4					20	10	860	22600	3241	7202	379	8009	143	817	79.5	1247	94.5	7.78	8.8	86.0	-	-	0.931	0.853	0.813	8468	144383	216	27.67	5771	6	
	180.3					18	12	864	22968	3096	6879	367	7796	129	736	74.9	1134	91.8	7.00	9.7	72.0	-	-	0.971	0.871	0.816	8313	176708	187	25.02	5899	6	
	166.7					18	10	864	21240	2988	6641	375	7423	129	735	77.8	1124	93.4	7.00	9.7	86.4	-	-	0.925	0.842	0.799	7793	210080	165	25.02	6269	6	
	169.7					16	12	868	21616	2842	6316	363	7211	114	654	72.8	1011	90.3	6.22	10.9	72.3	0.991	-	0.968	0.861	0.803	7777	243489	146	22.34	6296	6	
	156.1					16	10	868	19880	2733	6074	371	6834	114	654	75.9	1002	92.1	6.22	10.9	86.8	0.971	-	0.918	0.830	0.783	7165	309204	125	22.34	6815	6	
H	900	x	300	x	265.6	40	12	820	33840	4992	11094	384	12337	180	1201	73.0	1830	85.5	13.3	3.8	68.3	-	-	0.992	0.926	0.890	16690	8634	1330	33.28	2551	6	
	252.8					40	10	820	32200	4900	10889	390	12001	180	1200	74.8	1821	86.3	13.3	3.8	82.0	-	-	0.961	0.908	0.880	16455	8589	1309	33.28	2571	6	
	229.5					32	12	836	29232	4202	9339	379	10429	144	961	70.2	1470	83.3	10.7	4.7	69.7	-	-	0.986	0.908	0.866	13422	22140	705	27.12	3162	6	
	216.3					32	10	836	27560	4105	9122	386	10080	144	960	72.3	1461	84.3	10.7	4.7	83.6	-	-	0.950	0.888	0.855	13141	22455	684	27.12	3210	6	
	211.4					28	12	844	26928	3796	8435	375	9462	126	841	68.4	1290	82.0	9.33	5.4	70.3	-	-	0.982	0.898	0.851	11878	37888	489	23.95	3568	6	
	198.1					28	10	844	25240	3696	8213	383	9106	126	840	70.7	1281	83.1	9.33	5.4	84.4	-	-	0.943	0.874	0.838	11553	39250	468	23.95	3647	6	
	197.8					25	12	850	25200	3486	7747	372	8730	113	751	66.9	1156	80.9	8.33	6.0	70.8	-	-	0.979	0.888	0.839	10775	58474	363	21.53	3928	6	
	184.5					25	10	850	23500	3384	7519	379	8369	113	750	69.2	1146	82.1	8.33	6.0	85.0	-	-	0.937	0.863	0.824	10402	62180	342	21.53	4048	6	
	184.3					22	12	856	23472	3172	7048	368	7993	99.1	661	65.0	1021	79.6	7.33	6.8	71.3	-	-	0.975	0.877	0.824	9740	92405	264	19.08	4339	6	
	170.8					22	10	856	21760	3067	6816	375	7627	99.1	660	67.5	1011	80.9	7.33	6.8	85.6	-	-	0.929	0.849	0.807	9298	102338	242	19.08	4525	6	
	175.2					20	12	860	22320	2960	6577	364	7499	90.1	601	63.5	931	78.5	6.67	7.5	71.7	-	-	0.972	0.869	0.813	9101	126448	211	17.42	4637	6	
	161.7					20	10	860	20600	2854	6341	372	7129	90.1	600	66.1	922	79.9	6.67	7.5	86.0	-	-	0.924	0.839	0.794	8596	145649	189	17.42	4892	6	
	166.2					18	12	864	21168	2746	6101	360	7002	81.1	541	61.9	841	77.4	6.00	8.3	72.0	-	-	0.969	0.860	0.801	8517	173049	167	15.75	4946	6	
	152.6					18	10	864	19440	2638	5863	368	6629	81.1	540	64.6	832	78.9	6.00	8.3	86.4	-	-	0.918	0.828	0.780	7933	210161	146	15.75	5296	6	
	157.1					16	12	868	20016	2530	5621	356	6503	72.1	481	60.0	751	76.0	5.33	9.4	72.3	-	-	0.965	0.850	0.787	8007	234408	133	14.07	5247	6	
	143.5					16	10	868	18280	2421	5379	364	6127	72.1	480	62.8	742	77.6	5.33	9.4	86.8	-	-	0.911	0.815	0.764	7322	305503	111	14.07	5730	6	
	148.1					14	12	872	18864	2312	5137	350	6002	63.1	421	57.8	661	74.4	4.67	10.7	72.7	0.999	-	0.961	0.838	0.772	7595	309241	106	12.36	5509	6	
	134.4					14	10	872	17120	2201	4891	359	5622	63.1	420	60.7	652	76.2	4.67	10.7	87.2	0.980	-	0.903	0.800	0.746	6784	441768	84.4	12.36	6171	6	

* PANDEO LOCAL - Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
 - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
 - Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.
 - Para $F_y < 345$ MPa, $Q_s = 1$ en todos los perfiles de la tabla.
 DISEÑO POR MFCR :
 - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
 - si $f < 55$ MPa, $Q_a = 1$, sin error
 - si $f \geq 55$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$
 - Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con $F_y = 345$ MPa, pero tiene $M_n \geq 0.92 M_d$.
 - si se usa acero con $F_y \leq 265$ MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
 - Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si $P_u/f_b P_y \leq 0.45$ ningún alma clasifica como esbelta. $S P_u/f_b P_y > 0.45$, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
 DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
 - Flexión simple : usar Q_s tabulado y $Q_a = 1$.
 - Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y $f = F_y$ para determinar Q_a .

TABLA 2.1.1 PERFILES SOLDADOS SECCIONES H

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

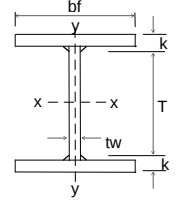
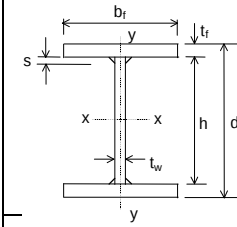


				IMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y						ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*					TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.					
H	d	x	b _f	x	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	Z _x /10 ³	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	Q _s	Q _a					X ₁	X ₂ x10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	F _y , MPa	f, MPa					MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm
																						345	55	100	200	310							
H	800	x	400	x	379.9	50	12	700	48400	5976	14941	351	16470	533	2667	105	4025	120	25.0	4.0	58.3	-	-	-	0.973	0.949	23618	1848	3377	75.00	2403	6	
	358.0					50	8	700	45600	5862	14655	359	15980	533	2667	108	4011	121	25.0	4.0	87.5	-	-	-	0.976	0.952	0.939	23266	1810	3346	75.00	2414	5
	307.7					40	10	720	39200	4936	12340	355	13456	427	2134	104	3218	118	20.0	5.0	72.0	-	-	-	0.988	0.947	0.925	18431	4919	1732	61.61	3041	6
	296.4					40	8	720	37760	4874	12185	359	13197	427	2133	106	3212	118	20.0	5.0	90.0	-	0.998	0.968	0.938	0.922	18255	4865	1720	61.61	3052	5	
	258.7					32	10	736	32960	4109	10273	353	11185	341	1707	102	2578	115	16.0	6.3	73.6	-	-	0.982	0.933	0.907	14629	12909	899	50.33	3814	6	
	234.2					28	10	744	29840	3682	9205	351	10030	299	1494	100	2259	114	14.0	7.1	74.4	-	-	0.978	0.924	0.894	12805	22685	611	44.50	4351	6	
	215.9					25	10	750	27500	3356	8389	349	9156	267	1334	98.5	2019	113	12.5	8.0	75.0	-	-	0.975	0.915	0.883	11478	36215	443	40.04	4850	6	
	197.5					22	10	756	25160	3024	7560	347	8275	235	1174	96.6	1779	111	11.0	9.1	75.6	-	-	0.971	0.905	0.870	10195	60433	310	35.51	5458	6	
	185.3					20	10	760	23600	2800	7000	344	7684	213	1067	95.1	1619	110	10.0	10.0	76.0	-	-	0.967	0.898	0.860	9372	87297	239	32.45	5937	6	
H	800	x	350	x	340.7	50	12	700	43400	5272	13180	349	14595	357	2042	90.7	3088	104	21.9	3.5	58.3	-	-	-	0.970	0.944	23736	1871	2960	50.24	2101	6	
	318.7					50	8	700	40600	5158	12895	356	14105	357	2042	93.8	3074	105	21.9	3.5	87.5	-	-	-	0.973	0.946	0.931	23346	1828	2929	50.24	2112	5
	276.3					40	10	720	35200	4358	10895	352	11936	286	1634	90.1	2468	102	17.5	4.4	72.0	-	-	-	0.987	0.941	0.917	18524	4987	1519	41.27	2658	6
	265.0					40	8	720	33760	4296	10739	357	11677	286	1634	92.0	2462	103	17.5	4.4	90.0	-	0.998	0.964	0.930	0.913	18329	4926	1506	41.27	2669	5	
	233.6					32	10	736	29760	3637	9093	350	9956	229	1307	87.7	1978	100	14.0	5.5	73.6	-	-	0.980	0.926	0.897	14721	13101	790	33.72	3331	6	
	212.3					28	10	744	27040	3265	8162	347	8949	200	1144	86.0	1734	99.0	12.3	6.3	74.4	-	-	0.976	0.916	0.883	12898	23013	538	29.81	3796	6	
	196.3					25	10	750	25000	2980	7451	345	8188	179	1021	84.5	1550	98.0	10.9	7.0	75.0	-	-	0.972	0.907	0.872	11575	36689	390	26.82	4227	6	
	180.2					22	10	756	22960	2691	6728	342	7419	157	899	82.8	1366	96.7	9.63	8.0	75.6	-	-	0.968	0.896	0.858	10298	61030	274	23.79	4748	6	
	169.6					20	10	760	21600	2496	6239	340	6904	143	817	81.4	1244	95.7	8.75	8.8	76.0	-	-	0.964	0.888	0.847	9482	87826	213	21.74	5155	6	
	158.9					18	10	764	20240	2298	5746	337	6386	129	735	79.7	1122	94.7	7.88	9.7	76.4	-	-	0.961	0.879	0.835	8703	128773	162	19.66	5615	6	
148.2					16	10	768	18880	2099	5247	333	5865	114	654	77.8	999	93.4	7.00	10.9	76.8	0.985	-	0.956	0.868	0.821	7975	191572	122	17.57	6126	6		
H	800	x	300	x	244.9	40	10	720	31200	3780	9450	348	10416	180	1200	76.0	1818	87.3	15.0	3.8	72.0	-	-	0.985	0.934	0.906	18642	5077	1305	25.99	2275	6	
	233.6					40	8	720	29760	3718	9294	353	10157	180	1200	77.8	1812	88.0	15.0	3.8	90.0	-	0.998	0.959	0.921	0.901	18423	5007	1293	25.99	2286	5	
	208.5					32	10	736	26560	3165	7913	345	8727	144	960	73.6	1458	85.3	12.0	4.7	73.6	-	-	0.978	0.917	0.884	14836	13357	681	21.23	2847	6	
	190.3					28	10	744	24240	2847	7119	343	7869	126	840	72.1	1279	84.2	10.5	5.4	74.4	-	-	0.973	0.906	0.870	13015	23447	465	18.77	3241	6	
	176.6					25	10	750	22500	2605	6512	340	7219	113	750	70.7	1144	83.2	9.38	6.0	75.0	-	-	0.969	0.897	0.857	11696	37310	338	16.89	3603	6	
	163.0					22	10	756	20760	2358	5895	337	6564	99.1	660	69.1	1009	82.0	8.25	6.8	75.6	-	-	0.965	0.885	0.843	10428	61805	239	14.98	4038	6	
	153.9					20	10	760	19600	2191	5479	334	6124	90.1	600	67.8	919	81.1	7.50	7.5	76.0	-	-	0.961	0.877	0.832	9620	88502	186	13.69	4374	6	
	144.8					18	10	764	18440	2023	5058	331	5682	81.1	540	66.3	829	80.1	6.75	8.3	76.4	-	-	0.957	0.867	0.819	8854	128775	143	12.38	4750	6	
	135.6					16	10	768	17280	1853	4632	327	5238	72.1	480	64.6	739	78.9	6.00	9.4	76.8	-	-	0.952	0.856	0.805	8143	189367	108	11.06	5160	6	
	126.5					14	10	772	16120	1681	4202	323	4791	63.1	420	62.5	649	77.5	5.25	10.7	77.2	0.993	-	0.947	0.844	0.788	7509	278174	81.1	9.730	5586	6	

* PANDEO LOCAL
- Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.
- Para F_y < 345 MPa, Q_s=1 en todos los perfiles de la tabla.
DISEÑO POR MFCR :
- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
- si f < 55 MPa, Q_a = 1, sin error
- si f ≥ 55 MPa, error en Q_a varía hasta en ± 3 %
- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con F_y=345 MPa, pero tiene M_n≥0.92M_d.
- si se usa acero con F_y≤ 265 MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
- Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si P_u/f_bP_y≤0.45 ningún alma clasifica como esbelta. S P_u/f_bP_y>0.45, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
- Flexión simple : usar Q_s tabulado y Q_a=1.
- Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y f=F_y para determinar Q_a.

TABLA 2.1.1 PERFILES SOLDADOS SECCIONES H

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

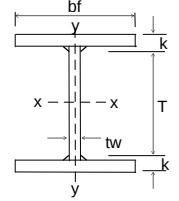
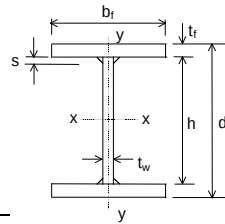


				IMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y						ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*								TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.				
H	d	x	b _f	x	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	Z _x /10 ³	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	ALA	ALMA	Q _s	Q _a					X ₁	X ₂ x10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	F _y , MPa	f, MPa					MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm		
																						345	55	100	200	310									
H	700	x	400	x	370.5	50	12	600	47200	4449	12712	307	14080	533	2667	106	4022	121	28.6	4.0	50.0	-	-	-	0.992	0.970	27388	1008	3371	56.33	2085	6			
	351.7					50	8	600	44800	4377	12507	313	13720	533	2667	109	4010	122	28.6	4.0	75.0	-	-	0.990	0.967	0.954	27016	991	3344	56.33	2093	5			
	299.9					40	10	620	38200	3688	10536	311	11521	427	2134	106	3216	119	22.9	5.0	62.0	-	-	-	0.968	0.947	21289	2715	1729	46.46	2644	6			
	290.1					40	8	620	36960	3648	10423	314	11329	427	2133	107	3210	120	22.9	5.0	77.5	-	-	-	0.985	0.956	0.940	21103	2690	1718	46.46	2652	5		
	240.9					32	8	636	30688	3030	8656	314	9359	341	1707	105	2570	117	18.3	6.3	79.5	-	-	-	0.978	0.943	0.924	16621	7158	885	38.08	3344	5		
	216.3					28	8	644	27552	2708	7738	314	8356	299	1493	104	2250	116	16.0	7.1	80.5	-	-	-	0.974	0.935	0.914	14465	12735	597	33.72	3833	5		
	197.8					25	8	650	25200	2462	7035	313	7595	267	1333	103	2010	115	14.3	8.0	81.3	-	-	-	0.970	0.927	0.904	12889	20634	428	30.38	4295	5		
	179.4					22	8	656	22848	2212	6319	311	6827	235	1173	101	1770	114	12.6	9.1	82.0	-	-	-	0.965	0.917	0.892	11351	35257	296	26.97	4871	5		
	167.0					20	8	660	21280	2042	5834	310	6311	213	1067	100	1611	113	11.4	10.0	82.5	-	-	-	0.961	0.910	0.883	10352	52178	225	24.66	5339	5		
H	700	x	350	x	331.3	50	12	600	42200	3920	11200	305	12455	357	2042	92.0	3084	106	25.0	3.5	50.0	-	-	-	0.991	0.966	27516	1019	2954	37.74	1823	6			
	312.4					50	8	600	39800	3848	10995	311	12095	357	2042	94.8	3072	107	25.0	3.5	75.0	-	-	-	0.989	0.963	0.948	27101	1000	2928	37.74	1831	5		
	268.5					40	10	620	34200	3252	9290	308	10201	286	1634	91.4	2466	104	20.0	4.4	62.0	-	-	-	-	0.965	0.941	21390	2747	1515	31.13	2311	6		
	258.7					40	8	620	32960	3212	9177	312	10009	286	1633	93.1	2460	104	20.0	4.4	77.5	-	-	-	0.983	0.951	0.933	21183	2719	1505	31.13	2319	5		
	215.8					32	8	636	27488	2672	7635	312	8291	229	1307	91.2	1970	102	16.0	5.5	79.5	-	-	-	0.976	0.937	0.916	16697	7247	776	25.51	2924	5		
	194.3					28	8	644	24752	2392	6835	311	7415	200	1143	89.9	1725	101	14.0	6.3	80.5	-	-	-	0.971	0.927	0.904	14541	12904	524	22.59	3349	5		
	178.2					25	8	650	22700	2177	6221	310	6751	179	1021	88.7	1542	100	12.5	7.0	81.3	-	-	-	0.967	0.919	0.893	12965	20913	376	20.35	3751	5		
	162.1					22	8	656	20648	1959	5596	308	6081	157	898	87.3	1358	99.2	11.0	8.0	82.0	-	-	-	0.961	0.909	0.880	11429	35717	260	18.07	4250	5		
	151.3					20	8	660	19280	1811	5173	306	5631	143	817	86.1	1236	98.3	10.0	8.8	82.5	-	-	-	0.957	0.901	0.870	10433	52802	198	16.52	4655	5		
	140.6					18	8	664	17912	1661	4745	304	5178	129	735	84.7	1113	97.4	9.00	9.7	83.0	-	-	-	0.953	0.891	0.859	9463	80498	148	14.96	5131	5		
	129.9					16	8	668	16544	1509	4311	302	4723	114	653	83.1	991	96.4	8.00	10.9	83.5	0.976	-	-	0.947	0.881	0.845	8528	126828	107	13.37	5694	5		
	H	700	x	300	x	237.1	40	10	620	30200	2815	8044	305	8881	180	1200	77.2	1816	88.5	17.1	3.8	62.0	-	-	-	0.960	0.933	21518	2789	1302	19.60	1978	6		
227.3						40	8	620	28960	2776	7931	310	8689	180	1200	78.8	1810	89.1	17.1	3.8	77.5	-	-	-	0.980	0.944	0.924	21284	2757	1291	19.60	1987	5		
190.7						32	8	636	24288	2315	6614	309	7222	144	960	77.0	1450	87.3	13.7	4.7	79.5	-	-	-	0.973	0.928	0.904	16794	7367	667	16.06	2503	5		
172.3						28	8	644	21952	2076	5931	308	6474	126	840	75.8	1270	86.2	12.0	5.4	80.5	-	-	-	0.967	0.918	0.892	14636	13129	451	14.22	2865	5		
158.6						25	8	650	20200	1892	5407	306	5908	113	750	74.6	1135	85.3	10.7	6.0	81.3	-	-	-	0.963	0.909	0.880	13061	21283	324	12.81	3207	5		
144.8						22	8	656	18448	1706	4873	304	5335	99.0	660	73.3	1000	84.3	9.43	6.8	82.0	-	-	-	0.957	0.898	0.866	11528	36326	225	11.38	3630	5		
135.6						20	8	660	17280	1579	4512	302	4951	90.0	600	72.2	911	83.6	8.57	7.5	82.5	-	-	-	0.952	0.889	0.855	10534	53624	172	10.40	3970	5		
126.5						18	8	664	16112	1451	4147	300	4565	81.0	540	70.9	821	82.7	7.71	8.3	83.0	-	-	-	0.947	0.879	0.843	9570	81516	128	9.419	4369	5		
117.3						16	8	668	14944	1322	3777	297	4176	72.0	480	69.4	731	81.7	6.86	9.4	83.5	-	-	-	0.942	0.868	0.829	8644	127760	93.6	8.421	4837	5		
108.1						14	8	672	13776	1191	3402	294	3784	63.0	420	67.6	641	80.5	6.00	10.7	84.0	0.984	-	-	0.935	0.854	0.812	7771	206013	66.6	7.412	5380	5		

* PANDEO LOCAL
- Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.
- Para F_y < 345 MPa, Q_s=1 en todos los perfiles de la tabla.
DISEÑO POR MFCR :
- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
- si f < 55 MPa, Q_a = 1, sin error
- si f ≥ 55 MPa, error en Q_a varía hasta en ± 3 %
- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con F_y=345 MPa, pero tiene M_n≥0.92M_D.
- si se usa acero con F_y≤ 265 MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
- Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si P_u/f_bP_y≤0.45 ningún alma clasifica como esbelta. S P_u/f_bP_y>0.45, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
- Flexión simple : usar Q_s tabulado y Q_a=1.
- Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y f=F_y para determinar Q_a.

TABLA 2.1.1 **PERFILES SOLDADOS** **SECCIONES H**

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

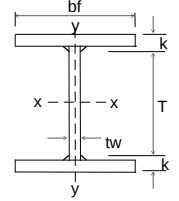
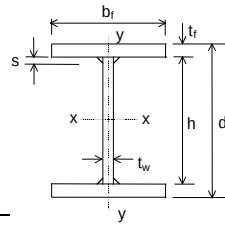


IMENSIONES					ÁREA		EJE X - X				EJE Y - Y				ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*					TORSIÓN Y ALABEO				SOLD. AUTO.							
H	d	x	b _f	x	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	Z _x /10 ³	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	Q _s	Q _a					X ₁	X ₂ x10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	F _y , MPa	f, MPa					MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm
																						345	55	100	200	310							
H	600	x	350	x	321.9	50	12	500	41000	2779	9264	260	10375	357	2042	93.4	3081	108	29.2	3.5	41.7	-	-	-	-	0.989	32760	501	2948	27.02	1544	6	
	298.3					50	6	500	38000	2717	9056	267	10000	357	2042	97.0	3067	109	29.2	3.5	83.3	-	-	-	0.987	0.971	0.962	32112	488	2921	27.02	1551	4
	260.6					40	10	520	33200	2316	7720	264	8516	286	1634	92.8	2463	105	23.3	4.4	52.0	-	-	-	0.988	0.965	25332	1372	1512	22.41	1963	6	
	244.3					40	6	520	31120	2269	7564	270	8246	286	1633	95.8	2455	106	23.3	4.4	86.7	-	-	-	0.981	0.961	0.950	24911	1343	1497	22.41	1973	4
	209.5					32	8	536	26688	1911	6371	268	6936	229	1307	92.6	1969	104	18.7	5.5	67.0	-	-	-	0.998	0.961	0.941	19695	3665	774	18.44	2489	5
	201.1					32	6	536	25616	1886	6285	271	6793	229	1307	94.5	1965	104	18.7	5.5	89.3	-	-	-	0.974	0.949	0.936	19488	3619	769	18.44	2498	4
	188.0					28	8	544	23952	1712	5706	267	6197	200	1143	91.4	1724	103	16.3	6.3	68.0	-	-	-	0.996	0.954	0.931	17105	6560	522	16.37	2855	5
	179.5					28	6	544	22864	1685	5617	271	6050	200	1143	93.5	1720	103	16.3	6.3	90.7	-	0.998	0.969	0.941	0.926	16886	6496	516	16.37	2871	4	
	171.9					25	8	550	21900	1558	5194	267	5636	179	1021	90.3	1540	102	14.6	7.0	68.8	-	-	-	0.994	0.948	0.923	15216	10677	374	14.77	3202	5
	155.8					22	8	556	19848	1401	4671	266	5069	157	898	89.0	1356	100	12.8	8.0	69.5	-	-	-	0.991	0.941	0.913	13380	18329	258	13.13	3635	5
	145.1					20	8	560	18480	1295	4316	265	4687	143	817	87.9	1234	100	11.7	8.8	70.0	-	-	-	0.989	0.935	0.905	12188	27214	197	12.02	3987	5
	134.3					18	8	564	17112	1187	3956	263	4303	129	735	86.7	1112	98.8	10.5	9.7	70.5	-	-	-	0.987	0.928	0.896	11028	41721	146	10.89	4404	5
	123.6					16	8	568	15744	1077	3591	262	3916	114	653	85.2	989	97.7	9.33	10.9	71.0	0.993	-	-	0.984	0.920	0.885	9908	66244	106	9.749	4901	5
H	600	x	300	x	229.2	40	10	520	29200	2002	6673	262	7396	180	1200	78.5	1813	90.0	20.0	3.8	52.0	-	-	-	-	0.986	0.960	25472	1389	1299	14.11	1681	6
	212.9					40	6	520	27120	1955	6517	268	7126	180	1200	81.5	1805	91.0	20.0	3.8	86.7	-	-	-	0.978	0.955	0.943	24994	1355	1284	14.11	1690	4
	184.4					32	8	536	23488	1653	5510	265	6027	144	960	78.3	1449	88.6	16.0	4.7	67.0	-	-	-	0.997	0.956	0.933	19801	3715	665	11.61	2131	5
	176.0					32	6	536	22416	1627	5424	269	5884	144	960	80.2	1445	89.2	16.0	4.7	89.3	-	-	-	0.970	0.942	0.927	19566	3662	659	11.61	2140	4
	166.0					28	8	544	21152	1483	4942	265	5397	126	840	77.2	1269	87.5	14.0	5.4	68.0	-	-	-	0.995	0.948	0.922	17209	6655	449	10.31	2443	5
	157.5					28	6	544	20064	1456	4853	269	5249	126	840	79.2	1265	88.3	14.0	5.4	90.7	-	0.997	0.965	0.933	0.916	16962	6582	443	10.31	2459	4	
	152.3					25	8	550	19400	1352	4505	264	4918	113	750	76.2	1134	86.6	12.5	6.0	68.8	-	-	-	0.993	0.941	0.913	15321	10836	322	9.299	2739	5
	138.5					22	8	556	17648	1218	4059	263	4433	99.0	660	74.9	999	85.6	11.0	6.8	69.5	-	-	-	0.990	0.933	0.902	13487	18593	223	8.269	3106	5
	129.4					20	8	560	16480	1127	3756	261	4107	90.0	600	73.9	909	84.8	10.0	7.5	70.0	-	-	-	0.988	0.927	0.893	12299	27573	170	7.569	3403	5
	120.2					18	8	564	15312	1034	3448	260	3779	81.0	540	72.7	819	84.0	9.00	8.3	70.5	-	-	-	0.985	0.919	0.883	11144	42168	127	6.859	3754	5
	111.0					16	8	568	14144	941	3136	258	3448	72.0	480	71.4	729	83.0	8.00	9.4	71.0	-	-	-	0.982	0.911	0.872	10033	66648	91.9	6.139	4168	5
	101.9					14	8	572	12976	846	2820	255	3116	63.0	420	69.7	639	81.9	7.00	10.7	71.5	-	-	-	0.979	0.900	0.858	8981	108815	64.9	5.408	4655	5
H	600	x	250	x	159.3	32	8	536	20288	1395	4648	262	5119	83.4	667	64.1	1009	73.3	13.3	3.9	67.0	-	-	-	0.997	0.949	0.922	19941	3785	556	6.721	1773	5
	150.8					32	6	536	19216	1369	4563	267	4975	83.3	667	65.9	1005	74.0	13.3	3.9	89.3	-	-	-	0.965	0.932	0.915	19671	3722	550	6.721	1782	4
	144.1					28	8	544	18352	1253	4178	261	4596	72.9	584	63.0	884	72.4	11.7	4.5	68.0	-	-	-	0.994	0.940	0.911	17347	6789	376	5.964	2032	5
	135.5					28	6	544	17264	1227	4089	267	4448	72.9	583	65.0	880	73.2	11.7	4.5	90.7	-	0.997	0.959	0.922	0.902	17063	6703	370	5.964	2047	4	
	132.7					25	8	550	16900	1145	3816	260	4199	65.1	521	62.1	790	71.6	10.4	5.0	68.8	-	-	-	0.992	0.933	0.900	15459	11058	270	5.381	2275	5
	121.3					22	8	556	15448	1034	3446	259	3797	57.3	459	60.9	696	70.6	9.17	5.7	69.5	-	-	-	0.989	0.924	0.888	13627	18959	187	4.785	2577	5
	113.7					20	8	560	14480	958	3195	257	3527	52.1	417	60.0	634	70.0	8.33	6.3	70.0	-	-	-	0.986	0.917	0.879	12443	28067	143	4.380	2820	5
	106.1					18	8	564	13512	882	2940	255	3255	46.9	375	58.9	572	69.2	7.50	6.9	70.5	-	-	-	0.983	0.909	0.868	11297	42777	107	3.969	3104	5
	98.5					16	8	568	12544	804	2681	253	2981	41.7	334	57.7	509	68.3	6.67	7.8	71.0	-	-	-	0.980	0.899	0.855	10198	67190	78.2	3.553	3436	5
	90.9					14	8	572	11576	726	2419	250	2705	36.5	292	56.1	447	67.3	5.83	8.9	71.5	-	-	-	0.977	0.888	0.841	9164	108503	55.7	3.130	3821	5
	83.3					12	8	576	10608	646	2154	247	2428	31.3	250	54.3	384	66.0	5.00	10.4	72.0	-	-	-	0.972	0.876	0.823	8227	178267	38.8	2.701	4253	5

* PANDEO LOCAL
 - Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
 - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
 - Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.
 - Para $F_y < 345 \text{ MPa}$, $Q_s = 1$ en todos los perfiles de la tabla.
 DISEÑO POR MFCR :
 - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
 - si $f < 55 \text{ MPa}$, $Q_a = 1$, sin error
 - si $f \geq 55 \text{ MPa}$, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$
 - Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con $F_y = 345 \text{ MPa}$, pero tiene $M_n \geq 0.92 M_d$.
 - si se usa acero con $F_y \leq 265 \text{ MPa}$, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
 - Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si $P_u/f_b P_y \leq 0.45$ ningún alma clasifica como esbelta. $S P_u/f_b P_y > 0.45$, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
 DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
 - Flexión simple : usar Q_s tabulado y $Q_a = 1$.
 - Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y $f = F_y$ para determinar Q_a .

TABLA 2.1.1 PERFILES SOLDADOS SECCIONES H

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

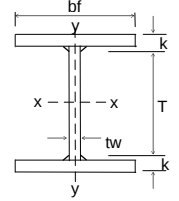
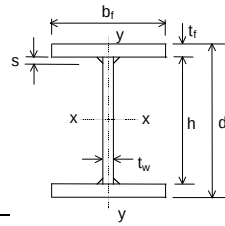


			IMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y						ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*					TORSIÓN Y ALABEO				SOLD. AUTO.																			
H	d	x	b _f	x	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶			S _x /10 ³			r _x	Z _x /10 ³			I _y /10 ⁶			S _y /10 ³			r _y	Z _y /10 ³			i _a	i _t	b _f /2t _f		h/t _w		Q _s	Q _a					X ₁	X ₂ x10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S
										F _y , MPa	f, MPa																																				
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	345	55	100	200	310	MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm							
H	600	x	200	x	122.1	28	8	544	15552	1024	3414	257	3795	37.4	374	49.0	569	57.3	9.33	3.6	68.0	-	-	0.993	0.929	0.894	17536	6990	302	3.054	1620	5															
	113.5					28	6	544	14464	997	3324	263	3647	37.3	373	50.8	565	58.1	9.33	3.6	90.7	-	0.996	0.951	0.907	0.884	17204	6885	297	3.054	1636	4															
	113.0					25	8	550	14400	938	3127	255	3480	33.4	334	48.1	509	56.6	8.33	4.0	68.8	-	-	0.990	0.921	0.883	15647	11388	218	2.755	1812	5															
	104.0					22	8	556	13248	850	2833	253	3161	29.4	294	47.1	449	55.8	7.33	4.5	69.5	-	-	0.987	0.911	0.869	13819	19500	152	2.450	2048	5															
	98.0					20	8	560	12480	790	2634	252	2947	26.7	267	46.2	409	55.1	6.67	5.0	70.0	-	-	0.984	0.903	0.859	12641	28791	117	2.243	2237	5															
	91.9					18	8	564	11712	730	2432	250	2731	24.0	240	45.3	369	54.4	6.00	5.6	70.5	-	-	0.981	0.894	0.847	11504	43657	87.7	2.032	2455	5															
	85.9					16	8	568	10944	668	2227	247	2514	21.4	214	44.2	329	53.6	5.33	6.3	71.0	-	-	0.977	0.885	0.834	10422	67952	64.6	1.819	2706	5															
	79.9					14	8	572	10176	606	2019	244	2295	18.7	187	42.9	289	52.7	4.67	7.1	71.5	-	-	0.973	0.873	0.819	9415	108043	46.6	1.603	2991	5															
	73.9					12	8	576	9408	542	1808	240	2075	16.0	160	41.3	249	51.6	4.00	8.3	72.0	-	-	0.969	0.860	0.801	8517	173049	33.1	1.383	3297	5															
	67.8					10	8	580	8640	478	1594	235	1853	13.4	134	39.3	209	50.1	3.33	10.0	72.5	-	-	0.963	0.844	0.780	7787	270473	23.4	1.160	3590	5															
H	500	x	500	x	471.0	50	25	400	60000	2675	10700	211	12250	1042	4169	132	6313	156	50.0	5.0	16.0	-	-	-	-	-	41921	201	4401	52.73	1765	14															
	461.6					50	22	400	58800	2659	10636	213	12130	1042	4168	133	6298	157	50.0	5.0	18.2	-	-	-	-	-	41393	205	4326	52.73	1780	12															
	455.3					50	20	400	58000	2648	10593	214	12050	1042	4168	134	6290	157	50.0	5.0	20.0	-	-	-	-	-	41087	207	4287	52.73	1788	12															
	449.0					50	18	400	57200	2638	10551	215	11970	1042	4167	135	6282	157	50.0	5.0	22.2	-	-	-	-	-	40812	209	4254	52.73	1795	10															
	442.7					50	16	400	56400	2627	10508	216	11890	1042	4167	136	6276	157	50.0	5.0	25.0	-	-	-	-	-	40565	210	4228	52.73	1801	8															
	396.4					40	25	420	50500	2276	9103	212	10303	834	3336	129	5066	151	40.0	6.3	16.8	-	-	-	-	-	33195	522	2373	44.08	2198	14															
	386.5					40	22	420	49240	2257	9029	214	10170	834	3335	130	5051	152	40.0	6.3	19.1	-	-	-	-	-	32512	548	2297	44.08	2234	12															
	379.9					40	20	420	48400	2245	8979	215	10082	834	3334	131	5042	152	40.0	6.3	21.0	-	-	-	-	-	32123	562	2256	44.08	2254	12															
	373.3					40	18	420	47560	2232	8930	217	9994	834	3334	132	5034	153	40.0	6.3	23.3	-	-	-	-	-	31782	573	2223	44.08	2271	10															
	366.8					40	16	420	46720	2220	8880	218	9906	833	3334	134	5027	153	40.0	6.3	26.3	-	-	-	-	-	31485	580	2196	44.08	2285	8															
	360.2					40	14	420	45880	2208	8831	219	9817	833	3334	135	5021	154	40.0	6.3	30.0	-	-	-	-	-	31227	585	2175	44.08	2295	8															
	336.8					32	25	436	42900	1928	7710	212	8676	667	2669	125	4068	147	32.0	7.8	17.4	-	-	-	-	-	27103	1223	1336	36.50	2665	14															
	326.5					32	22	436	41592	1907	7627	214	8534	667	2668	127	4053	148	32.0	7.8	19.8	-	-	-	-	-	26181	1349	1258	36.50	2746	12															
	319.7					32	20	436	40720	1893	7572	216	8438	667	2668	128	4044	148	32.0	7.8	21.8	-	-	-	-	-	25662	1422	1217	36.50	2793	12															
	312.8					32	18	436	39848	1879	7517	217	8343	667	2668	129	4035	149	32.0	7.8	24.2	-	-	-	-	-	25215	1483	1183	36.50	2832	10															
	306.0					32	16	436	38976	1865	7462	219	8248	667	2667	131	4028	149	32.0	7.8	27.3	-	-	-	-	-	24833	1530	1156	36.50	2865	8															
	299.1					32	14	436	38104	1852	7406	220	8153	667	2667	132	4021	150	32.0	7.8	31.1	-	-	-	-	-	24510	1564	1135	36.50	2892	8															
	292.3					32	12	436	37232	1838	7351	222	8058	667	2667	134	4016	151	32.0	7.8	36.3	-	-	-	-	-	24239	1585	1119	36.50	2912	6															
	289.5					28	20	444	36880	1707	6829	215	7594	584	2335	126	3544	146	28.0	8.9	22.2	-	-	-	-	-	22733	2369	858	32.49	3138	12															
	282.5					28	18	444	35992	1693	6770	217	7495	584	2334	127	3536	147	28.0	8.9	24.7	-	-	-	-	-	22196	2526	823	32.49	3203	10															
	275.6					28	16	444	35104	1678	6712	219	7397	583	2334	129	3528	147	28.0	8.9	27.8	-	-	-	-	-	21741	2656	796	32.49	3257	8															
	268.6					28	14	444	34216	1663	6654	220	7298	583	2334	131	3522	148	28.0	8.9	31.7	-	-	-	-	-	21362	2756	775	32.49	3302	8															
	259.8					25	18	450	33100	1548	6193	216	6849	521	2084	125	3161	145	25.0	10.0	25.0	-	-	-	-	-	20081	3860	613	29.38	3529	10															
	252.8					25	16	450	32200	1533	6132	218	6748	521	2084	127	3154	146	25.0	10.0	28.1	-	-	-	-	-	19549	4148	586	29.38	3611	8															
	245.7					25	14	450	31300	1518	6071	220	6646	521	2084	129	3147	146	25.0	10.0	32.1	-	-	-	-	-	19108	4381	564	29.38	3679	8															

* PANDEO LOCAL
- Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_s ó Q_a no indicado, significa valor unitario.
- Para $F_y < 345$ MPa, $Q_s=1$ en todos los perfiles de la tabla.
DISEÑO POR MFCR :
- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
- si $f < 55$ MPa, $Q_a = 1$, sin error
- si $f \geq 55$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$
- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con $F_y=345$ MPa, pero tiene $M_n \geq 0.92M_d$.
- si se usa acero con $F_y \leq 265$ MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
- Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si $P_u/f_b P_y \leq 0.45$ ningún alma clasifica como esbelta. $S P_u/f_b P_y > 0.45$, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
- Flexión simple : usar Q_s tabulado y $Q_a=1$.
- Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y $f=F_y$ para determinar Q_a .

TABLA 2.1.1 **PERFILES SOLDADOS** **SECCIONES H**

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

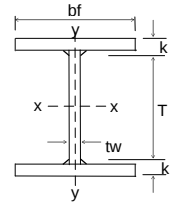
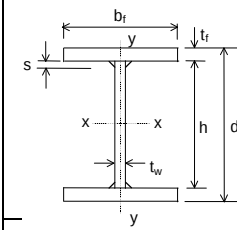


				IMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y						ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*								TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.			
H	d	x	b _f	x	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	Z _x /10 ³	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	Q _s	Q _a					X ₁	X ₂ ×10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S	
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	F _y , MPa	f, MPa					MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	
																						345	55	100	200	310								
H	500	x	350	x	312.4	50	12	400	39800	1843	7373	215	8355	357	2042	94.8	3077	110	35.0	3.5	33.3	-	-	-	-	-	40517	213	2943	18.09	1264	6		
	293.6					50	6	400	37400	1811	7245	220	8115	357	2042	97.7	3066	111	35.0	3.5	66.7	-	-	-	0.999	0.985	0.976	39816	209	2920	18.09	1269	4	
	252.8					40	10	420	32200	1547	6187	219	6881	286	1634	94.2	2461	107	28.0	4.4	42.0	-	-	-	-	0.989	31097	597	1509	15.12	1614	6		
	239.6					40	6	420	30520	1522	6088	223	6705	286	1633	96.8	2454	108	28.0	4.4	70.0	-	-	-	0.996	0.978	0.968	30644	587	1497	15.12	1621	4	
	203.2					32	8	436	25888	1284	5135	223	5622	229	1307	94.0	1967	106	22.4	5.5	54.5	-	-	-	-	0.985	0.966	24041	1623	773	12.52	2053	5	
	196.4					32	6	436	25016	1270	5080	225	5527	229	1307	95.6	1964	106	22.4	5.5	72.7	-	-	-	0.993	0.969	0.957	23818	1608	768	12.52	2059	4	
	181.7					28	8	444	23152	1151	4605	223	5020	200	1143	93.0	1722	104	19.6	6.3	55.5	-	-	-	-	0.981	0.960	20803	2928	520	11.14	2360	5	
	174.8					28	6	444	22264	1137	4547	226	4921	200	1143	94.8	1719	105	19.6	6.3	74.0	-	-	-	0.990	0.964	0.950	20569	2907	516	11.14	2371	4	
	165.6					25	8	450	21100	1049	4195	223	4561	179	1021	92.0	1538	103	17.5	7.0	56.3	-	-	-	-	0.978	0.954	18452	4796	373	10.08	2651	5	
	158.6					25	6	450	20200	1034	4134	226	4460	179	1021	94.0	1535	104	17.5	7.0	75.0	-	-	-	-	0.988	0.959	0.943	18203	4778	368	10.08	2668	4
	149.5					22	8	456	19048	943	3774	223	4096	157	898	90.9	1355	102	15.4	8.0	57.0	-	-	-	-	0.973	0.947	16170	8291	257	8.980	3016	5	
	142.4					22	6	456	18136	928	3711	226	3993	157	898	93.1	1352	103	15.4	8.0	76.0	-	-	-	-	0.985	0.952	0.934	15899	8319	252	8.980	3044	4
	138.8					20	8	460	17680	872	3487	222	3783	143	817	89.9	1232	101	14.0	8.8	57.5	-	-	-	-	0.970	0.941	14693	12378	195	8.232	3314	5	
	131.6					20	6	460	16760	856	3422	226	3677	143	817	92.3	1229	102	14.0	8.8	76.7	-	-	-	-	0.982	0.947	0.928	14398	12524	190	8.232	3355	4
	128.0					18	8	464	16312	799	3195	221	3467	129	735	88.8	1110	100	12.6	9.7	58.0	-	-	-	-	-	0.965	0.934	13255	19106	144	7.471	3669	5
	120.8					18	6	464	15384	782	3128	225	3360	129	735	91.4	1107	101	12.6	9.7	77.3	-	-	-	-	0.980	0.941	0.920	12928	19590	140	7.471	3731	4
	117.3					16	8	468	14944	724	2898	220	3148	114	653	87.5	987	99.3	11.2	10.9	58.5	-	-	-	-	0.961	0.927	11865	30612	104	6.696	4095	5	
	110.0					16	6	468	14008	707	2830	225	3039	114	653	90.3	984	101	11.2	10.9	78.0	-	0.983	-	0.976	0.933	0.910	11491	32070	99.1	6.696	4192	4	
H	500	x	300	x	221.4	40	10	420	28200	1335	5338	218	5961	180	1200	79.9	1811	91.8	24.0	3.8	42.0	-	-	-	-	-	603	1295	9.522	1382	6			
	208.2					40	6	420	26520	1310	5239	222	5785	180	1200	82.4	1804	92.7	24.0	3.8	70.0	-	-	-	-	0.996	0.974	0.963	30735	592	1283	9.522	1389	4
	178.1					32	8	436	22688	1108	4433	221	4873	144	960	79.7	1447	90.1	19.2	4.7	54.5	-	-	-	-	-	0.983	0.961	24157	1641	663	7.885	1758	5
	171.3					32	6	436	21816	1094	4378	224	4778	144	960	81.2	1444	90.7	19.2	4.7	72.7	-	-	-	-	0.992	0.965	0.951	23904	1623	659	7.885	1764	4
	159.8					28	8	444	20352	995	3981	221	4359	126	840	78.7	1267	89.0	16.8	5.4	55.5	-	-	-	-	0.979	0.954	20918	2963	447	7.018	2020	5	
	152.8					28	6	444	19464	981	3922	224	4261	126	840	80.5	1264	89.6	16.8	5.4	74.0	-	-	-	-	0.989	0.959	0.942	20652	2938	442	7.018	2031	4
	146.0					25	8	450	18600	908	3631	221	3968	113	750	77.8	1132	88.0	15.0	6.0	56.3	-	-	-	-	0.975	0.948	18567	4854	321	6.346	2269	5	
	138.9					25	6	450	17700	892	3570	225	3866	113	750	79.7	1129	88.8	15.0	6.0	75.0	-	-	-	-	0.986	0.953	0.935	18285	4833	316	6.346	2285	4
	132.3					22	8	456	16848	818	3271	220	3571	99.0	660	76.7	997	87.0	13.2	6.8	57.0	-	-	-	-	-	0.970	0.940	16288	8388	221	5.655	2579	5
	125.1					22	6	456	15936	802	3208	224	3467	99.0	660	78.8	994	87.8	13.2	6.8	76.0	-	-	-	-	0.983	0.945	0.925	15980	8423	216	5.655	2607	4
	123.1					20	8	460	15680	756	3026	220	3303	90.0	600	75.8	907	86.2	12.0	7.5	57.5	-	-	-	-	-	0.966	0.934	14814	12510	168	5.184	2831	5
	115.9					20	6	460	14760	740	2961	224	3197	90.0	600	78.1	904	87.2	12.0	7.5	76.7	-	-	-	-	0.980	0.940	0.918	14479	12685	163	5.184	2872	4
	113.9					18	8	464	14512	694	2777	219	3033	81.0	540	74.7	817	85.4	10.8	8.3	58.0	-	-	-	-	-	0.961	0.926	13382	19271	125	4.705	3130	5
	106.6					18	6	464	13584	678	2710	223	2926	81.0	540	77.2	814	86.4	10.8	8.3	77.3	-	-	-	-	0.977	0.933	0.909	13010	19843	120	4.705	3191	4
	104.8					16	8	468	13344	631	2523	217	2761	72.0	480	73.5	727	84.5	9.60	9.4	58.5	-	-	-	-	-	0.956	0.918	12002	30758	90.2	4.217	3487	5
	97.4					16	6	468	12408	614	2455	222	2652	72.0	480	76.2	724	85.6	9.60	9.4	78.0	-	-	-	-	0.973	0.925	0.899	11576	32466	85.4	4.217	3583	4
	95.6					14	8	472	12176	566	2265	216	2487	63.0	420	71.9	638	83.4	8.40	10.7	59.0	-	-	-	-	-	0.950	0.908	10688	50928	63.2	3.720	3913	5
	88.2					14	6	472	11232	549	2195	221	2375	63.0	420	74.9	634	84.7	8.40	10.7	78.7	-	0.991	-	0.969	0.915	0.886	10184	56014	58.4	3.720	4070	4	

* PANDEO LOCAL
 - Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
 - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
 - Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.
 - Para F_y < 345 MPa, Q_s=1 en todos los perfiles de la tabla.
 DISEÑO POR MFCR :
 - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
 - si f < 55 MPa, Q_a = 1, sin error
 - si f ≥ 55 MPa, error en Q_a varía hasta en ± 3 %
 - Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con F_y=345 MPa, pero tiene M_n≥0.92M_d.
 - si se usa acero con F_y≤ 265 MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
 - Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si P_u/f_bP_y≤0.45 ningún alma clasifica como esbelta. S P_u/f_bP_y>0.45, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
 DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
 - Flexión simple : usar Q_s tabulado y Q_a=1.
 - Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y f=F_y para determinar Q_a.

