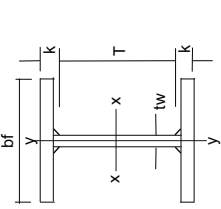


TABLA 2.1.1
PERFILES SOLDADOS
SECCIONES H



GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

DESIGNACIÓN	DIMENSIONES		EJE X - X		EJE Y - Y		ESBELTEZ ALA		PANDEO LOCAL*		TORSIÓN Y ALABEO	SOLD. AUTO.												
	t_f	h	$I_x/10^6$	$S_x/10^3$	r_x	$Z_x/10^3$	$I_y/10^6$	$S_y/10^3$	r_y	$Z_y/10^3$			i_a	i_b	i_t	Q_s	Q_a	f_y, MPa	f_t, MPa	X_1	$X_2 \times 10^8$	$J/10^4$	$C_w/10^{12}$	$\sqrt{E C_w/GJ}$
H 1100 x 600 x 596.6	50	16	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
H 1100 x 600 x 565.2	50	12	17550	31909	494	34500	1800	6000	158	9036	176	27.3	6.0	83.3	-	-	0.973	0.939	16512	7355	5060	496.1	5049	6
H 1100 x 600 x 504.9	40	16	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
H 1100 x 600 x 472.9	40	12	14551	26456	491	28561	1440	4800	155	7237	173	21.8	7.5	85.0	-	-	0.964	0.923	13110	19206	2621	404.5	6334	6
H 1100 x 600 x 431.6	32	16	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
H 1100 x 600 x 399.0	32	12	12065	21937	487	23725	1152	3840	151	5797	170	17.5	9.4	86.3	-	-	0.955	0.905	8779	48903	1372	328.5	7889	6
H 1100 x 600 x 394.9	28	16	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
H 1100 x 600 x 362.1	28	12	10793	19624	484	21279	1008	3361	148	5078	168	15.3	10.7	87.0	0.980	-	0.948	0.894	9261	84057	940	289.6	8951	6
H 1100 x 500 x 518.1	50	16	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
H 1100 x 500 x 486.7	50	12	14792	26894	488	29250	1042	4167	130	6286	146	22.7	5.0	83.3	-	-	0.969	0.929	16616	7487	4227	287.1	4202	6
H 1100 x 500 x 442.1	40	16	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
H 1100 x 500 x 410.1	40	12	12303	22368	485	24321	833	3334	126	5037	143	18.2	6.3	85.0	-	-	0.959	0.911	13212	19586	2194	234.1	5266	6
H 1100 x 500 x 381.3	32	16	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
H 1100 x 500 x 348.8	32	12	10240	18618	480	20308	667	2667	123	4037	140	14.5	7.8	86.3	-	-	0.948	0.892	10616	49820	1154	190.1	6545	6
H 1100 x 500 x 350.9	28	16	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
H 1100 x 500 x 318.1	28	12	9184	16698	476	18278	583	2334	120	3538	139	12.7	8.9	87.0	-	-	0.941	0.879	9374	85371	793	167.6	7410	6
H 1100 x 500 x 328.1	25	16	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
H 1100 x 500 x 295.2	25	12	8382	15239	472	16745	521	2084	118	3163	137	11.4	10.0	87.5	-	-	0.935	0.868	8479	132560	583	150.5	8194	6
H 1100 x 400 x 439.6	50	16	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
H 1100 x 400 x 408.2	50	12	12033	21879	461	24000	533	2667	101	4036	116	18.2	4.0	83.3	-	-	0.963	0.915	16760	7686	3394	147.0	3356	6
H 1100 x 400 x 379.3	40	16	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
H 1100 x 400 x 347.3	40	12	10054	18280	477	20081	427	2134	98.2	3237	113	14.5	5.0	85.0	-	-	0.952	0.895	13353	20155	1768	119.9	4199	6
H 1100 x 400 x 331.1	32	16	8785	15972	456	17964	342	1708	90.0	2626	108	11.6	6.3	64.8	-	-	0.940	0.873	10761	46914	1020	97.33	4982	8
H 1100 x 400 x 298.6	32	12	8414	15298	470	16890	341	1707	94.8	2597	111	11.6	6.3	86.3	-	-	0.940	0.873	10761	51178	935	97.33	5202	6
H 1100 x 400 x 307.0	28	16	7954	14462	451	16366	299	1495	87.4	2307	107	10.2	7.1	65.3	-	-	0.932	0.860	10210	75226	732	85.81	5522	8
H 1100 x 400 x 274.2	28	12	7575	13772	466	15276	299	1494	92.5	2278	109	10.2	7.1	87.0	-	-	0.932	0.860	10210	87290	647	85.81	5871	6
H 1100 x 400 x 288.9	25	16	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
H 1100 x 400 x 255.9	25	12	6937	12612	461	14058	267	1334	90.5	2038	108	9.09	8.0	87.5	-	-	0.925	0.848	8645	134588	479	77.04	6469	6
H 1100 x 400 x 270.8	22	16	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
H 1100 x 400 x 237.6	22	12	6291	11439	456	12832	235	1174	88.1	1798	106	8.00	9.1	88.0	-	-	0.918	0.834	8759	212936	346	68.18	7157	6
H 1100 x 400 x 258.7	20	16	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
H 1100 x 400 x 225.5	20	12	5857	10649	452	12011	213	1067	86.2	1638	105	7.27	10.0	88.3	-	-	0.912	0.823	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_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 MFCCR :
- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error :
- si $f < 55$ MPa, $Q_s = 1$, 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 $M_n > 0.92 M_p$.
- 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 $P_u/\phi_b P_y \leq 0.45$ ningún alma clasifica como esbelta. Si $P_u/\phi_b P_y > 0.45$, 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 $F_y = F_t$ para determinar Q_a .

