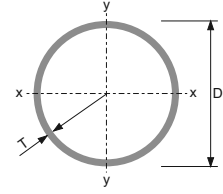




conformado en frío

DIMENSIONES NOMINALES Y CARACTERÍSTICAS



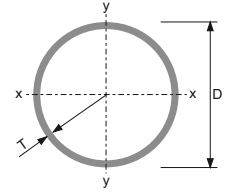
TUBO REDONDO

TAMAÑO	ESPESOR	MASA LINEAL	ÁREA DE LA SECCIÓN	MOMENTO DE INERCIA	RADIO DE GIRO	MÓDULO ELÁSTICO	MÓDULO PLÁSTICO	CONSTANTES DE TORSIÓN		ÁREA SUPERFICIE EXTERIOR	FACTOR DE FORMA
D mm	T mm	M Kg/m	A cm ²	I cm ⁴	i cm	W _{el} cm ³	W _{pl} cm ³	I _t cm ⁴	C _t cm ³	A _s m ² /m	A _s /V m ⁻¹
30	3	2,00	2,54	2,35	0,96	1,56	2,20	4,69	3,13	0,094	370,4
33,7	3	2,27	2,89	3,44	1,09	2,04	2,84	6,88	4,08	0,106	365,9
40	3	2,74	3,49	6,01	1,31	3,00	4,12	12,01	6,01	0,126	360,4
42,4	3	2,91	3,71	7,25	1,40	3,42	4,67	14,49	6,84	0,133	358,7
45	3	3,11	3,96	8,77	1,49	3,90	5,30	17,55	7,80	0,141	357,1
48,3	3	3,35	4,27	11,00	1,61	4,55	6,17	22,00	9,11	0,152	355,4
	4	4,37	5,57	13,77	1,57	5,70	7,87	27,54	11,40	0,152	272,6
50	3	3,48	4,43	12,28	1,67	4,91	6,64	24,56	9,82	0,157	354,6
	4	4,54	5,78	15,41	1,63	6,16	8,49	30,81	12,32	0,157	271,7
60,3	3	4,24	5,40	22,22	2,03	7,37	9,86	44,45	14,74	0,189	350,8
	4	5,55	7,07	28,17	2,00	9,34	12,70	56,35	18,69	0,189	267,8
70	3	4,96	6,31	35,50	2,37	10,14	13,48	71,01	20,29	0,220	348,3
	4	6,51	8,29	45,33	2,34	12,95	17,45	90,65	25,90	0,220	265,2
76,1	3	5,41	6,89	46,10	2,59	12,11	16,04	92,19	24,23	0,239	347,0
	4	7,11	9,06	59,06	2,55	15,52	20,81	118,11	31,04	0,239	263,9
	5	8,77	11,17	70,92	2,52	18,64	25,32	141,84	37,28	0,239	214,1
80	3	5,70	7,26	53,87	2,72	13,47	17,80	107,73	26,93	0,251	346,3
	4	7,50	9,55	69,15	2,69	17,29	23,13	138,29	34,57	0,251	263,2
	5	9,25	11,78	83,20	2,66	20,80	28,17	166,41	41,60	0,251	213,3
	6	10,95	13,95	96,11	2,62	24,03	32,93	192,21	48,05	0,251	180,2