TABLA 2.1.1 PERFILES SOLDADOS SECCIONES H

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

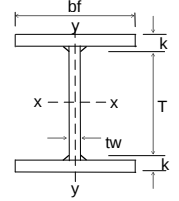
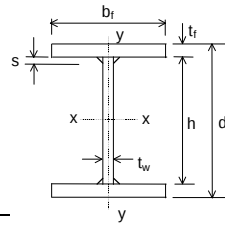


IMENSIONES				ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y				ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*					TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.											
H	d	x	b _f	x	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	Z _x /10 ³	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	Q _s	Q _a					X ₁	X ₂ x10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S	
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	F _y , MPa	f, MPa					MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	
																						345	55	100	200	310								
H	500	x	250	x	153.0	32	8	436	19488	933	3731	219	4124	83.4	667	65.4	1007	74.7	16.0	3.9	54.5	-	-	-	0.980	0.955	24313	1666	554	4.563	1463	5		
	146.1					32	6	436	18616	919	3676	222	4029	83.3	667	66.9	1004	75.3	16.0	3.9	72.7	-	-	-	0.990	0.959	0.942	24019	1644	550	4.563	1469	4	
	137.8					28	8	444	17552	839	3356	219	3698	72.9	583	64.5	882	73.7	14.0	4.5	55.5	-	-	-	-	0.975	0.947	21071	3010	374	4.061	1680	5	
	130.8					28	6	444	16664	824	3298	222	3600	72.9	583	66.2	879	74.4	14.0	4.5	74.0	-	-	-	0.987	0.952	0.933	20764	2981	369	4.061	1691	4	
	126.4					25	8	450	16100	766	3066	218	3374	65.1	521	63.6	788	72.9	12.5	5.0	56.3	-	-	-	-	0.971	0.940	18720	4934	269	3.672	1886	5	
	119.3					25	6	450	15200	751	3005	222	3273	65.1	521	65.4	785	73.6	12.5	5.0	75.0	-	-	-	0.984	0.945	0.924	18394	4911	264	3.672	1902	4	
	115.0					22	8	456	14648	692	2768	217	3045	57.3	458	62.6	695	71.9	11.0	5.7	57.0	-	-	-	-	0.965	0.931	16444	8522	186	3.273	2141	5	
	107.8					22	6	456	13736	676	2705	222	2941	57.3	458	64.6	692	72.8	11.0	5.7	76.0	-	-	-	0.980	0.937	0.914	16088	8568	181	3.273	2169	4	
	107.4					20	8	460	13680	641	2565	217	2823	52.1	417	61.7	632	71.3	10.0	6.3	57.5	-	-	-	-	0.961	0.924	14974	12693	142	3.000	2348	5	
	100.2					20	6	460	12760	625	2500	221	2717	52.1	417	63.9	629	72.2	10.0	6.3	76.7	-	-	-	0.977	0.930	0.905	14587	12911	137	3.000	2388	4	
	99.8					18	8	464	12712	590	2358	215	2600	46.9	375	60.7	570	70.5	9.00	6.9	58.0	-	-	-	-	0.956	0.916	13550	19497	105	2.723	2591	5	
	92.5					18	6	464	11784	573	2292	220	2492	46.9	375	63.1	567	71.5	9.00	6.9	77.3	-	-	-	0.973	0.923	0.895	13119	20197	101	2.723	2652	4	
	92.2					16	8	468	11744	537	2148	214	2374	41.7	333	59.6	507	69.7	8.00	7.8	58.5	-	-	-	-	0.950	0.907	12182	30954	76.5	2.440	2879	5	
	84.8					16	6	468	10808	520	2080	219	2265	41.7	333	62.1	504	70.8	8.00	7.8	78.0	-	-	-	0.969	0.914	0.884	11688	33016	71.8	2.440	2974	4	
	84.6					14	8	472	10776	484	1934	212	2147	36.5	292	58.2	445	68.7	7.00	8.9	59.0	-	-	-	-	0.943	0.896	10889	50767	54.0	2.153	3219	5	
	77.2					14	6	472	9832	466	1864	218	2035	36.5	292	60.9	442	69.9	7.00	8.9	78.7	-	-	-	0.964	0.903	0.870	10302	56805	49.2	2.153	3372	4	
	77.0					12	8	476	9808	429	1717	209	1917	31.3	250	56.5	383	67.5	6.00	10.4	59.5	-	-	-	-	0.935	0.882	9703	85373	37.1	1.861	3610	5	
	69.5					12	6	476	8856	411	1645	215	1804	31.3	250	59.4	379	68.9	6.00	10.4	79.3	-	-	-	-	0.958	0.890	0.853	8977	103507	32.3	1.861	3869	4
H	500	x	200	x	115.8	28	8	444	14752	683	2732	215	3037	37.4	374	50.3	567	58.5	11.2	3.6	55.5	-	-	-	-	0.970	0.937	21285	3082	301	2.079	1341	5	
	108.8					28	6	444	13864	668	2673	220	2939	37.3	373	51.9	564	59.1	11.2	3.6	74.0	-	-	-	0.984	0.942	0.919	20921	3046	296	2.079	1351	4	
	106.8					25	8	450	13600	625	2501	214	2780	33.4	334	49.5	507	57.7	10.0	4.0	56.3	-	-	-	-	0.965	0.929	18933	5053	216	1.880	1503	5	
	99.7					25	6	450	12700	610	2441	219	2679	33.3	333	51.2	504	58.4	10.0	4.0	75.0	-	-	-	0.980	0.934	0.909	18547	5028	212	1.880	1519	4	
	97.7					22	8	456	12448	566	2265	213	2519	29.4	294	48.6	447	56.9	8.80	4.5	57.0	-	-	-	-	0.959	0.919	16661	8720	150	1.676	1703	5	
	90.6					22	6	456	11536	550	2202	218	2415	29.3	293	50.4	444	57.7	8.80	4.5	76.0	-	-	-	0.976	0.925	0.897	16238	8786	145	1.676	1731	4	
	91.7					20	8	460	11680	526	2104	212	2343	26.7	267	47.8	407	56.3	8.00	5.0	57.5	-	-	-	-	0.954	0.911	15197	12961	115	1.536	1865	5	
	84.5					20	6	460	10760	510	2039	218	2237	26.7	267	49.8	404	57.2	8.00	5.0	76.7	-	-	-	0.973	0.917	0.888	14737	13249	110	1.536	1904	4	
	85.7					18	8	464	10912	485	1940	211	2166	24.0	240	46.9	367	55.6	7.20	5.6	58.0	-	-	-	-	0.948	0.902	13783	19825	86.0	1.394	2053	5	
	78.4					18	6	464	9984	468	1873	217	2058	24.0	240	49.0	364	56.6	7.20	5.6	77.3	-	-	-	0.969	0.909	0.877	13270	20725	81.2	1.394	2112	4	
	79.6					16	8	468	10144	443	1773	209	1987	21.4	214	45.9	327	54.9	6.40	6.3	58.5	-	-	-	-	0.942	0.892	12432	31231	62.9	1.249	2273	5	
	72.3					16	6	468	9208	426	1705	215	1877	21.3	213	48.1	324	55.9	6.40	6.3	78.0	-	-	-	0.964	0.899	0.864	11843	33830	58.1	1.249	2365	4	
	73.6					14	8	472	9376	401	1603	207	1806	18.7	187	44.6	288	54.0	5.60	7.1	59.0	-	-	-	-	0.934	0.880	11167	50532	44.9	1.102	2527	5	
	66.2					14	6	472	8432	383	1533	213	1695	18.7	187	47.1	284	55.2	5.60	7.1	78.7	-	-	-	0.958	0.887	0.849	10466	57963	40.1	1.102	2674	4	
	67.6					12	8	476	8608	358	1431	204	1624	16.0	160	43.1	248	52.9	4.80	8.3	59.5	-	-	-	-	0.926	0.866	10024	83042	31.4	0.9526	2810	5	
	60.1					12	6	476	7656	340	1359	211	1511	16.0	160	45.7	244	54.3	4.80	8.3	79.3	-	-	-	0.952	0.872	0.830	9158	104611	26.6	0.9526	3054	4	
	61.5					10	8	480	7840	314	1255	200	1441	13.4	134	41.3	208	51.6	4.00	10.0	60.0	-	-	-	-	0.915	0.849	9068	134687	21.7	0.8003	3097	5	
	54.0					10	6	480	6880	295	1182	207	1326	13.3	133	44.0	204	53.1	4.00	10.0	80.0	-	-	-	-	0.943	0.855	0.808	7956	197751	16.9	0.8003	3513	4

* PANDEO LOCAL - Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.
- Para F_y < 345 MPa, Q_s=1 en todos los perfiles de la tabla.
DISEÑO POR MFCR :
- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
- si f < 55 MPa, Q_a = 1, sin error
- si f ≥ 55 MPa, error en Q_a varía hasta en ± 3 %
- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con F_y=345 MPa, pero tiene M_n≥0.92M_d.
- si se usa acero con F_y≤ 265 MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
- Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si P_u/f_bP_y≤0.45 ningún alma clasifica como esbelta. S P_u/f_bP_y>0.45, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
- Flexión simple : usar Q_s tabulado y Q_a=1.
- Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y f=F_y para determinar Q_a.

TABLA 2.1.1 PERFILES SOLDADOS SECCIONES H

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

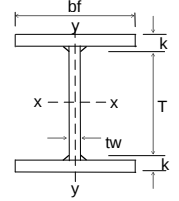
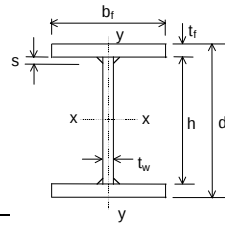


IMENSIONES					ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y						ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*					TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.							
H	d	x	b _f	x	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	Z _x /10 ³	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	Q _s	Q _a					X ₁	X ₂ x10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	F _y , MPa	f, MPa					MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm
																						345	55	100	200	310							
H	450	x	450	x	421.9	50	25	350	53750	1899	8439	188	9766	760	3377	119	5117	142	50.0	4.5	14.0	-	-	-	-	-	47712	122	3958	30.38	1413	14	
	413.7					50	22	350	52700	1888	8391	189	9674	760	3376	120	5105	143	50.0	4.5	15.9	-	-	-	-	-	47112	125	3892	30.38	1424	12	
	408.2					50	20	350	52000	1881	8359	190	9613	760	3376	121	5098	143	50.0	4.5	17.5	-	-	-	-	-	46763	126	3857	30.38	1431	12	
	402.7					50	18	350	51300	1874	8328	191	9551	760	3376	122	5091	143	50.0	4.5	19.4	-	-	-	-	-	46449	127	3828	30.38	1436	10	
	397.2					50	16	350	50600	1867	8296	192	9490	759	3376	123	5085	144	50.0	4.5	21.9	-	-	-	-	-	46167	128	3805	30.38	1441	8	
	355.2					40	25	370	45250	1623	7214	189	8236	608	2702	116	4108	138	40.0	5.6	14.8	-	-	-	-	-	37594	322	2134	25.53	1764	14	
	346.5					40	22	370	44140	1611	7158	191	8133	608	2701	117	4095	138	40.0	5.6	16.8	-	-	-	-	-	36821	339	2066	25.53	1793	12	
	340.7					40	20	370	43400	1602	7121	192	8065	608	2701	118	4087	139	40.0	5.6	18.5	-	-	-	-	-	36380	347	2029	25.53	1809	12	
	334.9					40	18	370	42660	1594	7083	193	7996	608	2701	119	4080	139	40.0	5.6	20.6	-	-	-	-	-	35994	354	2000	25.53	1822	10	
	329.1					40	16	370	41920	1585	7045	194	7928	608	2701	120	4074	139	40.0	5.6	23.1	-	-	-	-	-	35657	359	1976	25.53	1833	8	
	323.3					40	14	370	41180	1577	7008	196	7859	608	2700	121	4068	140	40.0	5.6	26.4	-	-	-	-	-	35364	361	1958	25.53	1841	8	
	301.8					32	25	386	38450	1380	6135	189	6950	487	2162	112	3300	134	32.0	7.0	15.4	-	-	-	-	-	30574	764	1201	21.23	2144	14	
	292.7					32	22	386	37292	1366	6071	191	6839	486	2162	114	3287	134	32.0	7.0	17.5	-	-	-	-	-	29535	843	1131	21.23	2209	12	
	286.7					32	20	386	36520	1356	6028	193	6764	486	2161	115	3279	135	32.0	7.0	19.3	-	-	-	-	-	28950	889	1095	21.23	2246	12	
	280.6					32	18	386	35748	1347	5986	194	6690	486	2161	117	3271	135	32.0	7.0	21.4	-	-	-	-	-	28446	927	1064	21.23	2277	10	
	274.6					32	16	386	34976	1337	5943	196	6615	486	2161	118	3265	136	32.0	7.0	24.1	-	-	-	-	-	28015	957	1040	21.23	2304	8	
	268.5					32	14	386	34204	1328	5900	197	6541	486	2160	119	3259	136	32.0	7.0	27.6	-	-	-	-	-	27650	978	1021	21.23	2325	8	
	262.4					32	12	386	33432	1318	5858	199	6466	486	2160	121	3254	137	32.0	7.0	32.2	-	-	-	-	-	27343	992	1007	21.23	2341	6	
	259.7					28	20	394	33080	1226	5447	192	6093	426	1891	113	2874	133	28.0	8.0	19.7	-	-	-	-	-	25595	1490	771	18.93	2527	12	
	253.5					28	18	394	32292	1215	5401	194	6016	425	1891	115	2867	133	28.0	8.0	21.9	-	-	-	-	-	24991	1589	741	18.93	2578	10	
	247.3					28	16	394	31504	1205	5356	196	5938	425	1891	116	2860	134	28.0	8.0	24.6	-	-	-	-	-	24479	1671	716	18.93	2622	8	
	241.1					28	14	394	30716	1195	5311	197	5861	425	1890	118	2854	134	28.0	8.0	28.1	-	-	-	-	-	24052	1734	697	18.93	2657	8	
	234.9					28	12	394	29928	1185	5266	199	5783	425	1890	119	2849	135	28.0	8.0	32.8	-	-	-	-	-	23699	1776	683	18.93	2685	6	
	233.1					25	18	400	29700	1113	4948	194	5501	380	1688	113	2564	131	25.0	9.0	22.2	-	-	-	-	-	22577	2439	551	17.15	2843	10	
	226.9					25	16	400	28900	1103	4900	195	5421	380	1688	115	2557	132	25.0	9.0	25.0	-	-	-	-	-	21979	2621	527	17.15	2909	8	
	220.6					25	14	400	28100	1092	4853	197	5341	380	1688	116	2551	133	25.0	9.0	28.6	-	-	-	-	-	21483	2769	508	17.15	2963	8	
	214.3					25	12	400	27300	1081	4805	199	5261	380	1688	118	2546	133	25.0	9.0	33.3	-	-	-	-	-	21079	2876	493	17.15	3006	6	
	206.4					22	16	406	26296	997	4430	195	4897	334	1486	113	2253	130	22.0	10.2	25.4	-	-	-	-	-	19641	4223	378	15.30	3245	8	
	200.0					22	14	406	25484	986	4381	197	4814	334	1485	115	2247	131	22.0	10.2	29.0	-	-	-	-	-	19048	4586	359	15.30	3331	8	
	193.7					22	12	406	24672	974	4331	199	4732	334	1485	116	2242	132	22.0	10.2	33.8	-	-	-	-	-	18570	4869	344	15.30	3400	6	

* PANDEO LOCAL
- Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.
- Para F_y < 345 MPa, Q_s=1 en todos los perfiles de la tabla.
DISEÑO POR MFCR :
- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
- si f < 55 MPa, Q_a = 1, sin error
- si f ≥ 55 MPa, error en Q_a varía hasta en ± 3 %
- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con F_y=345 MPa, pero tiene M_n≥0.92M_d.
- si se usa acero con F_y≤ 265 MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
- Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si P_u/f_bP_y≤0.45 ningún alma clasifica como esbelta. S P_u/f_bP_y>0.45, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
- Flexión simple : usar Q_s tabulado y Q_a=1.
- Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y f=F_y para determinar Q_a.

TABLA 2.1.1 PERFILES SOLDADOS SECCIONES H

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

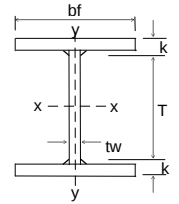
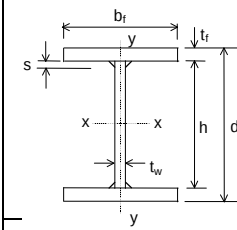


				IMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y						ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*					TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.							
H	d	x	b _f	x	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	Z _x /10 ³	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	ALA	ALMA	Q _s	Q _a					X ₁	X ₂ x10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	F _y , MPa		f, MPa					MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	
																					345	55	100	200	310										
H	450	x	300	x	217.4	40	10	370	27700	1054	4684	195	5262	180	1200	80.6	1809	93.0	26.7	3.8	37.0	-	-	-	-	-	-	-	-	35273	370	1294	7.565	1233	6
	202.9					40	5	370	25850	1033	4591	200	5091	180	1200	83.4	1802	93.9	26.7	3.8	74.0	-	-	-	0.994	0.978	0.970	34610	362	1282	7.565	1239	4		
	175.0					32	8	386	22288	879	3905	199	4311	144	960	80.4	1446	91.1	21.3	4.7	48.3	-	-	-	-	0.996	0.976	27161	1019	662	6.290	1571	5		
	165.9					32	5	386	21130	864	3841	202	4199	144	960	82.6	1442	91.8	21.3	4.7	77.2	-	-	-	0.990	0.970	0.960	26777	1002	657	6.290	1578	4		
	156.6					28	8	394	19952	790	3510	199	3855	126	840	79.5	1266	89.9	18.7	5.4	49.3	-	-	-	-	0.993	0.970	23463	1849	446	5.610	1808	5		
	147.3					28	5	394	18770	775	3442	203	3739	126	840	81.9	1262	90.8	18.7	5.4	78.8	-	-	-	0.987	0.965	0.953	23065	1822	441	5.610	1819	4		
	142.9					25	8	400	18200	721	3204	199	3508	113	750	78.6	1131	88.9	16.7	6.0	50.0	-	-	-	-	0.991	0.965	20786	3042	320	5.080	2032	5		
	133.5					25	5	400	17000	705	3132	204	3388	113	750	81.4	1128	89.9	16.7	6.0	80.0	-	-	-	0.984	0.959	0.946	20368	3011	314	5.080	2050	4		
	129.1					22	8	406	16448	650	2887	199	3154	99.0	660	77.6	996	87.8	14.7	6.8	50.8	-	-	-	-	0.988	0.959	18196	5281	220	4.534	2313	5		
	119.6					22	5	406	15230	633	2813	204	3031	99.0	660	80.6	993	89.0	14.7	6.8	81.2	-	-	-	0.981	0.953	0.938	17746	5274	215	4.534	2343	4		
	119.9					20	8	410	15280	601	2671	198	2916	90.0	600	76.8	907	87.1	13.3	7.5	51.3	-	-	-	-	0.985	0.954	16523	7905	167	4.160	2542	5		
	110.3					20	5	410	14050	584	2595	204	2790	90.0	600	80.0	903	88.3	13.3	7.5	82.0	-	-	-	0.978	0.947	0.931	16039	7979	162	4.160	2586	4		
	110.8					18	8	414	14112	551	2451	198	2676	81.0	540	75.8	817	86.2	12.0	8.3	51.8	-	-	-	-	0.982	0.949	14898	12229	124	3.779	2815	5		
	101.0					18	5	414	12870	534	2372	204	2547	81.0	540	79.3	813	87.7	12.0	8.3	82.8	-	-	-	-	0.975	0.941	0.924	14366	12561	118	3.779	2880	4	
	101.6					16	8	418	12944	501	2226	197	2433	72.0	480	74.6	727	85.3	10.7	9.4	52.3	-	-	-	-	0.979	0.942	13331	19629	89.3	3.390	3141	5		
	91.8					16	5	418	11690	483	2145	203	2302	72.0	480	78.5	723	86.9	10.7	9.4	83.6	-	-	-	-	0.971	0.934	0.914	12730	20747	83.7	3.390	3245	4	
	92.4					14	8	422	11776	449	1998	195	2187	63.0	420	73.2	637	84.3	9.33	10.7	52.8	-	-	-	-	0.975	0.934	11838	32758	62.3	2.994	3534	5		
	82.5					14	5	422	10510	431	1914	202	2054	63.0	420	77.4	633	86.1	9.33	10.7	84.4	0.983	-	-	-	0.966	0.925	0.903	11133	36348	56.7	2.994	3705	4	
H	450	x	250	x	149.8	32	8	386	19088	739	3283	197	3642	83.3	667	66.1	1006	75.6	17.8	3.9	48.3	-	-	-	-	-	0.996	0.972	27326	1032	553	3.640	1308	5	
	140.8					32	5	386	17930	724	3219	201	3530	83.3	667	68.2	1002	76.3	17.8	3.9	77.2	-	-	-	-	0.988	0.965	0.952	26878	1012	548	3.640	1314	4	
	123.2					25	8	400	15700	608	2701	197	2976	65.1	521	64.4	788	73.7	13.9	5.0	50.0	-	-	-	-	0.989	0.960	20948	3086	268	2.940	1690	5		
	113.8					25	5	400	14500	592	2630	202	2856	65.1	521	67.0	784	74.6	13.9	5.0	80.0	-	-	-	-	0.981	0.952	0.937	20463	3050	262	2.940	1707	4	
	111.8					22	8	406	14248	549	2439	196	2684	57.3	458	63.4	694	72.7	12.2	5.7	50.8	-	-	-	-	0.986	0.953	18362	5355	185	2.624	1921	5		
	102.3					22	5	406	13030	532	2365	202	2560	57.3	458	66.3	690	73.8	12.2	5.7	81.2	-	-	-	-	0.977	0.945	0.927	17839	5349	179	2.624	1951	4	
	104.2					20	8	410	13280	509	2260	196	2486	52.1	417	62.6	632	72.0	11.1	6.3	51.3	-	-	-	-	0.983	0.947	16693	8006	141	2.408	2109	5		
	94.6					20	5	410	12050	491	2184	202	2360	52.1	417	65.7	628	73.3	11.1	6.3	82.0	-	-	-	-	0.974	0.939	0.920	16131	8101	135	2.408	2152	4	
	96.6					18	8	414	12312	467	2078	195	2287	46.9	375	61.7	569	71.3	10.0	6.9	51.8	-	-	-	-	0.980	0.941	15076	12355	105	2.187	2332	5		
	86.9					18	5	414	11070	450	1999	202	2158	46.9	375	65.1	565	72.6	10.0	6.9	82.8	-	-	-	-	0.970	0.932	0.911	14458	12762	99.0	2.187	2397	4	
	89.1					16	8	418	11344	426	1891	194	2085	41.7	333	60.6	507	70.4	8.89	7.8	52.3	-	-	-	-	0.976	0.934	13521	19736	75.7	1.962	2596	5		
	79.2					16	5	418	10090	407	1810	201	1954	41.7	333	64.3	503	72.0	8.89	7.8	83.6	-	-	-	-	0.966	0.923	0.901	12822	21090	70.1	1.962	2698	4	
	81.5					14	8	422	10376	383	1702	192	1882	36.5	292	59.3	444	69.4	7.78	8.9	52.8	-	-	-	-	0.971	0.925	12049	32650	53.2	1.733	2911	5		
	71.5					14	5	422	9110	364	1618	200	1749	36.5	292	63.3	440	71.2	7.78	8.9	84.4	-	-	-	-	0.961	0.913	0.888	11227	36936	47.6	1.733	3078	4	
	73.9					12	8	426	9408	339	1508	190	1677	31.3	250	57.7	382	68.3	6.67	10.4	53.3	-	-	-	-	0.966	0.914	10691	55621	36.3	1.499	3278	5		
	63.8					12	5	426	8130	320	1422	198	1541	31.3	250	62.0	378	70.3	6.67	10.4	85.2	0.994	-	-	-	0.954	0.900	0.872	9683	69434	30.6	1.499	3567	4	

* PANDEO LOCAL
- Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.
- Para F_y < 345 MPa, Q_s=1 en todos los perfiles de la tabla.
DISEÑO POR MFCR :
- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
- si f < 55 MPa, Q_a = 1, sin error
- si f ≥ 55 MPa, error en Q_a varía hasta en ± 3 %
- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con F_y=345 MPa, pero tiene M_n≥0.92M_d.
- si se usa acero con F_y≤ 265 MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
- Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si P_u/f_bP_y≤0.45 ningún alma clasifica como esbelta. S P_u/f_bP_y>0.45, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
- Flexión simple : usar Q_s tabulado y Q_a=1.
- Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y f=F_y para determinar Q_a.

TABLA 2.1.1 PERFILES SOLDADOS SECCIONES H

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

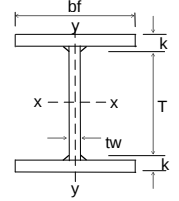
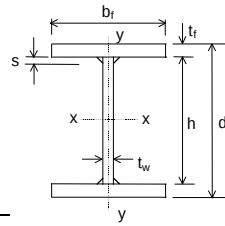


Y				IMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y				ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*					TORSIÓN Y ALABEO				SOLD. AUTO.						
H	d	x	b _f	x	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	Z _x /10 ³	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	Q _s	Q _a					X ₁	X ₂ x10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	F _y , MPa	f, MPa					MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	345	55	100	200	310	MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	
H	450	x	200	x	112.7	28	8	394	14352	540	2401	194	2674	37.4	374	51.0	566	59.2	12.4	3.6	49.3	-	-	-	0.991	0.959	23855	1914	300	1.662	1200	5	
	103.4					28	5	394	13170	525	2333	200	2557	37.3	373	53.2	562	60.0	12.4	3.6	78.8	-	-	-	0.981	0.949	0.932	23303	1875	294	1.662	1211	4
	103.6					25	8	400	13200	495	2199	194	2445	33.4	334	50.3	506	58.4	11.1	4.0	50.0	-	-	-	-	0.987	0.952	21176	3151	216	1.505	1347	5
	94.2					25	5	400	12000	479	2128	200	2325	33.3	333	52.7	503	59.4	11.1	4.0	80.0	-	-	-	0.977	0.942	0.923	20599	3108	210	1.505	1365	4
	94.6					22	8	406	12048	448	1991	193	2213	29.4	294	49.4	446	57.6	9.78	4.5	50.8	-	-	-	-	0.983	0.944	18593	5464	149	1.343	1530	5
	85.0					22	5	406	10830	431	1917	200	2089	29.3	293	52.0	443	58.7	9.78	4.5	81.2	-	-	-	0.973	0.934	0.913	17970	5463	144	1.343	1559	4
	88.5					20	8	410	11280	416	1849	192	2056	26.7	267	48.6	407	57.0	8.89	5.0	51.3	-	-	-	-	0.980	0.938	16930	8155	114	1.233	1677	5
	78.9					20	5	410	10050	399	1772	199	1930	26.7	267	51.5	403	58.2	8.89	5.0	82.0	-	-	-	0.969	0.927	0.904	16260	8284	108	1.233	1719	4
	82.5					18	8	414	10512	383	1704	191	1898	24.0	240	47.8	367	56.3	8.00	5.6	51.8	-	-	-	-	0.976	0.931	15323	12537	85.1	1.120	1849	5
	72.8					18	5	414	9270	366	1625	199	1769	24.0	240	50.9	363	57.6	8.00	5.6	82.8	-	-	-	0.965	0.918	0.894	14586	13065	79.6	1.120	1913	4
	76.5					16	8	418	9744	350	1556	190	1738	21.4	214	46.8	327	55.6	7.11	6.3	52.3	-	-	-	-	0.972	0.923	13787	19887	62.0	1.005	2052	5
	66.6					16	5	418	8490	332	1475	198	1607	21.3	213	50.1	323	57.0	7.11	6.3	83.6	-	-	-	0.960	0.909	0.882	12950	21603	56.4	1.005	2152	4
	70.5					14	8	422	8976	316	1406	188	1577	18.7	187	45.6	287	54.7	6.22	7.1	52.8	-	-	-	-	0.967	0.913	12343	32492	44.0	0.8871	2289	5
	60.5					14	5	422	7710	298	1322	196	1443	18.7	187	49.2	283	56.4	6.22	7.1	84.4	-	-	-	0.953	0.897	0.868	11358	37811	38.4	0.8871	2451	4
	64.4					12	8	426	8208	282	1252	185	1414	16.0	160	44.2	247	53.6	5.33	8.3	53.3	-	-	-	-	0.961	0.902	11030	54167	30.5	0.7674	2557	5
	54.4					12	5	426	6930	262	1167	195	1278	16.0	160	48.1	243	55.6	5.33	8.3	85.2	-	-	-	0.946	0.883	0.850	9822	70836	24.9	0.7674	2833	4
58.4					10	8	430	7440	247	1096	182	1250	13.4	134	42.4	207	52.4	4.44	10.0	53.8	-	-	-	-	0.953	0.888	9916	89727	20.8	0.6453	2837	5	
48.3					10	5	430	6150	227	1008	192	1111	13.3	133	46.6	203	54.6	4.44	10.0	86.0	-	-	-	-	0.936	0.865	0.828	8365	143389	15.2	0.6453	3326	4
H	450	x	150	x	72.8	20	8	410	9280	323	1438	187	1626	11.3	150	34.8	232	42.0	6.67	3.8	51.3	-	-	-	0.976	0.925	17284	8394	87.3	0.5200	1244	5	
	63.2					20	5	410	8050	306	1361	195	1500	11.3	150	37.4	228	43.1	6.67	3.8	82.0	-	-	-	0.961	0.908	0.880	16455	8589	81.8	0.5200	1286	4
	68.4					18	8	414	8712	299	1331	185	1509	10.1	135	34.1	209	41.4	6.00	4.2	51.8	-	-	-	-	0.971	0.917	15693	12825	65.7	0.4724	1367	5
	58.6					18	5	414	7470	282	1252	194	1381	10.1	135	36.8	205	42.7	6.00	4.2	82.8	-	-	-	0.956	0.899	0.868	14777	13570	60.1	0.4724	1429	4
	63.9					16	8	418	8144	275	1221	184	1391	9.02	120	33.3	187	40.8	5.33	4.7	52.3	-	-	-	-	0.966	0.908	14184	20115	48.4	0.4238	1509	5
	54.1					16	5	418	6890	257	1140	193	1260	9.00	120	36.2	183	42.2	5.33	4.7	83.6	-	-	-	0.950	0.888	0.855	13141	22455	42.8	0.4238	1605	4
	59.5					14	8	422	7576	250	1110	182	1272	7.89	105	32.3	164	40.0	4.67	5.4	52.8	-	-	-	-	0.961	0.897	12782	32232	34.9	0.3743	1670	5
	49.5					14	5	422	6310	231	1027	191	1138	7.88	105	35.3	160	41.6	4.67	5.4	84.4	-	-	-	0.943	0.874	0.838	11553	39250	29.3	0.3743	1824	4
	55.0					12	8	426	7008	224	997	179	1151	6.77	90.2	31.1	142	39.1	4.00	6.3	53.3	-	-	-	-	0.954	0.885	11536	52033	24.8	0.3237	1844	5
	45.0					12	5	426	5730	205	911	189	1015	6.75	90.1	34.3	138	40.8	4.00	6.3	85.2	-	-	-	0.934	0.859	0.818	10028	73100	19.1	0.3237	2099	4
	50.6					10	8	430	6440	198	881	175	1030	5.64	75.2	29.6	119	38.0	3.33	7.5	53.8	-	-	-	-	0.946	0.871	10521	81977	17.5	0.2723	2011	5
	40.4					10	5	430	5150	178	793	186	891	5.63	75.1	33.1	115	40.0	3.33	7.5	86.0	-	-	-	0.924	0.839	0.794	8596	145649	11.8	0.2723	2446	4
	46.1					8	8	434	5872	172	763	171	907	4.52	60.2	27.7	96.9	36.5	2.67	9.4	54.3	-	-	-	-	0.937	0.853	9862	118589	12.7	0.2198	2124	5
	35.9					8	5	434	4570	151	672	182	766	4.50	60.1	31.4	92.7	38.8	2.67	9.4	86.8	-	-	-	-	0.911	0.815	0.764	7322	305503	6.96	0.2198	2865

* PANDEO LOCAL
- Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.
- Para F_y < 345 MPa, Q_s=1 en todos los perfiles de la tabla.
DISEÑO POR MFCR :
- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
- si f < 55 MPa, Q_a = 1, sin error
- si f ≥ 55 MPa, error en Q_a varía hasta en ± 3 %
- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con F_y=345 MPa, pero tiene M_n≥0.92M_d.
- si se usa acero con F_y≤ 265 MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
- Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si P_u/f_bP_y≤0.45 ningún alma clasifica como esbelta. S P_u/f_bP_y>0.45, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
- Flexión simple : usar Q_s tabulado y Q_a=1.
- Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y f=F_y para determinar Q_a.

TABLA 2.1.1 PERFILES SOLDADOS SECCIONES H

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

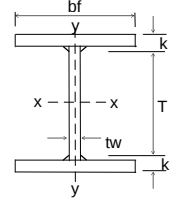
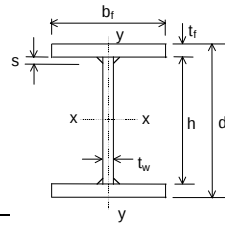


IMENSIONES				ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y				ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*					TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.										
H	d	x	b _f	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	Z _x /10 ³	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	Q _s	Q _a					X ₁	X ₂ x10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S	
	mm	x	mm	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	F _y , MPa	f, MPa					MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	
																					345	55	100	200	310								
H	400	x	400	x	314.0	40	25	320	40000	1109	5547	167	6400	427	2135	103	3250	124	40.0	5.0	12.8	-	-	-	-	-	43318	186	1894	13.82	1378	14	
	306.5					40	22	320	39040	1101	5506	168	6323	427	2135	105	3239	125	40.0	5.0	14.5	-	-	-	-	-	42428	196	1834	13.82	1400	12	
	301.4					40	20	320	38400	1096	5478	169	6272	427	2134	105	3232	125	40.0	5.0	16.0	-	-	-	-	-	41921	201	1803	13.82	1412	12	
	296.4					40	18	320	37760	1090	5451	170	6221	427	2134	106	3226	125	40.0	5.0	17.8	-	-	-	-	-	41476	205	1777	13.82	1422	10	
	291.4					40	16	320	37120	1085	5424	171	6170	427	2134	107	3220	125	40.0	5.0	20.0	-	-	-	-	-	41087	207	1756	13.82	1431	8	
	286.4					40	14	320	36480	1079	5396	172	6118	427	2134	108	3216	126	40.0	5.0	22.9	-	-	-	-	-	40747	209	1740	13.82	1437	8	
	266.9					32	25	336	34000	948	4740	167	5416	342	1709	100	2613	120	32.0	6.3	13.4	-	-	-	-	-	35053	449	1065	11.56	1679	14	
	259.0					32	22	336	32992	938	4692	169	5331	342	1708	102	2601	121	32.0	6.3	15.3	-	-	-	-	-	33865	495	1004	11.56	1730	12	
	253.7					32	20	336	32320	932	4661	170	5275	342	1708	103	2594	121	32.0	6.3	16.8	-	-	-	-	-	33195	522	972	11.56	1758	12	
	248.4					32	18	336	31648	926	4629	171	5218	341	1707	104	2587	121	32.0	6.3	18.7	-	-	-	-	-	32617	545	945	11.56	1783	10	
	243.2					32	16	336	30976	919	4597	172	5162	341	1707	105	2582	122	32.0	6.3	21.0	-	-	-	-	-	32123	562	924	11.56	1803	8	
	237.9					32	14	336	30304	913	4566	174	5106	341	1707	106	2576	122	32.0	6.3	24.0	-	-	-	-	-	31704	575	907	11.56	1820	8	
	232.6					32	12	336	29632	907	4534	175	5049	341	1707	107	2572	123	32.0	6.3	28.0	-	-	-	-	-	31351	583	895	11.56	1832	6	
	253.7					32	20	336	32320	932	4661	170	5275	342	1708	103	2594	121	32.0	6.3	16.8	-	-	-	-	-	33195	522	972	11.56	1758	12	
	229.8					28	20	344	29280	844	4221	170	4758	299	1494	101	2274	119	28.0	7.1	17.2	-	-	-	-	-	29276	882	685	10.33	1981	12	
	224.4					28	18	344	28592	837	4187	171	4699	299	1494	102	2268	119	28.0	7.1	19.1	-	-	-	-	-	28586	941	658	10.33	2021	10	
	219.0					28	16	344	27904	831	4153	173	4640	299	1494	103	2262	120	28.0	7.1	21.5	-	-	-	-	-	28001	989	636	10.33	2055	8	
	213.6					28	14	344	27216	824	4120	174	4581	299	1494	105	2257	120	28.0	7.1	24.6	-	-	-	-	-	27511	1027	619	10.33	2083	8	
	208.2					28	12	344	26528	817	4086	176	4521	299	1494	106	2252	121	28.0	7.1	28.7	-	-	-	-	-	27107	1052	607	10.33	2104	6	
	202.8					28	10	344	25840	810	4052	177	4462	299	1493	108	2249	121	28.0	7.1	34.4	-	-	-	-	-	26776	1067	598	10.33	2120	6	
	206.5					25	18	350	26300	768	3842	171	4301	267	1334	101	2028	118	25.0	8.0	19.4	-	-	-	-	-	25777	1453	490	9.38	2231	10	
	201.0					25	16	350	25600	761	3807	172	4240	267	1334	102	2022	118	25.0	8.0	21.9	-	-	-	-	-	25095	1561	468	9.38	2283	8	
	195.5					25	14	350	24900	754	3771	174	4179	267	1334	104	2017	119	25.0	8.0	25.0	-	-	-	-	-	24529	1649	451	9.38	2325	8	
	190.0					25	12	350	24200	747	3735	176	4118	267	1334	105	2013	120	25.0	8.0	29.2	-	-	-	-	-	24067	1714	438	9.38	2358	6	
	184.5					25	10	350	23500	740	3699	177	4056	267	1333	107	2009	120	25.0	8.0	35.0	-	-	-	-	-	23695	1753	429	9.38	2383	6	
	182.9					22	16	356	23296	690	3448	172	3833	235	1174	100	1783	117	22.0	9.1	22.3	-	-	-	-	-	22384	2530	336	8.38	2549	8	
	177.3					22	14	356	22584	682	3410	174	3770	235	1174	102	1777	117	22.0	9.1	25.4	-	-	-	-	-	21710	2747	319	8.38	2616	8	
	171.7					22	12	356	21872	675	3373	176	3707	235	1174	104	1773	118	22.0	9.1	29.7	-	-	-	-	-	21164	2917	306	8.38	2670	6	
	166.1					22	10	356	21160	667	3335	178	3643	235	1173	105	1769	119	22.0	9.1	35.6	-	-	-	-	-	20733	3032	297	8.38	2711	6	
	165.2					20	14	360	21040	633	3163	173	3494	213	1067	101	1618	116	20.0	10.0	25.7	-	-	-	-	-	19939	3936	248	7.70	2841	8	
	159.5					20	12	360	20320	625	3124	175	3429	213	1067	102	1613	117	20.0	10.0	30.0	-	-	-	-	-	19318	4272	235	7.70	2918	6	
	153.9					20	10	360	19600	617	3085	177	3364	213	1067	104	1609	118	20.0	10.0	36.0	-	-	-	-	-	18831	4514	226	7.70	2977	6	

* PANDEO LOCAL
- Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.
- Para F_y < 345 MPa, Q_s=1 en todos los perfiles de la tabla.
DISEÑO POR MFCR :
- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
- si f < 55 MPa, Q_a = 1, sin error
- si f ≥ 55 MPa, error en Q_a varía hasta en ± 3 %
- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con F_y=345 MPa, pero tiene M_n≥0.92M_D.
- si se usa acero con F_y≤ 265 MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
- Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si P_u/f_bP_y≤0.45 ningún alma clasifica como esbelta. S P_u/f_bP_y>0.45, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
- Flexión simple : usar Q_s tabulado y Q_a=1.
- Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y f=F_y para determinar Q_a.