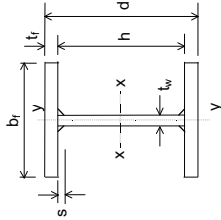
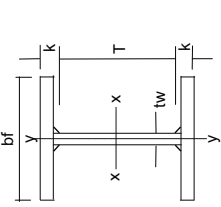


TABLA 2.1.1
PERFILES SOLDADOS
SECCIONES H



GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

DESIGNACIÓN	DIMENSIONES		EJE X - X		EJE Y - Y		ESBELTEZ ALA		PANDEO LOCAL*		TORSIÓN Y ALABEO	SOLD. AUTO.												
	d	tr	IX/10 ⁶	SX/10 ³	IX/10 ⁶	SY/10 ³	IX	iy	Qs	Qa			X1	X2 x 10 ⁸	J/10 ⁴	Cw/10 ¹²	√ECw/GJ							
H	mm	mm	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm ³	mm ³	mm	mm	MPa	MPa	MPa	mm ⁴	mm ⁶	mm									
H 1100 x 350 x 400.4	50	16	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	
H 1100 x 350 x 369.0	50	12	10000	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
H 1100 x 350 x 347.9	40	16	10200	19880	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	
H 1100 x 350 x 315.9	40	12	10200	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
H 1100 x 350 x 306.0	32	16	1036	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	
H 1100 x 350 x 273.4	32	12	1036	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
H 1100 x 350 x 285.0	28	16	1044	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	
H 1100 x 350 x 252.2	28	12	1044	12309	459	13775	200	1144	76.9	1753	94.6	8.91	6.3	87.0	-	0.926	0.847	0.806	9630	88622	574	57.48	5103	6
H 1100 x 350 x 269.3	25	16	1050	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	
H 1100 x 350 x 236.3	25	12	1050	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
H 1100 x 350 x 253.5	22	16	1056	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	
H 1100 x 350 x 220.4	22	12	1056	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
H 1100 x 350 x 209.8	20	12	1060	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
H 1100 x 350 x 232.5	18	16	1064	29624	5294	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	
H 1100 x 350 x 199.1	18	12	1064	25368	4893	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
H 1100 x 350 x 222.1	16	16	1068	28288	4915	10633	115	655	63.7	1048	84.0	5.09	10.9	66.8	-	0.993	0.854	0.778	8109	264505	244	33.59	5988	8
H 1100 x 350 x 188.5	16	12	1068	24016	4509	9492	114	654	69.0	1018	87.6	5.09	10.9	89.0	-	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	4167	129	6294	146	25.0	5.0	64.3	-	0.956	0.930	18548	4935	4254	235.0	3790	8	
H 1000 x 500 x 463.2	50	10	900	59000	11899	23798	449	4167	133	6273	148	25.0	5.0	90.0	-	0.998	0.968	0.922	18255	4865	4198	235.0	3815	6
H 1000 x 500 x 415.1	40	14	920	52880	10130	20260	438	3334	126	5045	143	20.0	6.3	65.7	-	0.944	0.913	14766	12862	2221	192.0	4741	8	
H 1000 x 500 x 400.7	40	12	920	51040	10000	20000	443	3334	128	5033	144	20.0	6.3	76.7	-	0.977	0.930	0.905	14587	12911	2189	192.0	4776	6
H 1000 x 500 x 354.1	32	14	936	45104	8456	16911	433	2668	122	4046	140	16.0	7.8	66.9	-	0.996	0.930	0.893	11912	32238	1181	156.2	5864	8
H 1000 x 500 x 339.4	32	12	936	43232	8319	16638	439	2667	124	4034	142	16.0	7.8	78.0	-	0.969	0.914	0.884	11688	33016	1148	156.2	5947	6
H 1000 x 500 x 323.5	28	14	944	41216	7597	15194	429	2334	119	3546	139	14.0	8.9	67.4	-	0.994	0.921	0.881	10566	54319	821	137.8	6607	8
H 1000 x 500 x 308.7	28	12	944	39328	7457	14913	435	2334	122	3534	140	14.0	8.9	78.7	-	0.964	0.903	0.870	10302	56805	788	137.8	6744	6
H 1000 x 500 x 300.7	25	14	950	38300	6943	13886	426	2084	117	3172	137	12.5	10.0	67.9	-	0.992	0.913	0.869	9608	82616	610	123.8	7263	8
H 1000 x 500 x 285.7	25	12	950	36400	6800	13600	432	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

- Qs y Qa tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
 - Valor de Qa está determinado para cálculo de tensiones.
 - Valor de Qs ó Qa, no indicado, significa valor unitario.
 - Para Fy < 345 MPa, Qs = 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 < 55 MPa, Qs = 1, sin error

- si f ≥ 55 MPa, error en Qa varía hasta en ± 3 %

- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con Fy = 345 MPa, pero tiene Mn > 0.92 Mp.
 - si se usa acero con Fy ≤ 265 MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
 - Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si Pu/φb, Py < 0.45 ningún alma clasifica como esbelta. Si Pu/φb, Py > 0.45, algunas almas pueden clasificarse como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
- DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
- Flexión simple : usar Qs tabulado y Qa = 1.
 - Flexión compuesta o compresión : usar Qs tabulado y Fy para determinar Qa.