88,9	3	6,36	8,10	74,76	3,04	16,82	22,15	149,53	33,64	0,279	345,0
	4	8,38	10,67	96,34	3,00	21,67	28,85	192,68	43,35	0,279	261,8
	5	10,35	13,18	116,37	2,97	26,18	35,24	232,75	52,36	0,279	211,9
	6	12,27	15,63	134,94	2,94	30,36	41,31	269,88	60,72	0,279	178,7
100	3	7,18	9,14	107,62	3,43	21,52	28,24	215,25	43,05	0,314	343,6
	4	9,47	12,06	139,22	3,40	27,84	36,89	278,43	55,69	0,314	260,4
	5	11,71	14,92	168,81	3,36	33,76	45,17	337,62	67,52	0,314	210,5
	6	13,91	17,72	196,50	3,33	39,30	53,09	393,00	78,60	0,314	177,3
	8	18,15	23,12	246,48	3,26	49,30	67,88	492,96	98,59	0,314	135,9
101,6	3	7,29	9,29	113,04	3,49	22,25	29,17	226,07	44,50	0,319	343,5
	4	9,63	12,26	146,28	3,45	28,80	38,12	292,57	57,59	0,319	260,2
	5	11,91	15,17	177,47	3,42	34,93	46,70	354,94	69,87	0,319	210,4
	6	14,15	18,02	206,68	3,39	40,68	54,91	413,35	81,37	0,319	177,1
114,3	3	8,23	10,49	162,55	3,94	28,44	37,17	325,10	56,88	0,359	342,3
	4	10,88	13,86	211,07	3,90	36,93	48,69	422,13	73,86	0,359	259,1
	5	13,48	17,17	256,92	3,87	44,96	59,77	513,84	89,91	0,359	209,1
	6	16,03	20,41	300,21	3,83	52,53	70,45	600,42	105,06	0,359	175,9
	8	20,97	26,72	379,49	3,77	66,40	90,57	758,98	132,81	0,359	134,4
120	3	8,66	11,03	188,81	4,14	31,47	41,08	377,62	62,94	0,377	341,9
	4	11,44	14,58	245,48	4,10	40,91	53,85	490,95	81,83	0,377	258,6
125	3	9,03	11,50	214,05	4,31	34,25	44,66	428,11	68,50	0,393	341,5
	4	11,94	15,21	278,58	4,28	44,57	58,59	557,16	89,15	0,393	258,3
	5	14,80	18,85	339,88	4,25	54,38	72,04	679,76	108,76	0,393	208,3
	6	17,61	22,43	398,07	4,21	63,69	85,04	796,13	127,38	0,393	175,1
	8	23,08	29,41	505,51	4,15	80,88	109,68	1011,03	161,76	0,393	133,5
	10	28,36	36,13	601,76	4,08	96,28	132,58	1203,52	192,56	0,393	108,7