TABLA 2.1.1 **PERFILES SOLDADOS** **SECCIONES H**

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

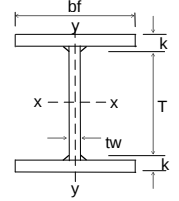
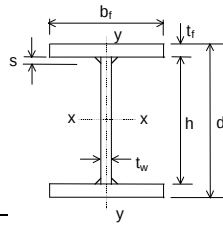


			IMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y						ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*				TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.																			
H	d	x	b _f	x	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶			S _x /10 ³			r _x	Z _x /10 ³			I _y /10 ⁶			S _y /10 ³			r _y	Z _y /10 ³			i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	Q _s	Q _a					X ₁	X ₂ x10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S
										F _y , MPa	f, MPa																																		
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	345	55	100	200	310	MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm					
H	400	x	300	x	213.5	40	10	320	27200	808	4041	172	4576	180	1200	81.4	1808	94.4	30.0	3.8	32.0	-	-	-	-	-	40498	213	1292	5.832	1083	6													
	201.0	40	5	320	25600	794	3972	176	4448	180	1200	83.9	1802	95.2	30.0	3.8	64.0	-	-	-	0.987	0.978	39801	209	1282	5.832	1088	4																	
	171.8	32	8	336	21888	677	3385	176	3759	144	960	81.1	1445	92.2	24.0	4.7	42.0	-	-	-	-	0.990	0.978	31034	595	662	4.875	1384	5																
	163.9	32	5	336	20880	667	3337	179	3674	144	960	83.0	1442	92.9	24.0	4.7	67.2	-	-	0.999	0.980	0.970	30631	587	657	4.875	1389	4																	
	153.5	28	8	344	19552	609	3047	177	3361	126	840	80.3	1266	90.9	21.0	5.4	43.0	-	-	-	-	0.986	0.967	26731	1087	445	4.359	1595	5																
	145.4	28	5	344	18520	599	2996	180	3273	126	840	82.5	1262	91.7	21.0	5.4	68.8	-	-	0.997	0.976	0.964	26315	1074	441	4.359	1604	4																	
	139.7	25	8	350	17800	557	2784	177	3058	113	750	79.5	1131	89.9	18.8	6.0	43.8	-	-	-	-	0.983	0.967	23626	1797	319	3.955	1796	5																
	131.5	25	5	350	16750	546	2730	181	2966	113	750	82.0	1127	90.8	18.8	6.0	70.0	-	-	0.995	0.972	0.959	23191	1783	314	3.955	1809	4																	
	126.0	22	8	356	16048	502	2511	177	2748	99.0	660	78.5	996	88.8	16.5	6.8	44.5	-	-	-	-	0.978	0.967	20631	3139	219	3.536	2047	5																
	117.6	22	5	356	14980	491	2454	181	2653	99.0	660	81.3	992	89.8	16.5	6.8	71.2	-	-	0.993	0.967	0.952	20163	3137	215	3.536	2070	4																	
	111.2	20	6	360	14160	457	2285	180	2474	90.0	600	79.7	903	88.8	15.0	7.5	60.0	-	-	-	-	0.973	0.953	18341	4775	163	3.249	2278	4																
	108.3	20	5	360	13800	453	2265	181	2442	90.0	600	80.8	902	89.1	15.0	7.5	72.0	-	-	0.992	0.963	0.947	18197	4761	162	3.249	2286	4																	
	101.9	18	6	364	12984	418	2092	180	2262	81.0	540	79.0	813	88.0	13.5	8.3	60.7	-	-	-	-	0.970	0.947	16428	7517	119	2.955	2537	4																
	99.1	18	5	364	12620	414	2072	181	2228	81.0	540	80.1	812	88.4	13.5	8.3	72.8	-	-	0.990	0.958	0.940	16274	7519	118	2.955	2549	4																	
	92.7	16	6	368	11808	379	1895	179	2046	72.0	480	78.1	723	87.2	12.0	9.4	61.3	-	-	-	-	0.965	0.940	14565	12389	84.7	2.654	2855	4																
89.8	16	5	368	11440	375	1874	181	2012	72.0	480	79.3	722	87.7	12.0	9.4	73.6	-	-	0.987	0.952	0.933	14395	12460	83.5	2.654	2874	4																		
83.5	14	6	372	10632	339	1694	179	1829	63.0	420	77.0	633	86.3	10.5	10.7	62.0	-	-	-	-	0.959	0.931	12759	21573	57.7	2.347	3253	4																	
80.5	14	5	372	10260	334	1672	181	1794	63.0	420	78.4	632	86.8	10.5	10.7	74.4	0.997	-	0.984	0.945	0.923	12565	21911	56.5	2.347	3287	4																		
H	400	x	250	x	146.7	32	8	336	18688	568	2842	174	3170	83.3	667	66.8	1005	76.6	20.0	3.9	42.0	-	-	-	-	0.988	31209	601	552	2.821	1152	5													
	138.8	32	5	336	17680	559	2794	178	3085	83.3	667	68.7	1002	77.2	20.0	3.9	67.2	-	-	0.998	0.977	0.965	30738	592	548	2.821	1157	4																	
	131.5	28	8	344	16752	512	2562	175	2841	72.9	583	66.0	881	75.5	17.5	4.5	43.0	-	-	-	-	0.984	0.984	26904	1100	372	2.523	1327	5																
	123.4	28	5	344	15720	502	2511	179	2752	72.9	583	68.1	877	76.2	17.5	4.5	68.8	-	-	0.996	0.972	0.958	26418	1085	367	2.523	1336	4																	
	120.1	25	8	350	15300	469	2343	175	2589	65.1	521	65.2	787	74.5	15.6	5.0	43.8	-	-	-	-	0.980	0.980	23799	1820	267	2.289	1493	5																
	111.9	25	5	350	14250	458	2290	179	2497	65.1	521	67.6	783	75.4	15.6	5.0	70.0	-	-	0.994	0.967	0.952	23291	1803	262	2.289	1507	4																	
	108.7	22	8	356	13848	423	2117	175	2332	57.3	458	64.3	693	73.6	13.8	5.7	44.5	-	-	-	-	0.975	0.975	20806	3176	184	2.047	1701	5																
	100.3	22	5	356	12780	412	2061	180	2237	57.3	458	67.0	690	74.6	13.8	5.7	71.2	-	-	0.992	0.961	0.944	20261	3176	179	2.047	1724	4																	
	95.5	20	6	360	12160	385	1923	178	2094	52.1	417	65.4	628	73.6	12.5	6.3	60.0	-	-	-	-	0.969	0.945	18461	4840	136	1.880	1895	4																
	92.6	20	5	360	11800	381	1904	180	2062	52.1	417	66.4	627	74.0	12.5	6.3	72.0	-	-	0.990	0.956	0.938	18293	4824	135	1.880	1904	4																	
	87.8	18	6	364	11184	353	1763	178	1918	46.9	375	64.7	566	72.9	11.3	6.9	60.7	-	-	-	-	0.965	0.939	16550	7620	100	1.710	2109	4																
	84.9	18	5	364	10820	349	1743	180	1885	46.9	375	65.8	565	73.3	11.3	6.9	72.8	-	-	0.988	0.951	0.931	16370	7624	98.8	1.710	2121	4																	
	80.1	16	6	368	10208	320	1600	177	1739	41.7	333	63.9	503	72.2	10.0	7.8	61.3	-	-	-	-	0.959	0.931	14690	12552	71.0	1.536	2371	4																
	77.2	16	5	368	9840	316	1579	179	1705	41.7	333	65.1	502	72.6	10.0	7.8	73.6	-	-	0.985	0.944	0.922	14493	12640	69.9	1.536	2391	4																	
	72.5	14	6	372	9232	287	1433	176	1559	36.5	292	62.8	441	71.3	8.75	8.9	62.0	-	-	-	-	0.953	0.921	12891	21809	48.5	1.358	2698	4																
69.6	14	5	372	8860	282	1412	179	1524	36.5	292	64.2	440	71.9	8.75	8.9	74.4	-	-	0.982	0.936	0.911	12665	22222	47.3	1.358	2731	4																		
64.8	12	6	376	8256	252	1262	175	1376	31.3	250	61.5	378	70.4	7.50	10.4	62.7	-	-	-	-	0.945	0.909	11168	40317	31.6	1.176	3111	4																	
61.9	12	5	376	7880	248	1240	177	1341	31.3	250	63.0	377	71.0	7.50	10.4	75.2	-	-	0.978	0.926	0.898	10897	41988	30.4	1.176	3171	4																		

* PANDEO LOCAL
 - Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
 - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
 - Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.
 - Para $F_y < 345$ MPa, $Q_s = 1$ en todos los perfiles de la tabla.
 DISEÑO POR MFCR :
 - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
 - si $f < 55$ MPa, $Q_a = 1$, sin error
 - si $f \geq 55$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$
 - Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con $F_y = 345$ MPa, pero tiene $M_n \geq 0.92 M_d$.
 - si se usa acero con $F_y \leq 265$ MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
 - Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si $P_u/f_b P_y \leq 0.45$ ningún alma clasifica como esbelta. $S P_u/f_b P_y > 0.45$, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
 DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
 - Flexión simple : usar Q_s tabulado y $Q_a = 1$.
 - Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y $f = F_y$ para determinar Q_a .

TABLA 2.1.1 **PERFILES SOLDADOS** **SECCIONES H**

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

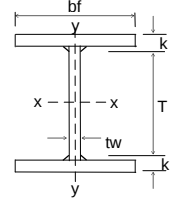
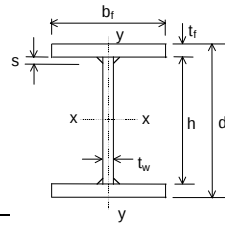


				IMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y						ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*					TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.																				
H	d	x	b _f	x	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶			S _x /10 ³			r _x	Z _x /10 ³			I _y /10 ⁶			S _y /10 ³			r _y	Z _y /10 ³			i _a	i _t	b _f /2t _f		h/t _w		Q _s	Q _a					X ₁	X ₂ ×10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²		√EC _w /GJ	S
										F _y , MPa	f, MPa																																					
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	mm	mm	-	-	345	55	100	200	310	MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm										
H	400	x	200	x	109.5	28	8	344	13952	415	2077	173	2320	37.3	373	51.7	566	60.0	14.0	3.6	43.0	-	-	-	-	0.981	27150	1119	299	1.292	1060	5																
	101.4					28	5	344	12920	405	2026	177	2231	37.3	373	53.8	562	60.7	14.0	3.6	68.8	-	-	0.996	0.965	0.949	26567	1101	294	1.292	1068	4																
	100.5					25	8	350	12800	381	1903	172	2120	33.3	333	51.0	506	59.2	12.5	4.0	43.8	-	-	-	-	0.976	24044	1853	215	1.172	1191	5																
	92.2					25	5	350	11750	370	1850	177	2028	33.3	333	53.3	502	60.0	12.5	4.0	70.0	-	-	0.993	0.960	0.942	23435	1832	210	1.172	1205	4																
	91.4					22	8	356	11648	345	1724	172	1917	29.3	293	50.2	446	58.4	11.0	4.5	44.5	-	-	-	-	0.970	21054	3232	148	1.048	1355	5																
	83.1					22	5	356	10580	333	1667	178	1822	29.3	293	52.7	442	59.3	11.0	4.5	71.2	-	-	0.990	0.953	0.932	20400	3235	144	1.048	1378	4																
	79.8					20	6	360	10160	312	1562	175	1714	26.7	267	51.2	403	58.4	10.0	5.0	60.0	-	-	-	-	0.963	0.935	18631	4938	109	0.9627	1513	4															
	76.9					20	5	360	9800	309	1543	177	1682	26.7	267	52.2	402	58.8	10.0	5.0	72.0	-	-	0.988	0.947	0.925	18431	4919	108	0.9627	1521	4																
	73.7					18	6	364	9384	287	1435	175	1574	24.0	240	50.6	363	57.8	9.00	5.6	60.7	-	-	-	-	0.958	0.927	16721	7775	80.5	0.8755	1682	4															
	70.8					18	5	364	9020	283	1415	177	1541	24.0	240	51.6	362	58.3	9.00	5.6	72.8	-	-	0.986	0.941	0.917	16507	7782	79.4	0.8755	1694	4																
	67.6					16	6	368	8608	261	1305	174	1432	21.3	213	49.8	323	57.2	8.00	6.3	61.3	-	-	-	-	0.952	0.918	14866	12793	57.4	0.7864	1888	4															
	64.7					16	5	368	8240	257	1284	177	1398	21.3	213	50.9	322	57.6	8.00	6.3	73.6	-	-	0.982	0.933	0.907	14629	12909	56.2	0.7864	1907	4																
	61.5					14	6	372	7832	234	1172	173	1288	18.7	187	48.8	283	56.4	7.00	7.1	62.0	-	-	-	-	0.944	0.907	13076	22156	39.4	0.6953	2143	4															
	58.6					14	5	372	7460	230	1151	176	1254	18.7	187	50.0	282	57.0	7.00	7.1	74.4	-	-	0.978	0.924	0.894	12805	22685	38.2	0.6953	2176	4																
H	400	x	150	x	64.1	20	6	360	8160	240	1201	172	1334	11.3	150	37.1	228	43.3	7.50	3.8	60.0	-	-	-	-	0.954	0.919	18890	5099	82.7	0.4061	1130	4															
	61.2					20	5	360	7800	236	1181	174	1302	11.3	150	38.0	227	43.7	7.50	3.8	72.0	-	-	0.985	0.934	0.906	18642	5077	81.6	0.4061	1138	4																
	59.5					18	6	364	7584	221	1106	171	1230	10.1	135	36.6	206	42.8	6.75	4.2	60.7	-	-	-	-	0.948	0.910	16981	8029	61.1	0.3694	1254	4															
	56.7					18	5	364	7220	217	1086	173	1197	10.1	135	37.5	205	43.2	6.75	4.2	72.8	-	-	0.982	0.926	0.896	16714	8045	59.9	0.3694	1266	4																
	55.0					16	6	368	7008	202	1010	170	1125	9.01	120	35.8	183	42.2	6.00	4.7	61.3	-	-	-	-	0.941	0.899	15131	13187	43.7	0.3318	1405	4															
	52.1					16	5	368	6640	198	989	173	1091	9.00	120	36.8	182	42.7	6.00	4.7	73.6	-	-	0.978	0.917	0.884	14836	13357	42.6	0.3318	1424	4																
	50.5					14	6	372	6432	182	911	168	1018	7.88	105	35.0	161	41.6	5.25	5.4	62.0	-	-	-	-	0.932	0.887	13354	22714	30.2	0.2933	1589	4															
	47.6					14	5	372	6060	178	890	171	984	7.88	105	36.1	160	42.1	5.25	5.4	74.4	-	-	0.973	0.906	0.870	13015	23447	29.0	0.2933	1620	4																
	46.0					12	6	376	5856	162	811	166	910	6.76	90.1	34.0	138	40.8	4.50	6.3	62.7	-	-	-	-	0.922	0.872	11676	41144	20.1	0.2540	1814	4															
	43.0					12	5	376	5480	158	788	170	875	6.75	90.1	35.1	137	41.4	4.50	6.3	75.2	-	-	0.968	0.893	0.853	11267	43945	18.9	0.2540	1870	4																
	41.4					10	6	380	5280	142	708	164	802	5.63	75.1	32.7	116	39.9	3.75	7.5	63.3	-	-	-	-	0.910	0.854	10143	77818	12.8	0.2139	2084	4															
	38.5					10	5	380	4900	137	685	167	766	5.63	75.1	33.9	115	40.5	3.75	7.5	76.0	-	-	0.961	0.877	0.832	9620	88502	11.6	0.2139	2187	4																
	36.9					8	6	384	4704	121	603	160	692	4.51	60.1	31.0	93.5	38.7	3.00	9.4	64.0	-	-	-	-	0.895	0.831	8854	148199	7.94	0.1729	2379	4															
	33.9					8	5	384	4320	116	579	164	655	4.50	60.1	32.3	92.4	39.4	3.00	9.4	76.8	-	-	0.952	0.856	0.805	8143	189367	6.75	0.1729	2580	4																

* PANDEO LOCAL
 - Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
 - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
 - Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.
 - Para F_y < 345 MPa, Q_s=1 en todos los perfiles de la tabla.
 DISEÑO POR MFCR :
 - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
 - si f < 55 MPa, Q_a = 1, sin error
 - si f ≥ 55 MPa, error en Q_a varía hasta en ± 3 %
 - Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con F_y=345 MPa, pero tiene M_n ≥ 0.92M_d.
 - si se usa acero con F_y ≤ 265 MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
 - Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si P_u/f_bP_y ≤ 0.45 ningún alma clasifica como esbelta. S P_u/f_bP_y > 0.45, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
 DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
 - Flexión simple : usar Q_s tabulado y Q_a=1.
 - Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y f=F_y para determinar Q_a.

TABLA 2.1.1 **PERFILES SOLDADOS** **SECCIONES H**

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

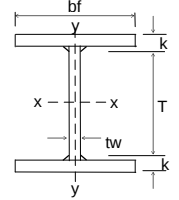
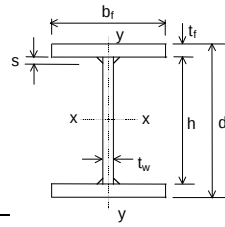


IMENSIONES					ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y				ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*							TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.							
H	d	x	b _f	x	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	Z _x /10 ³	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	Q _s	Q _a					X ₁	X ₂ x10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	F _y , MPa	f, MPa					MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm
																						345	55	100	200	310							
H	350	x	350	x	272.8	40	25	270	34750	717	4100	144	4796	286	1635	90.7	2492	111	40.0	4.4	10.8	-	-	-	-	-	51058	98.8	1655	6.867	1039	14	
	266.4					40	22	270	33940	713	4072	145	4741	286	1635	91.8	2483	111	40.0	4.4	12.3	-	-	-	-	-	50012	104	1603	6.867	1055	12	
	262.2					40	20	270	33400	709	4053	146	4705	286	1634	92.5	2477	111	40.0	4.4	13.5	-	-	-	-	-	49415	107	1576	6.867	1064	12	
	258.0					40	18	270	32860	706	4034	147	4668	286	1634	93.3	2472	111	40.0	4.4	15.0	-	-	-	-	-	48890	109	1554	6.867	1072	10	
	253.7					40	16	270	32320	703	4015	147	4632	286	1634	94.1	2467	112	40.0	4.4	16.9	-	-	-	-	-	48431	110	1536	6.867	1078	8	
	249.5					40	14	270	31780	699	3997	148	4595	286	1634	94.8	2463	112	40.0	4.4	19.3	-	-	-	-	-	48030	111	1522	6.867	1083	8	
	232.0					32	25	286	29550	617	3525	144	4073	229	1309	88.0	2005	107	32.0	5.5	11.4	-	-	-	-	-	41051	243	930	5.781	1271	14	
	225.2					32	22	286	28692	611	3492	146	4011	229	1308	89.3	1995	107	32.0	5.5	13.0	-	-	-	-	-	39663	268	877	5.781	1309	12	
	220.7					32	20	286	28120	607	3470	147	3971	229	1308	90.2	1989	107	32.0	5.5	14.3	-	-	-	-	-	38880	283	849	5.781	1330	12	
	216.3					32	18	286	27548	603	3447	148	3930	229	1307	91.1	1983	108	32.0	5.5	15.9	-	-	-	-	-	38204	295	826	5.781	1349	10	
	211.8					32	16	286	26976	599	3425	149	3889	229	1307	92.1	1978	108	32.0	5.5	17.9	-	-	-	-	-	37625	305	808	5.781	1364	8	
	207.3					32	14	286	26404	595	3403	150	3848	229	1307	93.1	1974	108	32.0	5.5	20.4	-	-	-	-	-	37134	312	794	5.781	1376	8	
	202.8					32	12	286	25832	592	3381	151	3807	229	1307	94.1	1970	109	32.0	5.5	23.8	-	-	-	-	-	36720	316	783	5.781	1386	6	
	200.0					28	20	294	25480	552	3152	147	3588	200	1144	88.7	1744	105	28.0	6.3	14.7	-	-	-	-	-	34181	483	598	5.186	1502	12	
	195.4					28	18	294	24892	547	3128	148	3545	200	1144	89.7	1739	106	28.0	6.3	16.3	-	-	-	-	-	33377	515	575	5.186	1532	10	
	190.8					28	16	294	24304	543	3104	150	3501	200	1144	90.8	1734	106	28.0	6.3	18.4	-	-	-	-	-	32694	542	556	5.186	1557	8	
	186.2					28	14	294	23716	539	3080	151	3458	200	1144	91.9	1729	107	28.0	6.3	21.0	-	-	-	-	-	32123	562	542	5.186	1578	8	
	181.6					28	12	294	23128	535	3056	152	3415	200	1144	93.0	1726	107	28.0	6.3	24.5	-	-	-	-	-	31650	577	531	5.186	1594	6	
	176.9					28	10	294	22540	531	3031	153	3372	200	1143	94.2	1722	107	28.0	6.3	29.4	-	-	-	-	-	31261	585	523	5.186	1606	6	
	179.8					25	18	300	22900	504	2877	148	3249	179	1022	88.4	1556	104	25.0	7.0	16.7	-	-	-	-	-	30026	801	428	4.717	1693	10	
	175.1					25	16	300	22300	499	2852	150	3204	179	1021	89.5	1550	105	25.0	7.0	18.8	-	-	-	-	-	29233	861	409	4.717	1732	8	
	170.3					25	14	300	21700	495	2826	151	3159	179	1021	90.8	1546	105	25.0	7.0	21.4	-	-	-	-	-	28573	910	394	4.717	1764	8	
	165.6					25	12	300	21100	490	2800	152	3114	179	1021	92.0	1542	106	25.0	7.0	25.0	-	-	-	-	-	28035	946	383	4.717	1789	6	
	160.9					25	10	300	20500	486	2774	154	3069	179	1021	93.4	1539	106	25.0	7.0	30.0	-	-	-	-	-	27601	968	375	4.717	1808	6	
	159.3					22	16	306	20296	453	2589	149	2900	157	899	88.0	1367	103	22.0	8.0	19.1	-	-	-	-	-	26013	1406	293	4.228	1936	8	
	154.5					22	14	306	19684	448	2561	151	2853	157	899	89.4	1362	104	22.0	8.0	21.9	-	-	-	-	-	25230	1527	278	4.228	1987	8	
	149.7					22	12	306	19072	443	2534	152	2807	157	899	90.8	1359	104	22.0	8.0	25.5	-	-	-	-	-	24596	1621	267	4.228	2028	6	
	144.9					22	10	306	18460	439	2507	154	2760	157	898	92.3	1355	105	22.0	8.0	30.6	-	-	-	-	-	24095	1686	259	4.228	2059	6	
	144.0					20	14	310	18340	416	2379	151	2646	143	817	88.3	1240	103	20.0	8.8	22.1	-	-	-	-	-	23136	2199	217	3.891	2160	8	
	139.1					20	12	310	17720	411	2351	152	2598	143	817	89.8	1236	103	20.0	8.8	25.8	-	-	-	-	-	22415	2387	206	3.891	2218	6	
	134.2					20	10	310	17100	406	2323	154	2550	143	817	91.4	1233	104	20.0	8.8	31.0	-	-	-	-	-	21851	2522	198	3.891	2262	6	
	128.5					18	12	314	16368	379	2163	152	2387	129	735	88.7	1114	102	18.0	9.7	26.2	-	-	-	-	-	20341	3590	155	3.544	2437	6	
	123.6					18	10	314	15740	373	2133	154	2338	129	735	90.4	1110	103	18.0	9.7	31.4	-	-	-	-	-	19691	3887	147	3.544	2503	6	

* PANDEO LOCAL
 - Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
 - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
 - Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.
 - Para $F_y < 345$ MPa, $Q_s=1$ en todos los perfiles de la tabla.
 DISEÑO POR MFCR :
 - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
 - si $f < 55$ MPa, $Q_a = 1$, sin error
 - si $f \geq 55$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$
 - Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con $F_y=345$ MPa, pero tiene $M_n \geq 0.92M_d$.
 - si se usa acero con $F_y \leq 265$ MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
 - Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si $P_u/f_b P_y \leq 0.45$ ningún alma clasifica como esbelta. $S P_u/f_b P_y > 0.45$, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
 DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
 - Flexión simple : usar Q_s tabulado y $Q_a=1$.
 - Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y $f=F_y$ para determinar Q_a .

TABLA 2.1.1 PERFILES SOLDADOS SECCIONES H

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

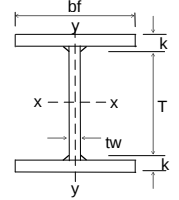
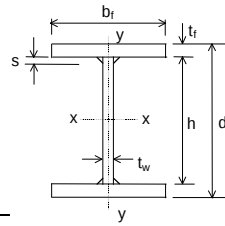


	IMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y						ESBELTEZ ALA ALMA		PANDEO LOCAL*							TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.						
H	d	x	b _f	x	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	Z _x /10 ³	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	Q _s	Q _a					X ₁	X ₂ x10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	F _y , MPa	f, MPa					MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm
																						345	55	100	200	310							
H	350	x	300	x	209.6	40	10	270	26700	596	3407	149	3902	180	1200	82.1	1807	96.2	34.3	3.8	27.0	-	-	-	-	-	47556	112	1290	4.325	933	6	
	199.0					40	5	270	25350	588	3360	152	3811	180	1200	84.3	1802	96.8	34.3	3.8	54.0	-	-	-	0.994	0.987	46820	111	1281	4.325	937	4	
	168.7					32	8	286	21488	503	2872	153	3216	144	960	81.9	1445	93.7	27.4	4.7	35.8	-	-	-	-	-	36214	321	661	3.640	1197	5	
	161.9					32	5	286	20630	497	2839	155	3155	144	960	83.5	1442	94.2	27.4	4.7	57.2	-	-	-	0.990	0.981	35790	317	657	3.640	1201	4	
	150.3					28	8	294	19152	454	2591	154	2878	126	840	81.1	1265	92.2	24.0	5.4	36.8	-	-	-	-	-	31079	591	445	3.266	1382	5	
	143.4					28	5	294	18270	447	2555	156	2813	126	840	83.0	1262	92.9	24.0	5.4	58.8	-	-	-	0.987	0.976	30642	586	440	3.266	1389	4	
	136.6					25	8	300	17400	415	2371	154	2618	113	750	80.4	1130	91.1	21.4	6.0	37.5	-	-	-	-	-	27390	985	318	2.971	1558	5	
	129.5					25	5	300	16500	408	2332	157	2550	113	750	82.6	1127	91.9	21.4	6.0	60.0	-	-	-	0.984	0.972	26935	979	314	2.971	1569	4	
	122.8					22	8	306	15648	375	2141	155	2352	99.0	660	79.5	995	90.0	18.9	6.8	38.3	-	-	-	-	0.997	23844	1732	219	2.663	1780	5	
	115.6					22	5	306	14730	367	2100	158	2282	99.0	660	82.0	992	90.8	18.9	6.8	61.2	-	-	-	0.981	0.967	23355	1733	214	2.663	1797	4	
	108.8					20	6	310	13860	342	1954	157	2124	90.0	600	80.6	903	89.8	17.1	7.5	51.7	-	-	-	0.990	0.971	21189	2647	162	2.450	1981	4	
	106.4					20	5	310	13550	340	1940	158	2100	90.0	600	81.5	902	90.1	17.1	7.5	62.0	-	-	-	0.978	0.963	21039	2641	161	2.450	1987	4	
	99.6					18	6	314	12684	313	1791	157	1941	81.0	540	79.9	813	89.0	15.4	8.3	52.3	-	-	-	0.988	0.966	18940	4186	119	2.232	2208	4	
	97.1					18	5	314	12370	311	1776	159	1916	81.0	540	80.9	812	89.3	15.4	8.3	62.8	-	-	-	0.974	0.958	18780	4188	118	2.232	2217	4	
	90.3					16	6	318	11508	284	1623	157	1755	72.0	480	79.1	723	88.1	13.7	9.4	53.0	-	-	-	0.985	0.961	16754	6933	84.3	2.008	2488	4	
	87.8					16	5	318	11190	281	1608	159	1730	72.0	480	80.2	722	88.5	13.7	9.4	63.6	-	-	-	0.970	0.952	16578	6970	83.3	2.008	2503	4	
	81.1					14	6	322	10332	254	1451	157	1567	63.0	420	78.1	633	87.2	12.0	10.7	53.7	-	-	-	0.981	0.955	14638	12145	57.3	1.778	2840	4	
	78.6					14	5	322	10010	251	1435	158	1541	63.0	420	79.3	632	87.7	12.0	10.7	64.4	-	-	-	0.965	0.944	14438	12315	56.3	1.778	2866	4	
H	350	x	250	x	143.6	32	8	286	18288	421	2408	152	2708	83.3	667	67.5	1005	77.8	22.9	3.9	35.8	-	-	-	-	-	36402	323	552	2.107	997	5	
	136.8					32	5	286	17430	416	2375	154	2646	83.3	667	69.1	1002	78.4	22.9	3.9	57.2	-	-	-	0.988	0.977	35903	319	547	2.107	1000	4	
	128.4					28	8	294	16352	381	2176	153	2427	72.9	583	66.8	880	76.6	20.0	4.5	36.8	-	-	-	-	-	31264	597	371	1.890	1150	5	
	121.4					28	5	294	15470	374	2139	156	2362	72.9	583	68.7	877	77.2	20.0	4.5	58.8	-	-	-	0.985	0.972	30751	591	367	1.890	1157	4	
	117.0					25	8	300	14900	349	1993	153	2211	65.1	521	66.1	786	75.6	17.9	5.0	37.5	-	-	-	-	-	27575	995	266	1.719	1296	5	
	109.9					25	5	300	14000	342	1954	156	2144	65.1	521	68.2	783	76.4	17.9	5.0	60.0	-	-	-	0.981	0.967	27041	988	262	1.719	1307	4	
	105.6					22	8	306	13448	315	1802	153	1991	57.3	458	65.3	692	74.6	15.7	5.7	38.3	-	-	-	-	0.997	24031	1749	183	1.541	1479	5	
	98.4					22	5	306	12530	308	1761	157	1921	57.3	458	67.6	689	75.4	15.7	5.7	61.2	-	-	-	0.977	0.961	23459	1751	179	1.541	1497	4	
	93.1					20	6	310	11860	287	1643	156	1794	52.1	417	66.3	628	74.5	14.3	6.3	51.7	-	-	-	0.988	0.966	21318	2677	136	1.418	1648	4	
	90.7					20	5	310	11550	285	1629	157	1770	52.1	417	67.2	627	74.8	14.3	6.3	62.0	-	-	-	0.974	0.956	21142	2670	135	1.418	1654	4	
	85.4					18	6	314	10884	264	1507	156	1642	46.9	375	65.6	565	73.8	12.9	6.9	52.3	-	-	-	0.986	0.961	19070	4234	99.6	1.292	1836	4	
	83.0					18	5	314	10570	261	1492	157	1617	46.9	375	66.6	564	74.1	12.9	6.9	62.8	-	-	-	0.970	0.950	18882	4237	98.6	1.292	1846	4	
	77.8					16	6	318	9908	239	1368	155	1488	41.7	333	64.9	503	73.0	11.4	7.8	53.0	-	-	-	0.982	0.955	16887	7010	70.7	1.162	2068	4	
	75.3					16	5	318	9590	237	1352	157	1462	41.7	333	65.9	502	73.4	11.4	7.8	63.6	-	-	-	0.965	0.943	16681	7056	69.7	1.162	2083	4	
	70.1					14	6	322	8932	214	1225	155	1332	36.5	292	63.9	440	72.2	10.0	8.9	53.7	-	-	-	0.978	0.948	14778	12258	48.2	1.029	2357	4	
	67.6					14	5	322	8610	212	1209	157	1306	36.5	292	65.1	440	72.6	10.0	8.9	64.4	-	-	-	0.959	0.935	14543	12465	47.1	1.029	2382	4	
	62.5					12	6	326	7956	189	1079	154	1173	31.3	250	62.7	378	71.2	8.57	10.4	54.3	-	-	-	0.973	0.939	12757	22857	31.2	0.8925	2726	4	
	59.9					12	5	326	7630	186	1062	156	1147	31.3	250	64.0	377	71.8	8.57	10.4	65.2	-	-	-	0.952	0.924	12477	23695	30.2	0.8925	2772	4	

* PANDEO LOCAL
- Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.
- Para F_y < 345 MPa, Q_s=1 en todos los perfiles de la tabla.
DISEÑO POR MFCR :
- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
- si f < 55 MPa, Q_a = 1, sin error
- si f ≥ 55 MPa, error en Q_a varía hasta en ± 3 %
- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con F_y=345 MPa, pero tiene M_n≥0.92M_d.
- si se usa acero con F_y≤ 265 MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
- Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si P_u/f_bP_y≤0.45 ningún alma clasifica como esbelta. S P_u/f_bP_y>0.45, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
- Flexión simple : usar Q_s tabulado y Q_a=1.
- Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y f=F_y para determinar Q_a.

TABLA 2.1.1 PERFILES SOLDADOS SECCIONES H

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

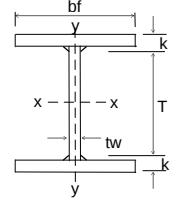
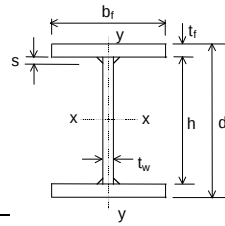


IMENSIONES				ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y				ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*					TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.									
H	d	x	b _f	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	Z _x /10 ³	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	Q _s	Q _a					X ₁	X ₂ x10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S
	mm	x	mm	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	F _y , MPa	f, MPa					MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm
	mm	x	mm	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	345	55	100	200	310	MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	
H	350	x	200	x	106.4	28	8	294	13552	308	1760	151	1976	37.3	373	52.5	565	60.9	16.0	3.6	36.8	-	-	-	-	-	31529	606	298	0.9677	919	5
	99.5				28	5	294	12670	302	1724	154	1911	37.3	373	54.3	562	61.6	16.0	3.6	58.8	-	-	-	0.981	0.966	30910	598	294	0.9677	925	4	
	97.3				25	8	300	12400	283	1615	151	1805	33.3	333	51.9	505	60.1	14.3	4.0	37.5	-	-	-	-	-	27839	1010	214	0.8802	1034	5	
	90.3				25	5	300	11500	276	1576	155	1738	33.3	333	53.8	502	60.8	14.3	4.0	60.0	-	-	-	0.977	0.960	27195	1001	210	0.8802	1045	4	
	88.3				22	8	306	11248	256	1464	151	1630	29.3	293	51.1	445	59.2	12.6	4.5	38.3	-	-	-	-	0.996	24297	1775	148	0.7889	1179	5	
	81.1				22	5	306	10330	249	1423	155	1560	29.3	293	53.3	442	60.1	12.6	4.5	61.2	-	-	-	0.972	0.953	23609	1778	143	0.7889	1196	4	
	77.4				20	6	310	9860	233	1331	154	1464	26.7	267	52.0	403	59.2	11.4	5.0	51.7	-	-	-	0.986	0.959	21500	2723	109	0.7260	1316	4	
	75.0				20	5	310	9550	230	1317	155	1440	26.7	267	52.8	402	59.5	11.4	5.0	62.0	-	-	-	0.968	0.947	21289	2715	108	0.7260	1322	4	
	71.3				18	6	314	9084	214	1223	154	1343	24.0	240	51.4	363	58.6	10.3	5.6	52.3	-	-	-	0.983	0.953	19254	4307	80.2	0.6613	1465	4	
	68.8				18	5	314	8770	211	1209	155	1318	24.0	240	52.3	362	59.0	10.3	5.6	62.8	-	-	-	0.964	0.940	19028	4312	79.1	0.6613	1474	4	
	65.2				16	6	318	8308	195	1113	153	1220	21.3	213	50.7	323	57.9	9.14	6.3	53.0	-	-	-	0.979	0.946	17076	7125	57.0	0.5950	1647	4	
	62.7				16	5	318	7990	192	1097	155	1195	21.3	213	51.7	322	58.3	9.14	6.3	63.6	-	-	-	0.958	0.932	16828	7184	56.0	0.5950	1662	4	
	59.1				14	6	322	7532	175	999	152	1096	18.7	187	49.8	283	57.2	8.00	7.1	53.7	-	-	-	0.974	0.938	14975	12424	39.0	0.5268	1874	4	
	56.6				14	5	322	7210	172	983	154	1070	18.7	187	50.9	282	57.6	8.00	7.1	64.4	-	-	-	0.951	0.922	14693	12687	38.0	0.5268	1899	4	
	53.0				12	6	326	6756	154	883	151	971	16.0	160	48.7	243	56.3	6.86	8.3	54.3	-	-	-	0.969	0.928	12973	23009	25.5	0.4570	2160	4	
	50.5				12	5	326	6430	152	866	154	944	16.0	160	49.9	242	56.9	6.86	8.3	65.2	-	-	-	0.943	0.910	12635	24058	24.4	0.4570	2204	4	
	46.9				10	6	330	5980	134	763	149	843	13.3	133	47.2	203	55.3	5.71	10.0	55.0	-	-	-	0.961	0.915	11107	45372	15.8	0.3853	2520	4	
	44.4				10	5	330	5650	131	746	152	816	13.3	133	48.6	202	55.9	5.71	10.0	66.0	-	-	-	0.932	0.895	10677	49646	14.8	0.3853	2606	4	
H	350	x	150	x	61.7	20	6	310	7860	178	1020	151	1134	11.3	150	37.8	228	44.0	8.57	3.8	51.7	-	-	-	0.982	0.948	21782	2798	82.4	0.3063	983	4
	59.3				20	5	310	7550	176	1006	153	1110	11.3	150	38.6	227	44.3	8.57	3.8	62.0	-	-	-	0.960	0.933	21518	2789	81.4	0.3063	989	4	
	57.2				18	6	314	7284	164	940	150	1044	10.1	135	37.3	205	43.4	7.71	4.2	52.3	-	-	-	0.979	0.942	19536	4427	60.7	0.2790	1093	4	
	54.7				18	5	314	6970	162	925	152	1020	10.1	135	38.1	204	43.8	7.71	4.2	62.8	-	-	-	0.954	0.925	19253	4437	59.7	0.2790	1102	4	
	52.7				16	6	318	6708	150	857	150	953	9.01	120	36.6	183	42.9	6.86	4.7	53.0	-	-	-	0.974	0.934	17363	7313	43.4	0.2510	1227	4	
	50.2				16	5	318	6390	147	842	152	928	9.00	120	37.5	182	43.3	6.86	4.7	63.6	-	-	-	0.948	0.915	17052	7398	42.4	0.2510	1241	4	
	48.1				14	6	322	6132	135	773	149	861	7.88	105	35.8	160	42.2	6.00	5.4	53.7	-	-	-	0.968	0.924	15277	12691	29.9	0.2223	1391	4	
	45.6				14	5	322	5810	133	757	151	835	7.88	105	36.8	160	42.7	6.00	5.4	64.4	-	-	-	0.939	0.904	14921	13054	28.8	0.2223	1416	4	
	43.6				12	6	326	5556	120	687	147	768	6.76	90.1	34.9	138	41.5	5.14	6.3	54.3	-	-	-	0.962	0.912	13302	23244	19.7	0.1928	1595	4	
	41.1				12	5	326	5230	117	670	150	741	6.75	90.0	35.9	137	42.0	5.14	6.3	65.2	-	-	-	0.929	0.890	12875	24646	18.7	0.1928	1638	4	
	39.1				10	6	330	4980	105	598	145	673	5.63	75.1	33.6	115	40.6	4.29	7.5	55.0	-	-	-	0.954	0.898	11488	44754	12.4	0.1626	1843	4	
	36.5				10	5	330	4650	102	581	148	646	5.63	75.0	34.8	115	41.2	4.29	7.5	66.0	-	-	-	0.917	0.872	10944	50227	11.4	0.1626	1924	4	
	34.6				8	6	334	4404	88.8	508	142	578	4.51	60.1	32.0	93.0	39.4	3.43	9.4	55.7	-	-	-	0.943	0.880	9938	87817	7.58	0.1316	2124	4	
	31.9				8	5	334	4070	85.7	490	145	550	4.50	60.0	33.3	92.1	40.1	3.43	9.4	66.8	-	-	0.995	0.901	0.849	9198	109828	6.55	0.1316	2286	4	

* PANDEO LOCAL
- Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.
- Para $F_y < 345$ MPa, $Q_s=1$ en todos los perfiles de la tabla.
DISEÑO POR MFCR :
- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
- si $f < 55$ MPa, $Q_a = 1$, sin error
- si $f \geq 55$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$
- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con $F_y=345$ MPa, pero tiene $M_n \geq 0.92 M_d$.
- si se usa acero con $F_y \leq 265$ MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
- Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si $P_u/f_b P_y > 0.45$ ningún alma clasifica como esbelta. $S P_u/f_b P_y > 0.45$, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
- Flexión simple : usar Q_s tabulado y $Q_a=1$.
- Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y $f=F_y$ para determinar Q_a .

TABLA 2.1.1 PERFILES SOLDADOS SECCIONES H

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

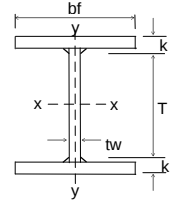
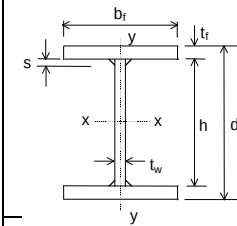


					IMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y						ESBELTEZ ALA ALMA		PANDEO LOCAL*								TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.	
H	d	x	b _f	x	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	Z _x /10 ³	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	Q _s	Q _a					X ₁	X ₂ x10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	F _y , MPa	f, MPa					MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm
																						345	55	100	200	310							
H	300	x	300	x	197.0	32	25	236	25100	374	2492	122	2921	144	962	75.8	1477	93.2	32.0	4.7	9.4	-	-	-	-	-	49481	118	795	2.586	920	14	
	191.5					32	22	236	24392	370	2470	123	2879	144	961	76.9	1469	93.6	32.0	4.7	10.7	-	-	-	-	-	47815	130	750	2.586	946	12	
	187.8					32	20	236	23920	368	2455	124	2851	144	961	77.6	1464	93.8	32.0	4.7	11.8	-	-	-	-	-	46875	137	727	2.586	962	12	
	184.1					32	18	236	23448	366	2441	125	2823	144	961	78.4	1459	94.1	32.0	4.7	13.1	-	-	-	-	-	46062	143	707	2.586	975	10	
	180.4					32	16	236	22976	364	2426	126	2796	144	961	79.2	1455	94.4	32.0	4.7	14.8	-	-	-	-	-	45365	148	692	2.586	986	8	
	176.7					32	14	236	22504	362	2412	127	2768	144	960	80.0	1452	94.7	32.0	4.7	16.9	-	-	-	-	-	44772	152	680	2.586	994	8	
	173.0					32	12	236	22032	360	2397	128	2740	144	960	80.9	1448	94.9	32.0	4.7	19.7	-	-	-	-	-	44272	154	671	2.586	1001	6	
	170.2					28	20	244	21680	336	2240	124	2582	126	841	76.3	1284	91.9	28.0	5.4	12.2	-	-	-	-	-	41034	238	512	2.330	1088	12	
	166.4					28	18	244	21192	334	2224	125	2553	126	841	77.1	1280	92.2	28.0	5.4	13.6	-	-	-	-	-	40071	254	492	2.330	1110	10	
	162.5					28	16	244	20704	331	2208	126	2523	126	841	78.0	1276	92.5	28.0	5.4	15.3	-	-	-	-	-	39253	267	476	2.330	1128	8	
	158.7					28	14	244	20216	329	2192	128	2493	126	840	79.0	1272	92.9	28.0	5.4	17.4	-	-	-	-	-	38567	277	464	2.330	1143	8	
	154.9					28	12	244	19728	326	2176	129	2463	126	840	79.9	1269	93.2	28.0	5.4	20.3	-	-	-	-	-	37998	284	455	2.330	1154	6	
	151.0					28	10	244	19240	324	2160	130	2434	126	840	80.9	1266	93.6	28.0	5.4	24.4	-	-	-	-	-	37530	288	448	2.330	1163	6	
	153.1					25	18	250	19500	308	2052	126	2344	113	751	76.0	1145	90.7	25.0	6.0	13.9	-	-	-	-	-	35933	399	366	2.127	1229	10	
	149.2					25	16	250	19000	305	2035	127	2313	113	751	77.0	1141	91.1	25.0	6.0	15.6	-	-	-	-	-	34986	428	350	2.127	1257	8	
	145.2					25	14	250	18500	303	2017	128	2281	113	750	78.0	1137	91.5	25.0	6.0	17.9	-	-	-	-	-	34198	453	338	2.127	1280	8	
	141.3					25	12	250	18000	300	2000	129	2250	113	750	79.1	1134	91.9	25.0	6.0	20.8	-	-	-	-	-	33553	471	328	2.127	1298	6	
	137.4					25	10	250	17500	297	1983	130	2219	113	750	80.2	1131	92.3	25.0	6.0	25.0	-	-	-	-	-	33032	482	322	2.127	1311	6	
	135.8					22	16	256	17296	278	1853	127	2097	99.1	661	75.7	1006	89.6	22.0	6.8	16.0	-	-	-	-	-	31034	707	251	1.913	1408	8	
	131.8					22	14	256	16784	275	1834	128	2064	99.1	660	76.8	1003	90.0	22.0	6.8	18.3	-	-	-	-	-	30101	767	238	1.913	1444	8	
	127.7					22	12	256	16272	272	1816	129	2031	99.0	660	78.0	999	90.5	22.0	6.8	21.3	-	-	-	-	-	29345	815	229	1.913	1474	6	
	123.7					22	10	256	15760	270	1797	131	1999	99.0	660	79.3	996	90.9	22.0	6.8	25.6	-	-	-	-	-	28747	848	222	1.913	1496	6	
	122.8					20	14	260	15640	256	1707	128	1917	90.1	600	75.9	913	89.0	20.0	7.5	18.6	-	-	-	-	-	27546	1112	186	1.764	1572	8	
	118.7					20	12	260	15120	253	1688	129	1883	90.0	600	77.2	909	89.5	20.0	7.5	21.7	-	-	-	-	-	26688	1208	176	1.764	1614	6	
	114.6					20	10	260	14600	250	1668	131	1849	90.0	600	78.5	907	90.0	20.0	7.5	26.0	-	-	-	-	-	26015	1277	169	1.764	1646	6	
	110.5					20	8	260	14080	247	1649	133	1815	90.0	600	80.0	904	90.5	20.0	7.5	32.5	-	-	-	-	-	25500	1317	165	1.764	1668	5	
	109.6					18	12	264	13968	233	1556	129	1732	81.0	540	76.2	820	88.4	18.0	8.3	22.0	-	-	-	-	-	24168	1829	133	1.610	1775	6	
	105.5					18	10	264	13440	230	1536	131	1697	81.0	540	77.6	817	89.0	18.0	8.3	26.4	-	-	-	-	-	23396	1980	126	1.610	1823	6	
	101.4					18	8	264	12912	227	1515	133	1662	81.0	540	79.2	814	89.6	18.0	8.3	33.0	-	-	-	-	-	22814	2076	121	1.610	1857	5	
	100.6					16	12	268	12816	213	1420	129	1579	72.0	480	75.0	730	87.2	16.0	9.4	22.3	-	-	-	-	-	21813	2825	98.3	1.452	1960	6	
	96.4					16	10	268	12280	210	1399	131	1543	72.0	480	76.6	727	87.9	16.0	9.4	26.8	-	-	-	-	-	20905	3170	91.4	1.452	2032	6	
	92.2					16	8	268	11744	207	1377	133	1507	72.0	480	78.3	724	88.6	16.0	9.4	33.5	-	-	-	-	-	20229	3410	86.8	1.452	2086	5	
	87.3					14	10	272	11120	189	1258	130	1386	63.0	420	75.3	637	86.7	14.0	10.7	27.2	-	-	-	-	-	18572	5232	64.4	1.288	2280	6	
	83.0					14	8	272	10576	185	1235	132	1349	63.0	420	77.2	634	87.5	14.0	10.7	34.0	-	-	-	-	-	17762	5865	59.8	1.288	2367	5	

* PANDEO LOCAL
- Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.
- Para F_y < 345 MPa, Q_s=1 en todos los perfiles de la tabla.
DISEÑO POR MFCR :
- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
- si f < 55 MPa, Q_a = 1, sin error
- si f ≥ 55 MPa, error en Q_a varía hasta en ± 3 %
- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con F_y=345 MPa, pero tiene M_n≥0.92M_d.
- si se usa acero con F_y≤ 265 MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
- Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si P_u/f_bP_y≤0.45 ningún alma clasifica como esbelta. S P_u/f_bP_y>0.45, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
- Flexión simple : usar Q_s tabulado y Q_a=1.
- Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y f=F_y para determinar Q_a.