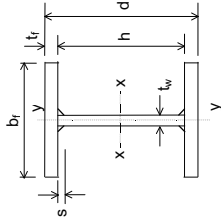
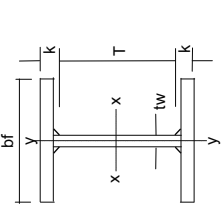


TABLA 2.1.1
PERFILES SOLDADOS
SECCIONES H



GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

DESIGNACIÓN	DIMENSIONES		EJE X - X		EJE Y - Y		ESBELTEZ ALA		PANDEO LOCAL*		TORSIÓN Y ALABEO	SOLD. AUTO.											
	d	tr	IX/10 ⁶	SX/10 ³	IX/10 ⁶	SY/10 ³	IX	tr	Qs	fs			X1	X2 x 10 ⁻⁸	J/10 ⁴	Cw/10 ¹²	√(ECw/GJ)						
H	mm	mm	mm ⁴	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm ³	mm	mm	MPa	MPa	MPa	mm ⁴	mm ⁶	mm								
H 1000 x 400 x 412.9	50	14	9884	19768	534	2668	101	4044	116	20.0	4.0	64.3	-	-	0.948	0.917	18729	5056	3420	120.3	3024	8	
H 1000 x 400 x 384.7	50	10	9641	19282	444	21025	104	4023	118	20.0	4.0	90.0	-	0.998	0.925	0.906	18382	4971	3365	120.3	3049	6	
H 1000 x 400 x 352.3	40	14	8286	16571	430	18322	427	2134	97.5	3245	113	16.0	5.0	65.7	-	-	13180	13180	1794	98.30	3774	8	
H 1000 x 400 x 337.9	40	12	8156	16312	435	17899	427	2134	99.6	3233	114	16.0	5.0	76.7	-	0.973	0.917	13249	13249	1762	98.30	3809	6
H 1000 x 400 x 303.8	32	14	6956	13912	424	15457	342	1708	93.9	2606	111	12.8	6.3	66.9	-	0.996	0.918	12109	32835	962	79.96	4648	8
H 1000 x 400 x 289.1	32	12	6819	13638	430	15019	341	1707	96.3	2594	112	12.8	6.3	78.0	-	0.964	0.899	11843	33830	930	79.96	4729	6
H 1000 x 400 x 279.6	28	14	6274	12547	420	14005	299	1494	91.6	2286	109	11.2	7.1	67.4	-	0.993	0.908	10781	54852	674	70.54	5215	8
H 1000 x 400 x 264.8	28	12	6133	12267	426	13560	299	1494	94.1	2274	110	11.2	7.1	78.7	-	0.958	0.887	10466	57963	641	70.54	5348	6
H 1000 x 400 x 261.4	25	14	5754	11509	416	12909	267	1334	89.5	2047	108	10.0	8.0	67.9	-	0.991	0.900	9844	82499	506	63.38	5707	8
H 1000 x 400 x 246.5	25	12	5612	11223	423	12458	267	1334	92.2	2034	109	10.0	8.0	79.2	-	0.953	0.876	9477	89820	473	63.38	5903	6
H 1000 x 400 x 243.2	22	14	5229	10457	411	11805	235	1174	87.1	1807	106	8.80	9.1	68.3	-	0.988	0.890	8978	125752	373	56.11	6251	8
H 1000 x 400 x 228.2	22	12	5083	10166	418	11348	235	1174	89.9	1794	107	8.80	9.1	79.7	-	0.948	0.864	8540	143156	340	56.11	6548	6
H 1000 x 400 x 231.1	20	14	4874	9749	407	11066	214	1068	85.2	1647	105	8.00	10.0	68.6	-	0.986	0.883	8456	166671	303	51.22	6630	8
H 1000 x 400 x 216.0	20	12	4727	9454	414	10605	213	1067	88.1	1635	106	8.00	10.0	80.0	-	0.943	0.855	7956	197751	270	51.22	7026	6
H 1000 x 350 x 373.7	50	14	8755	17509	429	19460	357	2043	86.7	3107	101	17.5	3.5	64.3	-	-	18850	5143	3004	80.61	2642	8	
H 1000 x 350 x 345.4	50	10	8512	17023	440	18650	357	2042	90.1	3085	102	17.5	3.5	90.0	-	0.998	0.957	18468	5047	2948	80.61	2666	6
H 1000 x 350 x 320.9	40	14	7363	14727	424	16402	286	1635	83.6	2495	98.5	14.0	4.4	65.7	-	-	15069	13405	1581	65.86	3291	8	
H 1000 x 350 x 306.5	40	12	7234	14467	430	15979	286	1634	85.6	2483	99.4	14.0	4.4	76.7	-	0.970	0.909	14835	13489	1549	65.86	3325	6
H 1000 x 350 x 278.7	32	14	6206	12412	418	13908	229	1308	80.3	2006	96.0	11.2	5.5	66.9	-	0.995	0.911	12240	33247	853	53.57	4040	8
H 1000 x 350 x 264.0	32	12	6069	12139	425	13470	229	1307	82.5	1994	97.1	11.2	5.5	78.0	-	0.960	0.889	11944	34403	820	53.57	4120	6
H 1000 x 350 x 257.6	28	14	5612	11224	414	12645	200	1145	78.5	1761	94.5	9.80	6.3	67.4	-	0.992	0.900	10922	55211	601	47.26	4521	8
H 1000 x 350 x 242.8	28	12	5472	10944	421	12199	179	1022	78.7	1565	95.6	9.80	6.3	78.7	-	0.955	0.877	10573	58769	568	47.26	4650	6
H 1000 x 350 x 241.8	25	14	5160	10320	409	11690	179	1022	76.2	1578	93.1	8.75	7.0	67.9	-	0.990	0.892	9999	82409	454	42.46	4932	8
H 1000 x 350 x 226.9	25	12	5017	10035	417	11239	179	1022	78.7	1565	94.4	8.75	7.0	79.2	-	0.949	0.866	9592	90657	421	42.46	5122	6
H 1000 x 350 x 226.0	22	14	4702	9405	404	10729	157	900	74.0	1394	91.5	7.70	8.0	68.3	-	0.987	0.882	9153	124150	338	37.59	5378	8
H 1000 x 350 x 210.9	22	12	4557	9114	412	10272	157	899	76.5	1382	92.9	7.70	8.0	79.7	-	0.943	0.853	8668	143369	305	37.59	5663	6
H 1000 x 350 x 215.4	20	14	4394	8788	400	10086	143	818	72.2	1272	90.2	7.00	8.8	68.6	-	0.985	0.874	8649	162768	276	34.31	5682	8
H 1000 x 350 x 200.3	20	12	4247	8493	408	9625	143	817	74.9	1260	91.8	7.00	8.8	80.0	-	0.939	0.844	8095	196480	243	34.31	6058	6
H 1000 x 350 x 204.9	18	14	4083	8166	396	9439	129	736	70.3	1150	88.8	6.30	9.7	68.9	-	0.983	0.866	8207	211083	226	31.01	5974	8
H 1000 x 350 x 189.7	18	12	3934	7868	403	8974	129	736	73.0	1137	90.5	6.30	9.7	80.3	-	0.934	0.833	7570	269586	193	31.01	6469	6
H 1000 x 350 x 194.3	16	14	3770	7539	390	8790	115	655	68.0	1027	87.2	5.60	10.9	69.1	0.996	0.980	7847	287616	186	27.68	6227	8	
H 1000 x 350 x 179.1	16	12	3618	7237	398	8321	114	654	70.8	1015	88.9	5.60	10.9	80.7	0.979	0.928	7109	366601	152	27.68	6875	6	