tubo redondo: 30 > 125

conformado en frío

DIMENSIONES NOMINALES Y CARACTERÍSTICAS



TUBO REDONDO

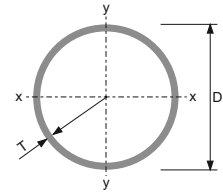
TAMAÑO	ESPESOR	MASA LINEAL	ÁREA DE LA SECCIÓN	MOMENTO DE INERCIA	RADIO DE GIRO	MÓDULO ELÁSTICO	MÓDULO PLÁSTICO	CONSTANTES DE TORSIÓN		ÁREA SUPERFICIE EXTERIOR	FACTOR DE FORMA
D mm	T mm	M Kg/m	A cm ²	I cm ⁴	i cm	W _{el} cm ³	W _{pl} cm ³	I _t cm ⁴	C _t cm ³	A _s m ² /m	A _s /V m ⁻¹
127	3	9,17	11,69	224,75	4,39	35,39	46,14	449,50	70,79	0,399	341,4
	4	12,13	15,46	292,61	4,35	46,08	60,54	585,23	92,16	0,399	258,1
133	3	9,62	12,25	258,97	4,60	38,94	50,71	517,93	77,88	0,418	341,0
	4	12,73	16,21	337,53	4,56	50,76	66,59	675,05	101,51	0,418	257,8
	5	15,78	20,11	412,40	4,53	62,02	81,96	824,81	124,03	0,418	207,8
	6	18,79	23,94	483,72	4,50	72,74	96,85	967,43	145,48	0,418	174,5
139,7	3	10,11	12,88	301,09	4,83	43,11	56,07	602,18	86,21	0,439	340,6
	4	13,39	17,05	392,86	4,80	56,24	73,68	785,72	112,49	0,439	257,4
	5	16,61	21,16	480,54	4,77	68,80	90,76	961,08	137,59	0,439	207,4
	6	19,78	25,20	564,26	4,73	80,78	107,33	1128,52	161,56	0,439	174,1
	8	25,98	33,10	720,29	4,66	103,12	138,93	1440,58	206,24	0,439	132,6
	10	31,99	40,75	861,89	4,60	123,39	168,55	1723,79	246,78	0,439	107,7
	12	37,79	48,14	989,99	4,53	141,73	196,26	1979,99	283,46	0,439	91,2
152,4	3	11,05	14,08	393,01	5,28	51,58	66,97	786,03	103,15	0,479	340,0
	4	14,64	18,65	513,73	5,25	67,42	88,11	1027,46	134,84	0,479	256,7
	5	18,18	23,15	629,54	5,21	82,62	108,68	1259,08	165,23	0,479	206,8
	6	21,66	27,60	740,57	5,18	97,19	128,67	1481,13	194,37	0,479	173,5
159	3	11,54	14,70	447,42	5,52	56,28	73,02	894,84	112,56	0,500	339,7
	4	15,29	19,48	585,33	5,48	73,63	96,12	1170,67	147,25	0,500	256,5
	5	18,99	24,19	717,88	5,45	90,30	118,62	1435,75	180,60	0,500	206,5