TABLA 2.1.1 PERFILES SOLDADOS SECCIONES H

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

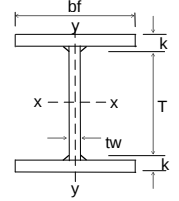
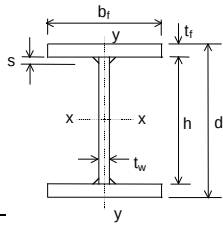


IMENSIONES				ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y				ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*					TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.										
H	d	x	b _f	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	Z _x /10 ³	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	Q _s	Q _a					X ₁	X ₂ ×10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S	
	mm	x	mm	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	F _y , MPa	f, MPa					MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	
																					345	55	100	200	310								
H	300	x	250	x	32	8	236	17888	297	1983	129	2255	83.3	667	68.3	1004	79.4	26.7	3.9	29.5	-	-	-	-	-	43693	156	551	1.496	841	5		
	134.9				32	5	236	17180	294	1961	131	2214	83.3	667	69.6	1001	79.8	26.7	3.9	47.2	-	-	-	-	0.999	0.989	43162	155	547	1.496	843	4	
	125.2				28	8	244	15952	270	1797	130	2023	72.9	583	67.6	879	78.0	23.3	4.5	30.5	-	-	-	-	-	37345	292	371	1.349	973	5		
	119.5				28	5	244	15220	266	1773	132	1978	72.9	583	69.2	877	78.5	23.3	4.5	48.8	-	-	-	-	0.997	0.985	36800	290	367	1.349	977	4	
	113.8				25	8	250	14500	247	1649	131	1844	65.1	521	67.0	785	77.0	20.8	5.0	31.3	-	-	-	-	-	32814	491	265	1.231	1099	5		
	107.9				25	5	250	13750	243	1623	133	1797	65.1	521	68.8	783	77.6	20.8	5.0	50.0	-	-	-	-	0.995	0.982	32248	489	262	1.231	1106	4	
	102.4				22	8	256	13048	224	1494	131	1660	57.3	458	66.3	692	75.8	18.3	5.7	32.0	-	-	-	-	-	28481	872	182	1.107	1257	5		
	96.4				22	5	256	12280	220	1466	134	1611	57.3	458	68.3	689	76.6	18.3	5.7	51.2	-	-	-	-	0.993	0.978	27878	874	179	1.107	1269	4	
	90.7				20	6	260	11560	205	1367	133	1501	52.1	417	67.1	627	75.6	16.7	6.3	43.3	-	-	-	-	-	0.986	0.986	25249	1343	135	1.021	1400	4
	88.7				20	5	260	11300	204	1358	134	1485	52.1	417	67.9	627	75.9	16.7	6.3	52.0	-	-	-	-	0.991	0.974	25064	1340	135	1.021	1405	4	
	83.1				18	6	264	10584	188	1256	133	1374	46.9	375	66.6	565	74.8	15.0	6.9	44.0	-	-	-	-	-	0.983	0.983	22526	2137	99.2	0.9319	1563	4
	81.0				18	5	264	10320	187	1246	135	1356	46.9	375	67.4	564	75.1	15.0	6.9	52.8	-	-	-	-	0.989	0.970	22329	2139	98.4	0.9319	1569	4	
	75.4				16	6	268	9608	171	1141	133	1244	41.7	333	65.9	502	74.0	13.3	7.8	44.7	-	-	-	-	-	0.979	0.979	19889	3562	70.3	0.8402	1763	4
	73.3				16	5	268	9340	170	1130	135	1226	41.7	333	66.8	502	74.4	13.3	7.8	53.6	-	-	-	-	0.986	0.965	19674	3583	69.5	0.8402	1774	4	
	67.8				14	6	272	8632	153	1022	133	1112	36.5	292	65.0	440	73.2	11.7	8.9	45.3	-	-	-	-	-	0.975	0.975	17346	6277	47.8	0.7455	2014	4
	65.6				14	5	272	8360	152	1011	135	1093	36.5	292	66.0	439	73.6	11.7	8.9	54.4	-	-	-	-	0.982	0.959	17102	6370	46.9	0.7455	2032	4	
	60.1				12	6	276	7656	135	900	133	978	31.3	250	63.9	377	72.2	10.0	10.4	46.0	-	-	-	-	-	0.969	0.969	14911	11825	30.9	0.6480	2336	4
	57.9				12	5	276	7380	133	888	134	959	31.3	250	65.1	377	72.6	10.0	10.4	55.2	-	-	-	-	-	0.978	0.952	14621	12201	30.0	0.6480	2370	4
H	300	x	200	x	28	8	244	13152	218	1450	129	1642	37.3	373	53.3	564	62.1	18.7	3.6	30.5	-	-	-	-	-	37633	295	297	0.6905	777	5		
	97.5				28	5	244	12420	214	1426	131	1598	37.3	373	54.8	562	62.7	18.7	3.6	48.8	-	-	-	-	0.997	0.982	36971	292	294	0.6905	782	4	
	85.2				22	8	256	10848	182	1210	129	1354	29.3	293	52.0	444	60.3	14.7	4.5	32.0	-	-	-	-	-	-	28770	882	147	0.5667	1002	5	
	79.1				22	5	256	10080	177	1182	133	1305	29.3	293	53.9	442	61.0	14.7	4.5	51.2	-	-	-	-	0.991	0.973	28039	885	143	0.5667	1015	4	
	75.0				20	6	260	9560	166	1106	132	1221	26.7	267	52.8	402	60.2	13.3	5.0	43.3	-	-	-	-	-	0.983	0.983	25447	1361	109	0.5227	1118	4
	73.0				20	5	260	9300	164	1096	133	1205	26.7	267	53.6	402	60.4	13.3	5.0	52.0	-	-	-	-	0.989	0.969	25223	1359	108	0.5227	1123	4	
	69.0				18	6	264	8784	153	1017	132	1120	24.0	240	52.3	362	59.5	12.0	5.6	44.0	-	-	-	-	-	0.979	0.979	22725	2167	79.8	0.4771	1247	4
	66.9				18	5	264	8520	151	1007	133	1102	24.0	240	53.1	362	59.8	12.0	5.6	52.8	-	-	-	-	0.986	0.964	22486	2170	78.9	0.4771	1254	4	
	62.9				16	6	268	8008	139	925	132	1017	21.3	213	51.6	322	58.8	10.7	6.3	44.7	-	-	-	-	-	0.975	0.975	20092	3609	56.7	0.4302	1405	4
	60.8				16	5	268	7740	137	915	133	999	21.3	213	52.5	322	59.2	10.7	6.3	53.6	-	-	-	-	0.983	0.958	19831	3637	55.8	0.4302	1416	4	
	56.8				14	6	272	7232	125	831	131	912	18.7	187	50.8	282	58.1	9.33	7.1	45.3	-	-	-	-	-	0.970	0.970	17558	6346	38.6	0.3817	1603	4
	54.6				14	5	272	6960	123	820	133	893	18.7	187	51.8	282	58.4	9.33	7.1	54.4	-	-	-	-	0.979	0.951	17262	6464	37.8	0.3817	1621	4	
	50.7				12	6	276	6456	110	734	131	805	16.0	160	49.8	242	57.2	8.00	8.3	46.0	-	-	-	-	-	0.963	0.963	15142	11885	25.1	0.3318	1853	4
	48.5				12	5	276	6180	108	722	132	786	16.0	160	50.9	242	57.6	8.00	8.3	55.2	-	-	-	-	0.973	0.942	14790	12356	24.2	0.3318	1886	4	
	44.6				10	6	280	5680	95.1	634	129	698	13.3	133	48.5	203	56.2	6.67	10.0	46.7	-	-	-	-	-	0.955	0.955	12884	23846	15.4	0.2803	2174	4
	42.4				10	5	280	5400	93.3	622	131	678	13.3	133	49.7	202	56.7	6.67	10.0	56.0	-	-	-	-	-	0.967	0.931	12438	25801	14.5	0.2803	2239	4

* PANDEO LOCAL
- Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.
- Para F_y < 345 MPa, Q_s=1 en todos los perfiles de la tabla.
DISEÑO POR MFCR :
- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
- si f < 55 MPa, Q_a = 1, sin error
- si f ≥ 55 MPa, error en Q_a varía hasta en ± 3 %
- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con F_y=345 MPa, pero tiene M_n≥0.92M_d.
- si se usa acero con F_y≤ 265 MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
- Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si P_u/f_bP_y≤0.45 ningún alma clasifica como esbelta. S P_u/f_bP_y>0.45, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
- Flexión simple : usar Q_s tabulado y Q_a=1.
- Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y f=F_y para determinar Q_a.

TABLA 2.1.1 **PERFILES SOLDADOS** **SECCIONES H**

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



IMENSIONES				ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y						ESBELTEZ ALA ALMA		Q _s		PANDEO LOCAL*							TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.				
H	d	x	b _f	x	Peso	t _f	t _w	h	A	I _X /10 ⁶	S _X /10 ³	r _X	Z _X /10 ³	I _Y /10 ⁶	S _Y /10 ³	r _Y	Z _Y /10 ³	i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	F _Y , MPa	Q _a					X ₁	X ₂ ×10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	345	55	100	200	310	MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	
H	300	x	150	x	59.3	20	6	260	7560	127	844	129	941	11.3	150	38.6	227	44.7	10.0	3.8	43.3	-	-	-	-	0.979	25755	1392	82.0	0.2205	836	4	
	57.3					20	5	260	7300	125	834	131	925	11.3	150	39.3	227	45.0	10.0	3.8	52.0	-	-	-	-	0.986	0.960	25472	1389	81.2	0.2205	840	4
	54.8					18	6	264	6984	117	778	129	866	10.1	135	38.1	205	44.2	9.00	4.2	44.0	-	-	-	-	0.974	23033	2217	60.4	0.2013	931	4	
	52.8					18	5	264	6720	115	768	131	849	10.1	135	38.8	204	44.5	9.00	4.2	52.8	-	-	-	-	0.983	0.955	22732	2222	59.5	0.2013	938	4
	50.3					16	6	268	6408	107	710	129	789	9.00	120	37.5	182	43.6	8.00	4.7	44.7	-	-	-	-	0.969	20406	3688	43.0	0.1815	1047	4	
	48.2					16	5	268	6140	105	699	131	771	9.00	120	38.3	182	43.9	8.00	4.7	53.6	-	-	-	-	0.978	0.947	20076	3726	42.1	0.1815	1058	4
	45.8					14	6	272	5832	96.0	640	128	712	7.88	105	36.8	160	43.0	7.00	5.4	45.3	-	-	-	-	0.963	17886	6458	29.5	0.1610	1191	4	
	43.6					14	5	272	5560	94.3	629	130	693	7.88	105	37.6	159	43.3	7.00	5.4	54.4	-	-	-	-	0.973	0.939	17511	6620	28.6	0.1610	1209	4
	41.3					12	6	276	5256	85.2	568	127	633	6.75	90.1	35.8	137	42.2	6.00	6.3	46.0	-	-	-	-	0.955	15499	11980	19.4	0.1400	1371	4	
	39.1					12	5	276	4980	83.5	556	129	614	6.75	90.0	36.8	137	42.7	6.00	6.3	55.2	-	-	-	-	0.967	0.928	15051	12608	18.5	0.1400	1403	4
	36.7					10	6	280	4680	74.1	494	126	553	5.63	75.1	34.7	115	41.4	5.00	7.5	46.7	-	-	-	-	0.945	13295	23531	12.1	0.1183	1595	4	
	34.5					10	5	280	4400	72.2	482	128	533	5.63	75.0	35.8	114	41.9	5.00	7.5	56.0	-	-	-	-	0.959	0.915	12727	26044	11.2	0.1183	1656	4
	32.2					8	6	284	4104	62.6	417	124	471	4.51	60.1	33.1	92.6	40.2	4.00	9.4	47.3	-	-	-	-	0.994	0.933	11383	47751	7.22	0.0959	1858	4
	30.0					8	5	284	3820	60.7	405	126	451	4.50	60.0	34.3	91.8	40.8	4.00	9.4	56.8	-	-	-	-	0.949	0.897	10610	58337	6.34	0.0959	1984	4

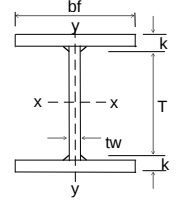
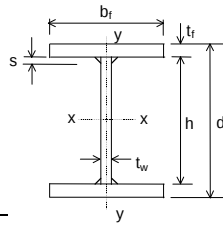
* PANDEO LOCAL

- Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.
- Para F_y < 345 MPa, Q_s=1 en todos los perfiles de la tabla.
- DISEÑO POR MFCR :
- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
- ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
- si f < 55 MPa, Q_a = 1, sin error

- si f ≥ 55 MPa, error en Q_a varía hasta en ± 3 %
- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con F_y=345 MPa, pero tiene M_n≥0.92M_d.
- si se usa acero con F_y≤ 265 MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
- Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si P_u/f_bP_y≤0.45 ningún alma clasifica como esbelta. S P_u/f_bP_y>0.45, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
- DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
- Flexión simple : usar Q_s tabulado y Q_a=1.
- Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y f=F_y para determinar Q_a.

TABLA 2.1.1 PERFILES SOLDADOS SECCIONES H

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

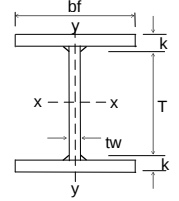
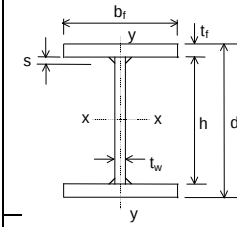


IMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y						ESBELTEZ ALA ALMA		PANDEO LOCAL*							TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.							
H	d	x	b _f	x	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	Z _x /10 ³	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	Q _s	Q _a					X ₁	X ₂ x10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	F _y , MPa	f, MPa					MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm
																						345	55	100	200	310							
H	250	x	250	x	140.4	28	20	194	17880	186	1485	102	1742	73.0	584	63.9	894	78.4	28.0	4.5	9.7	-	-	-	-	-	51257	101	425	0.8984	741	12	
	137.3					28	18	194	17492	184	1475	103	1723	73.0	584	64.6	891	78.7	28.0	4.5	10.8	-	-	-	-	-	50060	107	409	0.8984	756	10	
	134.3					28	16	194	17104	183	1465	103	1705	73.0	584	65.3	887	78.9	28.0	4.5	12.1	-	-	-	-	-	49042	113	396	0.8984	768	8	
	131.2					28	14	194	16716	182	1455	104	1686	73.0	584	66.1	885	79.2	28.0	4.5	13.9	-	-	-	-	-	48187	117	386	0.8984	778	8	
	128.2					28	12	194	16328	181	1446	105	1667	72.9	584	66.8	882	79.4	28.0	4.5	16.2	-	-	-	-	-	47476	120	379	0.8984	785	6	
	125.1					28	10	194	15940	179	1436	106	1648	72.9	583	67.6	880	79.7	28.0	4.5	19.4	-	-	-	-	-	46889	122	373	0.8984	791	6	
	126.4					25	18	200	16100	171	1367	103	1586	65.2	522	63.6	797	77.2	25.0	5.0	11.1	-	-	-	-	-	44689	171	304	0.8240	839	10	
	123.2					25	16	200	15700	170	1356	104	1566	65.2	521	64.4	794	77.5	25.0	5.0	12.5	-	-	-	-	-	43515	184	291	0.8240	858	8	
	120.1					25	14	200	15300	168	1346	105	1546	65.1	521	65.3	791	77.8	25.0	5.0	14.3	-	-	-	-	-	42537	195	281	0.8240	873	8	
	117.0					25	12	200	14900	167	1335	106	1526	65.1	521	66.1	788	78.1	25.0	5.0	16.7	-	-	-	-	-	41735	202	273	0.8240	885	6	
	113.8					25	10	200	14500	166	1324	107	1506	65.1	521	67.0	786	78.4	25.0	5.0	20.0	-	-	-	-	-	41087	207	268	0.8240	894	6	
	112.2					22	16	206	14296	155	1240	104	1424	57.4	459	63.3	701	76.0	22.0	5.7	12.9	-	-	-	-	-	38427	308	209	0.7446	963	8	
	109.0					22	14	206	13884	154	1229	105	1403	57.3	459	64.3	698	76.4	22.0	5.7	14.7	-	-	-	-	-	37275	335	198	0.7446	988	8	
	105.8					22	12	206	13472	152	1217	106	1381	57.3	459	65.2	695	76.7	22.0	5.7	17.2	-	-	-	-	-	36341	356	191	0.7446	1008	6	
	102.5					22	10	206	13060	151	1205	107	1360	57.3	458	66.2	693	77.1	22.0	5.7	20.6	-	-	-	-	-	35599	370	185	0.7446	1023	6	
	101.6					20	14	210	12940	143	1147	105	1304	52.1	417	63.5	635	75.4	20.0	6.3	15.0	-	-	-	-	-	34010	490	154	0.6888	1077	8	
	98.3					20	12	210	12520	142	1135	106	1282	52.1	417	64.5	633	75.8	20.0	6.3	17.5	-	-	-	-	-	32953	532	147	0.6888	1105	6	
	95.0					20	10	210	12100	140	1122	108	1260	52.1	417	65.6	630	76.2	20.0	6.3	21.0	-	-	-	-	-	32123	562	141	0.6888	1127	6	
	91.7					20	8	210	11680	139	1110	109	1238	52.1	417	66.8	628	76.6	20.0	6.3	26.3	-	-	-	-	-	31485	580	137	0.6888	1142	5	
	90.8					18	12	214	11568	131	1049	106	1181	46.9	375	63.7	570	74.8	18.0	6.9	17.8	-	-	-	-	-	29754	813	111	0.6308	1218	6	
	87.4					18	10	214	11140	130	1036	108	1158	46.9	375	64.9	568	75.2	18.0	6.9	21.4	-	-	-	-	-	28804	880	105	0.6308	1250	6	
	84.1					18	8	214	10712	128	1023	109	1136	46.9	375	66.2	566	75.7	18.0	6.9	26.8	-	-	-	-	-	28087	923	101	0.6308	1273	5	
	83.3					16	12	218	10616	120	960	106	1079	41.7	334	62.7	508	73.7	16.0	7.8	18.2	-	-	-	-	-	26776	1267	81.7	0.5704	1347	6	
	79.9					16	10	218	10180	118	947	108	1055	41.7	333	64.0	505	74.2	16.0	7.8	21.8	-	-	-	-	-	25662	1422	76.1	0.5704	1396	6	
	76.5					16	8	218	9744	117	933	109	1031	41.7	333	65.4	503	74.7	16.0	7.8	27.3	-	-	-	-	-	24833	1530	72.3	0.5704	1433	5	
	73.1					16	6	218	9308	115	919	111	1007	41.7	333	66.9	502	75.3	16.0	7.8	36.3	-	-	-	-	-	24239	1585	70.0	0.5704	1456	4	
	72.4					14	10	222	9220	107	854	108	949	36.5	292	62.9	443	73.1	14.0	8.9	22.2	-	-	-	-	-	22733	2369	53.6	0.5076	1569	6	
	68.9					14	8	222	8776	105	839	109	925	36.5	292	64.5	441	73.7	14.0	8.9	27.8	-	-	-	-	-	21741	2656	49.8	0.5076	1629	5	
	61.3					12	8	226	7808	92.7	742	109	816	31.3	250	63.3	379	72.6	12.0	10.4	28.3	-	-	-	-	-	18847	4842	32.9	0.4425	1871	5	

* PANDEO LOCAL
- Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.
- Para $F_y < 345 \text{ MPa}$, $Q_s = 1$ en todos los perfiles de la tabla.
DISEÑO POR MFCR :
- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
- si $f < 55 \text{ MPa}$, $Q_a = 1$, sin error
- si $f \geq 55 \text{ MPa}$, error en Q_a varía hasta en $\pm 3 \%$
- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con $F_y = 345 \text{ MPa}$, pero tiene $M_n \geq 0.92 M_d$.
- si se usa acero con $F_y \leq 265 \text{ MPa}$, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
- Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si $P_u / f_b P_y \leq 0.45$ ningún alma clasifica como esbelta. $S P_u / f_b P_y > 0.45$, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
- Flexión simple : usar Q_s tabulado y $Q_a = 1$.
- Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y $f = F_y$ para determinar Q_a .

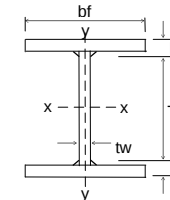
TABLA 2.1.1 PERFILES SOLDADOS SECCIONES H

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



IMENSIONES				ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y				ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*					TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.									
H	d	x	b _f	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	Z _x /10 ³	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	Q _s	Q _a					X ₁	X ₂ x10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S
	mm	x	mm	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	F _y , MPa	f, MPa					MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm
																					345	55	100	200	310							
H	250	x	200	x	100.1	28	8	194	12752	144	1149	106	1318	37.3	373	54.1	563	63.7	22.4	3.6	24.3	-	-	-	-	-	46722	124	296	0.4600	635	5
	95.5				28	5	194	12170	142	1134	108	1290	37.3	373	55.4	561	64.1	22.4	3.6	38.8	-	-	-	-	0.998	46007	123	294	0.4600	638	4	
	91.1				25	8	200	11600	132	1059	107	1205	33.3	333	53.6	503	62.7	20.0	4.0	25.0	-	-	-	-	-	40879	212	212	0.4219	719	5	
	86.4				25	5	200	11000	130	1043	109	1175	33.3	333	55.0	501	63.2	20.0	4.0	40.0	-	-	-	-	0.996	40141	211	209	0.4219	724	4	
	82.0				22	8	206	10448	121	964	107	1088	29.3	293	53.0	443	61.7	17.6	4.5	25.8	-	-	-	-	-	35335	381	146	0.3812	824	5	
	77.2				22	5	206	9830	118	947	110	1056	29.3	293	54.6	441	62.2	17.6	4.5	41.2	-	-	-	-	0.993	34553	383	143	0.3812	833	4	
	72.7				20	6	210	9260	111	886	109	986	26.7	267	53.7	402	61.4	16.0	5.0	35.0	-	-	-	-	-	31217	593	108	0.3527	920	4	
	71.0				20	5	210	9050	110	879	110	975	26.7	267	54.3	401	61.6	16.0	5.0	42.0	-	-	-	-	0.990	30978	593	108	0.3527	923	4	
	66.6				18	6	214	8484	102	816	110	904	24.0	240	53.2	362	60.6	14.4	5.6	35.7	-	-	-	-	-	27775	953	79.4	0.3229	1028	4	
	64.9				18	5	214	8270	101	809	111	892	24.0	240	53.9	361	60.9	14.4	5.6	42.8	-	-	-	-	0.988	27521	954	78.7	0.3229	1033	4	
	60.5				16	6	218	7708	92.9	743	110	820	21.3	213	52.6	322	59.9	12.8	6.3	36.3	-	-	-	-	-	24460	1602	56.3	0.2920	1161	4	
	58.8				16	5	218	7490	92.1	737	111	808	21.3	213	53.4	321	60.2	12.8	6.3	43.6	-	-	-	-	0.984	24183	1613	55.6	0.2920	1169	4	
	54.4				14	6	222	6932	83.5	668	110	735	18.7	187	51.9	282	59.1	11.2	7.1	37.0	-	-	-	-	-	21279	2847	38.3	0.2599	1329	4	
	52.7				14	5	222	6710	82.6	661	111	722	18.7	187	52.7	281	59.4	11.2	7.1	44.4	-	-	-	-	0.980	20967	2892	37.6	0.2599	1341	4	
	46.6				12	5	226	5930	72.8	583	111	635	16.0	160	51.9	241	58.6	9.60	8.3	45.2	-	-	-	-	0.975	17882	5587	24.0	0.2266	1566	4	
	40.4				10	5	230	5150	62.7	502	110	546	13.3	133	50.9	201	57.6	8.00	10.0	46.0	-	-	-	-	0.968	14951	11835	14.3	0.1920	1866	4	
H	250	x	150	x	57.0	20	6	210	7260	84.2	673	108	756	11.3	150	39.4	227	45.7	12.0	3.8	35.0	-	-	-	-	-	31559	604	81.7	0.1488	688	4
	55.3				20	5	210	7050	83.4	667	109	745	11.3	150	40.0	226	45.9	12.0	3.8	42.0	-	-	-	-	0.988	31252	603	81.0	0.1488	691	4	
	52.5				18	6	214	6684	77.7	622	108	695	10.1	135	38.9	204	45.1	10.8	4.2	35.7	-	-	-	-	-	28116	969	60.0	0.1362	768	4	
	50.8				18	5	214	6470	76.9	615	109	684	10.1	135	39.6	204	45.4	10.8	4.2	42.8	-	-	-	-	0.984	27792	972	59.3	0.1362	773	4	
	47.9				16	6	218	6108	71.0	568	108	633	9.00	120	38.4	182	44.5	9.60	4.7	36.3	-	-	-	-	-	24806	1629	42.6	0.1232	867	4	
	46.2				16	5	218	5890	70.1	561	109	621	9.00	120	39.1	181	44.8	9.60	4.7	43.6	-	-	-	-	0.980	24453	1644	41.9	0.1232	874	4	
	43.4				14	6	222	5532	64.0	512	108	570	7.88	105	37.7	159	43.9	8.40	5.4	37.0	-	-	-	-	-	21639	2886	29.1	0.1097	989	4	
	41.7				14	5	222	5310	63.1	505	109	557	7.88	105	38.5	159	44.2	8.40	5.4	44.4	-	-	-	-	0.975	21241	2948	28.4	0.1097	1002	4	
	37.1				12	5	226	4730	55.8	447	109	492	6.75	90.0	37.8	136	43.5	7.20	6.3	45.2	-	-	-	-	0.969	18168	5678	18.3	0.0956	1166	4	
	32.6				10	5	230	4150	48.3	386	108	426	5.63	75.0	36.8	114	42.7	6.00	7.5	46.0	-	-	-	-	0.960	15265	11918	11.0	0.0810	1384	4	
	28.0				8	5	234	3570	40.5	324	106	359	4.50	60.0	35.5	91.5	41.7	4.80	9.4	46.8	-	-	-	-	0.949	12605	27438	6.13	0.0659	1672	4	
H	250	x	100	x	32.4	14	6	222	4132	44.5	356	104	404	2.34	46.7	23.8	72.0	28.6	5.60	3.6	37.0	-	-	-	-	-	22284	2959	20.0	0.0325	650	4
	30.7				14	5	222	3910	43.6	349	106	392	2.34	46.7	24.4	71.4	28.9	5.60	3.6	44.4	-	-	-	-	0.966	21730	3056	19.3	0.0325	662	4	
	27.7				12	5	226	3530	38.8	311	105	349	2.00	40.0	23.8	61.4	28.4	4.80	4.2	45.2	-	-	-	-	0.958	18677	5850	12.5	0.0283	767	4	
	24.7				10	5	230	3150	33.9	271	104	306	1.67	33.4	23.0	51.4	27.7	4.00	5.0	46.0	-	-	-	-	0.948	15824	12066	7.67	0.0240	902	4	
	21.7				8	5	234	2770	28.8	230	102	262	1.34	26.7	22.0	41.5	26.9	3.20	6.3	46.8	-	-	-	-	0.935	13271	26581	4.42	0.0195	1071	4	
	18.8				6	5	238	2390	23.5	188	99.1	217	1.00	20.0	20.5	31.5	25.8	2.40	8.3	47.6	-	-	-	-	0.991	0.917	11259	58266	2.46	0.0149	1255	4

* PANDEO LOCAL
- Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.
- Para F_y < 345 MPa, Q_s=1 en todos los perfiles de la tabla.
DISEÑO POR MFCR :
- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3
ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
- si f < 55 MPa, Q_a = 1, sin error
- si f ≥ 55 MPa, error en Q_a varía hasta en ± 3 %
- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con F_y=345 MPa, pero tiene M_n ≥ 0.92M_d.
- si se usa acero con F_y ≤ 265 MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
- Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si P_u/f_bP_y ≤ 0.45 ningún alma clasifica como esbelta. S P_u/f_bP_y > 0.45, algunas almas pueden clasificarse como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
- Flexión simple : usar Q_s tabulado y Q_a=1.
- Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y f=F_y para determinar Q_a.



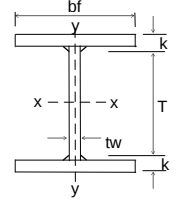
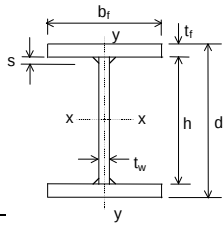
GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

H			DIMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y				ESBELTEZ ALA ALMA		PANDEO LOCAL*					TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.					
			t_f	t_w	h		A	$I_x/10^6$	$S_x/10^3$	r_x	$Z_x/10^3$	$I_y/10^6$	$S_y/10^3$	r_y			$Z_y/10^3$	i_a	i_t	$b_f/2t_f$	h/t_w					Q_s	Q_a			
d x b_f x Peso			t_f	t_w	h	A	$I_x/10^6$	$S_x/10^3$	r_x	$Z_x/10^3$	$I_y/10^6$	$S_y/10^3$	r_y	$Z_y/10^3$	i_a	i_t	$b_f/2t_f$	h/t_w	F_y, MPa	f, MPa					X_1	$X_2 \times 10^8$	$J/10^4$	$C_w/10^{12}$	$\sqrt{EC_w/GJ}$	S
mm x mm x kgf/m			mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	345	55	100	200	310	MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	
H	200	x 200	x 99.7	25	18	150	12700	82.1	821	80.4	976	33.4	334	51.3	512	63.8	25.0	4.0	8.3	-	-	-	-	-	58952	58.9	242	0.2552	523	10
	97.3			25	16	150	12400	81.6	816	81.1	965	33.4	334	51.9	510	64.0	25.0	4.0	9.4	-	-	-	-	-	57415	63.3	232	0.2552	535	8
	95.0			25	14	150	12100	81.0	810	81.8	954	33.4	334	52.5	507	64.2	25.0	4.0	10.7	-	-	-	-	-	56132	67.0	224	0.2552	544	8
	92.6			25	12	150	11800	80.5	805	82.6	943	33.4	334	53.2	505	64.4	25.0	4.0	12.5	-	-	-	-	-	55077	69.7	218	0.2552	551	6
	90.3			25	10	150	11500	79.9	799	83.4	931	33.3	333	53.8	504	64.6	25.0	4.0	15.0	-	-	-	-	-	54220	71.5	214	0.2552	557	6
	88.7			22	16	156	11296	75.1	751	81.5	881	29.4	294	51.0	450	62.5	22.0	4.5	9.8	-	-	-	-	-	50358	108	166	0.2323	603	8
	86.2			22	14	156	10984	74.5	745	82.4	868	29.4	294	51.7	448	62.8	22.0	4.5	11.1	-	-	-	-	-	48857	118	158	0.2323	618	8
	83.8			22	12	156	10672	73.9	739	83.2	856	29.4	294	52.4	446	63.0	22.0	4.5	13.0	-	-	-	-	-	47636	125	152	0.2323	630	6
	81.3			22	10	156	10360	73.2	732	84.1	844	29.3	293	53.2	444	63.3	22.0	4.5	15.6	-	-	-	-	-	46664	130	148	0.2323	639	6
	80.4			20	14	160	10240	69.8	698	82.6	810	26.7	267	51.1	408	61.8	20.0	5.0	11.4	-	-	-	-	-	44377	175	123	0.2160	675	8
	77.9			20	12	160	9920	69.2	692	83.5	797	26.7	267	51.9	406	62.1	20.0	5.0	13.3	-	-	-	-	-	43003	190	117	0.2160	693	6
	75.4			20	10	160	9600	68.5	685	84.5	784	26.7	267	52.7	404	62.4	20.0	5.0	16.0	-	-	-	-	-	41921	201	113	0.2160	706	6
	72.8			20	8	160	9280	67.8	678	85.5	771	26.7	267	53.6	403	62.7	20.0	5.0	20.0	-	-	-	-	-	41087	207	110	0.2160	715	5
	72.0			18	12	164	9168	64.2	642	83.7	736	24.0	240	51.2	366	61.2	18.0	5.6	13.7	-	-	-	-	-	38655	294	88.2	0.1987	765	6
	69.4			18	10	164	8840	63.5	635	84.7	722	24.0	240	52.1	364	61.5	18.0	5.6	16.4	-	-	-	-	-	37424	319	83.8	0.1987	785	6
	66.8			18	8	164	8512	62.8	628	85.9	709	24.0	240	53.1	363	61.8	18.0	5.6	20.5	-	-	-	-	-	36491	335	80.9	0.1987	799	5
	66.1			16	12	168	8416	59.0	590	83.8	673	21.4	214	50.4	326	60.1	16.0	6.3	14.0	-	-	-	-	-	34631	465	65.2	0.1806	848	6
	63.4			16	10	168	8080	58.3	583	84.9	659	21.3	213	51.4	324	60.5	16.0	6.3	16.8	-	-	-	-	-	33195	522	60.7	0.1806	879	6
	60.8			16	8	168	7744	57.5	575	86.1	645	21.3	213	52.5	323	60.9	16.0	6.3	21.0	-	-	-	-	-	32123	562	57.8	0.1806	902	5
	58.2			16	6	168	7408	56.7	567	87.5	631	21.3	213	53.7	322	61.4	16.0	6.3	28.0	-	-	-	-	-	31351	583	55.9	0.1806	916	4
	57.5			14	10	172	7320	52.8	528	84.9	595	18.7	187	50.5	284	59.5	14.0	7.1	17.2	-	-	-	-	-	29276	882	42.8	0.1614	990	6
	54.8			14	8	172	6976	51.9	519	86.3	580	18.7	187	51.7	283	60.0	14.0	7.1	21.5	-	-	-	-	-	28001	989	39.8	0.1614	1027	5
	52.1			14	6	172	6632	51.1	511	87.8	565	18.7	187	53.1	282	60.5	14.0	7.1	28.7	-	-	-	-	-	27107	1052	37.9	0.1614	1052	4
	48.7			12	8	176	6208	46.1	461	86.2	513	16.0	160	50.8	243	58.9	12.0	8.3	22.0	-	-	-	-	-	24168	1829	26.2	0.1414	1183	5
	46.0			12	6	176	5856	45.2	452	87.9	498	16.0	160	52.3	242	59.5	12.0	8.3	29.3	-	-	-	-	-	23083	2035	24.4	0.1414	1228	4
	44.6			12	5	176	5680	44.7	447	88.8	490	16.0	160	53.1	241	59.8	12.0	8.3	35.2	-	-	-	-	-	22694	2091	23.8	0.1414	1242	4
	39.9			10	6	180	5080	39.0	390	87.7	429	13.3	133	51.2	202	58.4	10.0	10.0	30.0	-	-	-	-	-	19318	4272	14.7	0.1203	1459	4
	38.5			10	5	180	4900	38.6	386	88.7	421	13.3	133	52.2	201	58.8	10.0	10.0	36.0	-	-	-	-	-	18831	4514	14.1	0.1203	1488	4

- Flexión compuesta o compresión : usar O_s tabulado y $f=F_v$ para determinar O_a .

TABLA 2.1.1 **PERFILES SOLDADOS** **SECCIONES H**

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



				IMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y						ESBELTEZ ALA ALMA		PANDEO LOCAL*								TORSIÓN Y ALABEO			SOLD. AUTO.	
H	d	x	b _f x	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	Z _x /10 ³	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	F _y , MPa	Q _a f, MPa					X ₁	X ₂ x10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	345	55	100	200	310	MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	
H	200	x	150	x	54.6	20	6	160	6960	50.8	508	85.5	578	11.3	150	40.2	226	47.0	15.0	3.8	26.7	-	-	-	-	-	40834	213	81.3	0.0911	540	4
					53.4	20	5	160	6800	50.5	505	86.2	572	11.3	150	40.7	226	47.2	15.0	3.8	32.0	-	-	-	-	-	40498	213	80.8	0.0911	542	4
					50.1	18	6	164	6384	47.1	471	85.9	532	10.1	135	39.8	204	46.4	13.5	4.2	27.3	-	-	-	-	-	36183	346	59.6	0.0838	605	4
					48.8	18	5	164	6220	46.7	467	86.6	525	10.1	135	40.3	204	46.6	13.5	4.2	32.8	-	-	-	-	-	35830	347	59.1	0.0838	607	4
					45.6	16	6	168	5808	43.1	431	86.1	484	9.00	120	39.4	182	45.7	12.0	4.7	28.0	-	-	-	-	-	31738	590	42.3	0.0762	684	4
					44.3	16	5	168	5640	42.7	427	87.0	477	9.00	120	40.0	181	45.9	12.0	4.7	33.6	-	-	-	-	-	31356	595	41.7	0.0762	689	4
					41.1	14	6	172	5232	38.9	389	86.3	435	7.88	105	38.8	159	45.0	10.5	5.4	28.7	-	-	-	-	-	27508	1062	28.8	0.0681	784	4
					39.7	14	5	172	5060	38.5	385	87.2	428	7.88	105	39.5	159	45.2	10.5	5.4	34.4	-	-	-	-	-	27080	1081	28.2	0.0681	792	4
					35.2	12	5	176	4480	34.1	341	87.3	377	6.75	90.0	38.8	136	44.5	9.00	6.3	35.2	-	-	-	-	-	23011	2116	18.1	0.0596	927	4
					30.6	10	5	180	3900	29.5	295	87.0	326	5.63	75.0	38.0	114	43.7	7.50	7.5	36.0	-	-	-	-	-	19177	4534	10.8	0.0508	1106	4
				26.1	8	5	184	3320	24.7	247	86.3	273	4.50	60.0	36.8	91.2	42.7	6.00	9.4	36.8	-	-	-	-	-	15650	10786	5.92	0.0415	1350	4	
H	200	x	100	x	30.1	14	6	172	3832	26.8	268	83.6	305	2.34	46.7	24.7	71.5	29.5	7.00	3.6	28.7	-	-	-	-	-	28243	1081	19.6	0.0202	517	4
					28.7	14	5	172	3660	26.4	264	84.9	297	2.34	46.7	25.3	71.1	29.8	7.00	3.6	34.4	-	-	-	-	-	27639	1110	19.1	0.0202	525	4
					25.7	12	5	176	3280	23.5	235	84.7	264	2.00	40.0	24.7	61.1	29.2	6.00	4.2	35.2	-	-	-	-	-	23589	2163	12.3	0.0177	611	4
					22.8	10	5	180	2900	20.5	205	84.1	231	1.67	33.4	24.0	51.1	28.5	5.00	5.0	36.0	-	-	-	-	-	19806	4569	7.46	0.0150	724	4
					19.8	8	5	184	2520	17.3	173	83.0	196	1.34	26.7	23.0	41.2	27.7	4.00	6.3	36.8	-	-	-	-	-	16394	10473	4.21	0.0123	871	4
					16.8	6	5	188	2140	14.1	141	81.1	161	1.00	20.0	21.6	31.2	26.7	3.00	8.3	37.6	-	-	-	-	-	13615	24658	2.25	0.0094	1043	4
					15.3	5	5	190	1950	12.4	124	79.6	143	0.84	16.7	20.7	26.2	26.0	2.50	10.0	38.0	-	-	-	-	0.993	12645	35934	1.65	0.0079	1119	4

* PANDEO LOCAL

- Q_s y Q_a tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.

- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.

- Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario.

- Para $F_y < 345 \text{ MPa}$, $Q_s = 1$ en todos los perfiles de la tabla.

DISEÑO POR MFCR :

- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3

ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :

- si $f < 55 \text{ MPa}$, $Q_a = 1$, sin error

- si $f \geq 55 \text{ MPa}$, error en Q_a varía hasta en $\pm 3 \%$

- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con $F_y = 345 \text{ MPa}$, pero tiene $M_n \geq 0.92 M_D$.

- si se usa acero con $F_y \leq 265 \text{ MPa}$, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.

- Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si $P_u/f_b P_y \leq 0.45$ ningún alma clasifica como esbelta. $S P_u/f_b P_y > 0.45$, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.

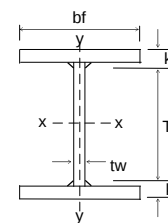
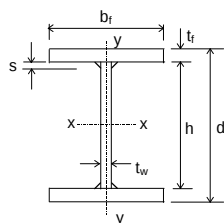
DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :

- Flexión simple : usar Q_s tabulado y $Q_a = 1$.

- Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y $f = F_y$ para determinar Q_a .

TABLA 2.1.2
 PILOTES SOLDADOS
 SECCIONES PH

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



DESIGNACIÓN				DIMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y						ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*				TORSIÓN Y ALABEO				SOLDADURA AUTOMÁTICA			
PH	d	x	b _f	x	Peso	t _f	t _w	h	A	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	Z _x /10 ³	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	i _a	i _t	b _f /2t _f	h/t _w	Q _s				X ₁	X ₂ ×10 ⁸	J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	√EC _w /GJ	S
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	mm	mm	-	-	235	248	265	345	MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm
PH	400	x	400	x	225.7	25	25	350	28750	793	3967	166	4516	267	1336	96.4	2055	116	25	8.0	14.0	-	-	-	-	29183	990	612	9.375	1996	14
					199.6	22	22	356	25432	712	3561	167	4023	235	1175	96.1	1803	115	22	9.1	16.2	-	-	-	-	25280	1736	418	8.383	2283	12
					182.1	20	20	360	23200	656	3279	168	3688	214	1068	95.9	1636	114	20	10.0	18.0	-	-	-	-	22742	2629	315	7.701	2523	12
					164.5	18	18	364	20952	598	2990	169	3347	192	961	95.8	1469	113	18	11.1	20.2	-	-	-	-	20254	4143	230	7.004	2815	10
					146.7	16	16	368	18688	539	2693	170	2999	171	854	95.6	1304	113	16	12.5	23.0	-	-	-	-	17816	6861	162	6.291	3181	8
					128.8	14	14	372	16408	477	2387	171	2646	149	747	95.4	1138	112	14	14.3	26.6	-	-	-	0.980	15427	12099	108	5.563	3651	8
					110.8	12	12	376	14112	415	2073	171	2287	128	640	95.3	974	111	12	16.7	31.3	0.982	0.971	0.956	0.891	13086	23170	68.4	4.817	4278	6
PH	350	x	350	x	173.7	22	22	306	22132	467	2671	145	3041	157	900	84.4	1385	102	22	8.0	13.9	-	-	-	-	29372	965	365	4.228	1736	12
					158.6	20	20	310	20200	431	2464	146	2791	143	818	84.2	1256	101	20	8.8	15.5	-	-	-	-	26383	1469	275	3.891	1919	12
					143.3	18	18	314	18252	394	2251	147	2535	129	736	84.0	1128	100	18	9.7	17.4	-	-	-	-	23462	2326	201	3.544	2143	10
					127.9	16	16	318	16288	355	2031	148	2275	114	654	83.8	1000	99.3	16	10.9	19.9	-	-	-	-	20607	3871	141	3.189	2423	8
					112.3	14	14	322	14308	316	1804	149	2009	100	572	83.6	873	98.5	14	12.5	23.0	-	-	-	-	17816	6861	94.8	2.824	2783	8
					96.6	12	12	326	12312	275	1569	149	1738	85.8	490	83.5	747	97.8	12	14.6	27.2	-	-	-	0.971	15090	13202	59.8	2.449	3263	6
					80.9	10	10	330	10300	232	1327	150	1462	71.5	408	83.3	621	97.1	10	17.5	33.0	0.955	0.942	0.926	0.858	12425	28430	34.7	2.065	3936	6
PH	300	x	300	x	135.0	20	20	260	17200	265	1766	124	2018	90.2	601	72.4	926	87.5	20	7.5	13.0	-	-	-	-	31403	744	235	1.764	1398	12
					122.1	18	18	264	15552	243	1617	125	1836	81.1	541	72.2	831	86.7	18	8.3	14.7	-	-	-	-	27869	1185	171	1.610	1563	10
					109.0	16	16	268	13888	219	1463	126	1650	72.1	481	72.0	737	86.0	16	9.4	16.8	-	-	-	-	24428	1986	121	1.452	1768	8
					95.8	14	14	272	12208	195	1303	127	1460	63.1	420	71.9	643	85.2	14	10.7	19.4	-	-	-	-	21078	3542	81.0	1.288	2033	8
					82.5	12	12	276	10512	170	1136	127	1265	54.0	360	71.7	550	84.5	12	12.5	23.0	-	-	-	-	17816	6861	51.1	1.120	2386	6
					69.1	10	10	280	8800	144	963	128	1066	45.0	300	71.5	457	83.7	10	15.0	28.0	-	-	-	0.956	14641	14870	29.7	0.946	2880	6
PH	250	x	250	x	90.2	16	16	218	11488	123	988	104	1126	41.7	334	60.3	514	72.7	16	7.8	13.6	-	-	-	-	29978	891	100	0.570	1216	8
					79.3	14	14	222	10108	110	883	104	998	36.5	292	60.1	448	71.9	14	8.9	15.9	-	-	-	-	25794	1605	67.3	0.508	1400	8
					68.4	12	12	226	8712	96.6	773	105	867	31.3	250	59.9	383	71.1	12	10.4	18.8	-	-	-	-	21741	3137	42.5	0.443	1645	6
					57.3	10	10	230	7300	82.2	657	106	732	26.1	208	59.7	318	70.4	10	12.5	23.0	-	-	-	-	17816	6861	24.7	0.375	1988	6

* PANDEO LOCAL

- Qs tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión.

- Valor de Qs no indicado, significa valor unitario.

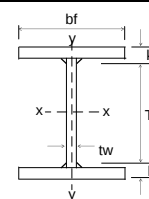
DISEÑO POR MFCR :

- Compresión : todas las almas de los perfiles de la tabla clasifican como compactas.

- Flexión simple o compuesta : ningún perfil de la tabla clasifica como esbelto.

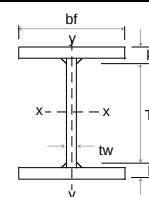
DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :

- Flexión simple, compuesta ó compresión : usar Qs tabulado y Qa=1.