* PANDEO LOCAL
- Qs y Qa tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Qa está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Qs ó Qa, no indicado, significa valor unitario.
- Para Fy < 345 MPa, Qs = 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 < 55 MPa, Qs = 1, sin error.
- si f ≥ 55 MPa, error en Qs varía hasta en ± 3%
- Flexión simple: - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con Fy = 345 MPa, pero tiene Mn > 0.92Mp.
- si se usa acero con Fy ≤ 265 MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
- Flexión compuesta: ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si Pu/φb, Py < 0.45 ningún alma clasifica como esbelta. Si Pu/φb, Py > 0.45, algunas almas pueden clasificarse como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES:
- Flexión simple: usar Qs tabulado y Qa = 1.
- Flexión compuesta o compresión: usar Qs tabulado y Fy = Fy para determinar Qa.

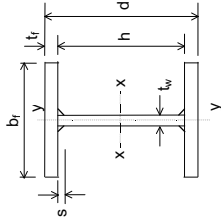
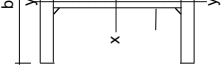


TABLA 2.1.1
PERFILES SOLDADOS
SECCIONES H



GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

DESIGNACIÓN	DIMENSIONES		EJE X - X		EJE Y - Y		ESBELTEZ ALA		PANDEO LOCAL*		TORSIÓN Y ALABEO	SOLD. AUTO.													
	d	tr	IX/10 ⁶	Sx/10 ³	IX/10 ⁶	Sy/10 ³	ib	it	b1/2tr	htw			Qs	fy, MPa	Qa	X1	X2 x 10 ⁻⁸	J/10 ⁻⁴	Cw/10 ¹²	√ECw/GJ					
H	mm	mm	mm ²	mm ³	mm ³	mm ³	mm ³	mm ³	mm ³	mm ³	mm ³	mm ³	mm ³	mm ³	mm ³	mm ⁴	mm ⁶	mm							
H 900 x 500 x 467.9	50	12	59600	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	
H 900 x 500 x 455.3	50	10	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
H 900 x 500 x 391.2	40	12	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
H 900 x 500 x 378.4	40	10	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
H 900 x 500 x 330.0	32	12	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
H 900 x 500 x 316.8	32	10	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
H 900 x 500 x 299.3	28	12	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
H 900 x 500 x 286.1	28	10	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
H 900 x 500 x 276.3	25	12	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
H 900 x 500 x 263.0	25	10	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	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
H 900 x 400 x 376.8	50	10	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
H 900 x 400 x 328.4	40	12	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
H 900 x 400 x 315.6	40	10	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
H 900 x 400 x 279.7	32	12	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
H 900 x 400 x 266.6	32	10	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
H 900 x 400 x 255.3	28	12	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
H 900 x 400 x 242.1	28	10	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
H 900 x 400 x 237.1	25	12	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
H 900 x 400 x 223.7	25	10	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
H 900 x 400 x 218.8	22	12	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
H 900 x 400 x 205.4	22	10	26160	3915	8701	387	9658	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
H 900 x 400 x 206.6	20	12	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
H 900 x 400 x 193.1	20	10	24600	3628	8063	384	8899	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

- Qs y Qa tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Qa está determinado para cálculo de tensiones.
- Para Fy < 345 MPa, Qs = 1 en todos los perfiles de la tabla.
- Para Fy > 345 MPa, Qs = 1, sin error

- si f ≥ 55 MPa, error en Qa varía hasta en ± 3%
- Flexión simple : - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con Fy = 345 MPa, pero tiene Mn > 0.92Mp.
- si se usa acero con Fy ≤ 265 MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
- Flexión compuesta : ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si Pu/φb, Py ≤ 0.45 ningún alma clasifica como esbelta. Si Pu/φb, Py > 0.45, algunas almas pueden clasificarse como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.

- DESEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES :
- Flexión simple : usar Qs tabulado y Qa = 1.
 - Flexión compuesta o compresión : usar Qs tabulado y Fy = Fy para determinar Qa.

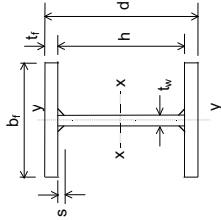


TABLA 2.1.1
PERFILES SOLDADOS
SECCIONES H

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

DESIGNACIÓN	DIMENSIONES		EJE X - X		EJE Y - Y		ESBELTEZ ALA		PANDEO LOCAL*		TORSIÓN Y ALABEO	SOLD. AUTO.						
	d	tr	IX/10 ⁶	SX/10 ³	IX/10 ⁶	SY/10 ³	IX	tr	Qs	fs			X1	X2 x 10 ⁻⁸	J/10 ⁴	Cw/10 ¹²	√ECw/GJ	
H	mm	mm	mm ⁴	mm ³	mm ⁴	mm ³	mm	mm	Fy, MPa	MPa	MPa	(1/MPa) ²	mm ⁴	mm ⁶	mm			
H 900 x 350 x 350.1	50	12	6841	15203	357	2042	89.5	3091	66.7	-	0.998	0.948	0.921	2966	64.54	2379	6	
H 900 x 350 x 337.6	50	10	6756	15013	357	2042	91.2	3083	80.0	-	0.975	0.936	0.915	2945	64.54	2387	6	
H 900 x 350 x 297.0	40	12	5732	12738	286	1634	86.9	2480	80.0	-	0.993	0.934	0.901	1543	52.85	2984	6	
H 900 x 350 x 284.2	40	10	5640	12534	286	1634	88.9	2471	82.0	-	0.966	0.918	0.893	1522	52.85	3005	6	
H 900 x 350 x 254.6	32	12	4805	10679	229	1307	84.0	1981	69.7	-	0.987	0.917	0.879	814	43.07	3708	6	
H 900 x 350 x 241.5	32	10	4708	10462	229	1307	86.2	1981	69.7	-	0.955	0.899	0.870	794	43.07	3757	6	
H 900 x 350 x 233.4	28	12	4328	9619	200	1144	82.1	1745	70.3	-	0.984	0.907	0.865	562	38.04	4193	6	
H 900 x 350 x 220.1	28	10	4228	9396	200	1144	84.5	1736	70.3	-	0.949	0.887	0.854	541	38.04	4274	6	
H 900 x 350 x 217.4	25	12	3965	8810	179	1022	80.3	1562	80.0	-	0.980	0.898	0.853	415	34.19	4629	6	
H 900 x 350 x 204.1	25	10	3862	8583	179	1021	82.9	1553	80.0	-	0.943	0.876	0.841	394	34.19	4752	6	
H 900 x 350 x 201.5	22	12	3596	7991	157	899	78.3	1378	81.3	-	0.977	0.888	0.839	299	30.30	5133	6	
H 900 x 350 x 188.1	22	10	3491	7758	157	899	81.0	1369	81.3	-	0.936	0.863	0.825	278	30.30	5326	6	
H 900 x 350 x 190.9	20	12	3347	7438	143	817	76.7	1256	81.3	-	0.974	0.880	0.828	237	27.67	5505	6	
H 900 x 350 x 177.4	20	10	3241	7202	143	817	79.5	1247	81.3	-	0.931	0.853	0.813	216	27.67	5771	6	
H 900 x 350 x 180.3	18	12	3096	6879	129	736	74.9	1134	81.3	-	0.971	0.871	0.816	187	25.02	5899	6	
H 900 x 350 x 166.7	18	10	2988	6641	129	735	77.8	1124	81.3	-	0.925	0.842	0.799	165	25.02	6269	6	
H 900 x 350 x 169.7	16	12	2842	6316	114	654	72.8	1011	81.3	-	0.968	0.861	0.803	146	22.34	6296	6	
H 900 x 350 x 156.1	16	10	2733	6074	114	654	75.9	1002	81.3	-	0.918	0.830	0.783	125	22.34	6815	6	
H 900 x 300 x 265.6	40	12	4992	11094	180	1201	73.0	1830	68.3	-	0.992	0.926	0.890	1330	33.28	2551	6	
H 900 x 300 x 252.8	40	10	4900	10889	180	1200	74.8	1821	68.3	-	0.961	0.908	0.880	1309	33.28	2571	6	
H 900 x 300 x 229.5	32	12	4202	9339	144	961	70.2	1470	68.3	-	0.986	0.908	0.866	705	27.12	3162	6	
H 900 x 300 x 216.3	32	10	4105	9122	144	960	72.3	1461	68.3	-	0.950	0.888	0.855	684	27.12	3210	6	
H 900 x 300 x 211.4	28	12	3796	8435	126	841	68.4	1290	68.3	-	0.982	0.898	0.851	489	23.95	3568	6	
H 900 x 300 x 198.1	28	10	3696	8213	126	840	70.7	1281	68.3	-	0.943	0.874	0.838	39250	468	23.95	3647	6
H 900 x 300 x 197.8	25	12	3486	7747	113	751	66.9	1156	68.3	-	0.979	0.888	0.839	363	21.53	3928	6	
H 900 x 300 x 184.5	25	10	3384	7519	113	750	69.2	1146	68.3	-	0.937	0.863	0.824	342	21.53	4048	6	
H 900 x 300 x 184.3	22	12	3172	7048	99.1	661	65.0	1021	68.3	-	0.975	0.877	0.824	264	19.08	4339	6	
H 900 x 300 x 170.8	22	10	3067	6816	99.1	660	67.5	1011	68.3	-	0.929	0.849	0.807	242	19.08	4525	6	
H 900 x 300 x 175.2	20	12	2960	6577	90.1	601	63.5	931	68.3	-	0.972	0.869	0.813	211	17.42	4637	6	
H 900 x 300 x 161.7	20	10	2854	6341	90.1	600	66.1	922	68.3	-	0.924	0.839	0.794	189	17.42	4892	6	
H 900 x 300 x 166.2	18	12	2746	6101	81.1	541	61.9	841	68.3	-	0.969	0.860	0.801	167	15.75	4946	6	
H 900 x 300 x 152.6	18	10	2638	5863	81.1	540	64.6	832	68.3	-	0.918	0.828	0.780	146	15.75	5296	6	
H 900 x 300 x 157.1	16	12	2530	5621	72.1	481	60.0	751	68.3	-	0.965	0.850	0.787	133	14.07	5247	6	
H 900 x 300 x 143.5	16	10	2421	5379	72.1	480	62.8	742	68.3	-	0.911	0.815	0.762	111	14.07	5509	6	
H 900 x 300 x 148.1	14	12	2312	5137	63.1	421	57.8	661	68.3	-	0.961	0.838	0.772	106	12.36	5924	6	
H 900 x 300 x 134.4	14	10	2201	4891	63.1	420	60.7	652	68.3	-	0.903	0.800	0.746	84.4	12.36	6171	6	