	6	22,64	28,84	845,19	5,41	106,31	140,53	1690,37	212,63	0,500	173,2
	8	29,79	37,95	1084,67	5,35	136,44	182,58	2169,34	272,87	0,500	131,6
168,3	3	12,23	15,58	532,28	5,85	63,25	81,98	1064,57	126,51	0,529	339,4
	4	16,21	20,65	697,09	5,81	82,84	108,00	1394,18	165,68	0,529	256,1
	5	20,14	25,65	855,85	5,78	101,70	133,38	1711,69	203,41	0,529	206,1
	6	24,02	30,59	1008,69	5,74	119,87	158,12	2017,39	239,74	0,529	172,8
	8	31,63	40,29	1297,27	5,67	154,16	205,74	2594,54	308,32	0,529	131,2
	10	39,04	49,73	1563,98	5,61	185,86	250,92	3127,97	371,71	0,529	106,3
	12	46,26	58,92	1809,97	5,54	215,09	293,73	3619,93	430,18	0,529	89,7
	12,5	48,03	61,18	1868,35	5,53	222,03	304,07	3736,71	444,05	0,529	86,4
	14,2	53,96	68,74	2057,92	5,47	244,55	338,16	4115,84	489,11	0,529	76,9
177,8	3	12,93	16,47	629,41	6,18	70,80	91,67	1258,82	141,60	0,559	339,1
	4	17,14	21,84	825,09	6,15	92,81	120,85	1650,17	185,62	0,559	255,8
	5	21,31	27,14	1013,97	6,11	114,06	149,34	2027,94	228,11	0,559	205,8
	6	25,42	32,38	1196,22	6,08	134,56	177,16	2392,43	269,12	0,559	172,5
	8	33,50	42,68	1541,44	6,01	173,39	230,83	3082,87	346,78	0,559	130,9
	10	41,38	52,72	1861,98	5,94	209,45	281,90	3723,96	418,89	0,559	106,0
193,7	3	14,11	17,97	817,22	6,74	84,38	109,11	1634,45	168,76	0,609	338,6
	4	18,71	23,84	1072,79	6,71	110,77	143,97	2145,58	221,54	0,609	255,3
	5	23,27	29,64	1320,23	6,67	136,32	178,08	2640,46	272,63	0,609	205,3
	6	27,77	35,38	1559,72	6,64	161,05	211,46	3119,45	322,09	0,609	172,0
	8	36,64	46,67	2015,54	6,57	208,11	276,05	4031,07	416,22	0,609	130,4
	10	45,30	57,71	2441,59	6,50	252,10	337,79	4883,18	504,20	0,609	105,4
	12	53,77	68,50	2839,20	6,44	293,15	396,75	5678,40	586,31	0,609	88,8
	12,5	55,86	71,16	2934,31	6,42	302,97	411,07	5868,62	605,95	0,609	85,5
	14,2	62,86	80,08	3245,27	6,37	335,08	458,48	6490,54	670,16	0,609	76,0