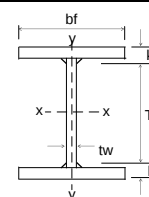
GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

NOTAS : 1.- Todas las propiedades de los perfiles sombreados difieren con respecto a su equivalente W, en menos de 6% por defecto y menos de 12% por exceso. 2.- La nota 1 también es válida para los perfiles no sombreados, con excepción de las propiedades X_1, X_2, J y C_w, cuyas diferencias pueden variar hasta en $\pm 40\%$ aproximadamente. 3.- Consecuentemente, los reemplazos de perfiles W afectos a volcamiento requieren verificaciones especiales según las fórmulas del capítulo correspondiente de la Especificación.	* PANDEO LOCAL	- Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión. - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones. - Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario. - $Q_a = 1$ en todos los perfiles de la tabla. DISEÑO POR MFCR : - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error : - si $f < 125 \text{ MPa}$, $Q_a = 1$, sin error - si $f \geq 125 \text{ MPa}$, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$	- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con $F_y = 345 \text{ MPa}$, pero tiene $M_n \geq 0,97M_d$. - si se usa acero con $F_y \leq 265 \text{ MPa}$, los perfiles de la tabla clasifican como compactos. - Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si $P_u/f_b P_y \leq 0,75$ ningún alma clasifica como esbelta. Si $P_u/f_b P_y > 0,75$, algunas almas pueden clasificarse como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación. DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES : - Flexión simple : usar $Q_a = 1$. - Flexión compuesta o compresión : usar $f = F_y$ para determinar Q_a.
--	-----------------------	--	---



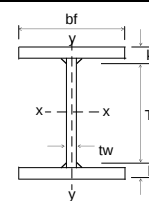
GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

NOTAS :	* PANDEO LOCAL	- Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión. - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones. - Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario. - $Q_s = 1$ en todos los perfiles de la tabla.	- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con $F_y = 345$ MPa, pero tiene $M_n \geq 0,97 M_b$. - si se usa acero con $F_y \leq 265$ MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
1.- Todas las propiedades de los perfiles sombreados difieren con respecto a su equivalente W, en menos de 6% por defecto y menos de 12% por exceso.			- Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si $P_u / f_b P_y \leq 0,75$ ningún alma clasifica como esbelta. Si $P_u / f_b P_y > 0,75$, algunas almas pueden clasificar como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
2.- La nota 1 también es válida para los perfiles no sombreados, con excepción de las propiedades X_1 , X_2 , J y C_w , cuyas diferencias pueden variar hasta en $\pm 40\%$ aproximadamente.		DISEÑO POR MFCR : - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error : - si $f < 125$ MPa, $Q_a = 1$, sin error - si $f \geq 125$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$	
3.- Consecuentemente, los reemplazos de perfiles W afectos a volcamiento requieren verificaciones especiales según las fórmulas del capítulo correspondiente de la Especificación.			DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES : - Flexión simple : usar $Q_a = 1$. - Flexión compuesta o compresión : usar $F = F_y$ para determinar Q_a .



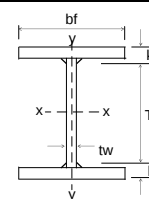
GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

NOTAS : 1.- Todas las propiedades de los perfiles sombreados difieren con respecto a su equivalente W, en menos de 6% por defecto y menos de 12% por exceso. 2.- La nota 1 también es válida para los perfiles no sombreados, con excepción de las propiedades X_1, X_2, J y C_w, cuyas diferencias pueden variar hasta en $\pm 40\%$ aproximadamente. 3.- Consecuentemente, los reemplazos de perfiles W afectos a volcamiento requieren verificaciones especiales según las fórmulas del capítulo correspondiente de la Especificación.	* PANDEO LOCAL - Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión. - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones. - Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario. - $Q_s = 1$ en todos los perfiles de la tabla. DISEÑO POR MFCR : - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error : - si $f < 125$ MPa, $Q_a = 1$, sin error - si $f \geq 125$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$	- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con $F_y = 345$ MPa, pero tiene $M_n \geq 0,97 M_p$. - si se usa acero con $F_y \leq 265$ MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos. - Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si $P_u / f_b P_y \leq 0,75$ ningún alma clasifica como esbelta. Si $P_u / f_b P_y > 0,75$, algunas almas pueden clasificarse como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación. DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES : - Flexión simple : usar $Q_a = 1$. - Flexión compuesta o compresión : usar $F = F_y$ para determinar Q_a.
--	--	---



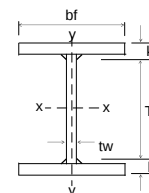
GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

NOTAS : 1.- Todas las propiedades de los perfiles sombreados difieren con respecto a su equivalente W, en menos de 6% por defecto y menos de 12% por exceso. 2.- La nota 1 también es válida para los perfiles no sombreados, con excepción de las propiedades X_1, X_2, J y C_w, cuyas diferencias pueden variar hasta en $\pm 40\%$ aproximadamente. 3.- Consecuentemente, los reemplazos de perfiles W afectos a volcamiento requieren verificaciones especiales según las fórmulas del capítulo correspondiente de la Especificación.	* PANDEO LOCAL - Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión. - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones. - Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario. - $Q_s = 1$ en todos los perfiles de la tabla. DISEÑO POR MFCCR : - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error : - si $f < 125$ MPa, $Q_a = 1$, sin error - si $f \geq 125$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$	- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con $F_y = 345$ MPa, pero tiene $M_n \geq 0,97 M_o$. - si se usa acero con $F_y \leq 265$ MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos. - Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si $P_u/f_d P_y \leq 0,75$ ningún alma clasifica como esbelta. Si $P_u/f_d P_y > 0,75$, algunas almas pueden clasificarse como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación. DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES : - Flexión simple : usar $Q_a = 1$. - Flexión compuesta o compresión : usar $f = F_y$ para determinar Q_a.
---	---	---



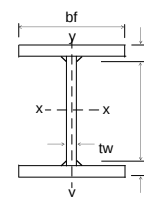
GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

NOTAS :	* PANDEO LOCAL	- Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión. - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones. - Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario. - $Q_s = 1$ en todos los perfiles de la tabla.
1.- Todas las propiedades de los perfiles sombreados difieren con respecto a su equivalente W, en menos de 6% por defecto y menos de 12% por exceso.		- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con $F_y=345$ MPa, pero tiene $M_n \geq 0,97 M_a$. - si se usa acero con $F_y \leq 265$ MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
2.- La nota 1 también es válida para los perfiles no sombreados, con excepción de las propiedades X_1 , X_2 , J y C_w , cuyas diferencias pueden variar hasta en $\pm 40\%$ aproximadamente.	DISEÑO POR MFCR :	- Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si $P_u/I_f P_y \leq 0,75$ ningún alma clasifica como esbelta. Si $P_u/I_f P_y > 0,75$, algunas almas pueden clasificarse como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
3.- Consecuentemente, los reemplazos de perfiles W afectos a volcamiento requieren verificaciones especiales según las fórmulas del capítulo correspondiente de la Especificación.	- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error : - si $f < 125$ MPa, $Q_a = 1$, sin error - si $f \geq 125$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$	DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES : - Flexión simple : usar $Q_a = 1$. - Flexión compuesta o compresión : usar $F = F_y$ para determinar Q_a .



GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

NOTAS : 1.- Todas las propiedades de los perfiles sombreados difieren con respecto a su equivalente W, en menos de 6% por defecto y menos de 12% por exceso. 2.- La nota 1 también es válida para los perfiles no sombreados, con excepción de las propiedades X_1, X_2, J y C_w, cuyas diferencias pueden variar hasta en $\pm 40\%$ aproximadamente. 3.- Consecuentemente, los reemplazos de perfiles W afectos a volcamiento requieren verificaciones especiales según las fórmulas del capítulo correspondiente de la Especificación.	* PANDEO LOCAL - Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión. - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones. - Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario. - $Q_s = 1$ en todos los perfiles de la tabla. DISEÑO POR MFCR : - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error : - si $f < 125$ MPa, $Q_a = 1$, sin error - si $f \geq 125$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$	- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con $F_y \leq 345$ MPa, pero tiene $M_n \geq 0,97 M_o$. - si se usa acero con $F_y \leq 265$ MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos. - Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si $P_u / f_y P_y \leq 0,75$ ningún alma clasifica como esbelta. Si $P_u / f_y P_y > 0,75$, algunas almas pueden clasificarse como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación. DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES : - Flexión simple : usar $Q_a = 1$. - Flexión compuesta o compresión : usar $F = F_y$ para determinar Q_a.
--	--	--



GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

W	5 x	19	HR	131 x 128 x	30.8	12	8	107	3928	11.7	179	54.6	206	4.20	65.6	32.7	100	39.2	11.7	5.3	13.4	-	-	-	-	-	-	-	-	39570	270	16.8	0.0148	480	5
		16	HR	127 x 127 x	25.0	10	6	107	3182	9.33	147	54.1	166	3.42	53.8	32.8	81.6	38.4	10.0	6.4	17.8	-	-	-	-	-	-	-	-	32347	571	9.31	0.0117	571	4

NOTAS :	* PANDEO LOCAL	- Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión. - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones. - Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario. - $Q_s = 1$ en todos los perfiles de la tabla.
1.- Todas las propiedades de los perfiles sombreados difieren con respecto a su equivalente W, en menos de 6% por defecto y menos de 12% por exceso.		- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con $F_y=345$ MPa, pero tiene $M_n \geq 0,97 M_a$. - si se usa acero con $F_y \leq 265$ MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
2.- La nota 1 también es válida para los perfiles no sombreados, con excepción de las propiedades X_1 , X_2 , J y C_w , cuyas diferencias pueden variar hasta en $\pm 40\%$ aproximadamente.	DISEÑO POR MFCR :	- Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si $P_u/I_y P_y \leq 0,75$ ningún alma clasifica como esbelta. Si $P_u/I_y P_y > 0,75$, algunas almas pueden clasificarse como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
3.- Consecuentemente, los reemplazos de perfiles W afectos a volcamiento requieren verificaciones especiales según las fórmulas del capítulo correspondiente de la Especificación.	- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error : - si $f < 125$ MPa, $Q_a = 1$, sin error - si $f \geq 125$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$	- Flexión compuesta : usar F_y para determinar Q_a.

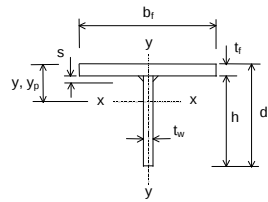
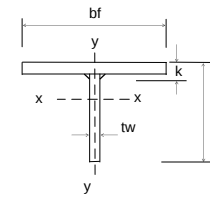


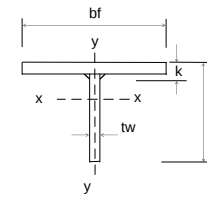
TABLA 2.1.4
 PERFILES SOLDADOS
 SECCIONES T



GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

DESIGNACIÓN	DIMENSIONES			ÁREA		EJE X - X					EJE Y - Y						PANDEO LOCAL* Q _s				PROP. FLEXO-TORSIONALES					SOLD. AUTO.							
T	d	x	b _f	x	Peso	t _f	t _w	h	ALMA	TOTAL	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	y	Z _x /10 ³	y _p	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	$\frac{d}{t_w}$	$\frac{b_f}{2t_f}$	F _y , MPa				J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	j	$\bar{r}_o$	H=b	S	
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm		mm ²	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm	mm ³	mm	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	-	-	235	248	265	345	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	-	mm
T	400	x	500	x	264.9	50	25	350	8750	33750	354	1095	102	76.9	2024	33.8	521	2085	124	3180	16.0	5.0	-	-	-	-	-	2279	0.1313951	105	169	0.906	14
					227.7	40	25	360	9000	29000	348	1095	110	82.1	1960	29.0	417	1669	120	2556	16.0	6.3	-	-	-	-	-	1265	0.0793715	110	174	0.873	14
					197.8	32	25	368	9200	25200	339	1090	116	89.0	1926	25.2	334	1335	115	2058	16.0	7.8	-	-	-	-	-	746	0.0530204	114	179	0.834	14
					174.1	28	22	372	8184	22184	302	967	117	87.8	1701	22.2	292	1168	115	1795	18.2	8.9	-	-	-	0.987	503	0.0360665	115	179	0.831	12	
T	400	x	450	x	203.5	40	22	360	7920	25920	308	966	109	81.1	1729	28.8	304	1351	108	2069	18.2	5.6	-	-	-	0.987	1095	0.0567299	117	165	0.863	12	
					176.6	32	22	368	8096	22496	300	961	115	88.0	1698	25.0	243	1081	104	1665	18.2	7.0	-	-	-	0.987	628	0.0374839	121	171	0.823	12	
					163.2	28	22	372	8184	20784	294	956	119	92.8	1688	23.1	213	946	101	1463	18.2	8.0	-	-	-	0.987	466	0.0309024	123	175	0.797	12	
					147.2	25	20	375	7500	18750	268	873	120	92.5	1539	20.8	190	845	101	1303	20.0	9.0	-	-	-	0.895	338	0.0228178	124	176	0.793	12	
T	400	x	400	x	158.3	32	20	368	7360	20160	271	872	116	89.0	1541	25.2	171	855	92.1	1317	20.0	6.3	-	-	-	0.895	539	0.0271465	127	165	0.804	12	
					146.3	28	20	372	7440	18640	265	867	119	93.8	1532	23.3	150	748	89.6	1157	20.0	7.1	-	-	-	0.895	396	0.0225370	129	169	0.777	12	
					137.4	25	20	375	7500	17500	260	861	122	98.2	1527	21.9	134	668	87.4	1038	20.0	8.0	-	-	-	0.895	312	0.0198746	131	173	0.754	12	
					122.5	22	18	378	6804	15604	235	778	123	98.2	1380	19.5	118	588	86.8	911	22.2	9.1	0.979	0.953	0.921	0.782	218	0.0142684	132	174	0.748	10	
T	350	x	450	x	194.8	40	22	310	6820	24820	208	740	91.7	68.1	1348	27.6	304	1351	111	2063	15.9	5.6	-	-	-	-	1077	0.0511294	91.5	152	0.899	12	
					168.0	32	22	318	6996	21396	204	738	97.7	73.2	1312	23.8	243	1081	107	1658	15.9	7.0	-	-	-	-	610	0.0317566	95.4	156	0.865	12	
					154.5	28	22	322	7084	19684	201	736	101	77.0	1300	21.9	213	946	104	1456	15.9	8.0	-	-	-	-	449	0.0251113	97.7	158	0.841	12	
					139.3	25	20	325	6500	17750	184	673	102	76.6	1184	19.7	190	845	103	1298	17.5	9.0	-	-	-	-	324	0.0184307	98.7	159	0.837	12	
T	350	x	400	x	150.4	32	20	318	6360	19160	185	670	98.2	74.1	1190	24.0	171	854	94.4	1312	17.5	6.3	-	-	-	-	526	0.0228435	103	148	0.846	12	
					138.5	28	20	322	6440	17640	182	667	101	77.9	1179	22.1	150	748	92.1	1152	17.5	7.1	-	-	-	-	382	0.0181860	105	151	0.821	12	
					129.5	25	20	325	6500	16500	178	664	104	81.4	1174	20.6	134	668	90.0	1033	17.5	8.0	-	-	-	-	298	0.0154874	107	154	0.799	12	
					115.4	22	18	328	5904	14704	161	601	105	81.3	1060	18.4	117	587	89.4	907	19.4	9.1	-	-	-	0.923	208	0.0110437	108	155	0.794	10	
T	350	x	350	x	122.4	28	18	322	5796	15596	162	599	102	79.0	1059	22.3	100	573	80.2	884	19.4	6.3	-	-	-	0.923	321	0.0126812	111	145	0.799	10	
					114.6	25	18	325	5850	14600	159	596	104	82.6	1054	20.9	89.5	511	78.3	792	19.4	7.0	-	-	-	0.923	248	0.0108801	113	148	0.776	10	
					106.8	22	18	328	5904	13604	156	591	107	86.9	1051	19.4	78.8	450	76.1	700	19.4	8.0	-	-	-	0.923	190	0.0094816	115	152	0.749	10	
					96.4	20	16	330	5280	12280	140	530	107	85.2	939	17.5	71.6	409	76.3	634	21.9	8.8	-	-	0.968	0.937	0.800	140	0.0068539	115	151	0.753	8
T	300	x	400	x	142.6	32	20	268	5360	18160	118	493	80.7	60.3	888	22.7	171	854	97.0	1307	15.0	6.3	-	-	-	-	513	0.0196538	77.4	134	0.890	12	
					130.6	28	20	272	5440	16640	117	492	83.7	63.0	876	20.8	150	748	94.8	1147	15.0	7.1	-	-	-	-	369	0.0149550	79.4	136	0.869	12	
					121.7	25	20	275	5500	15500	115	491	86.1	65.7	869	19.4	134	668	92.8	1028	15.0	8.0	-	-	-	-	285	0.0122253	81.1	137	0.850	12	
					108.4	22	18	278	5004	13804	104	445	86.9	65.4	783	17.3	117	587	92.2	903	16.7	9.1	-	-	-	-	198	0.0086427	82.2	138	0.845	10	

* PANDEO LOCAL - Q_s tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión. - Flexión y flexión compuesta : conservadoramente, usar Q_s tabulado para compresión.
 - Valor de Q_s no indicado, significa valor unitario.
 - Valor de Q_s está determinado por esbeltez del alma.
 - Ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta.



GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

* PANDEO LOCAL	- Q_s tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión. - Valor de Q_s no indicado, significa valor unitario. - Valor de Q_s está determinado por esbeltez del alma. - Ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta	- Flexión y flexión compuesta : conservadoramente, usar Q_s tabulado para compresión.
----------------	--	---

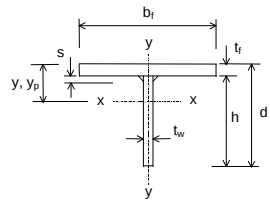
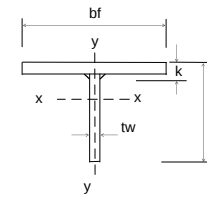


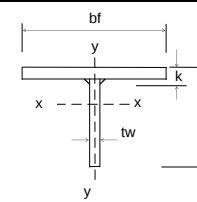
TABLA 2.1.4
 PERFILES SOLDADOS
 SECCIONES T



GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

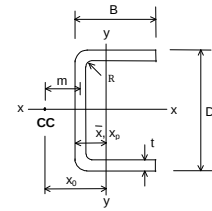
DESIGNACIÓN	DIMENSIONES			ÁREA		EJE X - X						EJE Y - Y						PANDEO LOCAL* Q _s				PROP. FLEXO-TORSIONALES					SOLD. AUTO.					
T	d	x	b _f	x	Peso	t _f	t _w	h	ALMA	TOTAL	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	y	Z _x /10 ³	y _p	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	d t _w	b _f 2t _f	F _y , MPa				J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	j	r̄ _o	H=b	S
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm	mm ³	mm	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	-	-	235	248	265	345	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	-	mm
T	200	x	200	x	48.4	20	12	180	2160	6160	20.0	129	57.0	45.1	230	15.4	13.4	134	46.6	206	16.7	5.0	-	-	-	-	64.3	0.0007737	62.2	81.5	0.815	6
	45.4					18	12	182	2184	5784	19.7	129	58.4	46.8	229	14.5	12.0	120	45.6	187	16.7	5.6	-	-	-	-	49.9	0.0006585	63.1	83.2	0.794	6
	42.5					16	12	184	2208	5408	19.4	128	59.8	48.8	228	13.5	10.7	107	44.5	167	16.7	6.3	-	-	-	-	38.4	0.0005673	64.2	85.0	0.769	6
	36.6					14	10	186	1860	4660	16.6	108	59.7	46.9	191	11.7	9.35	93.5	44.8	145	20.0	7.1	-	-	-	0.895	24.7	0.0003521	64.5	84.6	0.777	6
T	175	x	250	x	60.0	22	14	153	2142	7642	16.2	116	46.0	35.5	213	15.3	28.7	229	61.3	351	12.5	5.7	-	-	-	-	104	0.0014916	41.2	80.5	0.907	8
	56.3					20	14	155	2170	7170	16.1	116	47.4	36.5	210	14.3	26.1	209	60.3	320	12.5	6.3	-	-	-	-	81.8	0.0012105	42.1	81.1	0.893	8
	52.6					18	14	157	2198	6698	15.9	116	48.8	37.7	208	13.4	23.5	188	59.2	289	12.5	6.9	-	-	-	-	63.8	0.0009815	43.2	81.9	0.877	8
	46.4					16	12	159	1908	5908	14.0	101	48.7	36.3	179	11.8	20.9	167	59.4	256	14.6	7.8	-	-	-	-	43.8	0.0006680	43.6	81.8	0.881	6
T	175	x	225	x	49.9	20	12	155	1860	6360	13.9	100	46.8	35.6	181	14.1	19.0	169	54.7	259	14.6	5.6	-	-	-	-	69.5	0.0008484	46.0	76.4	0.888	6
	46.6					18	12	157	1884	5934	13.8	100	48.3	36.8	179	13.2	17.1	152	53.7	233	14.6	6.3	-	-	-	-	53.3	0.0006809	47.0	77.4	0.871	6
	43.2					16	12	159	1908	5508	13.6	99.8	49.8	38.3	177	12.2	15.2	135	52.6	208	14.6	7.0	-	-	-	-	40.3	0.0005476	48.1	78.5	0.851	6
	37.4					14	10	161	1610	4760	11.7	84.4	49.5	36.6	149	10.6	13.3	118	52.9	181	17.5	8.0	-	-	-	-	26.2	0.0003488	48.4	78.3	0.857	6
T	175	x	200	x	40.6	18	10	157	1570	5170	11.7	83.9	47.6	35.6	150	12.9	12.0	120	48.2	184	17.5	5.6	-	-	-	-	44.4	0.0004511	50.4	72.7	0.867	6
	37.6					16	10	159	1590	4790	11.6	83.7	49.1	37.0	149	12.0	10.7	107	47.2	164	17.5	6.3	-	-	-	-	32.9	0.0003569	51.4	74.1	0.846	6
	34.6					14	10	161	1610	4410	11.3	83.4	50.7	38.9	147	11.0	9.35	93.5	46.0	144	17.5	7.1	-	-	-	-	23.9	0.0002842	52.4	75.6	0.821	6
	29.1					12	8	163	1304	3704	9.38	67.9	50.3	36.8	119	9.26	8.01	80.1	46.5	123	21.9	8.3	-	0.968	0.937	0.800	14.4	0.0001646	52.7	75.1	0.832	5
T	175	x	175	x	32.0	16	8	159	1272	4072	9.44	67.6	48.1	35.3	120	11.6	7.15	81.7	41.9	125	21.9	5.5	-	0.968	0.937	0.800	26.7	0.0002187	54.2	69.4	0.845	5
	29.3					14	8	161	1288	3738	9.29	67.4	49.8	37.1	119	10.7	6.26	71.5	40.9	110	21.9	6.3	-	0.968	0.937	0.800	18.9	0.0001696	55.2	71.2	0.821	5
	26.7					12	8	163	1304	3404	9.07	67.0	51.6	39.5	118	9.73	5.37	61.3	39.7	94.5	21.9	7.3	-	0.968	0.937	0.800	13.0	0.0001330	56.3	73.2	0.791	5
T	150	x	225	x	47.6	20	12	130	1560	6060	8.86	73.4	38.2	29.3	137	13.5	19.0	169	56.0	258	12.5	5.6	-	-	-	-	68.1	0.0007645	32.7	70.5	0.925	6
	44.2					18	12	132	1584	5634	8.81	73.5	39.6	30.1	134	12.5	17.1	152	55.1	233	12.5	6.3	-	-	-	-	51.9	0.0005959	33.6	71.0	0.912	6
	40.9					16	12	134	1608	5208	8.74	73.5	41.0	31.2	132	11.6	15.2	135	54.0	207	12.5	7.0	-	-	-	-	38.9	0.0004614	34.7	71.6	0.896	6
	35.4					14	10	136	1360	4510	7.49	62.2	40.8	29.6	111	10.0	13.3	118	54.3	181	15.0	8.0	-	-	-	-	25.3	0.0002983	35.1	71.6	0.900	6
T	150	x	200	x	38.6	18	10	132	1320	4920	7.45	61.6	38.9	29.1	113	12.3	12.0	120	49.4	183	15.0	5.6	-	-	-	-	43.6	0.0004019	37.7	66.0	0.907	6
	35.6					16	10	134	1340	4540	7.39	61.6	40.3	30.1	111	11.4	10.7	107	48.5	163	15.0	6.3	-	-	-	-	32.0	0.0003071	38.7	66.8	0.890	6
	32.7					14	10	136	1360	4160	7.29	61.5	41.9	31.5	109	10.4	9.34	93.4	47.4	143	15.0	7.1	-	-	-	-	23.1	0.0002337	39.7	67.8	0.869	6
	27.5					12	8	138	1104	3504	6.03	50.1	41.5	29.6	88.5	8.76	8.01	80.1	47.8	122	18.8	8.3	-	-	-	0.958	14.0	0.0001385	40.1	67.6	0.878	5

* PANDEO LOCAL - Q_s tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión. - Flexión y flexión compuesta : conservadoramente, usar Q_s tabulado para compresión.
 - Valor de Q_s no indicado, significa valor unitario.
 - Valor de Q_s está determinado por esbeltez del alma.
 - Ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta.



GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

DESIGNACIÓN				DIMENSIONES			ÁREA		EJE X - X						EJE Y - Y						PANDEO LOCAL*				PROP. FLEXO-TORSIONALES					SOLD. AUTO.																																			
T	d	x	b _f x Peso	t _f	t _w	h	ALMA	TOTAL	I _x /10 ⁶	S _x /10 ³	r _x	y	Z _x /10 ³	y _p	I _y /10 ⁶	S _y /10 ³	r _y	Z _y /10 ³	$\frac{d}{t_w}$	$\frac{b_f}{2t_f}$	Q _s				J/10 ⁴	C _w /10 ¹²	j	r̄ _o	H=b	S																																			
	mm	x	mm x kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm	mm ³	mm	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	-	-	235	248	265	345	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	-	mm																																			
T	150	x	175 x 30.4	16	8	134	1072	3872	6.02	49.7	39.4	28.8	90.0	11.1	7.15	81.7	43.0	125	18.8	5.5	-	-	-	0.958	26.3	0.0001932	42.2	61.9	0.888	5																																			
			27.8	14	8	136	1088	3538	5.95	49.7	41.0	30.1	88.5	10.1	6.26	71.5	42.1	109	18.8	6.3	-	-	-	0.958	18.4	0.0001437	43.1	63.1	0.866	5																																			
			25.2	12	8	138	1104	3204	5.85	49.5	42.7	31.8	87.4	9.15	5.37	61.3	40.9	94.1	18.8	7.3	-	-	-	0.958	12.5	0.0001068	44.2	64.6	0.840	5																																			
			22.5	10	8	140	1120	2870	5.69	49.1	44.5	34.3	86.6	8.20	4.47	51.1	39.5	78.8	18.8	8.8	-	-	-	0.958	8.31	0.0000806	45.3	66.3	0.805	5																																			
T	150	x	150 x 25.0	14	8	136	1088	3188	5.74	48.9	42.4	32.6	87.0	10.6	3.94	52.6	35.2	80.9	18.8	5.4	-	-	-	0.958	16.2	0.0001059	46.8	60.8	0.823	5																																			
			22.8	12	8	138	1104	2904	5.62	48.7	44.0	34.5	86.2	9.68	3.38	45.1	34.1	69.7	18.8	6.3	-	-	-	0.958	11.1	0.0000870	47.8	62.6	0.792	5																																			
			20.6	10	8	140	1120	2620	5.45	48.2	45.6	37.1	85.7	8.73	2.82	37.6	32.8	58.5	18.8	7.5	-	-	-	0.958	7.47	0.0000668	48.9	64.7	0.754	5																																			
			18.3	8	8	142	1136	2336	5.20	47.5	47.2	40.5	85.4	7.79	2.26	30.1	31.1	47.3	18.8	9.4	-	-	-	0.958	5.05	0.0000563	50.3	67.2	0.706	5																																			
T	125	x	175 x 33.1	18	10	107	1070	4220	4.23	42.2	31.6	24.8	79.4	12.1	8.05	92.0	43.7	140	12.5	4.9	-	-	-	-	37.9	0.0002604	29.0	56.2	0.921	6																																			
			30.5	16	10	109	1090	3890	4.20	42.3	32.9	25.5	77.6	11.1	7.15	81.8	42.9	125	12.5	5.5	-	-	-	-	27.8	0.0001969	29.9	56.8	0.905	6																																			
			27.9	14	10	111	1110	3560	4.16	42.3	34.2	26.5	76.2	10.2	6.26	71.6	41.9	110	12.5	6.3	-	-	-	-	19.9	0.0001478	30.9	57.5	0.885	6																																			
			23.6	12	8	113	904	3004	3.46	34.5	33.9	24.8	61.6	8.58	5.36	61.3	42.3	93.7	15.6	7.3	-	-	-	-	12.1	0.0000883	31.3	57.4	0.892	5																																			
T	125	x	150 x 25.7	16	8	109	872	3272	3.41	34.0	32.3	24.7	62.8	10.9	4.50	60.1	37.1	91.7	15.6	4.7	-	-	-	-	22.5	0.0001188	33.7	51.9	0.897	5																																			
			23.5	14	8	111	888	2988	3.38	34.0	33.7	25.6	61.5	9.96	3.94	52.6	36.3	80.5	15.6	5.4	-	-	-	-	15.7	0.0000877	34.6	52.9	0.877	5																																			
			21.2	12	8	113	904	2704	3.33	34.0	35.1	26.9	60.5	9.01	3.38	45.1	35.4	69.3	15.6	6.3	-	-	-	-	10.7	0.0000645	35.6	54.0	0.850	5																																			
			19.0	10	8	115	920	2420	3.25	33.8	36.7	28.8	59.8	8.07	2.82	37.6	34.1	58.1	15.6	7.5	-	-	-	-	7.05	0.0000480	36.7	55.4	0.816	5																																			
T	125	x	125 x 20.7	14	8	111	888	2638	3.24	33.3	35.1	28.0	60.0	10.6	2.28	36.5	29.4	56.5	15.6	4.5	-	-	-	-	13.4	0.0000606	38.3	50.4	0.826	5																																			
			18.9	12	8	113	904	2404	3.18	33.3	36.4	29.5	59.4	9.62	1.96	31.3	28.5	48.7	15.6	5.2	-	-	-	-	9.23	0.0000474	39.3	51.9	0.795	5																																			
			17.0	10	8	115	920	2170	3.09	33.1	37.8	31.5	58.9	8.68	1.63	26.1	27.4	40.9	15.6	6.3	-	-	-	-	6.21	0.0000381	40.3	53.7	0.756	5																																			
			15.2	8	8	117	936	1936	2.96	32.6	39.1	34.2	58.7	7.74	1.31	20.9	26.0	33.1	15.6	7.8	-	-	-	-	4.20	0.0000321	41.6	55.8	0.707	5																																			
T	100	x	150 x 19.7	12	8	88	704	2504	1.74	21.8	26.4	20.1	39.8	8.35	3.38	45.1	36.7	68.9	12.5	6.3	-	-	-	-	10.2	0.0000523	22.4	47.4	0.912	5																																			
			17.4	10	8	90	720	2220	1.71	21.8	27.8	21.2	38.9	7.40	2.82	37.6	35.6	57.7	12.5	7.5	-	-	-	-	6.62	0.0000356	23.5	48.0	0.886	5																																			
			15.2	8	8	92	736	1936	1.67	21.6	29.3	23.0	38.3	6.45	2.25	30.1	34.1	46.5	12.5	9.4	-	-	-	-	4.20	0.0000246	24.7	48.8	0.849	5																																			
T	100	x	125 x 17.3	12	8	88	704	2204	1.67	21.4	27.5	22.0	38.7	8.82	1.96	31.3	29.8	48.3	12.5	5.2	-	-	-	-	8.80	0.0000353	27.0	43.6	0.866	5																																			
			15.5	10	8	90	720	1970	1.64	21.4	28.8	23.3	38.1	7.88	1.63	26.1	28.8	40.5	12.5	6.3	-	-	-	-	5.79	0.0000258	28.0	44.7	0.833	5																																			
			13.6	8	8	92	736	1736	1.58	21.2	30.2	25.2	37.7	6.94	1.31	20.9	27.4	32.7	12.5	7.8	-	-	-	-	3.77	0.0000195	29.1	46.0	0.787	5																																			
T	100	x	100 x 13.5	10	8	90	720	1720	1.54	20.8	29.9	25.9	37.2	8.60	0.84	16.7	22.1	26.4	12.5	5.0	-	-	-	-	4.95	0.0000191	31.7	42.7	0.759	5																																			
			12.1	8	8	92	736	1536	1.48	20.6	31.1	28.0	37.0	7.68	0.67	13.4	20.9	21.5	12.5	6.3	-	-	-	-	3.35	0.0000161	32.8	44.4	0.709	5																																			
* PANDEO LOCAL																																	- Q _s tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión. - Flexión y flexión compuesta : conservadoramente, usar Q _s tabulado para compresión.																																
- Valor de Q _s no indicado, significa valor unitario.																																																																	
- Valor de Q _s está determinado por esbeltez del alma.																																																																	
- Ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta.																																																																	



Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

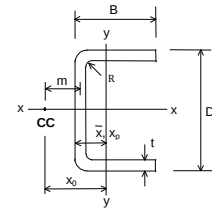
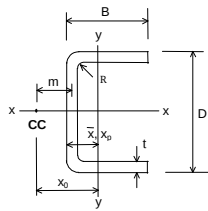
NOTAS:	* PANDEO LOCAL	DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES:
- Valor sombreado de Z_x ó Z_y indica que, para perfil trabajando en flexión según eje x-x ó y-y respectivamente, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con $F_y \geq 345$ MPa. - En el caso de flexión según eje y-y, el valor de Z_y omitido se refiere a que el alma en compresión por flexión clasifica como esbelta. - Donde no se indica valor de Z, la sección clasifica como esbelta para aceros con $F_y \geq 235$ MPa.	- Q_s y Q_s tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión. - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones. - Valor de Q_a ó Q_s no indicado, significa valor unitario. DISEÑO POR MFRC: - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.4 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error: - si $f < 20$ MPa, $Q_a = 1$, sin error - si $f \geq 20$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$ - Flexión simple: la tensión máxima es $f_b F_y Q_s$. Además,	$S_{x\text{ef}} = S_x$. - Flexión simple: usar Q_s tabulado y $S_{x\text{ef}} = S_x$. - Flexión compuesta o compresión: usar Q_s tabulado y $f = F_y$ para determinar Q_a.
$S_{x\text{ef}} = S_x \text{ para todos los perfiles de la tabla.}$		

TABLA 2.1.5

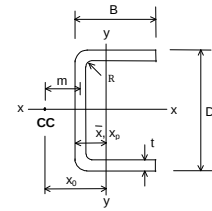
PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y PLEGADOS SECCIONES C

Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



DESIGNACIÓN				DIMENSIONES		ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y						TORSIÓN Y ALABEO										PANDEO LOCAL*											
C	D	x	B x	Peso	t	R	A	I _x /10 ⁶	Z _x /10 ³	S _x /10 ³	r _x	I _y /10 ⁶	Z _y /10 ³	S _y /10 ³	r _y	x _p	$\bar{x}$	i _a	i _t	X ₁	X ₂ x10 ⁸	m	J/10 ⁴	C _w /10 ⁶	j	x ₀	$\bar{r}_0$	H=b	Q _s				Q _a					
					mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	mm	mm	mm	mm	MPa	(1/MPa) ²	mm	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	mm	mm	-	235	248	265	345	20	100	200	310	
					mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	mm	mm	mm	mm	MPa	(1/MPa) ²	mm	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	mm	mm	-	235	248	265	345	20	100	200	310	
C	300	x	50	x	17.8	6.0	9.00	2266	23.5	203	157	102	0.337	-	8.20	12.2	-	8.89	18.0	1.00	13813	37611	11.5	2.7194	5679	237	17.4	104	0.972	-	-	-	-	-	-	0.840	0.745	
					15.0	5.0	7.50	1907	20.1	172	134	103	0.290	-	6.98	12.3	-	8.44	18.0	0.83	11350	80587	11.7	1.5892	4908	238	17.6	105	0.972	-	-	-	-	-	-	0.926	0.790	0.698
					12.1	4.0	6.00	1541	16.4	140	110	103	0.240	-	5.70	12.5	-	8.00	18.1	0.67	8955	203175	11.8	0.8216	4071	238	17.8	106	0.971	-	-	-	-	-	-	0.886	0.730	0.645
					9.2	3.0	4.50	1167	12.6	-	84.2	104	0.185	-	4.37	12.6	-	7.56	18.2	0.50	6626	662751	12.0	0.3500	3164	239	18.1	106	0.971	0.950	0.940	0.927	0.872	-	0.796	0.659	0.583	
					7.7	2.5	3.75	977	10.6	-	71.0	104	0.157	-	3.68	12.7	-	7.34	18.2	0.42	5485	1395909	12.1	0.2035	2684	239	18.2	107	0.971	0.863	0.851	0.835	0.767	-	0.721	0.606	0.546	
					6.2	2.0	3.00	785	8.61	-	57.4	105	0.127	-	2.97	12.7	-	7.12	18.2	0.33	4359	3461217	12.2	0.1047	2185	239	18.3	107	0.971	0.733	0.717	0.697	0.551	0.952	0.640	0.541	0.490	
C	250	x	100	x	38.2	12.0	18.00	4865	41.7	408	334	92.6	4.31	109	59.8	29.8	10.9	27.9	40.2	4.80	27881	1414	33.1	23.351	44466	129	55.0	112	0.758	-	-	-	-	-	-	-	-	
					32.4	10.0	15.00	4128	36.3	351	290	93.7	3.73	92.3	51.0	30.1	9.10	27.0	40.1	4.00	22667	3113	33.4	13.761	38868	131	55.4	113	0.760	-	-	-	-	-	-	-	-	
					26.4	8.0	12.00	3362	30.3	289	242	94.9	3.09	75.1	41.8	30.3	7.26	26.0	40.0	3.20	17704	8058	33.8	7.1725	32600	133	55.8	114	0.761	-	-	-	-	-	-	-	-	
					20.1	6.0	9.00	2566	23.6	-	189	96.0	2.41	-	32.1	30.6	-	25.0	39.9	2.40	12973	26975	34.2	3.0794	25623	135	56.2	115	0.763	0.950	0.940	0.927	0.872	-	-	-	0.968	
					16.9	5.0	7.50	2157	20.1	-	161	96.5	2.04	-	27.0	30.8	-	24.6	39.8	2.00	10689	57544	34.4	1.7976	21855	135	56.4	116	0.763	0.863	0.851	0.835	0.767	-	-	0.972	0.907	
					13.7	4.0	6.00	1741	16.4	-	131	97.1	1.66	-	21.9	30.9	-	24.1	39.8	1.60	8456	144492	34.5	0.9283	17893	136	56.6	117	0.764	0.733	0.717	0.697	0.551	-	1.000	0.898	0.835	
					10.3	3.0	4.50	1317	12.5	-	100	97.6	1.27	-	16.6	31.0	-	23.6	39.7	1.20	6272	469566	34.7	0.3950	13733	137	56.9	117	0.764	0.579	0.549	0.514	0.395	-	0.908	0.807	0.751	
					8.6	2.5	3.75	1102	10.6	-	84.4	97.9	1.07	-	13.9	31.1	-	23.4	39.7	1.00	5198	987259	34.8	0.2295	11576	138	57.0	117	0.765	0.495	0.469	0.439	0.337	-	0.850	0.756	0.705	
					6.9	2.0	3.00	885	8.53	-	68.2	98.1	0.859	-	11.2	31.2	-	23.1	39.7	0.80	4136	2443749	34.9	0.1180	9367	138	57.1	118	0.765	0.368	0.349	0.326	0.251	-	0.783	0.700	0.657	
C	250	x	75	x	23.3	8.0	12.00	2962	24.4	241	195	90.8	1.36	42.9	23.7	21.4	6.43	17.7	29.5	2.40	19340	6893	22.6	6.3192	14580	137	36.3	100	0.868	-	-	-	-	-	-	-	-	
					17.8	6.0	9.00	2266	19.2	187	153	92.0	1.06	-	18.3	21.7	-	16.8	29.4	1.80	14124	23231	23.0	2.7194	11571	139	36.8	101	0.869	-	-	-	-	-	-	-	0.920	
					15.0	5.0	7.50	1907	16.3	-	131	92.6	0.907	-	15.5	21.8	-	16.3	29.4	1.50	11618	49714	23.2	1.5892	9916	140	37.0	102	0.869	0.993	0.984	0.973	0.924	-	-	0.968	0.875	
					12.1	4.0	6.00	1541	13.4	-	107	93.2	0.742	-	12.5	21.9	-	15.9	29.4	1.20	9177	125208	23.4	0.8216	8157	140	37.2	103	0.869	0.896	0.884	0.869	0.806	-	1.000	0.885	0.813	
					9.2	3.0	4.50	1167	10.3	-	82.1	93.8	0.569	-	9.54	22.1	-	15.4	29.4	0.90	6797	408084	23.6	0.3500	6289	141	37.5	103	0.869	0.733	0.717	0.697	0.551	-	0.897	0.783	0.719	
					7.7	2.5	3.75	977	8.64	-	69.1	94.1	0.479	-	8.01	22.1	-	15.2	29.4	0.75	5629	859213	23.6	0.2035	5314	142	37.6	104	0.869	0.621	0.589	0.551	0.423	-	0.831	0.725	0.668	
					6.2	2.0	3.00	785	6.99	-	55.9	94.3	0.387	-	6.45	22.2	-	15.0	29.4	0.60	4476	2129764	23.7	0.1047	4310	142	37.7	104	0.869	0.526	0.499	0.467	0.359	-	0.756	0.662	0.614	
C	250	x	50	x	15.4	6.0	9.00	1966	14.7	150	118	86.5	0.325	-	8.09	12.9	-	9.78	18.6	1.20	15973	18981	12.6	2.3594	3696	171	19.4	89.6	0.953	-	-	-	-	-	-	0.916	0.844	
					13.0	5.0	7.50	1657	12.6	128	101	87.2	0.280	-	6.89	13.0	-	9.34	18.6	1.00	13101	40849	12.8	1.3809	3199	172	19.6	90.3	0.953	-	-	-	-	-	-	-	0.888	0.794
					10.5	4.0	6.00	1341	10.4	104	82.8	87.9	0.231	-	5.63	13.1	-	8.89	18.7	0.80	10320	103432	12.9	0.7149	2657	172	19.8	91.0	0.953	-	-	-	-	-	-	0.979	0.827	0.736
					8.0	3.0	4.50	1017	7.97	-	63.8	88.5	0.179	-	4.31	13.3	-	8.45	18.7	0.60	7624	338813	13.1	0.3050	2068	173	20.1	91.8	0.952	0.950	0.940	0.927	0.872	-	0.881	0.751	0.668	
					6.7	2.5	3.75	852	6.73	-	53.8	88.9	0.152	-	3.63	13.3	-	8.23	18.8	0.50	6306	715095	13.2	0.1775	1756	173	20.2	92.1	0.952	0.863	0.851	0.835	0.767	-	0.806	0.684	0.619	
					5.4	2.0	3.00	685	5.45	-	43.6	89.2	0.123	-	2.93	13.4	-	8.01	18.8	0.40	5008	1776734	13.3	0.0914	1431	174	20.3	92.5	0.952	0.733	0.717	0.697	0.551	-	0.720	0.613	0.557	
C	225	x	100	x	30.4	10.0	15.00	3878	28.1	301	250	85.2	3.60	91.2	50.3	30.5	9.58	28.4	40.2	4.44	24709	2100	34.5	12.928	30082	119	57.9	107	0.710	-	-	-	-	-	-	-	-	
					24.8	8.0	12.00	3162	23.5	249	209	86.3	2.99	74.4	41.2	30.8	7.64	27.4	40.1	3.56	19264	5461	34.9	6.7459	25288	121	58.2	109	0.712	-	-	-	-	-	-	-	-	
					19.0	6.0	9.00	2416	18.4	-	164	87.4	2.33	56.8	31.6	31.0	5.71	26.4	40.0	2.67	14092	18362	35.2	2.8994	19919	123	58.6	110	0.714	0.950	0.940	0.927	0.872	-	-	-	-	
					16.0	5.0	7.50	2032	15.7	-	140	87.9	1.98	-	26.7	31.2	-	25.9	39.9	2.22	11601	39258	35.4	1.6934	17008	123	58.8	110	0.715	0.863	0.851	0.835	0.767	-	-	-	0.946	
					12.9	4.0	6.00	1641	12.8	-	114	88.4	1.61	-	21.6	31.3	-	25.4	39.8	1.78	9170	98792	35.6	0.8749	13940	124	59.0	111	0.716	0.733	0.717	0.697	0.551	-	-	0.937	0.875	
					9.7	3.0	4.50	1242	9.83	-	87.3	89.0	1.23	-																								



Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

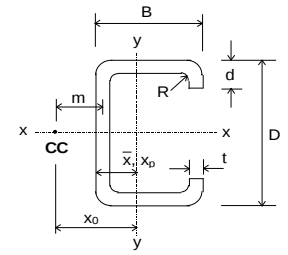
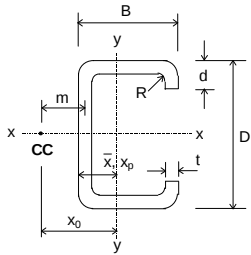
NOTAS :	* PANDEO LOCAL	DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
- Valor sombreado de Z_x ó Z_y indica que, para perfil trabajando en flexión según eje x-x ó y-y respectivamente, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con $F_y \geq 345$ MPa. - En el caso de flexión según eje y-y, el valor de Z_y omitido se refiere a que el alma en compresión por flexión clasifica como esbelta. - Donde no se indica valor de Z, la sección clasifica como esbelta para aceros con $F_y \geq 235$ MPa.	- Q_x y Q_y tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión. - Valor de Q_x está determinado para cálculo de tensiones. - Valor de Q_a ó Q_n no indicado, significa valor unitario. DISEÑO POR MFRCR : - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.4 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error : - si $f < 20$ MPa, $Q_a = 1$, sin error - si $f \geq 20$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$ - Flexión simple : la tensión máxima es $f_b F_y Q_x$. Además,	- Flexión simple : usar Q_x tabulado y $S_{x\text{ef}} = S_x$. - Flexión compuesta o compresión : usar Q_s tabulado y $f = F_y$ para determinar Q_a.
	$S_{x\text{ef}} = S_y$ para todos los perfiles de la tabla.	