* PANDEO LOCAL
- Qs y Qa tabulados corresponden a perfil trabajando en compresión.
- Valor de Qa está determinado para cálculo de tensiones.
- Valor de Qs ó Qa, no indicado, significa valor unitario.
- Para Fy < 345 MPa, Qs = 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 < 55 MPa, Qs = 1, sin error.
- si f ≥ 55 MPa, error en Qs varía hasta en ± 3%
- Flexión simple: - perfil con esbeltez de ala sombreada es no compacto para acero con Fy = 345 MPa, pero tiene Mn > 0.92Mp.
- si se usa acero con Fy ≤ 265 MPa, los perfiles de la tabla clasifican como compactos.
- Flexión compuesta: - ningún ala de perfil de la tabla clasifica como esbelta. Además, si Pu/φb, Py < 0.45 ningún alma clasifica como esbelta. Si Pu/φb, Py > 0.45, algunas almas pueden clasificarse como esbeltas. Ver tabla 5.5.1 de la Especificación.
DISEÑO POR TENSIONES ADMISIBLES:
- Flexión simple: - usar Qs tabulado y Qa = 1.
- Flexión compuesta o compresión: - usar Qs tabulado y Fy = Fy para determinar Qa.

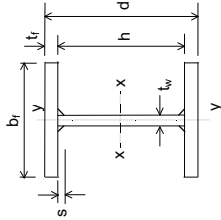
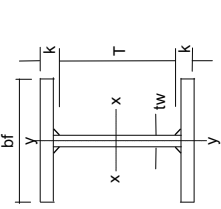


TABLA 2.1.1
PERFILES SOLDADOS
SECCIONES H



GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

DESIGNACIÓN	DIMENSIONES		EJE X - X		EJE Y - Y		ESBELTEZ ALA ALMA $b_f/2t_f$ h/t_w	PANDEO LOCAL*		X_1 MPa	$X_2 \times 10^8$ (1/MPa) ²	TORSIÓN Y ALABEO $J/10^4$ $C_w/10^{12}$ $\sqrt{EC_w/GJ}$	SOLD. AUTO. S	
	d x b_f x Peso	t_f t_w h	$I_x/10^6$ $S_x/10^3$ r_x	$I_y/10^6$ $S_y/10^3$ r_y	$I_x/10^6$ $S_x/10^3$ r_x	$I_y/10^6$ $S_y/10^3$ r_y		Q_s F_y , MPa	f_c , MPa					Q_s
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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	338 16.89	3603 6	
163.0	22 10 756	20760	2358 5895 337	6564	99.1 660 69.1	1009 82.0 8.50	6.8 75.6	-	-	0.965 0.885 0.843	10428	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	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	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	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	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_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 MFRCR:
- 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, $Q_s = 1$, 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 $M_n \geq 0.92 M_p$.
- 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 $P_u/\phi_b P_y \leq 0.45$ ningún alma clasifica como esbelta. Si $P_u/\phi_b P_y > 0.45$, 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 $F_y = F_y$ para determinar Q_a .