tubo redondo: 127 > 193,7



conformado en frío

DIMENSIONES NOMINALES Y CARACTERÍSTICAS



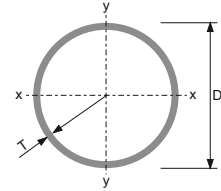
TUBO REDONDO

TAMAÑO	ESPESOR	MASA LINEAL	ÁREA DE LA SECCIÓN	MOMENTO DE INERCIA	RADIO DE GIRO	MÓDULO ELÁSTICO	MÓDULO PLÁSTICO	CONSTANTES DE TORSIÓN		ÁREA SUPERFICIE EXTERIOR	FACTOR DE FORMA
D mm	T mm	M Kg/m	A cm ²	I cm ⁴	i cm	W _{el} cm ³	W _{pl} cm ³	I _t cm ⁴	C _t cm ³	A _s m ² /m	A _s /v m ⁻¹
200	3	14,57	18,57	900,91	6,97	90,09	116,44	1801,82	180,18	0,628	338,4
	4	19,33	24,63	1183,23	6,93	118,32	153,69	2366,46	236,65	0,628	255,1
	5	24,04	30,63	1456,86	6,90	145,69	190,17	2913,73	291,37	0,628	205,1
	6	28,71	36,57	1721,99	6,86	172,20	225,89	3443,99	344,40	0,628	171,8
	8	37,88	48,25	2227,44	6,79	222,74	295,08	4454,89	445,49	0,628	130,2
	10	46,86	59,69	2700,98	6,73	270,10	361,33	5401,97	540,20	0,628	105,3
219,1	3	15,99	20,37	1189,13	7,64	108,55	140,11	2378,26	217,09	0,688	338,0
	4	21,22	27,03	1563,84	7,61	142,75	185,09	3127,67	285,50	0,688	254,6
	5	26,40	33,63	1928,04	7,57	176,00	229,24	3856,09	351,99	0,688	204,7
	6	31,53	40,17	2281,95	7,54	208,30	272,54	4563,89	416,60	0,688	171,4
	8	41,65	53,06	2959,63	7,47	270,16	356,68	5919,27	540,33	0,688	129,7
	10	51,57	65,69	3598,44	7,40	328,47	437,56	7196,88	656,95	0,688	104,8
	12	61,29	78,07	4199,88	7,33	383,38	515,26	8399,76	766,75	0,688	88,2
	12,5	63,69	81,13	4344,58	7,32	396,58	534,20	8689,16	793,17	0,688	84,8
14,2	71,75	91,41	4820,09	7,26	439,99	597,13	9640,18	879,98	0,688	75,3	
244,5	6	35,29	44,96	3198,53	8,43	261,64	341,37	6397,07	523,28	0,768	170,9
	8	46,66	59,44	4160,45	8,37	340,32	447,63	8320,89	680,65	0,768	129,2
	10	57,83	73,67	5073,15	8,30	414,98	550,24	10146,29	829,96	0,768	104,3
	12	68,81	87,65	5938,34	8,23	485,75	649,25	11876,69	971,51	0,768	87,6
	12,5	71,52	91,11	6147,42	8,21	502,86	673,45	12294,84	1005,71	0,768	84,3
	14,2	80,65	102,74	6837,20	8,16	559,28	754,10	13674,39	1118,56	0,768	74,8
273	6	39,51	50,33	4487,08	9,44	328,72	427,81	8974,17	657,45	0,858	170,4
	8	52,28	66,60	5851,71	9,37	428,70	561,97	11703,43	857,39	0,858	128,8
	10	64,86	82,62	7154,09	9,31	524,11	692,02	14308,19	1048,22	0,858	103,8
	12	77,24	98,39	8396,14	9,24	615,10	818,03	16792,28	1230,20	0,858	87,2
	12,5	80,30	102,30	8697,45	9,22	637,18	848,90	17394,90	1274,35	0,858	83,8
	14,2	90,63	115,45	9694,97	9,16	710,25	952,03	19389,94	1420,51	0,858	74,3
323,9	6	47,04	59,92	7572,47	11,24	467,58	606,43	15144,93	935,16	1,018	169,8
	8	62,32	79,39	9910,08	11,17	611,92	798,51	19820,16	1223,84	1,018	128,2
	10	77,41	98,61	12158,34	11,10	750,75	985,67	24316,68	1501,49	1,018	103,2
	12	92,30	117,58	14319,56	11,04	884,20	1167,96	28639,12	1768,39	1,018	86,5
	12,5	95,99	122,29	14846,53	11,02	916,74	1212,78	29693,06	1833,47	1,018	83,2
	14,2	108,45	138,16	16599,08	10,96	1024,95	1362,93	33198,15	2049,90	1,018	73,7
	16	121,49	154,77	18389,93	10,90	1135,53	1518,20	36779,86	2271,06	1,018	65,7
355,6	5	43,23	55,07	8463,58	12,40	476,02	614,64	16927,15	952,03	1,117	202,9
	6	51,73	65,90	10070,55	12,36	566,40	733,39	20141,11	1132,80	1,117	169,5
	8	68,58	87,36	13201,37	12,29	742,48	966,78	26402,75	1484,97	1,117	127,9
	10	85,23	108,57	16223,50	12,22	912,46	1194,73	32447,00	1824,92	1,117	102,9
	12	101,68	129,53	19139,47	12,16	1076,46	1417,31	38278,95	2152,92	1,117	86,2
	12,5	105,77	134,74	19852,18	12,14	1116,55	1472,12	39704,35	2233,09	1,117	82,9
	14,2	119,56	152,30	22227,44	12,08	1250,14	1656,02	44454,88	2500,27	1,117	73,4
	16	134,00	170,70	24663,00	12,02	1387,12	1846,62	49326,00	2774,24	1,117	65,4