TABLA 2.1.6

PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y PLEGADOS SECCIONES CA

Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



DESIGNACIÓN				DIMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y								TORSIÓN Y ALABEO										PANDEO LOCAL*						
CA	D	x	B x	Peso	d	t	R	A	I _x /10 ⁶	Z _x /10 ³	S _x /10 ³	r _x	I _y /10 ⁶	Z _y /10 ³	S _y /10 ³	r _y	x _p	$\bar{x}$	i _a	i _t	X ₁	X ₂ x10 ⁸	m	J/10 ⁴	C _w /10 ⁶	j	x ₀	$\bar{r}_0$	H = b	Q _a				S _{xet} /S _x		
																																	f, MPa		F _y , MPa	
	mm	x	mm	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Mpa	(1/Mpa) ²	mm	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	mm	-	20	100	200	310	265	345
CA 350 x 100 x	22.9	35	5.0	7.50	2914	50.8	349	290	132	3.62	-	49.7	35.2	-	27.2	46.7	1.43	8007	251056	42.2	2.4285	94838	195	66.9	152	0.807	-	0.963	0.855	0.790	-	-				
	18.5	35	4.0	6.00	2361	41.6	284	238	133	3.03	-	41.6	35.8	-	27.2	47.2	1.14	6328	623694	42.8	1.2592	78905	193	68.0	153	0.803	-	0.888	0.784	0.727	-	-				
	22.5	30	5.0	7.50	2864	49.7	341	284	132	3.36	-	45.4	34.3	-	26.0	45.5	1.43	8030	243044	40.4	2.3868	85921	200	63.8	150	0.820	-	0.963	0.852	0.787	-	-				
	18.2	30	4.0	6.00	2321	40.8	279	233	133	2.83	-	38.2	34.9	-	26.0	46.0	1.14	6345	603121	41.0	1.2379	71544	197	65.0	152	0.816	-	0.886	0.781	0.722	-	-				
	21.7	20	5.0	7.50	2764	47.5	326	271	131	2.83	-	37.0	32.0	-	23.4	42.7	1.43	8117	228970	36.7	2.3035	69668	212	57.5	147	0.846	-	0.961	0.847	0.779	-	-				
	17.6	20	4.0	6.00	2241	39.0	267	223	132	2.40	-	31.3	32.7	-	23.4	43.4	1.14	6409	566356	37.3	1.1952	58130	207	58.7	148	0.843	-	0.882	0.773	0.713	-	-				
	13.4	20	3.0	4.50	1703	30.0	-	172	133	1.90	-	24.8	33.4	-	23.5	44.0	0.86	4745	1814928	37.9	0.5109	45451	203	59.9	149	0.839	-	0.785	0.691	0.584	-	-				
	11.2	20	2.5	3.75	1429	25.3	-	145	133	1.62	-	21.2	33.7	-	23.6	44.3	0.71	3929	3790597	38.2	0.2976	38666	201	60.5	150	0.838	0.985	0.731	0.619	0.539	-	0.910				
	9.0	20	2.0	3.00	1150	20.5	-	117	134	1.33	-	17.4	34.0	-	23.6	44.6	0.57	3124	9322704	38.5	0.1534	31575	199	61.1	151	0.836	0.909	0.673	0.551	0.472	0.869	0.776				
	13.1	15	3.0	4.50	1673	29.3	-	167	132	1.72	-	22.2	32.1	-	22.2	42.5	0.86	4780	1761534	35.9	0.5019	40710	208	56.6	147	0.853	-	0.782	0.653	0.537	-	-				
	11.0	15	2.5	3.75	1404	24.7	-	141	133	1.48	-	19.0	32.4	-	22.2	42.8	0.71	3958	3675519	36.2	0.2924	34656	205	57.2	148	0.851	0.985	0.726	0.568	0.501	-	0.861				
	8.9	15	2.0	3.00	1130	20.0	-	115	133	1.22	-	15.6	32.8	-	22.3	43.1	0.57	3146	9031497	36.5	0.1507	28318	203	57.8	149	0.849	0.907	0.661	0.513	0.436	0.813	0.723				
CA 350 x 75 x	20.1	25	5.0	7.50	2564	41.2	291	235	127	1.49	-	25.6	24.1	-	17.0	33.2	1.07	8677	212324	27.3	2.1368	38687	230	41.8	136	0.905	-	0.958	0.835	0.762	-	-				
	16.3	25	4.0	6.00	2081	34.0	238	194	128	1.27	-	21.9	24.7	-	17.0	33.8	0.86	6837	526154	27.9	1.1099	32539	223	42.9	137	0.902	-	0.873	0.755	0.690	-	-				
	12.4	25	3.0	4.50	1583	26.2	-	150	129	1.01	-	17.5	25.3	-	17.0	34.4	0.64	5053	1689399	28.4	0.4749	25640	216	44.0	138	0.899	-	0.769	0.668	0.615	-	-				
	19.7	20	5.0	7.50	2514	40.0	283	229	126	1.33	-	22.5	23.0	-	15.9	31.9	1.07	8755	206341	25.6	2.0951	34230	242	39.0	134	0.915	-	0.958	0.832	0.757	-	-				
	16.0	20	4.0	6.00	2041	33.0	232	189	127	1.14	-	19.3	23.6	-	15.9	32.5	0.86	6895	509947	26.2	1.0886	28839	233	40.1	135	0.912	-	0.870	0.751	0.684	-	-				
	12.2	20	3.0	4.50	1553	25.5	-	146	128	0.916	-	15.5	24.3	-	15.9	33.2	0.64	5093	1633592	26.8	0.4659	22762	225	41.2	137	0.909	-	0.765	0.661	0.607	-	-				
	10.2	20	2.5	3.75	1304	21.6	-	123	129	0.789	-	13.4	24.6	-	15.9	33.5	0.54	4213	3411816	27.1	0.2716	19454	221	41.7	137	0.908	0.984	0.705	0.614	0.567	-	-				
	8.2	20	2.0	3.00	1050	17.5	-	100	129	0.652	-	11.0	24.9	-	16.0	33.8	0.43	3346	8391789	27.3	0.1400	15958	218	42.3	138	0.906	0.900	0.642	0.565	0.485	0.996	0.878				
	12.0	15	3.0	4.50	1523	24.8	-	142	128	0.814	-	13.5	23.1	-	14.8	31.7	0.64	5145	1583078	25.0	0.4569	20017	235	38.3	135	0.920	-	0.760	0.655	0.599	-	-				
	10.0	15	2.5	3.75	1279	21.0	-	120	128	0.703	-	11.7	23.5	-	14.8	32.1	0.54	4254	3301625	25.3	0.2664	17125	230	38.9	136	0.918	0.983	0.700	0.606	0.532	-	-				
	8.1	15	2.0	3.00	1030	17.0	-	97.2	129	0.583	-	9.69	23.8	-	14.8	32.4	0.43	3378	8110170	25.6	0.1374	14062	226	39.4	137	0.917	0.898	0.635	0.545	0.447	0.995	0.838				

NOTAS :

- Valor sombreado de Z_x ó Z_y indica que, para perfil trabajando en flexión según eje x-x ó y-y respectivamente, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con F_y≥345 MPa.
- En el caso de flexión según eje y-y, el valor de Z_y omitido se refiere a que el alma en compresión por flexión clasifica como esbelta.
- Donde no se indica valor de Z, la sección clasifica como esbelta para aceros con F_y≥235 MPa.

* PANDEO LOCAL

- Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario.
- Q_s = 1 en todos los perfiles de la tabla.

DISEÑO POR MFCR :

- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.4 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
- si f < 20 MPa, Q_a = 1, sin error
- si f ≥ 20 MPa, error en Q_a varía hasta en ± 3 %

- Flexión : valor de S_{xef}/S_x incluye disminución de área en alas y alma.
Para aceros con F_y=235 MPa ó 248 MPa, usar valor tabulado para F_y=265 MPa.

DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :

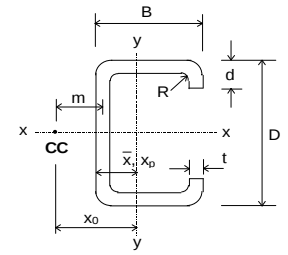
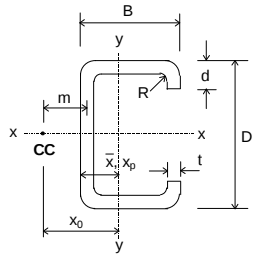
- Flexión : valor de S_{xef}/S_x incluye disminución de área en alas y alma.
Para aceros con F_y=235 MPa ó 248 MPa, usar valor tabulado para F_y=265 MPa.
- Flexión compuesta o compresión : usar f=F_y para determinar Q_a.

TABLA 2.1.6

PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y PLEGADOS SECCIONES CA

Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



DESIGNACIÓN				DIMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y								TORSIÓN Y ALABEO										PANDEO LOCAL*																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
CA	D	x	B x	Peso	d	t	R	A	$I_x/10^6$	$Z_x/10^3$	$S_x/10^3$	r_x	$I_y/10^6$	$Z_y/10^3$	$S_y/10^3$	r_y	x_p	$\bar{x}$	i_a	i_t	X_1	$X_2 \times 10^8$	m	$J/10^4$	$C_w/10^6$	j	x_0	$\bar{r}_0$	$H = b$	Q_a				$S_{x_{ef}}/S_x$																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</

NOTAS :

-Valor sombreado de Z_x ó Z_y indica que, para perfil trabajando en flexión según eje x-x ó y-y respectivamente, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con $F_y \geq 345$ MPa.

-En el caso de flexión según eje y-y, el valor de Z_y omitido se refiere a que el alma en compresión por flexión clasifica como esbelta.

-Donde no se indica valor de Z , la sección clasifica como esbelta para aceros con $F_y \geq 235$ MPa.

* PANDEO LOCAL

- Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión.

- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.

- Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario.

- $Q_s = 1$ en todos los perfiles de la tabla.

DISEÑO POR MFCR :

- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.4 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :

- si $f < 20$ MPa, $Q_a = 1$, sin error

- si $f \geq 20$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3 \%$

- Flexión : valor de $S_{x_{ef}}/S_x$ incluye disminución de área en alas y alma.

Para aceros con $F_y = 235$ MPa ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y = 265$ MPa.

DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :

- Flexión : valor de $S_{x_{ef}}/S_x$ incluye disminución de área en alas y alma.

Para aceros con $F_y = 235$ MPa ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y = 265$ MPa.

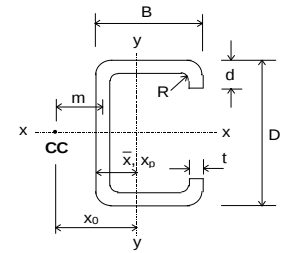
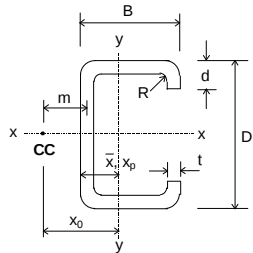
- Flexión compuesta o compresión : usar $f = F_y$ para determinar Q_a .

TABLA 2.1.6

PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y PLEGADOS SECCIONES CA

Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



DESIGNACIÓN			DIMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y								TORSIÓN Y ALABEO										PANDEO LOCAL*																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
CA	D x	B x	Peso	d	t	R	A	$I_x/10^6$	$Z_x/10^3$	$S_x/10^3$	r_x	$I_y/10^6$	$Z_y/10^3$	$S_y/10^3$	r_y	x_p	$\bar{x}$	i_a	i_t	X_1	$X_2 \times 10^8$	m	$J/10^4$	$C_w/10^6$	j	x_0	$\bar{r}_0$	$H = b$	Q_a				$S_{x_{ef}}/S_x$																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

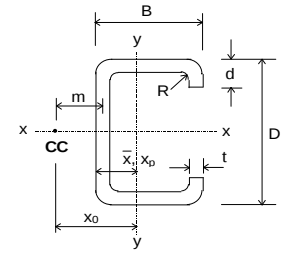
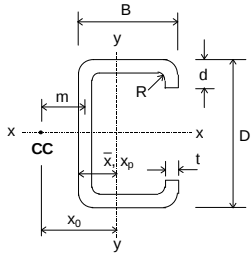
NOTAS : -Valor sombreado de Z_x ó Z_y indica que, para perfil trabajando en flexión según eje x-x ó y-y respectivamente, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con $F_y \geq 345$ MPa. -En el caso de flexión según eje y-y, el valor de Z_y omitido se refiere a que el alma en compresión por flexión clasifica como esbelta. -Donde no se indica valor de Z , la sección clasifica como esbelta para aceros con $F_y \geq 235$ MPa.	* PANDEO LOCAL - Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión. - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones. - Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario. - $Q_s = 1$ en todos los perfiles de la tabla. DISEÑO POR MFCR : - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.4 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error : - si $f < 20$ MPa, $Q_a = 1$, sin error - si $f \geq 20$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3 \%$	- Flexión : valor de $S_{x_{ef}}/S_x$ incluye disminución de área en alas y alma. Para aceros con $F_y=235$ MPa ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y=265$ MPa. DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES : - Flexión : valor de $S_{x_{ef}}/S_x$ incluye disminución de área en alas y alma. Para aceros con $F_y=235$ MPa ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y=265$ MPa. - Flexión compuesta o compresión : usar $f=F_y$ para determinar Q_a .
---	--	--

TABLA 2.1.6

PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y PLEGADOS SECCIONES CA

Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



DESIGNACIÓN				DIMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y										TORSIÓN Y ALABEO										PANDEO LOCAL*																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
CA	D	x	B	x	Peso	d	t	R	A	$I_x/10^6$	$Z_x/10^3$	$S_x/10^3$	r_x	$I_y/10^6$	$Z_y/10^3$	$S_y/10^3$	r_y	x_p	$\bar{x}$	i_a	i_t	X_1	$X_2 \times 10^8$	m	$J/10^4$	$C_w/10^6$	j	x_0	$\bar{r}_0$	H = b	Q_a				$S_{x_{ef}}/S_x$																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

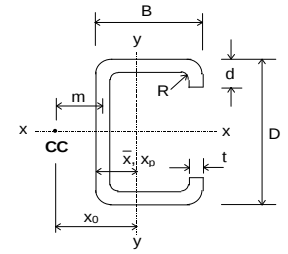
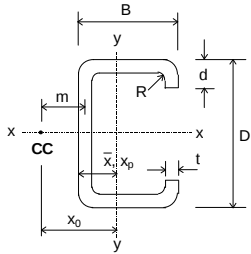
NOTAS : -Valor sombreado de Z_x ó Z_y indica que, para perfil trabajando en flexión según eje x-x ó y-y respectivamente, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con $F_y \geq 345$ MPa. -En el caso de flexión según eje y-y, el valor de Z_y omitido se refiere a que el alma en compresión por flexión clasifica como esbelta. -Donde no se indica valor de Z, la sección clasifica como esbelta para aceros con $F_y \geq 235$ MPa.	* PANDEO LOCAL	- Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión. - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones. - Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario. - $Q_s = 1$ en todos los perfiles de la tabla. DISEÑO POR MFCR : - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.4 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error : - si $f < 20$ MPa, $Q_a = 1$, sin error - si $f \geq 20$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3 \%$	- Flexión : valor de $S_{x_{ef}}/S_x$ incluye disminución de área en alas y alma. Para aceros con $F_y=235$ MPa ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y=265$ MPa. DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES : - Flexión : valor de $S_{x_{ef}}/S_x$ incluye disminución de área en alas y alma. Para aceros con $F_y=235$ MPa ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y=265$ MPa. - Flexión compuesta o compresión : usar $f=F_y$ para determinar Q_a.

TABLA 2.1.6

PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y PLEGADOS SECCIONES CA

Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



DESIGNACIÓN				DIMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y								TORSIÓN Y ALABEO												PANDEO LOCAL*																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
CA	D	x	B x	Peso	d	t	R	A	I _x /10 ⁶	Z _x /10 ³	S _x /10 ³	r _x	I _y /10 ⁶	Z _y /10 ³	S _y /10 ³	r _y	x _p	$\bar{x}$	i _a	i _t	X ₁	X ₂ x10 ⁸	m	J/10 ⁴	C _w /10 ⁶	j	x ₀	$\bar{r}_0$	H = b	Q _a				S _{x_{ef}} /S _x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

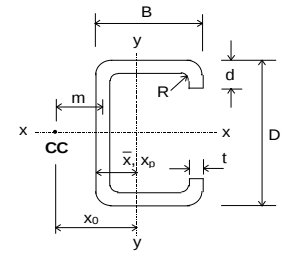
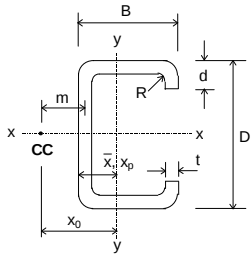
NOTAS : -Valor sombreado de Z_x ó Z_y indica que, para perfil trabajando en flexión según eje x-x ó y-y respectivamente, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con $F_y \geq 345$ MPa. -En el caso de flexión según eje y-y, el valor de Z_y omitido se refiere a que el alma en compresión por flexión clasifica como esbelta. -Donde no se indica valor de Z, la sección clasifica como esbelta para aceros con $F_y \geq 235$ MPa.	* PANDEO LOCAL	- Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión. - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones. - Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario. - $Q_s = 1$ en todos los perfiles de la tabla. DISEÑO POR MFCR : - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.4 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error : - si $f < 20$ MPa, $Q_a = 1$, sin error - si $f \geq 20$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3 \%$	- Flexión : valor de $S_{x_{ef}}/S_x$ incluye disminución de área en alas y alma. Para aceros con $F_y = 235$ MPa ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y = 265$ MPa. DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES : - Flexión : valor de $S_{x_{ef}}/S_x$ incluye disminución de área en alas y alma. Para aceros con $F_y = 235$ MPa ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y = 265$ MPa. - Flexión compuesta o compresión : usar $f = F_y$ para determinar Q_a.

TABLA 2.1.6

PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y PLEGADOS SECCIONES CA

Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



DESIGNACIÓN				DIMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y						TORSIÓN Y ALABEO												PANDEO LOCAL*						
CA	D	x	B x	Peso	d	t	R	A	$I_x/10^6$	$Z_x/10^3$	$S_x/10^3$	r_x	$I_y/10^6$	$Z_y/10^3$	$S_y/10^3$	r_y	x_p	$\bar{x}$	i_a	i_t	X_1	$X_2 \times 10^6$	m	$J/10^4$	$C_w/10^6$	j	x_0	$\bar{r}_0$	$H = b$	Q_a				$S_{x_{ef}}/S_x$		
	mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	mm	mm	mm	Mpa	(1/MPa) ²	mm	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	mm	mm	-	20	100	200	310	265	345
CA 225 x 50 x	12.9	20	5.0	7.50	1639	10.6	118	94.3	80.5	0.408	-	10.8	15.8	-	12.3	22.1	1.11	13844	36508	18.6	1.3660	4650	150	28.4	86.8	0.893	-	-	-	-	-	-	-	0.933	-	-
	10.5	20	4.0	6.00	1341	8.89	98.0	79.1	81.4	0.361	-	9.56	16.4	-	12.3	22.6	0.89	10813	91291	19.2	0.7152	4013	143	29.5	88.1	0.888	-	-	-	0.922	0.847	-	-	-	-	
	8.1	20	3.0	4.50	1028	6.98	76.1	62.0	82.4	0.297	-	7.88	17.0	-	12.3	23.2	0.67	7926	296062	19.7	0.3084	3242	137	30.6	89.5	0.883	-	0.934	0.816	0.747	-	-	-	-	-	
	6.8	20	2.5	3.75	866	5.94	64.5	52.8	82.8	0.259	-	6.87	17.3	-	12.3	23.5	0.56	6533	622234	20.0	0.1804	2802	134	31.1	90.2	0.881	-	0.867	0.754	0.693	-	-	-	-	-	
	5.5	20	2.0	3.00	700	4.86	-	43.2	83.3	0.217	-	5.75	17.6	-	12.3	23.8	0.44	5170	1540220	20.3	0.0934	2325	132	31.6	90.8	0.879	-	0.789	0.688	0.636	-	-	-	-	-	
	10.2	15	4.0	6.00	1301	8.53	94.2	75.9	81.0	0.308	-	7.94	15.4	-	11.2	21.4	0.89	10934	87381	17.5	0.6939	3356	154	26.7	86.7	0.905	-	-	-	0.920	0.842	-	-	-	-	
	7.8	15	3.0	4.50	998	6.71	73.3	59.6	82.0	0.257	-	6.62	16.0	-	11.2	22.0	0.67	8006	281854	18.1	0.2994	2720	146	27.8	88.0	0.900	-	0.932	0.810	0.740	-	-	-	-	-	
	6.6	15	2.5	3.75	841	5.72	62.1	50.8	82.4	0.225	-	5.80	16.4	-	11.2	22.3	0.56	6595	591027	18.4	0.1752	2355	142	28.4	88.7	0.898	-	0.863	0.747	0.684	-	-	-	-	-	
	5.3	15	2.0	3.00	680	4.68	-	41.6	82.9	0.189	-	4.87	16.7	-	11.2	22.6	0.44	5216	1460002	18.7	0.0907	1956	139	28.9	89.4	0.895	-	0.782	0.679	0.625	-	-	-	-	-	
	CA 200 x 100 x	15.8	20	5.0	7.50	2014	12.7	147	127	79.3	2.39	57.3	34.6	34.4	10.0	31.1	43.4	2.50	12675	31490	43.3	1.6785	19667	124	72.0	112	0.590	-	-	-	-	-	-	0.984	-	-
		12.9	20	4.0	6.00	1641	10.5	121	105	80.0	2.02	-	29.4	35.1	-	31.3	43.9	2.00	9972	78946	44.0	0.8752	16535	123	73.3	114	0.587	-	-	-	0.976	0.922	-	-	-	
		9.8	20	3.0	4.50	1253	8.14	93.3	81.4	80.6	1.60	-	23.3	35.7	-	31.4	44.3	1.50	7359	256356	44.7	0.3759	13027	123	74.6	115	0.583	-	0.984	0.897	0.767	-	-	-	-	-
8.3		20	2.5	3.75	1054	6.90	78.8	69.0	80.9	1.37	-	20.0	36.0	-	31.5	44.5	1.25	6084	538918	45.0	0.2195	11124	122	75.2	116	0.581	-	0.935	0.811	0.712	-	0.888	-	-		
6.7		20	2.0	3.00	850	5.61	-	56.1	81.2	1.12	-	16.4	36.4	-	31.6	44.8	1.00	4830	1334021	45.3	0.1134	9118	122	75.9	117	0.579	-	0.875	0.728	0.627	0.884	0.841	-	-		
9.6		15	3.0	4.50	1223	7.94	90.8	79.4	80.6	1.46	-	20.8	34.6	-	29.8	42.9	1.50	7368	243532	42.4	0.3669	11332	123	70.7	113	0.606	-	0.983	0.851	0.706	-	-	-	-	-	
8.1		15	2.5	3.75	1029	6.73	76.7	67.3	80.9	1.25	-	17.9	34.9	-	29.9	43.2	1.25	6090	511420	42.8	0.2143	9682	122	71.4	113	0.604	-	0.933	0.747	0.665	-	0.836	-	-		
6.5		15	2.0	3.00	830	5.48	-	54.8	81.2	1.03	-	14.7	35.2	-	29.9	43.4	1.00	4833	1264703	43.1	0.1107	7940	122	72.0	114	0.602	-	0.864	0.681	0.582	0.833	0.792	-	-		
CA 200 x 75 x	14.2	25	5.0	7.50	1814	10.6	127	106	76.4	1.26	42.2	24.3	26.4	4.81	23.0	34.5	1.88	13656	29530	33.3	1.5118	11320	113	53.8	97.1	0.693	-	-	-	-	-	-	0.982	-	-	
	11.6	25	4.0	6.00	1481	8.81	105	88.1	77.1	1.08	-	20.8	27.0	-	23.1	35.0	1.50	10717	74295	33.9	0.7899	9593	112	55.0	98.5	0.688	-	-	-	0.974	0.914	-	-	-	-	
	8.9	25	3.0	4.50	1133	6.87	80.8	68.7	77.8	0.861	-	16.6	27.6	-	23.2	35.4	1.13	7890	242084	34.5	0.3399	7617	110	56.2	100	0.683	-	0.982	0.887	0.829	-	-	-	-	-	
	13.8	20	5.0	7.50	1764	10.3	123	103	76.4	1.14	38.7	21.3	25.4	4.68	21.6	33.2	1.88	13667	28005	31.3	1.4701	9681	116	50.4	95.0	0.718	-	-	-	-	-	-	0.982	-	-	
	11.3	20	4.0	6.00	1441	8.57	101	85.7	77.1	0.976	-	18.3	26.0	-	21.7	33.7	1.50	10720	70271	31.9	0.7686	8217	114	51.7	96.4	0.713	-	-	-	0.973	0.911	-	-	-	-	
	8.7	20	3.0	4.50	1103	6.69	78.5	66.9	77.9	0.784	-	14.7	26.7	-	21.8	34.2	1.13	7888	228452	32.5	0.3309	6534	112	52.9	97.8	0.708	-	0.982	0.884	0.824	-	-	-	-	-	
	7.3	20	2.5	3.75	929	5.68	66.4	56.8	78.2	0.675	-	12.7	27.0	-	21.9	34.5	0.94	6513	480585	32.9	0.1934	5605	112	53.5	98.5	0.705	-	0.926	0.830	0.775	-	-	-	-	-	
	5.9	20	2.0	3.00	750	4.63	-	46.3	78.6	0.558	-	10.5	27.3	-	21.9	34.7	0.75	5164	1190501	33.2	0.1000	4615	111	54.1	99.2	0.703	-	0.859	0.771	0.666	-	-	0.948	-	-	
	11.0	15	4.0	6.00	1401	8.30	98.2	83.0	77.0	0.868	-	15.9	24.9	-	20.3	32.3	1.50	10764	66793	29.9	0.7472	7003	117	48.2	94.1	0.738	-	-	-	0.972	0.909	-	-	-	-	
	8.4	15	3.0	4.50	1073	6.48	76.0	64.8	77.7	0.701	-	12.8	25.6	-	20.4	32.9	1.13	7916	216442	30.5	0.3219	5579	115	49.4	95.6	0.733	-	0.981	0.880	0.819	-	-	-	-	-	
	7.1	15	2.5	3.75	904	5.51	64.4	55.1	78.1	0.606	-	11.1	25.9	-	20.4	33.2	0.94	6534	454672	30.8	0.1882	4790	114	50.0	96.3	0.730	-	0.924	0.825	0.731	-	-	-	-	-	
	5.7	15	2.0	3.00	730	4.50	-	45.0	78.5	0.502	-	9.21	26.2	-	20.5	33.4	0.75	5178	1124833	31.2	0.0974	3947	113	50.7	97.0	0.727	-	0.855	0.749	0.617	-	-	0.912	-	-	

NOTAS :

-Valor sombreado de Z_x ó Z_y indica que, para perfil trabajando en flexión según eje x-x ó y-y respectivamente, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con $F_y \geq 345$ MPa.
-En el caso de flexión según eje y-y, el valor de Z_y omitido se refiere a que el alma en compresión por flexión clasifica como esbelta.
-Donde no se indica valor de Z , la sección clasifica como esbelta para aceros con $F_y \geq 235$ MPa.

* PANDEO LOCAL

- Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario.
- $Q_s = 1$ en todos los perfiles de la tabla.
DISEÑO POR MFCR :
- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.4 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
- si $f < 20$ MPa, $Q_a = 1$, sin error
- si $f \geq 20$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$

- Flexión : valor de $S_{x_{ef}}/S_x$ incluye disminución de área en alas y alma.
Para aceros con $F_y = 235$ MPa ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y = 265$ MPa.

DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :

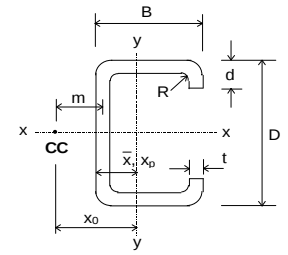
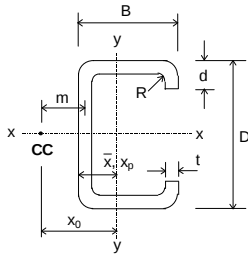
- Flexión : valor de $S_{x_{ef}}/S_x$ incluye disminución de área en alas y alma.
Para aceros con $F_y = 235$ MPa ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y = 265$ MPa.
- Flexión compuesta o compresión : usar $f = F_y$ para determinar Q_a .

TABLA 2.1.6

PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y PLEGADOS SECCIONES CA

Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



DESIGNACIÓN			DIMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y						TORSIÓN Y ALABEO										PANDEO LOCAL*																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
CA	D	x B	x	Peso	d	t	R	A	I _x /10 ⁶	Z _x /10 ³	S _x /10 ³	r _x	I _y /10 ⁶	Z _y /10 ³	S _y /10 ³	r _y	x _p	$\bar{x}$	i _a	i _t	X ₁	X ₂ ×10 ⁸	m	J/10 ⁴	C _w /10 ⁶	j	x ₀	$\bar{r}_0$	H = b	Q _a				S _{x_{ef}} /S _x																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

NOTAS :
-Valor sombreado de Z_x ó Z_y indica que, para perfil trabajando en flexión según eje x-x ó y-y respectivamente, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con $F_y \geq 345$ MPa.
-En el caso de flexión según eje y-y, el valor de Z_y omitido se refiere a que el alma en compresión por flexión clasifica como esbelta.
-Donde no se indica valor de Z, la sección clasifica como esbelta para aceros con $F_y \geq 235$ MPa.

* PANDEO LOCAL

- Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario.
- $Q_s = 1$ en todos los perfiles de la tabla.
DISEÑO POR MFCR :
- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.4 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
- si $f < 20$ MPa, $Q_a = 1$, sin error
- si $f \geq 20$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$

- Flexión : valor de $S_{x_{ef}}/S_x$ incluye disminución de área en alas y alma.
Para aceros con $F_y = 235$ MPa ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y = 265$ MPa.

DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :

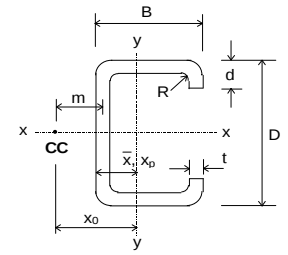
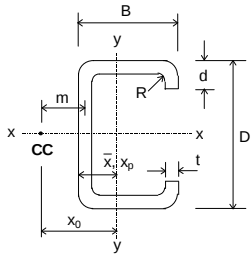
- Flexión : valor de $S_{x_{ef}}/S_x$ incluye disminución de área en alas y alma.
Para aceros con $F_y = 235$ MPa ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y = 265$ MPa.
- Flexión compuesta o compresión : usar $f = F_y$ para determinar Q_a .

TABLA 2.1.6

PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y PLEGADOS SECCIONES CA

Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



DESIGNACIÓN				DIMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y						TORSIÓN Y ALABEO										PANDEO LOCAL*							
CA	D	x	B x Peso	d	t	R	A	$I_x/10^6$	$Z_x/10^3$	$S_x/10^3$	r_x	$I_y/10^6$	$Z_y/10^3$	$S_y/10^3$	r_y	x_p	$\bar{x}$	i_a	i_t	X_1	$X_2 \times 10^6$	m	$J/10^4$	$C_w/10^6$	j	x_0	$\bar{r}_0$	$H = b$	Q_a				$S_{x_{ef}}/S_x$		
																															f , MPa	F_y , MPa			
	mm	x	mm x kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Mpa	(1/MPa) ²	mm	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	mm	-	20	100	200	310	265	345
CA 175 x 50 x	10.9	20	5.0	7.50	1389	5.68	80.3	64.9	63.9	0.379	18.7	10.6	16.5	4.26	14.1	22.6	1.43	17059	14866	20.4	1.1576	2675	104	32.0	73.4	0.810	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9.0	20	4.0	6.00	1141	4.79	67.0	54.8	64.8	0.336	-	9.35	17.1	-	14.1	23.2	1.14	13285	37549	21.1	0.6086	2319	99.9	33.2	74.8	0.803	-	-	-	0.950	-	-	-	-	
	6.9	20	3.0	4.50	878	3.78	52.3	43.2	65.6	0.277	-	7.72	17.7	-	14.2	23.7	0.86	9713	122940	21.7	0.2634	1882	96.8	34.3	76.2	0.797	-	-	-	0.918	0.851	-	-	-	
	5.8	20	2.5	3.75	741	3.23	44.4	36.9	66.0	0.241	-	6.73	18.0	-	14.2	23.9	0.71	7996	259578	22.0	0.1544	1630	95.5	34.9	76.8	0.794	-	0.964	0.857	0.794	-	-	-	-	
	4.7	20	2.0	3.00	600	2.65	36.2	30.3	66.4	0.202	-	5.63	18.3	-	14.2	24.1	0.57	6320	645440	22.3	0.0800	1356	94.3	35.5	77.5	0.790	-	0.890	0.788	0.732	-	-	-	-	
	8.6	15	4.0	6.00	1101	4.59	64.2	52.5	64.6	0.288	-	7.76	16.2	-	12.9	21.9	1.14	13367	35424	19.3	0.5872	1901	106	30.2	73.1	0.830	-	-	-	0.948	-	-	-	-	
	6.7	15	3.0	4.50	848	3.63	50.2	41.5	65.5	0.240	-	6.48	16.8	-	12.9	22.5	0.86	9761	115368	19.9	0.2544	1547	102	31.3	74.5	0.823	-	-	0.915	0.846	-	-	-	-	
	5.6	15	2.5	3.75	716	3.11	42.7	35.5	65.9	0.210	-	5.68	17.1	-	13.0	22.8	0.71	8030	243044	20.2	0.1492	1343	100	31.9	75.2	0.820	-	0.963	0.852	0.787	-	-	-	-	
	4.6	15	2.0	3.00	580	2.55	34.8	29.2	66.3	0.177	-	4.77	17.4	-	13.0	23.0	0.57	6345	603121	20.5	0.0774	1118	98.5	32.5	75.9	0.816	-	0.886	0.781	0.722	-	-	-	-	
	CA 150 x 100 x	13.8	20	5.0	7.50	1764	6.51	100.0	86.8	60.7	2.15	53.6	33.2	34.9	22.5	35.2	43.1	3.33	16198	11471	46.3	1.4701	10552	109	79.0	106	0.441	-	-	-	-	-	-	-	-
		11.3	20	4.0	6.00	1441	5.42	82.5	72.3	61.3	1.82	44.6	28.2	35.6	22.5	35.3	43.5	2.67	12709	29046	46.9	0.7686	8925	109	80.3	107	0.438	-	-	-	-	-	-	-	-
		8.7	20	3.0	4.50	1103	4.23	63.8	56.4	61.9	1.45	-	22.4	36.2	-	35.5	43.9	2.00	9354	95249	47.6	0.3309	7073	109	81.6	109	0.436	-	-	0.980	0.846	-	-	-	-
7.3		20	2.5	3.75	929	3.59	54.0	47.9	62.2	1.24	-	19.2	36.5	-	35.6	44.0	1.67	7723	201205	47.9	0.1934	6058	109	82.2	109	0.435	-	-	0.894	0.791	-	0.878	-	-	
5.9		20	2.0	3.00	750	2.93	-	39.1	62.5	1.02	-	15.8	36.8	-	35.6	44.2	1.33	6123	500449	48.3	0.1000	4980	109	82.9	110	0.434	-	0.960	0.808	0.701	0.873	0.826	-	-	
8.4		15	3.0	4.50	1073	4.13	62.1	55.1	62.0	1.32	-	20.0	35.1	-	33.7	42.5	2.00	9318	88757	45.2	0.3219	5988	108	77.4	105	0.459	-	-	0.929	0.779	-	-	-	-	
7.1		15	2.5	3.75	904	3.51	52.6	46.8	62.3	1.14	-	17.2	35.5	-	33.8	42.7	1.67	7692	187282	45.6	0.1882	5131	108	78.1	106	0.457	-	-	0.823	0.740	-	0.820	-	-	
5.7		15	2.0	3.00	730	2.86	-	38.2	62.6	0.936	-	14.2	35.8	-	33.9	42.9	1.33	6097	465327	45.9	0.0974	4220	108	78.8	107	0.456	-	0.949	0.758	0.651	0.817	0.772	-	-	
CA 150 x 75 x	12.3	25	5.0	7.50	1564	5.33	84.5	71.1	58.4	1.14	36.5	23.4	27.0	12.5	26.3	34.7	2.50	17529	10990	36.0	1.3035	6269	92.0	59.8	87.8	0.536	-	-	-	-	-	-	-	-	
	10.1	25	4.0	6.00	1281	4.47	70.0	59.5	59.0	0.975	30.3	20.1	27.6	12.5	26.4	35.0	2.00	13715	27945	36.7	0.6832	5344	91.8	61.1	89.3	0.532	-	-	-	-	-	-	-	-	
	7.7	25	3.0	4.50	983	3.50	54.4	46.7	59.7	0.780	-	16.1	28.2	-	26.5	35.4	1.50	10068	92003	37.3	0.2949	4268	91.7	62.3	90.8	0.529	-	-	0.978	0.927	-	-	-	-	
	11.9	20	5.0	7.50	1514	5.19	81.9	69.3	58.6	1.03	33.4	20.5	26.1	10.0	24.8	33.4	2.50	17419	10202	33.9	1.2618	5191	93.1	56.2	85.2	0.566	-	-	-	-	-	-	-	-	
	9.7	20	4.0	6.00	1241	4.36	67.9	58.1	59.2	0.885	28.1	17.7	26.7	10.0	24.9	33.8	2.00	13623	25873	34.5	0.6619	4433	92.5	57.4	86.7	0.561	-	-	-	-	-	-	-	-	
	7.5	20	3.0	4.50	953	3.42	52.8	45.6	59.9	0.712	-	14.2	27.3	-	25.0	34.2	1.50	9997	84987	35.2	0.2859	3547	92.1	58.7	88.2	0.557	-	-	0.977	0.925	-	-	-	-	
	6.3	20	2.5	3.75	804	2.91	44.8	38.8	60.2	0.613	-	12.3	27.6	-	25.1	34.4	1.25	8244	179691	35.5	0.1674	3052	91.9	59.4	88.9	0.555	-	-	0.929	0.876	-	-	-	-	
	5.1	20	2.0	3.00	650	2.38	36.4	31.8	60.5	0.507	-	10.2	27.9	-	25.2	34.6	1.00	6527	447363	35.8	0.0867	2520	91.8	60.0	89.7	0.552	-	0.954	0.870	0.756	-	0.942	-	-	
	9.4	15	4.0	6.00	1201	4.22	65.6	56.3	59.3	0.790	25.5	15.3	25.6	7.54	23.3	32.4	2.00	13597	24114	32.3	0.6406	3672	93.3	53.7	84.0	0.592	-	-	-	-	-	-	-	-	
	7.2	15	3.0	4.50	923	3.32	51.1	44.3	60.0	0.639	-	12.4	26.3	-	23.5	32.9	1.50	9972	78946	33.0	0.2769	2943	92.5	55.0	85.5	0.587	-	-	0.976	0.922	-	-	-	-	
	6.1	15	2.5	3.75	779	2.83	43.3	37.7	60.3	0.552	-	10.7	26.6	-	23.5	33.1	1.25	8221	166675	33.3	0.1622	2534	92.2	55.6	86.2	0.584	-	-	0.926	0.828	-	-	-	-	
	4.9	15	2.0	3.00	630	2.32	35.3	30.9	60.6	0.458	-	8.91	27.0	-	23.6	33.4	1.00	6507	414398	33.7	0.0840	2095	91.9	56.3	87.0	0.582	-	0.952	0.849	0.703	-	0.902	-	-	

NOTAS :
-Valor sombreado de Z_x ó Z_y indica que, para perfil trabajando en flexión según eje x-x ó y-y respectivamente, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con $F_y \geq 345$ MPa.
-En el caso de flexión según eje y-y, el valor de Z_y omitido se refiere a que el alma en compresión por flexión clasifica como esbelta.
-Donde no se indica valor de Z , la sección clasifica como esbelta para aceros con $F_y \geq 235$ MPa.

* PANDEO LOCAL

- Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario.
- $Q_s = 1$ en todos los perfiles de la tabla.
DISEÑO POR MFCR :
- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.4 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
- si $f < 20$ MPa, $Q_a = 1$, sin error
- si $f \geq 20$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$

- Flexión : valor de $S_{x_{ef}}/S_x$ incluye disminución de área en alas y alma.
Para aceros con $F_y = 235$ MPa ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y = 265$ MPa.

DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :

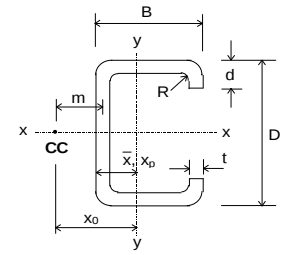
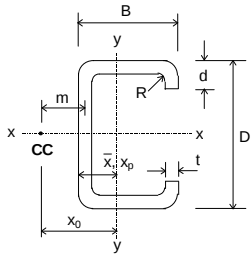
- Flexión : valor de $S_{x_{ef}}/S_x$ incluye disminución de área en alas y alma.
Para aceros con $F_y = 235$ MPa ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y = 265$ MPa.
- Flexión compuesta o compresión : usar $f = F_y$ para determinar Q_a .

TABLA 2.1.6

PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y PLEGADOS SECCIONES CA

Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



DESIGNACIÓN				DIMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y										TORSIÓN Y ALABEO										PANDEO LOCAL*																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
CA	D	x	B x	Peso	d	t	R	A	$I_x/10^6$	$Z_x/10^3$	$S_x/10^3$	r_x	$I_y/10^6$	$Z_y/10^3$	$S_y/10^3$	r_y	x_p	$\bar{x}$	i_a	i_t	X_1	$X_2 \times 10^8$	m	$J/10^4$	$C_w/10^6$	j	x_0	$\bar{r}_0$	H = b	Q_a				$S_{x_{ef}}/S_x$																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						</

NOTAS :

- Valor sombreado de Z_x ó Z_y indica que, para perfil trabajando en flexión según eje x-x ó y-y respectivamente, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con $F_y \geq 345$ MPa.
- En el caso de flexión según eje y-y, el valor de Z_y omitido se refiere a que el alma en compresión por flexión clasifica como esbelta.
- Donde no se indica valor de Z , la sección clasifica como esbelta para aceros con $F_y \geq 235$ MPa.

* PANDEO LOCAL

- Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario.
- $Q_s = 1$ en todos los perfiles de la tabla.

DISEÑO POR MFCR :

- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.4 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
- si $f < 20$ MPa, $Q_a = 1$, sin error
- si $f \geq 20$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$

- Flexión : valor de $S_{x_{ef}}/S_x$ incluye disminución de área en alas y alma. Para aceros con $F_y = 235$ MPa ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y = 265$ MPa.

DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :

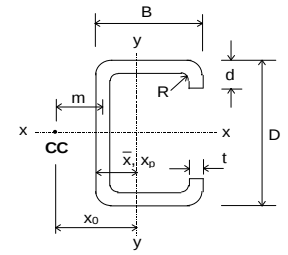
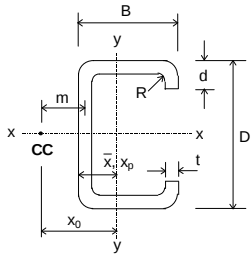
- Flexión : valor de $S_{x_{ef}}/S_x$ incluye disminución de área en alas y alma. Para aceros con $F_y = 235$ MPa ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y = 265$ MPa.
- Flexión compuesta o compresión : usar $f = F_y$ para determinar Q_a .

TABLA 2.1.6

PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y PLEGADOS SECCIONES CA

Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



DESIGNACIÓN				DIMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y								TORSIÓN Y ALABEO										PANDEO LOCAL*																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
CA	D	x	B x	Peso	d	t	R	A	$I_x/10^6$	$Z_x/10^3$	$S_x/10^3$	r_x	$I_y/10^6$	$Z_y/10^3$	$S_y/10^3$	r_y	x_p	$\bar{x}$	i_a	i_t	X_1	$X_2 \times 10^8$	m	$J/10^4$	$C_w/10^6$	j	x_0	$\bar{r}_0$	H = b	Q_a				$S_{x_{ef}}/S_x$																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								</

NOTAS :

-Valor sombreado de Z_x ó Z_y indica que, para perfil trabajando en flexión según eje x-x ó y-y respectivamente, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con $F_y \geq 345$ MPa.

-En el caso de flexión según eje y-y, el valor de Z_y omitido se refiere a que el alma en compresión por flexión clasifica como esbelta.

-Donde no se indica valor de Z , la sección clasifica como esbelta para aceros con $F_y \geq 235$ MPa.

* PANDEO LOCAL

- Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión.

- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.

- Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario.

- $Q_s = 1$ en todos los perfiles de la tabla.

DISEÑO POR MFCR :

- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.4 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :

- si $f < 20$ MPa, $Q_a = 1$, sin error

- si $f \geq 20$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$

- Flexión : valor de $S_{x_{ef}}/S_x$ incluye disminución de área en alas y alma.

Para aceros con $F_y = 235$ MPa ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y = 265$ MPa.

DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :

- Flexión : valor de $S_{x_{ef}}/S_x$ incluye disminución de área en alas y alma.

Para aceros con $F_y = 235$ MPa ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y = 265$ MPa.

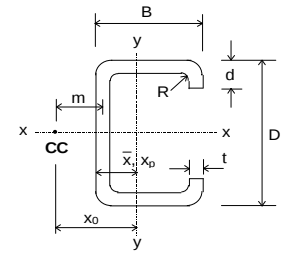
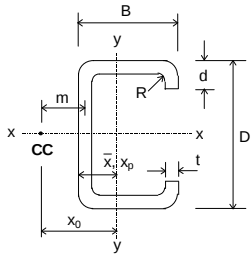
- Flexión compuesta o compresión : usar $f = F_y$ para determinar Q_a .