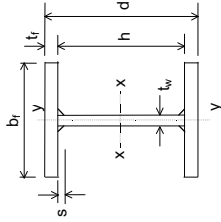


TABLA 2.1.1
PERFILES SOLDADOS
SECCIONES H

GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

DESIGNACIÓN	DIMENSIONES			EJE X - X		EJE Y - Y		ESBELTEZ ALA ALMA		PANDEO LOCAL*		X ₁ MPa	X ₂ × 10 ⁻⁸ (1/MPa) ²	TORSIÓN Y ALABEO J/10 ⁴ C _w /10 ¹² √(E C _w /GJ) mm ⁶	SOLD. AUTO. S															
	H	d	t _r	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 _t /2t _r	h/t _w	Q _s	F _y , MPa	f _t , MPa	Q _a								
H	700	400	x	370.5		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		4377	12507	313	13720	533	2667	109	4010	122	28.6	4.0	75.0	-	-	0.990	0.967	27016	991	3344	56.33	2093	5			
				299.9		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		3648	10423	314	11329	427	2133	107	3210	120	22.9	5.0	77.5	-	-	-	0.985	0.956	21103	2690	1718	46.46	2652	5		
				240.9		3030	8656	314	9359	341	1707	105	2570	117	18.3	6.3	79.5	-	-	-	0.978	0.943	16621	7158	885	38.08	3344	5		
				216.3		2708	7738	314	8356	299	1493	104	2250	116	16.0	7.1	80.5	-	-	-	0.974	0.935	14465	12735	597	33.72	3833	5		
				197.8		2462	7035	313	7595	267	1333	103	2010	115	14.3	8.0	81.3	-	-	-	0.970	0.927	12889	20634	428	30.38	4295	5		
				179.4		2212	6319	311	6827	235	1173	101	1770	114	12.6	9.1	82.0	-	-	-	0.965	0.917	11351	35257	296	26.97	4871	5		
				167.0		2042	5834	310	6311	213	1067	100	1611	113	11.4	10.0	82.5	-	-	-	0.961	0.910	10352	52178	225	24.66	5339	5		
H	700	350	x	331.3		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		3848	10995	311	12095	357	2042	94.8	3072	107	25.0	3.5	75.0	-	-	-	0.989	0.963	27101	1000	2928	37.74	1831	5		
				268.5		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		3212	9177	312	10009	286	1633	93.1	2460	104	20.0	4.4	77.5	-	-	-	-	0.983	0.951	21183	2719	1505	31.13	2319	5	
				215.8		2672	7635	312	8291	229	1307	91.2	1970	102	16.0	5.5	79.5	-	-	-	-	0.976	0.937	16697	7247	776	25.51	2924	5	
				194.3		2392	6835	311	7415	200	1143	89.9	1725	101	14.0	6.3	80.5	-	-	-	-	0.971	0.927	14541	12904	524	22.59	3349	5	
				178.2		2177	6221	310	6751	179	1021	88.7	1542	100	12.5	7.0	81.3	-	-	-	-	0.967	0.919	12965	20913	376	20.35	3751	5	
				162.1		1959	5596	308	6081	157	898	87.3	1358	99.2	11.0	8.0	82.0	-	-	-	-	0.961	0.909	11429	35717	260	18.07	4250	5	
				151.3		1811	5173	306	5631	143	817	86.1	1236	98.3	10.0	8.8	82.5	-	-	-	-	0.957	0.901	10433	52802	198	16.52	4655	5	
				140.6		1661	4745	304	5178	129	735	84.7	1113	97.4	9.00	9.7	83.0	-	-	-	-	0.953	0.891	9463	80498	148	14.96	5131	5	
				129.9		1509	4311	302	4723	114	653	83.1	991	96.4	8.00	10.9	83.5	0.976	-	-	-	-	0.947	0.881	8528	126828	107	13.37	5694	5
H	700	300	x	237.1		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		2776	7931	310	8689	180	1200	78.8	1810	89.1	17.1	3.8	77.5	-	-	-	-	0.980	0.944	21284	2757	1291	19.60	1987	5	
				190.7		2315	6614	309	7222	144	960	77.0	1450	87.3	13.7	4.7	79.5	-	-	-	-	0.973	0.928	16794	7367	667	16.06	2503	5	
				172.3		2076	5931	308	6474	126	840	75.8	1270	86.2	12.0	5.4	80.5	-	-	-	-	0.967	0.918	14636	13129	451	14.22	2865	5	
				158.6		1892	5407	306	5908	113	750	74.6	1135	85.3	10.7	6.0	81.3	-	-	-	-	0.963	0.909	13061	21283	324	12.81	3207	5	
				144.8		1706	4873	304	5335	99.0	660	73.3	1000	84.3	9.43	6.8	82.0	-	-	-	-	0.957	0.898	11528	36326	225	11.38	3630	5	
				135.6		1579	4512	302	4951	90.0	600	72.2	911	83.6	8.57	7.5	82.5	-	-	-	-	0.952	0.889	10534	53624	172	10.40	3970	5	
				126.5		1451	4147	300	4565	81.0	540	70.9	821	82.7	7.71	8.3	83.0	-	-	-	-	0.947	0.879	9570	81516	128	9.419	4369	5	
				117.3		1322	3777	297	4176	72.0	480	69.4	731	81.7	6.86	9.4	83.5	-	-	-	-	0.942	0.868	8644	127760	93.6	8.421	4837	5	
				108.1		1191	3402	294	3784	63.0	420	67.6	641	80.5	6.00	10.7	84.0	0.984	-	-	-	-	0.935	0.854	812	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_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 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 < 55 MPa, Q_s = 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 > 0.92 M_p.
 - 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 clasifican como esbelta. Además, si P_u/φ_b P_y ≤ 0.45 ningún alma clasifican como esbelta. Si P_u/φ_b P_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_y para determinar Q_a.

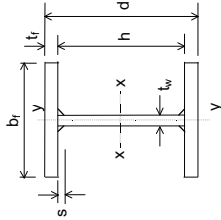
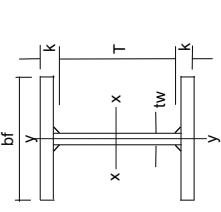