tubo redondo: 200 > 355,6

conformado en frío

DIMENSIONES NOMINALES Y CARACTERÍSTICAS



TUBO REDONDO

TAMAÑO	ESPESOR	MASA LINEAL	ÁREA DE LA SECCIÓN	MOMENTO DE INERCIA	RADIO DE GIRO	MÓDULO ELÁSTICO	MÓDULO PLÁSTICO	CONSTANTES DE TORSIÓN		ÁREA SUPERFICIE EXTERIOR	FACTOR DE FORMA
D mm	T mm	M Kg/m	A cm ²	I cm ⁴	i cm	W _{el} cm ³	W _{pl} cm ³	I _t cm ⁴	C _t cm ³	A _s m ² /m	A _{s/v} m ⁻¹
406,4	5	49,50	63,05	12700,75	14,19	625,04	805,65	25401,50	1250,07	1,277	202,5
	6	59,25	75,47	15128,33	14,16	744,50	961,99	30256,65	1489,01	1,277	169,2
	8	78,60	100,13	19873,89	14,09	978,05	1269,95	39747,79	1956,09	1,277	127,5
	10	97,76	124,53	24475,81	14,02	1204,52	1571,66	48951,63	2409,04	1,277	102,5
	12	116,72	148,69	28937,01	13,95	1424,07	1867,19	57874,03	2848,13	1,277	85,9
	12,5	121,43	154,68	30030,67	13,93	1477,89	1940,12	60061,33	2955,77	1,277	82,5
	14,2	137,35	174,96	33685,26	13,88	1657,74	2185,21	67370,52	3315,48	1,277	73,0
	16	154,05	196,24	37448,82	13,81	1842,95	2439,96	74897,64	3685,91	1,277	65,1
457	6	66,73	85,01	21618,10	15,95	946,09	1220,48	43236,21	1892,18	1,436	168,9
	8	88,58	112,85	28446,36	15,88	1244,92	1612,98	56892,73	2489,83	1,436	127,2
	10	110,24	140,43	35091,32	15,81	1535,73	1998,42	70182,65	3071,45	1,436	102,2
	12	131,69	167,76	41556,30	15,74	1818,66	2376,88	83112,60	3637,31	1,436	85,6
	12,5	137,03	174,55	43144,80	15,72	1888,18	2470,40	86289,61	3776,35	1,436	82,2
	14,2	155,07	197,54	48463,80	15,66	2120,95	2785,17	96927,60	4241,91	1,436	72,7
	16	174,01	221,67	53959,38	15,60	2361,46	3113,06	107918,76	4722,92	1,436	64,8
	20	215,54	274,58	65681,48	15,47	2874,46	3822,05	131362,95	5748,93	1,436	52,3
508	6	74,28	94,62	29811,53	17,75	1173,68	1512,10	59623,07	2347,36	1,596	168,7
	8	98,65	125,66	39279,96	17,68	1546,46	2000,17	78559,92	3092,91	1,596	127,0
	10	122,81	156,45	48520,25	17,61	1910,25	2480,37	97040,49	3820,49	1,596	102,0
	12	146,79	186,99	57536,08	17,54	2265,20	2952,77	115072,17	4530,40	1,596	85,3
	12,5	152,75	194,58	59755,40	17,52	2352,57	3069,65	119510,80	4705,15	1,596	82,0
	14,2	172,93	220,29	67198,64	17,47	2645,62	3463,46	134397,28	5291,23	1,596	72,4
	16	194,14	247,31	74909,04	17,40	2949,17	3874,39	149818,08	5898,35	1,596	64,5
	20	240,70	306,62	91427,79	17,27	3599,52	4765,55	182855,57	7199,04	1,596	52,0
558,8	8	108,67	138,43	52507,73	19,48	1879,30	2427,22	105015,47	3758,61	1,756	126,8
	10	135,34	172,41	64930,14	19,41	2323,91	3012,15	129860,29	4647,83	1,756	101,8
	12	161,82	206,14	77078,95	19,34	2758,73	3588,46	154157,89	5517,46	1,756	85,2
	12,5	168,41	214,53	80073,87	19,32	2865,92	3731,20	160147,74	5731,84	1,756	81,8
	14,2	190,72	242,95	90131,44	19,26	3225,89	4212,52	180262,88	6451,79	1,756	72,3
	16	214,18	272,84	100571,88	19,20	3599,57	4715,47	201143,76	7199,13	1,756	64,3
	20	265,75	338,54	123018,56	19,06	4402,95	5808,78	246037,11	8805,91	1,756	51,9
	609,6	8	118,69	151,20	68414,81	21,27	2244,58	2895,55	136829,63	4489,16	1,915
10		147,87	188,37	84677,01	21,20	2778,12	3595,53	169354,03	5556,23	1,915	101,7
12		176,85	225,29	100611,58	21,13	3300,90	4286,09	201223,16	6601,81	1,915	85,0
12,5		184,07	234,48	104544,55	21,12	3429,94	4457,26	209089,10	6859,88	1,915	81,7
14,2		208,51	265,61	117766,48	21,06	3863,73	5034,87	235532,95	7727,46	1,915	72,1
16		234,23	298,38	131515,51	20,99	4314,81	5639,14	263031,01	8629,63	1,915	64,2
20		290,81	370,46	161161,66	20,86	5287,46	6955,23	322323,33	10574,91	1,915	51,7

tubo redondo: 406,4 > 609,6