TABLA 2.1.6

PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y PLEGADOS SECCIONES CA

Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



DESIGNACIÓN		DIMENSIONES			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y						TORSIÓN Y ALABEO										PANDEO LOCAL*					
CA	D x B x Peso	d	t	R	A	$I_x/10^6$	$Z_x/10^3$	$S_x/10^3$	r_x	$I_y/10^6$	$Z_y/10^3$	$S_y/10^3$	r_y	x_p	$\bar{x}$	i_a	i_t	X_1	$X_2 \times 10^3$	m	$J/10^4$	$C_w/10^6$	j	x_0	$\bar{r}_0$	$H = b$	Q_a				$S_{x_{ef}}/S_x$
	mm x mm x kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	mm	mm	mm	mm	Mpa	(1/MPa) ²	mm	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	mm	-	f, MPa				F_y , MPa
																											20	100	200	310	265 345
CA 100 x 50 x	8.0	20	5.0	7.50	1014	1.43	35.3	28.7	37.6	0.311	15.7	9.82	17.5	10.0	18.3	23.3	2.50	28189	2110	24.3	0.8451	849.2	61.0	40.1	57.7	0.517	-	-	-	-	-
	6.6	20	4.0	6.00	841	1.23	29.8	24.7	38.3	0.276	13.5	8.74	18.1	10.0	18.4	23.7	2.00	21750	5493	24.9	0.4486	747.4	60.8	41.4	59.2	0.512	-	-	-	-	-
	5.1	20	3.0	4.50	653	0.990	23.6	19.8	38.9	0.228	10.7	7.25	18.7	10.0	18.5	24.0	1.50	15767	18509	25.6	0.1959	615.6	60.7	42.6	60.7	0.507	-	-	-	-	-
	4.3	20	2.5	3.75	554	0.853	20.2	17.1	39.3	0.199	9.19	6.34	19.0	10.0	18.6	24.2	1.25	12927	39625	25.9	0.1153	537.3	60.8	43.2	61.4	0.504	-	-	-	0.986	-
	3.5	20	2.0	3.00	450	0.705	16.5	14.1	39.6	0.167	-	5.31	19.2	-	18.6	24.3	1.00	10179	99871	26.2	0.0600	449.9	60.9	43.8	62.1	0.502	-	-	0.978	0.929	-
	6.3	15	4.0	6.00	801	1.19	28.5	23.8	38.5	0.239	11.8	7.24	17.3	7.54	17.0	22.4	2.00	21452	4908	22.9	0.4272	563.1	62.1	37.8	56.7	0.555	-	-	-	-	-
	4.9	15	3.0	4.50	623	0.958	22.6	19.2	39.2	0.200	9.55	6.07	17.9	7.50	17.1	22.8	1.50	15541	16448	23.5	0.1869	465.7	61.5	39.1	58.2	0.549	-	-	-	-	-
	4.1	15	2.5	3.75	529	0.827	19.3	16.5	39.5	0.175	8.19	5.33	18.2	7.50	17.1	23.0	1.25	12738	35135	23.8	0.1101	407.2	61.3	39.7	58.9	0.546	-	-	-	0.985	-
	3.4	15	2.0	3.00	430	0.684	15.9	13.7	39.9	0.147	-	4.49	18.5	-	17.2	23.2	1.00	10028	88382	24.2	0.0574	341.6	61.2	40.4	59.7	0.543	-	-	0.977	0.926	-
CA 80 x 40 x	4.2	20	3.0	4.50	533	0.493	15.0	12.3	30.4	0.121	7.19	5.03	15.1	10.0	15.8	19.9	1.50	20667	8140	21.6	0.1599	247.8	47.9	36.0	49.5	0.471	-	-	-	-	-
	3.6	20	2.5	3.75	454	0.429	12.9	10.7	30.7	0.107	6.23	4.44	15.4	10.0	15.9	20.0	1.25	16862	17605	22.0	0.0945	218.4	48.1	36.6	50.2	0.469	-	-	-	-	-
	2.9	20	2.0	3.00	370	0.357	10.7	8.93	31.1	0.0905	5.18	3.75	15.6	10.0	15.9	20.1	1.00	13217	44813	22.3	0.0494	184.7	48.3	37.2	50.9	0.467	-	-	-	0.986	-
	3.9	15	3.0	4.50	503	0.478	14.4	12.0	30.8	0.105	6.38	4.12	14.5	7.50	14.5	18.8	1.50	20126	7017	19.7	0.1509	175.4	48.8	32.7	47.2	0.521	-	-	-	-	-
	3.4	15	2.5	3.75	429	0.416	12.4	10.4	31.2	0.0933	5.48	3.66	14.8	7.50	14.5	18.9	1.25	16419	15135	20.0	0.0893	155.0	48.7	33.3	47.9	0.518	-	-	-	-	-
	2.7	15	2.0	3.00	350	0.347	10.2	8.68	31.5	0.0792	4.58	3.12	15.0	7.50	14.6	19.1	1.00	12869	38433	20.3	0.0467	131.5	48.7	33.9	48.6	0.514	-	-	-	0.985	-

NOTAS :

-Valor sombreado de Z_x ó Z_y indica que, para perfil trabajando en flexión según eje x-x ó y-y respectivamente, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con $F_y \geq 345$ MPa.

-En el caso de flexión según eje y-y, el valor de Z_y omitido se refiere a que el alma en compresión por flexión clasifica como esbelta.

-Donde no se indica valor de Z , la sección clasifica como esbelta para aceros con $F_y \geq 235$ MPa.

* PANDEO LOCAL

- Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión.

- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.

- Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario.

- $Q_s = 1$ en todos los perfiles de la tabla.

DISEÑO POR MFCR :

- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.4 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :

- si $f < 20$ MPa, $Q_a = 1$, sin error

- si $f \geq 20$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3 \%$

- Flexión : valor de $S_{x_{ef}}/S_x$ incluye disminución de área en alas y alma.

Para aceros con $F_y = 235$ MPa ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y = 265$ MPa.

DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :

- Flexión : valor de $S_{x_{ef}}/S_x$ incluye disminución de área en alas y alma.

Para aceros con $F_y = 235$ MPa ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y = 265$ MPa.

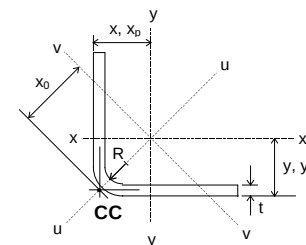
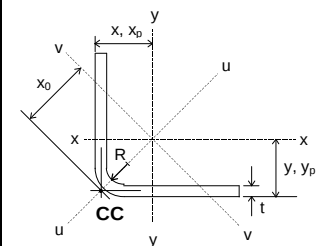
- Flexión compuesta o compresión : usar $f = F_y$ para determinar Q_a .

TABLA 2.1.7

PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y PLEGADOS SECCIONES L

Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



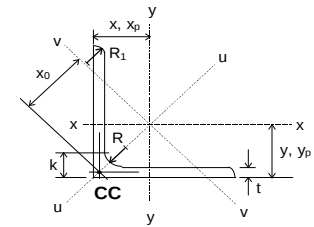
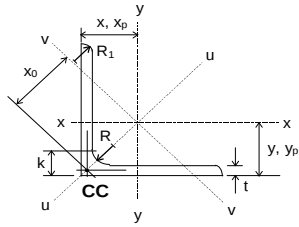
DESIGNACIÓN	PESO		ÁREA	EJES X - X e Y - Y							EJE U-U		EJE V-V		TORSIÓN Y ALABEO							PANDEO LOCAL* Q _s			
L Dimensiones y esp.		R	A	I/10 ⁶	Z/10 ³	S/10 ³	r	x _p =y _p	x=y	I _U /10 ⁶	r _U	I _V /10 ⁶	r _V	J/10 ⁴	C _w /10 ⁶	j	x ₀	r̄ ₀	H=b	F _y , MPa					
mm x mm xmm	kgf/m	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	mm	mm	mm ⁴	mm	mm ⁴	mm	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	mm	-	235	248	265	345		
L 200 x 200 x 16	46.51	24.00	5924	23.00	293	162	62.3	17.4	57.9	37.73	79.8	8.267	37.4	50.55	1611	148	70.6	113	0.609	-	-	-	0.961		
14	41.10	21.00	5236	20.52	-	143	62.6	-	56.9	33.54	80.0	7.495	37.8	34.21	1096	147	70.6	113	0.611	0.970	0.962	0.951	0.905		
12	35.58	18.00	4532	17.92	-	124	62.9	-	55.9	29.20	80.3	6.649	38.3	21.76	700.9	146	70.6	114	0.614	0.908	0.898	0.885	0.830		
10	29.94	15.00	3814	15.22	-	105	63.2	-	54.9	24.71	80.5	5.729	38.8	12.71	411.9	145	70.6	114	0.616	0.821	0.809	0.793	0.725		
8	24.19	12.00	3081	12.41	-	84.9	63.5	-	53.9	20.08	80.7	4.733	39.2	6.573	214.2	144	70.6	114	0.618	0.691	0.675	0.655	0.515		
L 175 x 175 x 14	35.61	21.00	4536	13.48	196	108	54.5	15.2	50.7	22.12	69.8	4.846	32.7	29.63	722.8	130	61.8	98.8	0.609	-	-	-	0.961		
12	30.87	18.00	3932	11.81	-	94.3	54.8	-	49.7	19.30	70.1	4.325	33.2	18.88	463.4	128	61.8	99.1	0.612	0.962	0.954	0.943	0.896		
10	26.02	15.00	3314	10.06	-	79.6	55.1	-	48.7	16.37	70.3	3.748	33.6	11.05	272.9	127	61.7	99.4	0.614	0.886	0.876	0.862	0.804		
8	21.05	12.00	2681	8.223	-	64.6	55.4	-	47.7	13.33	70.5	3.113	34.1	5.720	142.2	126	61.8	99.7	0.617	0.772	0.758	0.741	0.665		
6	15.96	9.00	2033	6.299	-	49.1	55.7	-	46.7	10.18	70.7	2.422	34.5	2.440	61.06	126	61.8	100	0.619	0.539	0.510	0.478	0.367		
L 150 x 150 x 12	26.16	18.00	3332	7.277	123	68.3	46.7	13.0	43.4	11.94	59.9	2.616	28.0	16.00	286.7	111	52.9	84.7	0.609	-	-	-	0.961		
10	22.09	15.00	2814	6.222	-	57.8	47.0	-	42.4	10.16	60.1	2.285	28.5	9.381	169.4	110	52.9	85.0	0.612	0.951	0.942	0.931	0.882		
8	17.91	12.00	2281	5.105	-	47.0	47.3	-	41.4	8.298	60.3	1.912	29.0	4.866	88.52	109	52.9	85.3	0.615	0.854	0.842	0.827	0.764		
6	13.60	9.00	1733	3.925	-	35.8	47.6	-	40.4	6.353	60.5	1.498	29.4	2.080	38.12	108	52.9	85.6	0.618	0.691	0.675	0.655	0.515		
5	11.41	7.50	1454	3.311	-	30.1	47.7	-	39.9	5.348	60.7	1.275	29.6	1.211	22.29	108	52.9	85.8	0.619	0.506	0.480	0.449	0.345		
L 125 x 125 x 10	18.17	15.00	2314	3.509	71.5	39.5	38.9	10.9	36.2	5.757	49.9	1.261	23.3	7.714	96.00	92.6	44.1	70.6	0.609	-	-	-	0.961		
8	14.77	12.00	1881	2.895	-	32.2	39.2	-	35.2	4.723	50.1	1.068	23.8	4.013	50.39	91.4	44.1	70.9	0.613	0.935	0.926	0.914	0.863		
6	11.25	9.00	1433	2.238	-	24.6	39.5	-	34.2	3.631	50.3	0.845	24.3	1.720	21.79	90.5	44.1	71.2	0.616	0.799	0.786	0.770	0.698		
5	9.45	7.50	1204	1.893	-	20.7	39.7	-	33.7	3.064	50.5	0.722	24.5	1.003	12.77	90.0	44.1	71.4	0.618	0.691	0.675	0.655	0.515		
L 100 x 100 x 8	11.63	12.00	1481	1.437	36.6	20.2	31.2	8.69	29.0	2.358	39.9	0.517	18.7	3.160	25.17	74.0	35.3	56.5	0.609	-	-	-	0.961		
6	8.89	9.00	1133	1.120	-	15.5	31.4	-	27.9	1.825	40.1	0.416	19.2	1.360	10.95	72.9	35.3	56.8	0.614	0.908	0.898	0.885	0.830		
5	7.49	7.50	954	0.951	-	13.1	31.6	-	27.4	1.545	40.2	0.358	19.4	0.795	6.437	72.5	35.3	56.9	0.616	0.821	0.809	0.793	0.725		
4	6.05	6.00	770	0.775	-	10.6	31.7	-	27.0	1.255	40.4	0.296	19.6	0.411	3.346	72.0	35.3	57.1	0.618	0.691	0.675	0.655	0.515		
3	4.58	4.50	583	0.592	-	8.05	31.9	-	26.5	0.956	40.5	0.229	19.8	0.175	1.434	71.6	35.3	57.2	0.620	0.403	0.382	0.357	0.274		
2.5	3.83	3.75	488	0.498	-	6.75	31.9	-	26.2	0.802	40.5	0.194	19.9	0.102	0.8359	71.5	35.3	57.3	0.621	0.272	0.258	0.242	0.186		
2	3.08	3.00	393	0.402	-	5.43	32.0	-	26.0	0.647	40.6	0.157	20.0	0.0523	0.4312	71.3	35.3	57.4	0.622	0.170	0.161	0.151	0.116		

NOTAS :

* PANDEO LOCAL : Valor de Q_s no indicado,significa valor unitario.

- Valor sombreado de Z indica que, para perfil trabajando en flexión según eje x-x ó y-y , la sección clasifica como esbelta para aceros con F_y≥345 MPa.
- Donde no se indica valor de Z, la sección clasifica como esbelta para aceros con F_y≥235 MPa.

TABLA 2.1.8
PERFILES LAMINADOS NACIONALES
SECCIONES L



GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

DESIGNACIÓN	PESO	DIMENSIONES			ÁREA	EJES X - X e Y - Y						EJE U-U		EJE V-V		TORSIÓN Y ALABEO							PANDEO LOCAL* Q _s			
L Dimensiones y esp.		R	R ₁	k	A	I/10 ⁶	Z/10 ³	S/10 ³	r	x _p =y _p	x=y	I _U /10 ⁶	r _U	I _V /10 ⁶	r _V	J/10 ⁴	C _w /10 ⁶	j	x ₀	r ₀	H=b		F _y , MPa			
mm x mm xmm	kgf/m	mm	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	mm	mm	mm ⁴	mm	mm ⁴	mm	mm ⁴	mm ⁶	mm	mm	mm	mm	-	235	248	265	345
L 100 x 100 x 12	10	17.83	12.0	6.0	24.0	2271	2.07	53.0	29.1	30.2	11.41	29.0	3.28	38.0	0.857	19.4	10.57	79.74	64.8	32.6	53.7	0.632	-	-	-	-
	8	15.04	12.0	6.0	22.0	1915	1.77	44.9	24.6	30.4	9.64	28.2	2.80	38.3	0.730	19.5	6.272	47.63	65.7	32.8	54.1	0.631	-	-	-	-
	6	12.18	12.0	6.0	20.0	1551	1.45	36.4	19.9	30.6	7.83	27.4	2.30	38.5	0.598	19.6	3.300	25.17	66.5	33.0	54.4	0.631	-	-	0.994	0.945
	4	9.26	12.0	6.0	18.0	1179	1.11	-	15.1	30.7	-	26.4	1.76	38.6	0.462	19.8	1.442	10.95	67.0	33.1	54.6	0.632	0.906	0.894	0.879	0.814
L 80 x 80 x 12	10	14.03	10.0	5.0	22.0	1787	1.02	33.1	18.2	23.9	11.2	24.1	1.61	30.0	0.427	15.5	8.184	38.90	50.5	25.6	42.4	0.634	-	-	-	-
	8	11.86	10.0	5.0	20.0	1511	0.875	28.2	15.4	24.1	9.49	23.4	1.39	30.3	0.364	15.5	4.877	23.44	51.6	26.0	42.8	0.632	-	-	-	-
	6	9.63	10.0	5.0	18.0	1227	0.722	23.0	12.6	24.3	7.72	22.6	1.15	30.6	0.299	15.6	2.576	12.49	52.6	26.2	43.2	0.631	-	-	-	-
	4	7.34	10.0	5.0	16.0	935	0.558	-	9.57	24.4	-	21.7	0.885	30.8	0.231	15.7	1.127	5.478	53.3	26.4	43.5	0.631	0.993	0.983	0.971	0.919
L 65 x 65 x 10	8	9.49	9.0	4.5	19.0	1209	0.451	18.1	9.94	19.3	9.33	19.7	0.712	24.3	0.190	12.5	3.851	12.00	40.9	20.7	34.3	0.634	-	-	-	-
	6	7.73	9.0	4.5	17.0	985	0.375	14.9	8.13	19.5	7.62	18.9	0.594	24.6	0.156	12.6	2.047	6.456	42.0	21.0	34.7	0.632	-	-	-	-
	5	5.91	9.0	4.5	15.0	753	0.292	11.4	6.21	19.7	5.85	18.0	0.463	24.8	0.121	12.7	0.900	2.860	42.9	21.3	35.0	0.632	-	-	-	-
	4	4.97	9.0	4.5	14.0	634	0.247	-	5.22	19.8	-	17.6	0.392	24.9	0.103	12.7	0.534	1.695	43.2	21.3	35.1	0.632	-	0.992	0.980	0.930
L 50 x 50 x 6	5	4.47	7.0	3.5	13.0	569	0.128	6.61	3.61	15.0	5.73	14.5	0.203	18.9	0.0534	9.68	0.667	1.246	32.4	16.2	26.7	0.632	-	-	-	-
	4	3.77	7.0	3.5	12.0	480	0.110	5.58	3.05	15.1	4.85	14.0	0.174	19.0	0.0455	9.73	0.397	0.7442	32.8	16.3	26.9	0.632	-	-	-	-
	3	3.06	7.0	3.5	11.0	389	0.0897	4.53	2.46	15.2	3.94	13.6	0.142	19.1	0.0373	9.79	0.210	0.3932	33.2	16.4	27.0	0.632	-	-	0.994	0.945
	2	2.34	7.0	3.0	10.0	298	0.0696	-	1.89	15.3	-	13.1	0.110	19.2	0.0292	9.91	0.0923	0.1711	33.2	16.5	27.2	0.633	0.906	0.894	0.879	0.814
L 40 x 40 x 6	5	3.52	6.0	3.0	12.0	448	0.0631	4.13	2.26	11.9	5.63	12.0	0.0997	14.9	0.0265	7.70	0.517	0.6078	25.2	12.8	21.1	0.634	-	-	-	-
	4	2.97	6.0	3.0	11.0	379	0.0543	3.50	1.91	12.0	4.77	11.6	0.0859	15.1	0.0226	7.72	0.309	0.3662	25.8	12.9	21.3	0.633	-	-	-	-
	3	2.42	6.0	3.0	10.0	308	0.0447	2.85	1.55	12.1	3.89	11.2	0.0709	15.2	0.0186	7.77	0.164	0.1951	26.2	13.0	21.4	0.632	-	-	-	-
	2	1.84	6.0	3.0	9.0	235	0.0345	-	1.18	12.1	-	10.7	0.0545	15.2	0.0144	7.83	0.0721	0.08560	26.5	13.1	21.5	0.633	0.993	0.983	0.971	0.919
L 30 x 30 x 5	3	2.18	5.0	2.5	10.0	278	0.0216	1.91	1.04	8.83	4.65	9.18	0.0341	11.1	0.00917	5.75	0.221	0.1444	18.6	9.45	15.7	0.636	-	-	-	-
	2	1.36	5.0	2.5	8.0	174	0.0140	1.20	0.649	8.99	2.93	8.35	0.0222	11.3	0.00585	5.80	0.0524	0.03472	19.7	9.69	16.0	0.633	-	-	-	-
L 25 x 25 x 5	3	1.78	4.0	2.0	9.0	227	0.0120	1.29	0.707	7.29	4.55	7.97	0.0189	9.12	0.00521	4.80	0.177	0.07910	15.0	7.74	12.9	0.639	-	-	-	-
	2	1.12	4.0	2.0	7.0	143	0.00797	0.822	0.447	7.47	2.88	7.19	0.0126	9.40	0.00332	4.82	0.0422	0.01947	16.2	8.05	13.3	0.633	-	-	-	-
L 20 x 20 x 3		0.88	3.5	2.0	6.5	112	0.00388	0.510	0.276	5.88	2.83	5.96	0.00612	7.40	0.00163	3.81	0.0327	0.009497	12.7	6.31	10.4	0.635	-	-	-	-

NOTAS :

* PANDEO LOCAL : Valor de Q_s no indicado, significa valor unitario.

- Valor sombreado de Z indica que, para perfil trabajando en flexión según eje x-x ó y-y , la sección clasifica como esbelta para aceros con F_y ≥ 345 MPa.

-Donde no se indica valor de Z, la sección clasifica como esbelta para aceros con F_y ≥ 235 MPa.

- Las series L20 a L65 se fabrican en acero grado A42-27ES y las series L80 y L100 en ASTM A36.

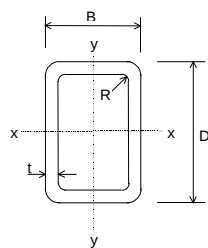
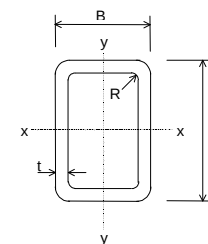


TABLA 2.1.9 **PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y PLEGADOS** **SECCIONES CAJÓN**

Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



DESIGNACIÓN		PESO			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y				ESBELTEZ			PANDEO LOCAL*				y	
□	D x B x	Peso	t	R	A	I _X /10 ⁶	Z _X /10 ³	S _X /10 ³	r _X	I _Y /10 ⁶	Z _Y /10 ³	S _Y /10 ³	r _Y	b/t	h/t	J/10 ⁴	Q _a				S _{Xef} /S _X	S _{Yef} /S _Y
																		f, MPa		F _y , MPa		
	mm x mm x	kgf/m	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	-	-	mm ⁴	11	100	200	310	265	265
□	400 x 200 x	45.6	5.0	7.50	5814	124	758	620	146	42.9	-	429	85.9	35.0	75.0	10056	-	0.923	0.791	0.719	-	0.729
		36.7	4.0	6.00	4681	101	-	503	147	34.9	-	349	86.4	45.0	95.0	8141	-	0.830	0.706	0.601	0.969	0.642
		27.7	3.0	4.50	3533	76.6	-	383	147	26.6	-	266	86.8	61.7	128.3	6178	-	0.724	0.559	0.469	0.884	0.549
		18.6	2.0	3.00	2370	51.8	-	259	148	18.1	-	181	87.3	95.0	195.0	4168	0.983	0.521	0.391	0.324	0.635	0.445
□	400 x 150 x	41.7	5.0	7.50	5314	105	659	523	140	22.8	-	305	65.6	25.0	75.0	6075	-	0.916	0.772	0.692	-	0.712
		33.6	4.0	6.00	4281	85.0	534	425	141	18.7	-	249	66.0	32.5	95.0	4934	-	0.814	0.684	0.616	-	0.620
		25.4	3.0	4.50	3233	64.8	-	324	142	14.3	-	191	66.5	45.0	128.3	3756	-	0.698	0.586	0.497	0.974	0.521
		17.0	2.0	3.00	2170	43.9	-	220	142	9.72	-	130	66.9	70.0	195.0	2542	0.981	0.549	0.417	0.347	0.736	0.417
□	400 x 100 x	37.8	5.0	7.50	4814	85.0	561	425	133	9.43	-	189	44.3	15.0	75.0	2874	-	0.907	0.748	0.660	-	0.694
		30.5	4.0	6.00	3881	69.3	455	347	134	7.76	-	155	44.7	20.0	95.0	2350	-	0.795	0.652	0.576	-	0.596
		23.0	3.0	4.50	2933	53.0	346	265	134	5.99	-	120	45.2	28.3	128.3	1801	-	0.667	0.548	0.488	-	0.490
		15.5	2.0	3.00	1970	36.0	-	180	135	4.10	-	82.1	45.6	45.0	195.0	1227	0.979	0.525	0.435	0.367	0.863	0.378
□	350 x 200 x	41.7	5.0	7.50	5314	89.7	619	512	130	38.1	-	381	84.7	35.0	65.0	8381	-	0.982	0.852	0.777	-	0.793
		33.6	4.0	6.00	4281	72.9	-	416	130	31.1	-	311	85.2	45.0	82.5	6788	-	0.890	0.764	0.652	0.967	0.702
		25.4	3.0	4.50	3233	55.5	-	317	131	23.7	-	237	85.7	61.7	111.7	5154	-	0.781	0.606	0.510	0.876	0.602
		17.0	2.0	3.00	2170	37.6	-	215	132	16.1	-	161	86.1	95.0	170.0	3478	-	0.565	0.425	0.353	0.673	0.495
□	350 x 150 x	37.8	5.0	7.50	4814	74.8	533	427	125	20.2	-	270	64.8	25.0	65.0	5107	-	0.980	0.836	0.754	-	0.780
		30.5	4.0	6.00	3881	60.9	432	348	125	16.5	-	220	65.3	32.5	82.5	4149	-	0.879	0.745	0.673	-	0.682
		23.0	3.0	4.50	2933	46.5	-	266	126	12.7	-	169	65.7	45.0	111.7	3160	-	0.759	0.641	0.544	0.971	0.575
		15.5	2.0	3.00	1970	31.6	-	180	127	8.63	-	115	66.2	70.0	170.0	2139	-	0.600	0.457	0.381	0.795	0.461
□	350 x 100 x	33.9	5.0	7.50	4314	59.9	447	342	118	8.30	-	166	43.9	15.0	65.0	2441	-	0.978	0.817	0.725	-	0.764
		27.3	4.0	6.00	3481	48.9	363	280	119	6.84	-	137	44.3	20.0	82.5	1997	-	0.865	0.716	0.635	-	0.659
		20.7	3.0	4.50	2633	37.5	276	214	119	5.28	-	106	44.8	28.3	111.7	1531	-	0.732	0.605	0.540	-	0.544
		13.9	2.0	3.00	1770	25.5	-	146	120	3.62	-	72.5	45.2	45.0	170.0	1043	-	0.579	0.482	0.407	0.958	0.421
□	300 x 200 x	37.8	5.0	7.50	4814	61.9	492	413	113	33.4	-	334	83.3	35.0	55.0	6753	-	-	0.919	0.844	-	0.869
		30.5	4.0	6.00	3881	50.4	-	336	114	27.2	-	272	83.8	45.0	70.0	5473	-	0.956	0.829	0.711	0.965	0.773
		23.0	3.0	4.50	2933	38.5	-	257	115	20.8	-	208	84.2	61.7	95.0	4158	-	0.847	0.661	0.557	0.867	0.667
		15.5	2.0	3.00	1970	26.1	-	174	115	14.1	-	141	84.7	95.0	145.0	2808	-	0.616	0.465	0.386	0.720	0.550

NOTAS :
 - Valor sombreado de Z_X ó Z_Y indica que, para perfil trabajando en flexión según eje x-x ó y-y respectivamente, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con F_y ≥ 345 MPa.
 - Donde no se indica valor de Z, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con F_y ≥ 235 MPa.

* PANDEO LOCAL
 - Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión
 - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
 - Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario.

DISEÑO POR MFCR :
 - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.5 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error
 - si f < 11 MPa, Q_a = 1, sin error
 - si f ≥ 11 MPa, error en Q_a varía hasta en ± 3 %

DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
 - Flexión : valor de S_{Xef}/S_X ó S_{Yef}/S_Y incluye disminución de área en alas y alma.
 Para aceros con F_y = 235 ó 248 MPa, usar valor tabulado para F_y = 265 MPa.
 - Flexión : valor de S_{Xef}/S_X ó S_{Yef}/S_Y incluye disminución de área en alas y alma.
 Para aceros con F_y = 235 ó 248 MPa, usar valor tabulado para F_y = 265 MPa.
 - Flexión compuesta o compresión : usar f = F_y para determinar Q_a.

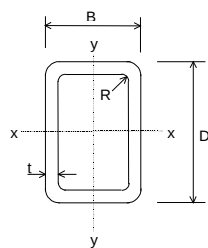
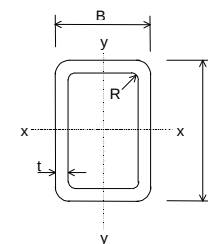


TABLA 2.1.9
PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y PLEGADOS
SECCIONES CAJÓN

Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



DESIGNACIÓN		PESO			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y				ESBELTEZ ALA ALMA			PANDEO LOCAL*															
D	x	B	x	Peso	t	R	A	I _X /10 ⁶	Z _X /10 ³	S _X /10 ³	r _X	I _Y /10 ⁶	Z _Y /10 ³	S _Y /10 ³	r _Y	b/t	h/t	J/10 ⁴	Q _a				S _{Xef} /S _X	S _{Yef} /S _Y								
																			f, MPa				F _y , MPa									
mm	x	mm	x	kgf/m	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	-	-	mm ⁴	11	100	200	310	265	265								
□	300	x	150	x	33.9	5.0	7.50	4314	51.0	419	340	109	17.6	-	234	63.8	25.0	55.0	4158	-	-	0.910	0.826	-	0.859							
					27.3	4.0	6.00	3481	41.7	340	278	109	14.4	-	192	64.3	32.5	70.0	3380	-	0.951	0.816	0.741	-	0.756							
					20.7	3.0	4.50	2633	31.9	-	212	110	11.0	-	147	64.8	45.0	95.0	2576	-	0.830	0.706	0.601	0.969	0.642							
					13.9	2.0	3.00	1770	21.7	-	144	111	7.53	-	100	65.2	70.0	145.0	1745	-	0.661	0.505	0.422	0.852	0.516							
□	300	x	100	x	29.9	5.0	7.50	3814	40.2	345	268	103	7.17	-	143	43.4	15.0	55.0	2014	-	-	0.898	0.803	-	0.848							
					24.2	4.0	6.00	3081	32.9	281	219	103	5.92	-	118	43.8	20.0	70.0	1648	-	0.945	0.793	0.707	-	0.736							
					18.3	3.0	4.50	2333	25.2	214	168	104	4.57	-	91.5	44.3	28.3	95.0	1264	-	0.808	0.674	0.603	-	0.612							
					12.3	2.0	3.00	1570	17.2	-	115	105	3.14	-	62.9	44.7	45.0	145.0	861	-	0.645	0.540	0.457	0.975	0.476							
□	300	x	75	x	28.0	5.0	7.50	3564	34.7	308	232	98.7	3.79	-	101	32.6	10.0	55.0	1168	-	-	0.891	0.790	-	0.842							
					22.6	4.0	6.00	2881	28.5	251	190	99.5	3.15	-	84.1	33.1	13.8	70.0	963	-	0.941	0.778	0.687	-	0.726							
					17.1	3.0	4.50	2183	21.9	192	146	100	2.46	-	65.5	33.5	20.0	95.0	744	-	0.795	0.652	0.576	-	0.596							
					11.5	2.0	3.00	1470	15.0	130	100	101	1.70	-	45.3	34.0	32.5	145.0	510	-	0.621	0.512	0.457	-	0.453							
□	300	x	50	x	26.0	5.0	7.50	3314	29.3	271	195	94.0	1.53	-	61.1	21.5	5.0	55.0	518	-	-	0.882	0.774	-	0.837							
					21.0	4.0	6.00	2681	24.1	222	161	94.9	1.29	-	51.6	21.9	7.5	70.0	434	-	0.937	0.762	0.664	-	0.715							
					16.0	3.0	4.50	2033	18.6	170	124	95.7	1.02	-	40.8	22.4	11.7	95.0	340	-	0.780	0.626	0.545	-	0.578							
					10.8	2.0	3.00	1370	12.8	115	85.2	96.6	0.716	-	28.6	22.9	20.0	145.0	237	-	0.594	0.477	0.418	-	0.428							
□	250	x	200	x	33.9	5.0	7.50	4314	40.2	378	322	96.5	28.6	-	286	81.5	35.0	45.0	5187	-	-	0.992	0.920	-	0.955							
					27.3	4.0	6.00	3481	32.8	-	262	97.1	23.4	-	234	82.0	45.0	57.5	4208	-	-	0.904	0.779	0.962	0.858							
					20.7	3.0	4.50	2633	25.1	-	201	97.6	17.9	-	179	82.4	61.7	78.3	3200	-	0.922	0.725	0.613	0.856	0.746							
					13.9	2.0	3.00	1770	17.0	-	136	98.1	12.2	-	122	82.9	95.0	120.0	2163	-	0.677	0.512	0.427	0.730	0.619							
□	250	x	150	x	29.9	5.0	7.50	3814	32.7	317	262	92.6	15.0	-	199	62.6	25.0	45.0	3236	-	-	0.990	0.910	-	0.951							
					24.2	4.0	6.00	3081	26.8	258	214	93.2	12.3	-	164	63.1	32.5	57.5	2633	-	-	0.899	0.822	-	0.846							
					18.3	3.0	4.50	2333	20.5	-	164	93.8	9.43	-	126	63.6	45.0	78.3	2008	-	0.912	0.785	0.671	0.966	0.724							
					12.3	2.0	3.00	1570	14.0	-	112	94.3	6.44	-	85.8	64.0	70.0	120.0	1361	-	0.735	0.564	0.472	0.838	0.586							
□	250	x	100	x	26.0	5.0	7.50	3314	25.2	256	202	87.2	6.04	-	121	42.7	15.0	45.0	1593	-	-	0.989	0.896	-	0.947							
					21.0	4.0	6.00	2681	20.7	209	166	87.9	5.00	-	99.9	43.2	20.0	57.5	1305	-	-	0.884	0.796	-	0.832							
					16.0	3.0	4.50	2033	15.9	160	127	88.5	3.87	-	77.4	43.6	28.3	78.3	1001	-	0.899	0.759	0.683	-	0.698							
					10.8	2.0	3.00	1370	10.9	-	87.2	89.2	2.66	-	53.2	44.1	45.0	120.0	683	-	0.727	0.612	0.520	0.973	0.547							

NOTAS :
- Valor sombreado de Z_X ó Z_Y indica que, para perfil trabajando en flexión según eje x-x ó y-y respectivamente, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con F_y ≥ 345 MPa.
- Donde no se indica valor de Z, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con F_y ≥ 235 MPa.

* PANDEO LOCAL
- Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario.

DISEÑO POR MFCR :
- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.5 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error
- si f < 11 MPa, Q_a = 1, sin error
- si f ≥ 11 MPa, error en Q_a varía hasta en ± 3 %

- Flexión : valor de S_{Xef}/S_X ó S_{Yef}/S_Y incluye disminución de área en alas y alma.
Para aceros con F_y = 235 ó 248 MPa, usar valor tabulado para F_y = 265 MPa.

DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
- Flexión : valor de S_{Xef}/S_X ó S_{Yef}/S_Y incluye disminución de área en alas y alma.
Para aceros con F_y = 235 ó 248 MPa, usar valor tabulado para F_y = 265 MPa.
- Flexión compuesta o compresión : usar f = F_y para determinar Q_a.

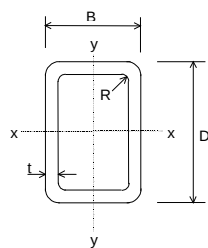
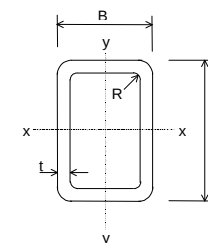


TABLA 2.1.9 **PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y PLEGADOS** **SECCIONES CAJÓN**

Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



DESIGNACIÓN	PESO			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y				ESBELTEZ			PANDEO LOCAL*				$S_{X_{ef}}/S_X$	$S_{Y_{ef}}/S_Y$
$\square$ D x B x Peso	t R	A	$I_X/10^6$	$Z_X/10^3$	$S_X/10^3$	r_X	$I_Y/10^6$	$Z_Y/10^3$	$S_Y/10^3$	r_Y	ALA b/t	ALMA h/t	J/10 ⁴	Q _a				f, MPa		F _y , MPa	
mm x mm x kgf/m	mm mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	-	-	mm ⁴	11	100	200	310	265	265	265	265
$\square$ 250 x 75 x 24.1	5.0	7.50	3064	21.4	225	172	83.7	3.18	-	84.8	32.2	10.0	45.0	934	-	-	0.988	0.888	-	-	0.944
	19.5	4.0	6.00	2481	17.7	184	141	84.4	2.65	-	32.7	13.8	57.5	770	-	-	0.875	0.779	-	-	0.824
	14.8	3.0	4.50	1883	13.6	141	109	85.1	2.07	-	33.1	20.0	78.3	595	-	0.891	0.740	0.658	-	-	0.683
	10.0	2.0	3.00	1270	9.36	96.0	74.9	85.8	1.43	-	33.6	32.5	120.0	408	-	0.706	0.587	0.525	-	-	0.524
$\square$ 250 x 50 x 22.1	5.0	7.50	2814	17.7	195	142	79.3	1.27	-	50.9	21.3	5.0	45.0	419	-	-	0.987	0.878	-	-	0.942
	17.9	4.0	6.00	2281	14.6	159	117	80.1	1.08	-	21.7	7.5	57.5	351	-	-	0.864	0.760	-	-	0.816
	13.6	3.0	4.50	1733	11.4	123	90.9	81.0	0.853	-	22.2	11.7	78.3	275	-	0.881	0.718	0.628	-	-	0.667
	9.2	2.0	3.00	1170	7.82	83.6	62.6	81.8	0.600	-	22.7	20.0	120.0	191	-	0.681	0.551	0.485	-	-	0.499
$\square$ 200 x 200 x 29.9	5.0	7.50	3814	23.9	277	239	79.1	23.9	277	239	79.1	35.0	35.0	3707	-	-	-	-	-	-	-
	24.2	4.0	6.00	3081	19.5	-	195	79.6	19.5	-	79.6	45.0	45.0	3012	-	-	0.985	0.857	0.958	0.958	0.958
	18.3	3.0	4.50	2333	15.0	-	150	80.1	15.0	-	80.1	61.7	61.7	2294	-	-	0.799	0.680	0.844	0.844	0.844
	12.3	2.0	3.00	1570	10.2	-	102	80.7	10.2	-	80.7	95.0	95.0	1552	-	0.747	0.570	0.476	0.706	0.706	0.706
$\square$ 200 x 150 x 26.0	5.0	7.50	3314	19.1	228	191	76.0	12.3	188	164	61.0	25.0	35.0	2351	-	-	-	-	-	-	-
	21.0	4.0	6.00	2681	15.7	186	157	76.5	10.1	-	61.5	32.5	45.0	1915	-	-	0.991	0.918	-	-	0.954
	16.0	3.0	4.50	2033	12.1	-	121	77.1	7.80	-	62.0	45.0	61.7	1463	-	-	0.878	0.755	0.963	0.963	0.828
	10.8	2.0	3.00	1370	8.25	-	82.5	77.6	5.34	-	62.4	70.0	95.0	993	-	0.824	0.637	0.535	0.821	0.678	0.678
$\square$ 200 x 100 x 22.1	5.0	7.50	2814	14.4	179	144	71.5	4.92	111	98.3	41.8	15.0	35.0	1183	-	-	-	-	-	-	-
	17.9	4.0	6.00	2281	11.9	147	119	72.1	4.07	-	42.3	20.0	45.0	970	-	-	0.990	0.903	-	-	0.949
	13.6	3.0	4.50	1733	9.17	112	91.7	72.7	3.16	-	42.7	28.3	61.7	745	-	-	0.865	0.785	-	-	0.809
	9.2	2.0	3.00	1170	6.29	-	62.9	73.3	2.18	-	43.2	45.0	95.0	509	-	0.830	0.706	0.601	0.969	0.642	0.642
$\square$ 200 x 75 x 20.1	5.0	7.50	2564	12.0	155	120	68.4	2.57	77.4	68.4	31.6	10.0	35.0	703	-	-	-	-	-	-	-
	16.3	4.0	6.00	2081	9.94	127	99.4	69.1	2.14	-	32.1	13.8	45.0	580	-	-	0.989	0.894	-	-	0.946
	12.4	3.0	4.50	1583	7.71	97.7	77.1	69.8	1.68	-	32.6	20.0	61.7	449	-	-	0.852	0.764	-	-	0.798
	8.4	2.0	3.00	1070	5.31	66.7	53.1	70.5	1.17	-	33.0	32.5	95.0	308	-	0.814	0.684	0.616	-	-	0.620
$\square$ 200 x 70 x 23.3	6.0	9.00	2972	13.3	175	133	67.0	2.52	82.7	71.9	29.1	6.7	28.3	717	-	-	-	-	-	-	-
	19.7	5.0	7.50	2514	11.5	150	115	67.7	2.20	71.0	29.6	9.0	35.0	618	-	-	-	-	-	-	-
	16.0	4.0	6.00	2041	9.55	123	95.5	68.4	1.84	-	30.0	12.5	45.0	511	-	-	0.989	0.892	-	-	0.946

NOTAS :
 - Valor sombreado de Z_X ó Z_Y indica que, para perfil trabajando en flexión según eje x-x ó y-y respectivamente, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con $F_y \geq 345$ MPa.
 - Donde no se indica valor de Z , la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con $F_y \geq 235$ MPa.

* PANDEO LOCAL
 - Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión
 - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
 - Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario.

DISEÑO POR MFCR :
 - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.5 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error
 - si $f < 11$ MPa, $Q_a = 1$, sin error
 - si $f \geq 11$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$

DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
 - Flexión : valor de $S_{X_{ef}}/S_X$ ó $S_{Y_{ef}}/S_Y$ incluye disminución de área en alas y alma.
 Para aceros con $F_y = 235$ ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y = 265$ MPa.
 - Flexión compuesta o compresión : usar $f = F_y$ para determinar Q_a .

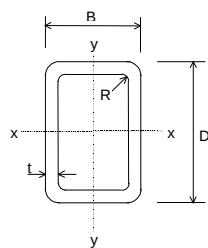
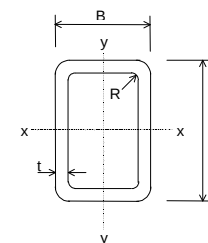


TABLA 2.1.9 **PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y PLEGADOS** **SECCIONES CAJÓN**

Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



DESIGNACIÓN	PESO			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y				ESBELTEZ			PANDEO LOCAL*				S_{Xef}/S_X	S_{Yef}/S_Y
$D \times B \times$	Peso	t	R	A	$I_X/10^6$	$Z_X/10^3$	$S_X/10^3$	r_X	$I_Y/10^6$	$Z_Y/10^3$	$S_Y/10^3$	r_Y	ALA	ALMA	J/10 ⁴	Q_a				S_{Xef}/S_X	
mm x mm x	kgf/m	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	b/t	h/t	mm ⁴	f, MPa				F _y , MPa	
													-	-		11	100	200	310	265	265
□ 200 x 50 x	18.2	5.0	7.50	2314	9.62	130	96.2	64.5	1.02	46.9	40.8	21.0	5.0	35.0	321	-	-	-	-	-	-
	14.8	4.0	6.00	1881	8.02	107	80.2	65.3	0.865	-	34.6	21.4	7.5	45.0	269	-	-	0.988	0.883	-	0.943
	11.2	3.0	4.50	1433	6.25	82.9	62.5	66.1	0.688	-	27.5	21.9	11.7	61.7	211	-	-	0.836	0.739	-	0.786
	7.6	2.0	3.00	970	4.33	56.8	43.3	66.8	0.485	-	19.4	22.4	20.0	95.0	147	-	0.795	0.652	0.576	-	0.596
□ 150 x 150 x	22.1	5.0	7.50	2814	9.70	151	129	58.7	9.70	151	129	58.7	25.0	25.0	1524	-	-	-	-	-	-
	17.9	4.0	6.00	2281	8.00	124	107	59.2	8.00	124	107	59.2	32.5	32.5	1245	-	-	-	-	-	-
	13.6	3.0	4.50	1733	6.18	-	82.4	59.7	6.18	-	82.4	59.7	45.0	45.0	953	-	-	0.985	0.857	0.958	0.958
	9.2	2.0	3.00	1170	4.25	-	56.6	60.2	4.25	-	56.6	60.2	70.0	70.0	648	-	0.927	0.727	0.615	0.800	0.800
□ 150 x 100 x	18.2	5.0	7.50	2314	7.07	115	94.3	55.3	3.79	87.3	75.7	40.4	15.0	25.0	791	-	-	-	-	-	-
	14.8	4.0	6.00	1881	5.87	94.6	78.2	55.9	3.15	71.8	63.0	40.9	20.0	32.5	649	-	-	-	-	-	-
	11.2	3.0	4.50	1433	4.56	72.9	60.8	56.4	2.46	-	49.1	41.4	28.3	45.0	500	-	-	0.991	0.913	-	0.953
	7.6	2.0	3.00	970	3.15	-	42.0	57.0	1.70	-	34.0	41.9	45.0	70.0	342	-	0.956	0.829	0.711	0.965	0.773
□ 150 x 75 x	16.2	5.0	7.50	2064	5.76	97.0	76.7	52.8	1.95	59.9	52.1	30.8	10.0	25.0	479	-	-	-	-	-	-
	13.2	4.0	6.00	1681	4.80	80.0	64.0	53.4	1.64	49.5	43.7	31.2	13.8	32.5	396	-	-	-	-	-	-
	10.1	3.0	4.50	1283	3.75	61.9	50.0	54.1	1.29	-	34.4	31.7	20.0	45.0	307	-	-	0.990	0.903	-	0.949
	6.8	2.0	3.00	870	2.60	42.5	34.7	54.7	0.900	-	24.0	32.2	32.5	70.0	211	-	0.951	0.816	0.741	-	0.756
□ 150 x 50 x	16.7	6.0	9.00	2132	5.06	91.2	67.5	48.7	0.860	40.9	34.4	20.1	3.3	20.0	256	-	-	-	-	-	-
	14.2	5.0	7.50	1814	4.44	78.9	59.2	49.5	0.765	35.7	30.6	20.5	5.0	25.0	224	-	-	-	-	-	-
	11.6	4.0	6.00	1481	3.74	65.4	49.8	50.2	0.653	29.8	26.1	21.0	7.5	32.5	188	-	-	-	-	-	-
	8.9	3.0	4.50	1133	2.94	50.8	39.2	51.0	0.522	-	20.9	21.5	11.7	45.0	148	-	-	0.988	0.891	-	0.945
□ 135 x 135 x	23.3	6.0	9.00	2972	8.06	142	119	52.1	8.06	142	119	52.1	17.5	17.5	1288	-	-	-	-	-	-
	19.7	5.0	7.50	2514	6.95	121	103	52.6	6.95	121	103	52.6	22.0	22.0	1099	-	-	-	-	-	-
	16.0	4.0	6.00	2041	5.75	99.3	85.2	53.1	5.75	99.3	85.2	53.1	28.8	28.8	899	-	-	-	-	-	-
□ 120 x 60 x	14.9	6.0	9.00	1892	3.17	68.7	52.8	40.9	1.06	42.2	35.3	23.7	5.0	15.0	271	-	-	-	-	-	-
	12.7	5.0	7.50	1614	2.79	59.7	46.5	41.6	0.941	36.7	31.4	24.1	7.0	19.0	235	-	-	-	-	-	-
	10.4	4.0	6.00	1321	2.36	49.7	39.3	42.2	0.800	30.7	26.7	24.6	10.0	25.0	196	-	-	-	-	-	-
	8.0	3.0	4.50	1013	1.86	38.7	31.1	42.9	0.637	24.0	21.2	25.1	15.0	35.0	153	-	-	-	-	-	-

NOTAS :
 - Valor sombreado de Z_X ó Z_Y indica que, para perfil trabajando en flexión según eje x-x' ó y-y' respectivamente, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con $F_y \geq 345$ MPa.
 - Donde no se indica valor de Z , la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con $F_y \geq 235$ MPa.