TABLA 2.1.1
PERFILES SOLDADOS
SECCIONES H



GEOMETRÍA DE LA SECCIÓN Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO

DESIGNACIÓN	DIMENSIONES		EJE X - X		EJE Y - Y		ESBELTEZ ALA ALMA $b_f/2t_f$ h/t_w	PANDEO LOCAL*		X_1 MPa	$X_2 \times 10^8$ (1/MPa) ²	TORSIÓN Y ALABEO $J/10^4$ $C_w/10^{12}$ $\sqrt{EC_w/GJ}$	SOLD. AUTO. S
	d x b_f x Peso	t_f t_w h	$I_x/10^6$ $S_x/10^3$ r_x	$I_y/10^6$ $S_y/10^3$ r_y	i_a i_y	Q_s F_y , MPa		f_c , MPa	Q_a				
H 500 x 350 x 312,4	50 12 400 39800	1843 7373 215	8355 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 2042 97,7	3066 111 35,0	3,5 66,7	-	-	-	-	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	-	-	-	-	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	-	-	-	-	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	-	-	-	-	24041	1623	12,52 2053 5	5
196,4	32 6 436 25016	1270 5080 225	5527 229 1307 95,6	1964 106 22,4	5,5 72,7	-	-	-	-	23818	1608	768 12,52 2059 4	4
181,7	28 8 444 23152	1151 4605 223	5020 200 1143 93,0	1722 104 19,6	6,3 55,5	-	-	-	-	20803	2928	520 11,14 2360 5	5
174,8	28 6 444 22264	1137 4547 226	4921 200 1143 94,8	1719 105 19,6	6,3 74,0	-	-	-	-	20569	2907	516 11,14 2371 4	4
165,6	25 6 450 21100	1049 4195 223	4561 179 1021 92,0	1538 103 17,5	7,0 56,3	-	-	-	-	18452	4796	373 10,08 2651 5	5
158,6	25 6 450 20200	1034 4134 226	4460 179 1021 94,0	1535 102 15,4	8,0 57,0	-	-	-	-	18203	4778	368 10,08 2668 4	4
149,5	22 8 456 19048	943 3774 223	4096 157 898 90,9	1355 102 15,4	8,0 57,0	-	-	-	-	16170	8291	257 8,980 3016 5	5
142,4	22 6 456 18136	928 3711 226	3993 157 898 93,1	1352 103 15,4	8,0 76,0	-	-	-	-	15899	8319	252 8,980 3044 4	4
138,8	20 8 460 17680	872 3487 222	3783 143 817 89,9	1232 101 14,0	8,8 57,5	-	-	-	-	14693	12378	195 8,232 3314 5	5
131,6	20 6 460 16760	856 3422 226	3677 143 817 92,3	1229 102 14,0	8,8 76,7	-	-	-	-	14398	12524	190 8,232 3355 4	4
128,0	18 8 464 16312	799 3195 221	3460 129 735 88,8	1110 100 12,6	9,7 58,0	-	-	-	-	13255	19106	144 7,471 3669 5	5
120,8	18 6 464 15384	782 3128 225	3367 129 735 91,4	1107 101 12,6	9,7 77,3	-	-	-	-	12928	19590	140 7,471 3731 4	4
117,3	16 8 468 14944	724 2898 220	3148 114 653 87,5	987 99,3 11,2	10,9 58,5	-	-	-	-	11865	30612	104 6,696 4095 5	5
110,0	16 6 468 14008	707 2830 225	3039 114 653 90,3	984 101 11,2	10,9 78,0	-	-	-	-	11491	32070	99,1 6,696 4192 4	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	-	-	-	-	31252	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	-	-	-	-	30735	592	1283 9,522 1389 4	4
178,1	32 8 436 22868	1108 4433 221	4873 144 960 79,7	1447 90,1 19,2	4,7 54,5	-	-	-	-	24157	1641	663 7,885 1758 4	4
171,3	32 6 436 21816	1094 4378 224	4778 144 960 81,2	1444 90,7 19,2	4,7 72,7	-	-	-	-	23904	1623	659 7,885 1764 4	4
159,8	28 8 444 20352	995 3981 221	4359 126 840 78,7	1267 89,0 16,8	5,4 55,5	-	-	-	-	20918	2963	447 7,018 2020 5	5
152,8	28 6 444 19464	981 3922 224	4261 126 840 80,5	1264 89,6 16,8	5,4 74,0	-	-	-	-	20652	2938	442 7,018 2031 4	4
146,0	25 8 450 18600	908 3631 221	3968 113 750 77,8	1132 88,0 15,0	6,0 56,3	-	-	-	-	18567	4854	321 6,346 2269 5	5
138,9	25 6 450 17700	892 3570 225	3866 113 750 79,7	1129 88,8 15,0	6,0 75,0	-	-	-	-	18285	4833	316 6,346 2285 4	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	-	-	-	-	16288	8388	221 5,655 2579 5	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	-	-	-	-	15980	8423	216 5,655 2607 4	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	-	-	-	-	14814	12510	168 5,184 2831 5	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	-	-	-	-	14479	12685	163 5,184 2872 4	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	-	-	-	-	13382	19271	125 4,705 3130 5	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	-	-	-	-	13010	19843	120 4,705 3191 4	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	-	-	-	-	12002	30758	90,2 4,217 3487 5	5
97,4	16 8 468 12408	614 2455 222	2652 72,0 480 76,2	724 85,6 9,60	9,4 78,0	-	-	-	-	11576	32466	85,4 4,217 3583 4	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	-	-	-	-	10688	50928	63,2 3,720 3913 5	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	-	-	-	-	10184	56014	58,4 3,720 4070 4	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_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 MFCCR:
- Para valores de f distintos de los tabulados, ver tabla 2.4.3 ó interpolar linealmente con el siguiente margen de error:
- si $f < 55$ MPa, $Q_s = 1$, sin error.
- si $f \geq 55$ MPa, error en Q_s 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 $M_n \geq 0,92 M_p$.
- 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 $P_u/\phi_b P_y \leq 0,45$ ningún alma clasifica como esbelta. Si $P_u/\phi_b P_y > 0,45$, 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 .