* PANDEO LOCAL
 - Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión
 - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
 - Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario.

DISEÑO POR MFCR :
 - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.5 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error
 - si $f < 11$ MPa, $Q_a = 1$, sin error
 - si $f \geq 11$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3\%$

DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
 - Flexión : valor de S_{Xef}/S_X ó S_{Yef}/S_Y incluye disminución de área en alas y alma.
 Para aceros con $F_y = 235$ ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y = 265$ MPa.
 - Flexión compuesta o compresión : usar $f = F_y$ para determinar Q_a .

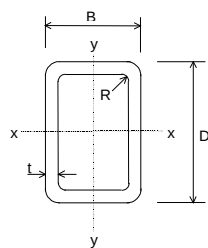
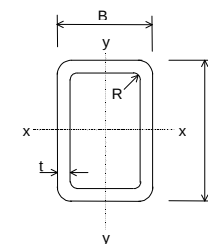


TABLA 2.1.9 **PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y PLEGADOS** **SECCIONES CAJÓN**

Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



DESIGNACIÓN		PESO	y																				
			t R		ÁREA A	EJE X - X				EJE Y - Y				ESBELTEZ		$J/10^4$	PANDEO LOCAL*				$S_{x_{ef}}/S_x$ $S_{y_{ef}}/S_y$		
						$I_x/10^6$ $Z_x/10^3$ $S_x/10^3$ r_x				$I_y/10^6$ $Z_y/10^3$ $S_y/10^3$ r_y				ALA b/t	ALMA h/t		Q_a	f , MPa				F_y , MPa	
						mm^4	mm^3	mm^3	mm	mm^4	mm^3	mm^3	mm	-	-		mm^4	11	100	200	310	265	265
□ 100 x 100 x	16.7	6.0	9.00	2132	3.04	73.5	60.7	37.7	3.04	73.5	60.7	37.7	11.7	11.7	498	-	-	-	-	-	-		
	14.2	5.0	7.50	1814	2.66	63.5	53.1	38.3	2.66	63.5	53.1	38.3	15.0	15.0	429	-	-	-	-	-	-		
	11.6	4.0	6.00	1481	2.23	52.6	44.6	38.8	2.23	52.6	44.6	38.8	20.0	20.0	354	-	-	-	-	-	-		
	8.9	3.0	4.50	1133	1.75	40.8	35.0	39.3	1.75	40.8	35.0	39.3	28.3	28.3	274	-	-	-	-	-	-		
	6.0	2.0	3.00	770	1.22	-	24.4	39.8	1.22	-	24.4	39.8	45.0	45.0	188	-	-	0.985	0.857	0.958	0.958		
□ 100 x 75 x	12.3	5.0	7.50	1564	2.09	51.6	41.8	36.6	1.34	42.4	35.7	29.3	10.0	15.0	268	-	-	-	-	-	-		
	10.1	4.0	6.00	1281	1.77	43.0	35.4	37.1	1.13	35.3	30.3	29.8	13.8	20.0	223	-	-	-	-	-	-		
	7.7	3.0	4.50	983	1.40	33.5	28.0	37.7	0.900	27.6	24.0	30.3	20.0	28.3	173	-	-	-	-	-	-		
	5.3	2.0	3.00	670	0.981	23.2	19.6	38.3	0.633	-	16.9	30.7	32.5	45.0	120	-	-	0.991	0.918	-	0.954		
□ 100 x 50 x	12.0	6.0	9.00	1532	1.71	45.3	34.2	33.4	0.567	27.7	22.7	19.2	3.3	11.7	149	-	-	-	-	-	-		
	10.3	5.0	7.50	1314	1.53	39.8	30.6	34.1	0.511	24.4	20.4	19.7	5.0	15.0	131	-	-	-	-	-	-		
	8.5	4.0	6.00	1081	1.31	33.4	26.1	34.8	0.441	20.6	17.6	20.2	7.5	20.0	110	-	-	-	-	-	-		
	6.5	3.0	4.50	833	1.05	26.3	20.9	35.4	0.356	16.2	14.2	20.7	11.7	28.3	86.6	-	-	-	-	-	-		
	4.5	2.0	3.00	570	0.741	18.3	14.8	36.1	0.255	-	10.2	21.1	20.0	45.0	60.6	-	-	0.990	0.903	-	0.949		
□ 80 x 40 x	8.0	5.0	7.50	1014	0.716	23.9	17.9	26.6	0.237	14.6	11.9	15.3	3.0	11.0	62.6	-	-	-	-	-	-		
	6.6	4.0	6.00	841	0.626	20.4	15.6	27.3	0.209	12.5	10.5	15.8	5.0	15.0	53.5	-	-	-	-	-	-		
	5.1	3.0	4.50	653	0.510	16.2	12.8	27.9	0.172	10.0	8.62	16.2	8.3	21.7	42.7	-	-	-	-	-	-		
	3.5	2.0	3.00	450	0.368	11.5	9.20	28.6	0.126	7.10	6.29	16.7	15.0	35.0	30.3	-	-	-	-	-	-		
□ 75 x 75 x	12.0	6.0	9.00	1532	1.16	38.4	30.9	27.5	1.16	38.4	30.9	27.5	7.5	7.5	197	-	-	-	-	-	-		
	10.3	5.0	7.50	1314	1.03	33.6	27.5	28.0	1.03	33.6	27.5	28.0	10.0	10.0	172	-	-	-	-	-	-		
	8.5	4.0	6.00	1081	0.882	28.2	23.5	28.6	0.882	28.2	23.5	28.6	13.8	13.8	143	-	-	-	-	-	-		
	6.5	3.0	4.50	833	0.705	22.2	18.8	29.1	0.705	22.2	18.8	29.1	20.0	20.0	112	-	-	-	-	-	-		
	4.5	2.0	3.00	570	0.500	15.5	13.3	29.6	0.500	15.5	13.3	29.6	32.5	32.5	77.8	-	-	-	-	-	-		
□ 70 x 30 x	5.3	4.0	6.00	681	0.355	13.7	10.2	22.8	0.0911	7.45	6.07	11.6	2.5	12.5	25.6	-	-	-	-	-	-		
	4.2	3.0	4.50	533	0.296	11.1	8.46	23.6	0.0772	6.08	5.15	12.0	5.0	18.3	20.9	-	-	-	-	-	-		
	2.9	2.0	3.00	370	0.218	7.96	6.23	24.3	0.0579	4.39	3.86	12.5	10.0	30.0	15.1	-	-	-	-	-	-		

NOTAS :
 - Valor sombreado de Z_X ó Z_Y indica que, para perfil trabajando en flexión según eje x-x ó y-y respectivamente, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con F_y ≥ 345 MPa.
 - Donde no se indica valor de Z, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con F_y ≥ 235 MPa.

* PANDEO LOCAL
 - Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión
 - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
 - Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario.

DISEÑO POR MFCR :
 - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.5 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error
 - si f < 11 MPa, Q_a = 1, sin error
 - si f ≥ 11 MPa, error en Q_a varía hasta en ± 3 %

DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
 - Flexión : valor de S_{Xef}/S_X ó S_{Yef}/S_Y incluye disminución de área en alas y alma.
 Para aceros con F_y = 235 ó 248 MPa, usar valor tabulado para F_y = 265 MPa.
 - Flexión compuesta o compresión : usar f = F_y para determinar Q_a.

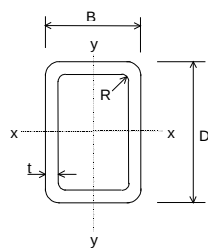
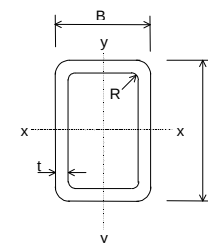


TABLA 2.1.9 **PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y PLEGADOS** **SECCIONES CAJÓN**

Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



DESIGNACIÓN		PESO				ÁREA		EJE X - X				EJE Y - Y				ESBELTEZ				PANDEO LOCAL*												
□	D x B x	Peso	t	R	A	I _x /10 ⁶	Z _x /10 ³	S _x /10 ³	r _x	I _y /10 ⁶	Z _y /10 ³	S _y /10 ³	r _y	b/t	h/t	J/10 ⁴	Q _a				S _{xef} /S _x	S _{yef} /S _y										
																	f, MPa				F _y , MPa											
mm x mm x		kgf/m	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	-	-	mm ⁴	11	100	200	310	265	265										
□	60 x 40 x	6.4	5.0	7.50	814	0.334	14.7	11.1	20.2	0.176	11.1	8.79	14.7	3.0	7.0	41.2	-	-	-	-	-	-										
		5.3	4.0	6.00	681	0.297	12.7	9.91	20.9	0.157	9.62	7.86	15.2	5.0	10.0	35.3	-	-	-	-	-	-										
		4.2	3.0	4.50	533	0.247	10.3	8.23	21.5	0.131	7.79	6.56	15.7	8.3	15.0	28.4	-	-	-	-	-	-										
		2.9	2.0	3.00	370	0.181	7.37	6.03	22.1	0.0969	5.58	4.85	16.2	15.0	25.0	20.2	-	-	-	-	-	-										
		2.2	1.5	2.25	283	0.142	5.72	4.74	22.4	0.0764	4.34	3.82	16.4	21.7	35.0	15.7	-	-	-	-	-	-										
□	50 x 50 x	7.3	6.0	9.00	932	0.275	14.5	11.0	17.2	0.275	14.5	11.0	17.2	3.3	3.3	51.1	-	-	-	-	-	-										
		6.4	5.0	7.50	814	0.334	14.7	11.1	20.2	0.176	11.1	8.79	14.7	3.0	7.0	41.2	-	-	-	-	-	-										
		5.3	4.0	6.00	681	0.297	12.7	9.91	20.9	0.157	9.62	7.86	15.2	5.0	10.0	35.3	-	-	-	-	-	-										
		4.2	3.0	4.50	533	0.247	10.3	8.23	21.5	0.131	7.79	6.56	15.7	8.3	15.0	28.4	-	-	-	-	-	-										
		2.9	2.0	3.00	370	0.181	7.37	6.03	22.1	0.0969	5.58	4.85	16.2	15.0	25.0	20.2	-	-	-	-	-	-										
□	50 x 30 x	3.2	3.0	4.50	413	0.123	6.37	4.94	17.3	0.0553	4.46	3.68	11.6	5.0	11.7	13.1	-	-	-	-	-	-										
		2.3	2.0	3.00	290	0.0932	4.66	3.73	17.9	0.0421	3.27	2.81	12.0	10.0	20.0	9.51	-	-	-	-	-	-										
		1.8	1.5	2.25	223	0.0741	3.65	2.97	18.2	0.0337	2.57	2.25	12.3	15.0	28.3	7.44	-	-	-	-	-	-										
		1.2	1.0	1.50	153	0.0523	2.54	2.09	18.5	0.0239	-	1.60	12.5	25.0	45.0	5.18	-	-	0.990	0.910	-	0.951										
□	50 x 20 x	2.0	2.0	3.00	250	0.0701	3.70	2.81	16.7	0.0163	1.92	1.63	8.08	5.0	20.0	4.52	-	-	-	-	-	-										
		1.5	1.5	2.25	193	0.0565	2.92	2.26	17.1	0.0134	1.53	1.34	8.31	8.3	28.3	3.60	-	-	-	-	-	-										
		1.0	1.0	1.50	133	0.0403	2.05	1.61	17.4	0.00967	-	0.967	8.54	15.0	45.0	2.55	-	-	0.989	0.896	-	0.947										
□	40 x 40 x	4.8	5.0	7.50	614	0.114	7.59	5.70	13.6	0.114	7.59	5.70	13.6	3.0	3.0	21.4	-	-	-	-	-	-										
		4.1	4.0	6.00	521	0.105	6.74	5.26	14.2	0.105	6.74	5.26	14.2	5.0	5.0	18.7	-	-	-	-	-	-										
		3.2	3.0	4.50	413	0.0901	5.57	4.51	14.8	0.0901	5.57	4.51	14.8	8.3	8.3	15.2	-	-	-	-	-	-										
		2.3	2.0	3.00	290	0.0680	4.06	3.40	15.3	0.0680	4.06	3.40	15.3	15.0	15.0	11.0	-	-	-	-	-	-										
		1.8	1.5	2.25	223	0.0541	3.18	2.71	15.6	0.0541	3.18	2.71	15.6	21.7	21.7	8.56	-	-	-	-	-	-										
		1.2	1.0	1.50	153	0.0382	2.21	1.91	15.8	0.0382	2.21	1.91	15.8	35.0	35.0	5.93	-	-	-	-	-	-										
□	40 x 30 x	2.0	2.0	3.00	250	0.0536	3.30	2.68	14.6	0.0343	2.71	2.29	11.7	10.0	15.0	6.86	-	-	-	-	-	-										
		1.5	1.5	2.25	193	0.0430	2.61	2.15	14.9	0.0276	2.14	1.84	12.0	15.0	21.7	5.39	-	-	-	-	-	-										
		1.0	1.0	1.50	133	0.0306	1.82	1.53	15.2	0.0197	1.50	1.32	12.2	25.0	35.0	3.76	-	-	-	-	-	-										
□	40 x 20 x	1.7	2.0	3.00	210	0.0391	2.54	1.96	13.6	0.0131	1.56	1.31	7.89	5.0	15.0	3.34	-	-	-	-	-	-										
		1.3	1.5	2.25	163	0.0319	2.03	1.59	14.0	0.0108	1.25	1.08	8.12	8.3	21.7	2.67	-	-	-	-	-	-										
		0.9	1.0	1.50	113	0.0230	1.43	1.15	14.3	0.00786	0.888	0.786	8.36	15.0	35.0	1.89	-	-	-	-	-	-										

NOTAS :
 - Valor sombreado de Z_X ó Z_Y indica que, para perfil trabajando en flexión según eje x-x ó y-y respectivamente, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con F_y ≥ 345 MPa.
 - Donde no se indica valor de Z, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con F_y ≥ 235 MPa.
 * PANDEO LOCAL
 - Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión
 - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
 - Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario.
 DISEÑO POR MFCR :
 - Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.5 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error
 - si f < 11 MPa, Q_a = 1, sin error
 - si f ≥ 11 MPa, error en Q_a varía hasta en ± 3 %
 - Flexión : valor de S_{Xef}/S_X ó S_{Yef}/S_Y incluye disminución de área en alas y alma.
 Para aceros con F_y = 235 ó 248 MPa, usar valor tabulado para F_y = 265 MPa.
 DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
 - Flexión : valor de S_{Xef}/S_X ó S_{Yef}/S_Y incluye disminución de área en alas y alma.
 Para aceros con F_y = 235 ó 248 MPa, usar valor tabulado para F_y = 265 MPa.
 - Flexión compuesta o compresión : usar f = F_y para determinar Q_a.

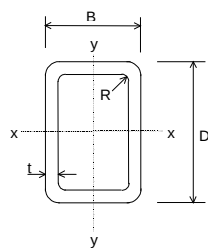
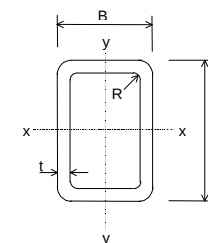


TABLA 2.1.9 **PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO Y PLEGADOS** **SECCIONES CAJÓN**

Conformados en frío hasta 6 mm

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



DESIGNACIÓN	PESO			ÁREA	EJE X - X				EJE Y - Y				ESBELTEZ			PANDEO LOCAL*				$S_{x_{ef}}/S_x$	$S_{y_{ef}}/S_y$
$\square$ D x B x	Peso	t	R	A	$I_x/10^6$	$Z_x/10^3$	$S_x/10^3$	r_x	$I_y/10^6$	$Z_y/10^3$	$S_y/10^3$	r_y	ALA b/t	ALMA h/t	J/10 ⁴	Q _a				F _y , MPa	
mm x mm x	kgf/m	mm	mm	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	-	-	mm ⁴	11	100	200	310	265	265
$\square$ 30 x 30 x	1.7	2.0	3.00	210	0.0264	2.15	1.76	11.2	0.0264	2.15	1.76	11.2	10.0	10.0	4.39	-	-	-	-	-	-
	1.3	1.5	2.25	163	0.0215	1.71	1.43	11.5	0.0215	1.71	1.43	11.5	15.0	15.0	3.47	-	-	-	-	-	-
	0.9	1.0	1.50	113	0.0155	1.21	1.03	11.7	0.0155	1.21	1.03	11.7	25.0	25.0	2.44	-	-	-	-	-	-
$\square$ 30 x 20 x	1.3	2.0	3.00	170	0.0186	1.59	1.24	10.4	0.00983	1.20	0.983	7.60	5.0	10.0	2.21	-	-	-	-	-	-
	1.0	1.5	2.25	133	0.0154	1.29	1.03	10.8	0.00821	0.973	0.821	7.85	8.3	15.0	1.77	-	-	-	-	-	-
	0.7	1.0	1.50	92.6	0.0113	0.921	0.754	11.1	0.00606	0.698	0.606	8.09	15.0	25.0	1.27	-	-	-	-	-	-
$\square$ 25 x 25 x	1.3	2.0	3.00	170	0.0143	1.42	1.14	9.16	0.0143	1.42	1.14	9.16	7.5	7.5	2.43	-	-	-	-	-	-
	1.0	1.5	2.25	133	0.0119	1.15	0.949	9.43	0.0119	1.15	0.949	9.43	11.7	11.7	1.95	-	-	-	-	-	-
	0.7	1.0	1.50	92.6	0.00871	0.822	0.697	9.70	0.00871	0.822	0.697	9.70	20.0	20.0	1.38	-	-	-	-	-	-
$\square$ 25 x 15 x	1.0	2.0	3.00	130	0.00899	0.963	0.719	8.31	0.00399	0.671	0.532	5.54	2.5	7.5	0.993	-	-	-	-	-	-
	0.8	1.5	2.25	103	0.00772	0.797	0.617	8.64	0.00345	0.558	0.460	5.78	5.0	11.7	0.816	-	-	-	-	-	-
	0.6	1.0	1.50	72.6	0.00583	0.582	0.466	8.96	0.00263	0.409	0.351	6.02	10.0	20.0	0.594	-	-	-	-	-	-
$\square$ 20 x 20 x	1.0	2.0	3.00	130	0.00658	0.842	0.658	7.11	0.00658	0.842	0.658	7.11	5.0	5.0	1.17	-	-	-	-	-	-
	0.8	1.5	2.25	103	0.00563	0.696	0.563	7.39	0.00563	0.696	0.563	7.39	8.3	8.3	0.950	-	-	-	-	-	-
	0.6	1.0	1.50	72.6	0.00425	0.508	0.425	7.65	0.00425	0.508	0.425	7.65	15.0	15.0	0.686	-	-	-	-	-	-
$\square$ 20 x 10 x	0.6	1.5	2.25	73.3	0.00306	0.418	0.306	6.46	0.00101	0.255	0.201	3.70	1.7	8.3	0.275	-	-	-	-	-	-
	0.4	1.0	1.50	52.6	0.00244	0.318	0.244	6.82	0.000818	0.195	0.164	3.94	5.0	15.0	0.209	-	-	-	-	-	-
$\square$ 15 x 15 x	0.6	1.5	2.25	73.3	0.00208	0.355	0.277	5.33	0.00208	0.355	0.277	5.33	5.0	5.0	0.369	-	-	-	-	-	-
	0.4	1.0	1.50	52.6	0.00165	0.269	0.220	5.61	0.00165	0.269	0.220	5.61	10.0	10.0	0.274	-	-	-	-	-	-
$\square$ 12 x 12 x	0.3	1.0	1.50	40.6	0.000777	0.162	0.129	4.38	0.000777	0.162	0.129	4.38	7.0	7.0	0.133	-	-	-	-	-	-

NOTAS :

- Valor sombreado de Z_x ó Z_y indica que, para perfil trabajando en flexión según eje x-x ó y-y respectivamente, la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con $F_y \geq 345$ MPa.
- Donde no se indica valor de Z , la sección clasifica como esbelta si se usan aceros con $F_y \geq 235$ MPa.

* PANDEO LOCAL

- Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario.

DISEÑO POR MFCR :

- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.5 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error
- si $f < 11$ MPa, $Q_a = 1$, sin error
- si $f \geq 11$ MPa, error en Q_a varía hasta en $\pm 3 \%$

- Flexión : valor de $S_{x_{ef}}/S_x$ ó $S_{y_{ef}}/S_y$ incluye disminución de área en alas y alma.
Para aceros con $F_y = 235$ ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y = 265$ MPa.

DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :

- Flexión : valor de $S_{x_{ef}}/S_x$ ó $S_{y_{ef}}/S_y$ incluye disminución de área en alas y alma.
Para aceros con $F_y = 235$ ó 248 MPa, usar valor tabulado para $F_y = 265$ MPa.
- Flexión compuesta o compresión : usar $f = F_y$ para determinar Q_a .

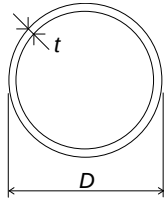
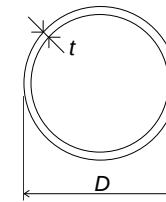


TABLA 2.1.10
PERFILES CIRCULARES DE DIÁMETRO MENOR
SOLDADOS POR RESISTENCIA ELÉCTRICA

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



DIMENSIONES				PESO	ÁREA					ESBELTEZ	
<i>D</i>		<i>D_{INT}</i>	<i>t</i>			<i>I/10⁶</i>	<i>S/10³</i>	<i>r</i>	<i>Z/10³</i>	<i>D/t</i>	<i>J/10⁴</i>
pulg	mm	mm	mm	kgf/m	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	-	mm ⁴
1/2	12.70	10.90	0.9	0.26	33.4	0.000584	0.0920	4.18	0.126	14.1	0.117
	12.70	10.70	1.0	0.29	36.8	0.000634	0.0998	4.15	0.137	12.7	0.127
	12.70	10.30	1.2	0.34	43.4	0.000724	0.114	4.09	0.159	10.6	0.145
	12.70	9.70	1.5	0.41	52.8	0.000842	0.133	4.00	0.189	8.5	0.168
5/8	15.88	14.08	0.9	0.33	42.3	0.00119	0.150	5.30	0.202	17.6	0.238
	15.88	13.88	1.0	0.37	46.7	0.00130	0.164	5.27	0.222	15.9	0.260
	15.88	13.48	1.2	0.43	55.3	0.00150	0.189	5.21	0.259	13.2	0.300
	15.88	12.88	1.5	0.53	67.7	0.00177	0.223	5.11	0.311	10.6	0.354
	15.88	11.88	2.0	0.68	87.2	0.00214	0.270	4.96	0.388	7.9	0.428
3/4	19.05	17.25	0.9	0.40	51.3	0.00212	0.222	6.42	0.297	21.2	0.424
	19.05	17.05	1.0	0.45	56.7	0.00232	0.243	6.39	0.326	19.1	0.463
	19.05	16.65	1.2	0.53	67.3	0.00269	0.283	6.33	0.383	15.9	0.538
	19.05	16.05	1.5	0.65	82.7	0.00321	0.337	6.23	0.463	12.7	0.641
	19.05	15.05	2.0	0.84	107	0.00395	0.414	6.07	0.584	9.5	0.789
7/8	22.23	20.43	0.9	0.47	60.3	0.00343	0.309	7.55	0.410	24.7	0.687
	22.23	20.23	1.0	0.52	66.7	0.00376	0.339	7.51	0.451	22.2	0.753
	22.23	19.83	1.2	0.62	79.3	0.00439	0.395	7.45	0.531	18.5	0.879
	22.23	19.23	1.5	0.77	97.7	0.00527	0.474	7.35	0.645	14.8	1.054
	22.23	18.23	2.0	1.00	127	0.00656	0.590	7.19	0.821	11.1	1.312
1	25.40	23.60	0.9	0.54	69.3	0.00520	0.410	8.67	0.540	28.2	1.041
	25.40	23.40	1.0	0.60	76.7	0.00571	0.450	8.63	0.596	25.4	1.143
	25.40	23.00	1.2	0.72	91.2	0.00670	0.527	8.57	0.703	21.2	1.339
	25.40	22.40	1.5	0.88	113	0.00807	0.636	8.47	0.858	16.9	1.615
	25.40	21.40	2.0	1.15	147	0.0101	0.798	8.30	1.098	12.7	2.027
1 1/8	28.58	26.78	0.9	0.61	78.2	0.00750	0.525	9.79	0.690	31.8	1.500
	28.58	26.58	1.0	0.68	86.6	0.00824	0.577	9.76	0.761	28.6	1.649
	28.58	26.18	1.2	0.81	103	0.00969	0.678	9.69	0.900	23.8	1.937
	28.58	25.58	1.5	1.00	128	0.0117	0.821	9.59	1.101	19.1	2.345
	28.58	24.58	2.0	1.31	167	0.0148	1.038	9.42	1.415	14.3	2.965
1 1/4	31.75	29.95	0.9	0.68	87.2	0.0104	0.654	10.9	0.857	35.3	2.077
	31.75	29.75	1.0	0.76	96.6	0.0114	0.720	10.9	0.946	31.8	2.286
	31.75	29.35	1.2	0.90	115	0.0135	0.848	10.8	1.121	26.5	2.691
	31.75	28.75	1.5	1.12	143	0.0163	1.030	10.7	1.374	21.2	3.269
	31.75	27.75	2.0	1.47	187	0.0208	1.309	10.5	1.773	15.9	4.155

PANDEO LOCAL

- Compresión : ningún perfil de la tabla clasifica como esbelto.
- Flexión : esbeltez sombreada indica que el perfil puede clasificar como no compacto, dependiendo del valor de F_Y usado. Los límites de esbeltez compacta son :
60,4 si $F_Y=235$ MPa ; 57,3 si $F_Y=248$ MPa
53,6 si $F_Y=265$ MPa ; 41,2 si $F_Y=345$ MPa

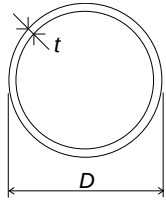
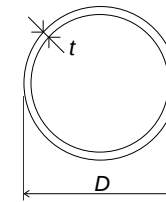


TABLA 2.1.10
PERFILES CIRCULARES DE DIÁMETRO MENOR
SOLDADOS POR RESISTENCIA ELÉCTRICA

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



DIMENSIONES				PESO	ÁREA					ESBELTEZ	
D		D_{INT}	t			$I/10^6$	$S/10^3$	r	$Z/10^3$	D/t	$J/10^4$
pulg	mm	mm	mm	kgf/m	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	-	mm ⁴
1 1/2	38.10	36.30	0.9	0.83	105	0.0182	0.956	13.2	1.246	42.3	3.641
	38.10	36.10	1.0	0.91	117	0.0201	1.053	13.1	1.377	38.1	4.014
	38.10	35.70	1.2	1.09	139	0.0237	1.244	13.1	1.635	31.8	4.740
	38.10	35.10	1.5	1.35	172	0.0289	1.519	13.0	2.010	25.4	5.786
	38.10	34.10	2.0	1.78	227	0.0371	1.946	12.8	2.609	19.1	7.413
1 3/4	44.45	42.45	1.0	1.07	137	0.0322	1.450	15.4	1.888	44.5	6.446
	44.45	42.05	1.2	1.28	163	0.0382	1.717	15.3	2.245	37.0	7.631
	44.45	41.45	1.5	1.59	202	0.0467	2.102	15.2	2.768	29.6	9.345
	44.45	40.45	2.0	2.09	267	0.0602	2.709	15.0	3.607	22.2	12.04
1 7/8	47.63	45.63	1.0	1.15	146	0.0398	1.672	16.5	2.174	47.6	7.964
	47.63	45.23	1.2	1.37	175	0.0472	1.981	16.4	2.587	39.7	9.437
	47.63	44.63	1.5	1.71	217	0.0579	2.430	16.3	3.192	31.8	11.57
	47.63	43.63	2.0	2.25	287	0.0747	3.139	16.1	4.166	23.8	14.95
2	50.80	48.80	1.0	1.23	156	0.0485	1.910	17.6	2.480	50.8	9.704
	50.80	48.40	1.2	1.47	187	0.0575	2.265	17.5	2.953	42.3	11.51
	50.80	47.80	1.5	1.82	232	0.0706	2.781	17.4	3.647	33.9	14.13
	50.80	46.80	2.0	2.41	307	0.0914	3.600	17.3	4.766	25.4	18.29
	50.80	44.80	3.0	3.54	451	0.129	5.086	16.9	6.864	16.9	25.83
2 3/8	60.33	58.33	1.0	1.46	186	0.0820	2.719	21.0	3.520	60.3	16.40
	60.33	57.33	1.5	2.18	277	0.120	3.978	20.8	5.192	40.2	24.00
	60.33	56.33	2.0	2.88	366	0.156	5.172	20.6	6.806	30.2	31.20
	60.33	54.33	3.0	4.24	540	0.223	7.378	20.3	9.867	20.1	44.51
	60.33	52.33	4.0	5.56	708	0.282	9.353	20.0	12.71	15.1	56.42
	60.33	50.33	5.0	6.82	869	0.335	11.11	19.6	15.35	12.1	67.04
2 1/2	63.50	61.50	1.0	1.54	196	0.0959	3.020	22.1	3.907	63.5	19.18
	63.50	61.10	1.2	1.84	235	0.114	3.590	22.0	4.658	52.9	22.80
	63.50	60.50	1.5	2.29	292	0.140	4.424	21.9	5.767	42.3	28.09
	63.50	59.50	2.0	3.03	386	0.183	5.760	21.8	7.567	31.8	36.58
	63.50	57.50	3.0	4.48	570	0.262	8.237	21.4	10.99	21.2	52.31
	63.50	55.50	4.0	5.87	748	0.332	10.47	21.1	14.18	15.9	66.48
	63.50	53.50	5.0	7.21	919	0.396	12.47	20.8	17.15	12.7	79.19

PANDEO LOCAL

- Compresión : ningún perfil de la tabla clasifica como esbelto.
- Flexión : esbeltez sombreada indica que el perfil puede clasificar como no compacto, dependiendo del valor de F_Y usado. Los límites de esbeltez compacta son :
60,4 si $F_Y=235$ MPa ; 57,3 si $F_Y=248$ MPa
53,6 si $F_Y=265$ MPa ; 41,2 si $F_Y=345$ MPa

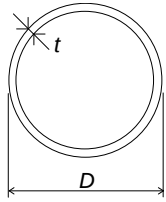
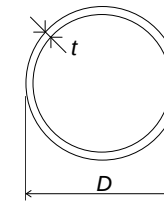


TABLA 2.1.10
 PERFILES CIRCULARES DE DIÁMETRO MENOR
 SOLDADOS POR RESISTENCIA ELÉCTRICA



GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

DIMENSIONES				PESO	ÁREA					ESBELTEZ	
D		D _{INT}	t			I/10 ⁶	S/10 ³	r	Z/10 ³	D/t	J/10 ⁴
pulg	mm	mm	mm	kgf/m	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	-	mm ⁴
3	76.20	73.20	1.5	2.76	352	0.246	6.447	26.4	8.371	50.8	49.13
	76.20	72.20	2.0	3.66	466	0.321	8.427	26.2	11.01	38.1	64.22
	76.20	71.20	2.5	4.54	579	0.393	10.33	26.1	13.58	30.5	78.69
	76.20	70.20	3.0	5.42	690	0.463	12.15	25.9	16.08	25.4	92.57
	76.20	68.20	4.0	7.12	907	0.593	15.56	25.6	20.87	19.1	118.6
	76.20	66.20	5.0	8.78	1118	0.712	18.69	25.2	25.39	15.2	142.4
3 1/2	88.90	84.90	2.0	4.29	546	0.516	11.60	30.7	15.11	44.5	103.1
	88.90	83.90	2.5	5.33	679	0.634	14.26	30.6	18.67	35.6	126.7
	88.90	82.90	3.0	6.36	810	0.748	16.82	30.4	22.15	29.6	149.5
	88.90	80.90	4.0	8.38	1067	0.963	21.67	30.0	28.85	22.2	192.7
	88.90	78.90	5.0	10.35	1318	1.164	26.18	29.7	35.24	17.8	232.7
4	101.60	97.60	2.0	4.91	626	0.776	15.28	35.2	19.84	50.8	155.3
	101.60	96.60	2.5	6.11	778	0.956	18.82	35.0	24.56	40.6	191.2
	101.60	95.60	3.0	7.29	929	1.130	22.25	34.9	29.17	33.9	226.1
	101.60	93.60	4.0	9.63	1226	1.463	28.80	34.5	38.12	25.4	292.6
	101.60	91.60	5.0	11.91	1517	1.775	34.93	34.2	46.70	20.3	354.9
4 1/2	114.30	110.30	2.0	5.54	706	1.113	19.47	39.7	25.23	57.2	222.5
	114.30	109.30	2.5	6.89	878	1.373	24.02	39.5	31.25	45.7	274.5
	114.30	108.30	3.0	8.23	1049	1.625	28.44	39.4	37.17	38.1	325.1
	114.30	106.30	4.0	10.88	1386	2.111	36.93	39.0	48.69	28.6	422.1
	114.30	104.30	5.0	13.48	1717	2.569	44.96	38.7	59.77	22.9	513.8
5	127.00	121.00	3.0	9.17	1169	2.248	35.39	43.9	46.14	42.3	449.5
	127.00	119.00	4.0	12.13	1546	2.926	46.08	43.5	60.54	31.8	585.2
	127.00	117.00	5.0	15.04	1916	3.571	56.24	43.2	74.46	25.4	714.3

PANDEO LOCAL

- Compresión : ningún perfil de la tabla clasifica como esbelto.
- Flexión : esbeltez sombreada indica que el perfil puede clasificar como no compacto, dependiendo del valor de F_Y usado. Los límites de esbeltez compacta son :
 60,4 si $F_Y=235$ MPa ; 57,3 si $F_Y=248$ MPa
 53,6 si $F_Y=265$ MPa ; 41,2 si $F_Y=345$ MPa

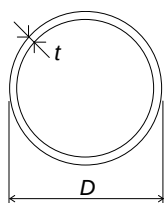
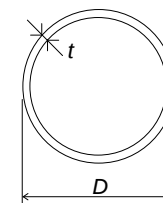


TABLA 2.1.11
PERFILES CIRCULARES DE DIÁMETRO MAYOR
SOLDADOS AL ARCO SUMERGIDO



GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

DIMENSIONES			PESO	ÁREA					ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*			
D	D_{INT}	t			A	$I/10^6$	$S/10^3$	r			$Z/10^3$	D/t	$J/10^4$	Q_a
mm	mm	mm	kgf/m	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	-	mm ⁴	235	248	265	345
1624	1600	12	477.05	60771	19741	24311	570	31183	135.3	3948120	0.906	0.893	0.879	0.829
1620	1600	10	397.05	50580	16389	20233	569	25921	162.0	3277814	0.866	0.856	0.844	0.803
1616	1600	8	317.25	40413	13062	16166	569	20685	202.0	2612455	0.827	0.818	0.809	0.776
1612	1600	6	237.64	30272	9760	12109	568	15475	268.7	1952018	0.787	0.781	0.773	0.749
1524	1500	12	447.46	57001	16290	21378	535	27434	127.0	3258021	0.921	0.908	0.892	0.840
1520	1500	10	372.39	47438	13521	17791	534	22801	152.0	2704206	0.879	0.868	0.855	0.812
1516	1500	8	297.52	37900	10774	14213	533	18193	189.5	2154746	0.837	0.828	0.818	0.783
1512	1500	6	222.84	28387	8048	10646	532	13608	252.0	1609618	0.795	0.788	0.780	0.754
1424	1400	12	417.86	53231	13267	18634	499	23926	118.7	2653424	0.939	0.925	0.908	0.852
1420	1400	10	347.73	44296	11009	15505	499	19881	142.0	2201755	0.894	0.882	0.869	0.822
1416	1400	8	277.79	35387	8769	12386	498	15860	177.0	1753888	0.849	0.840	0.829	0.791
1412	1400	6	208.04	26502	6549	9276	497	11861	235.3	1309800	0.804	0.797	0.789	0.760
1324	1300	12	388.27	49461	10643	16078	464	20657	110.3	2128673	0.960	0.944	0.927	0.866
1320	1300	10	323.07	41155	8829	13377	463	17161	132.0	1765749	0.912	0.899	0.884	0.834
1316	1300	8	258.06	32874	7031	10685	462	13687	164.5	1406110	0.863	0.853	0.841	0.801
1312	1300	6	193.25	24618	5249	8001	462	10234	218.7	1049735	0.815	0.807	0.798	0.767
1224	1200	12	358.68	45691	8391	13710	429	17628	102.0	1678114	0.984	0.967	0.948	0.883
1220	1200	10	298.40	38013	6957	11406	428	14641	122.0	1391476	0.932	0.918	0.902	0.847
1216	1200	8	238.33	30360	5538	9109	427	11674	152.0	1107643	0.879	0.868	0.855	0.812
1212	1200	6	178.45	22733	4133	6820	426	8727	202.0	826597	0.827	0.818	0.809	0.776
1124	1100	12	329.08	41921	6480	11531	393	14839	93.7	1296093	-	0.994	0.973	0.902
1120	1100	10	273.74	34872	5371	9591	392	12321	112.0	1074222	0.955	0.940	0.923	0.863
1116	1100	8	218.60	27847	4274	7659	392	9821	139.5	854716	0.898	0.886	0.872	0.825
1112	1100	6	163.65	20848	3188	5733	391	7339	185.3	637557	0.841	0.832	0.821	0.786
1024	1000	12	299.49	38152	4885	9541	358	12290	85.3	976953	-	-	-	0.925
1020	1000	10	249.08	31730	4046	7934	357	10201	102.0	809276	0.984	0.967	0.948	0.883
1016	1000	8	198.87	25334	3218	6334	356	8129	127.0	643560	0.921	0.908	0.892	0.840
920	900	10	224.42	28588	2960	6434	322	8281	92.0	591925	-	-	0.978	0.906
916	900	8	179.14	22821	2352	5135	321	6596	114.5	470404	0.949	0.934	0.917	0.859
912	900	6	134.06	17078	1752	3843	320	4925	152.0	350465	0.879	0.868	0.855	0.812

NOTAS :
 1.- Soldadura espiral desde $D = 150$ mm
 2.- Soldadura recta desde $D = 400$ mm

* PANDEO LOCAL
 - Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión.
 - Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
 - Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario.

DISEÑO POR MFCR :
 - Flexión : ningún perfil de la tabla clasifica como esbelto, excepto valor de Z sombreado que indica que el perfil sí clasifica esbelto al usar acero con $F_y=345$ MPa.

DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
 - Flexión simple : usar $Q_a=1$, con las excepciones indicadas en el diseño por MFCR.
 - Flexión compuesta o compresión : usar $f=F_y$ para determinar Q_a .

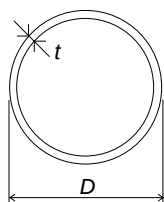
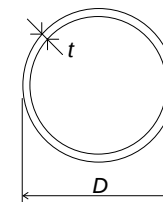


TABLA 2.1.11
PERFILES CIRCULARES DE DIÁMETRO MAYOR
SOLDADOS AL ARCO SUMERGIDO



GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

DIMENSIONES			PESO	ÁREA						ESBELTEZ	$J/10^4$	PANDEO LOCAL*			
D	D_{INT}	t			$I/10^6$	$S/10^3$	r	$Z/10^3$	D/t			Q_a			
mm	mm	mm	kgf/m	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	-	-	mm ⁴	F_y , MPa			
												235	248	265	345
820	800	10	199.76	25447	2087	5091	286	6561	82.0	417456	-	-	-	-	0.935
816	800	8	159.41	20307	1657	4062	286	5223	102.0	331479	0.984	0.967	0.948	0.883	
812	800	6	119.26	15193	1234	3039	285	3898	135.3	246757	0.906	0.893	0.879	0.829	
720	700	10	175.10	22305	1406	3905	251	5041	72.0	281158	-	-	-	-	0.973
716	700	8	139.68	17794	1115	3115	250	4010	89.5	223016	-	-	0.987	0.913	
712	700	6	104.47	13308	829	2329	250	2991	118.7	165839	0.939	0.925	0.908	0.852	
620	600	10	150.44	19164	892	2876	216	3721	62.0	178318	-	-	-	-	
616	600	8	119.95	15281	706	2293	215	2957	77.0	141243	-	-	-	-	0.953
612	600	6	89.67	11423	524	1714	214	2203	102.0	104882	0.984	0.967	0.948	0.883	
570	550	10	138.10	17593	690	2421	198	3136	57.0	137972	-	-	-	-	
566	550	8	110.09	14024	546	1929	197	2491	70.8	109187	-	-	-	-	0.978
562	550	6	82.27	10480	405	1441	197	1855	93.7	81006	-	0.994	0.973	0.902	
520	500	10	125.77	16022	521	2004	180	2601	52.0	104224	-	-	-	-	
516	500	8	100.22	12767	412	1597	180	2065	64.5	82391	-	-	-	-	
512	500	6	74.87	9538	305	1193	179	1536	85.3	61060	-	-	-	-	0.925
470	450	10	113.44	14451	382	1627	163	2116	47.0	76484	-	-	-	-	
466	450	8	90.36	11511	302	1296	162	1678	58.3	60382	-	-	-	-	
462	450	6	67.47	8595	223	967	161	1248	77.0	44690	-	-	-	-	0.953
420	400	10	101.11	12881	271	1290	145	1681	42.0	54163	-	-	-	-	
416	400	8	80.50	10254	213	1026	144	1332	52.0	42690	-	-	-	-	
412	400	6	60.08	7653	158	766	144	989	68.7	31544	-	-	-	-	0.987
362	350	6	52.68	6710	106	587	126	760	60.3	21267	-	-	-	-	
360	350	5	43.77	5576	88	488	126	630	72.0	17572	-	-	-	-	0.973
312	300	6	45.28	5768	68	433	108	562	52.0	13507	-	-	-	-	
310	300	5	37.61	4791	56	360	108	465	62.0	11145	-	-	-	-	
262	250	6	37.88	4825	40	302	91	393	43.7	7910	-	-	-	-	
260	250	5	31.44	4006	33	251	90	325	52.0	6514	-	-	-	-	

NOTAS :

- Soldadura espiral desde $D = 150$ mm
- Soldadura recta desde $D = 400$ mm

*** PANDEO LOCAL**

- Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario.

DISEÑO POR MFCR :

- Flexión : ningún perfil de la tabla clasifica como esbelto, excepto valor de Z sombreado que indica que el perfil sí clasifica esbelto al usar acero con $F_y=345$ MPa.

DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :

- Flexión simple : usar $Q_a=1$, con las excepciones indicadas en el diseño por MFCR.
- Flexión compuesta o compresión : usar $f=F_y$ para determinar Q_a .

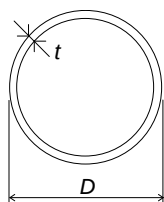
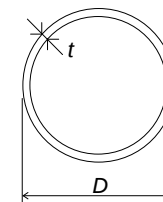


TABLA 2.1.11
PERFILES CIRCULARES DE DIÁMETRO MAYOR
SOLDADOS AL ARCO SUMERGIDO



GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

DIMENSIONES			PESO	ÁREA					ESBELTEZ		PANDEO LOCAL*			
D	D_{INT}	t			$I/10^6$	$S/10^3$	r	$Z/10^3$	D/t	$J/10^4$	Q_a			
mm	mm	mm	kgf/m	mm ²	mm ⁴	mm ³	mm	mm ³	-	mm ⁴	F_y , MPa			
											235	248	265	345
212	200	6	30.48	3883	21	194	73	255	35.3	4123	-	-	-	-
210	200	5	25.28	3220	17	161	73	210	42.0	3385	-	-	-	-
162	150	6	23.08	2941	9	111	55	146	27.0	1792	-	-	-	-
160	150	5	19.11	2435	7	91	55	120	32.0	1464	-	-	-	-

NOTAS :

- 1.- Soldadura espiral desde $D = 150$ mm
- 2.- Soldadura recta desde $D = 400$ mm

*** PANDEO LOCAL**

- Q_a tabulado corresponde a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Q_a está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Q_a no indicado, significa valor unitario.

DISEÑO POR MFCR :

- Flexión : ningún perfil de la tabla clasifica como esbelto, excepto valor de Z sombreado que indica que el perfil sí clasifica esbelto al usar acero con $F_y=345$ MPa.

DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :

- Flexión simple : usar $Q_a=1$, con las excepciones indicadas en el diseño por MFCR.
- Flexión compuesta o compresión : usar $f=F_y$ para determinar Q_a .