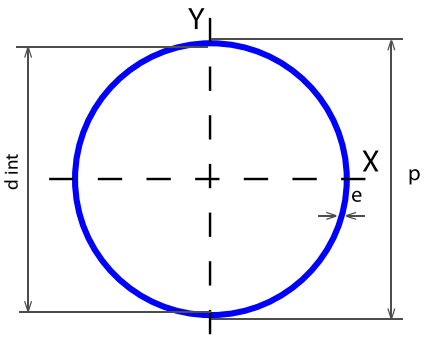
TUBERIA ESTRUCTURAL
O PERFILES ESTRUCTURALES

Las tuberías estructurales o perfiles en geometría redonda, cuadrada o rectangular, son una alternativa industrial, diseñada para construir Sistemas Estructurales Metálicos de alta resistencia, de una manera práctica, rápida y sencilla.

PRUEBAS

TORSIÓN:	Según Norma ASTM A-500. NTC 4526.
APLASTAMIENTO:	Según Norma ASTM A-500.
ABOCARDADO:	Según Norma NTC-103
ESPESOR DE CAPA:	Según Norma ASTM A-53 (Para tubos galvanizados)



Tubería Estructural Redonda

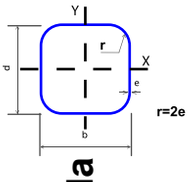
CARACTERISTICAS Y DENOMINACION							PROPIEDADES ESTATICAS						
							FLEXION				TORSION		
DIAMETRO				PESO									
Nominal	Exterior d	Interior d int.	Espesor pared e	Negro	Galvanizado	AREA A	Momento Inercia I	Módulo Sección S	Radio de Giro r	Módulo Plástico Z	Momento Inercia J	Módulo Elástico B	UNIDADES DE EMPAQUE
pulgadas	cm	cm	mm	Kg/m	Kg/m	cm^2	cm^4	cm^3	cm	cm^3	cm^4	cm^3	
1/2"	2,05	1,75	1,50	0,70	0,76	0,89	0,40	0,40	0,67	0,54	0,81	0,79	37
	2,07	1,67	2,00	0,94	0,99	1,17	0,52	0,50	0,66	0,70	1,04	1,00	
	2,07	1,57	2,50	1,12	1,17	1,43	0,60	0,58	0,65	0,83	1,21	1,17	
3/4"	2,58	2,28	1,50	0,90	0,98	1,15	0,85	0,66	0,86	0,89	1,70	1,32	37
	2,61	2,21	2,00	1,21	1,27	1,51	1,11	0,85	0,86	1,17	2,22	1,70	
	2,61	2,11	2,50	1,45	1,51	1,85	1,31	1,00	0,84	1,40	2,61	2,00	
1"	3,29	2,99	1,50	1,16	1,25	1,48	1,83	1,11	1,11	1,48	3,66	2,23	37
	3,29	2,89	2,00	1,55	1,63	1,94	2,33	1,42	1,10	1,91	4,66	2,83	
	3,29	2,79	2,50	1,87	1,95	2,39	2,78	1,69	1,08	2,32	5,56	3,38	
	3,29	2,69	3,00	2,21	2,30	2,82	3,19	1,94	1,06	2,69	6,37	3,87	
1 1/4"	4,22	3,92	1,50	1,48	1,60	1,92	3,99	1,89	1,44	2,49	7,98	3,78	19
	4,22	3,82	2,00	2,01	2,13	2,53	5,11	2,42	1,42	3,23	10,23	4,85	
	4,22	3,72	2,50	2,44	2,55	3,12	6,17	2,92	1,41	3,95	12,33	5,85	
	4,22	3,62	3,00	2,85	2,96	3,70	7,16	3,39	1,39	4,63	14,32	6,78	
1 1/2"	4,83	4,53	1,50	1,73	1,86	2,20	6,03	2,50	1,65	3,28	12,06	5,00	19
	4,83	4,43	2,00	2,32	2,45	2,91	7,81	3,23	1,64	4,29	15,62	6,47	
	4,79	4,29	2,50	2,79	2,91	3,56	9,20	3,84	1,61	5,15	18,41	7,69	
	4,83	4,23	3,00	3,29	3,42	4,27	10,97	4,55	1,60	6,15	21,94	9,09	
2"	5,99	5,69	1,50	2,16	2,33	2,75	11,76	3,93	2,07	5,12	23,53	7,85	19
	5,99	5,59	2,00	2,90	3,07	3,64	15,29	5,10	2,05	6,72	30,59	10,21	
	5,99	5,49	2,50	3,53	3,69	4,51	18,64	6,22	2,03	8,25	37,28	12,44	
	5,99	5,39	3,00	4,14	4,30	5,36	21,76	7,27	2,01	9,72	43,53	14,53	
	6,02	5,22	4,00	5,50	5,66	7,06	28,02	9,31	1,99	12,66	56,05	18,62	
2 1/2"	7,24	6,84	2,00	3,52	3,73	4,42	27,41	7,57	2,49	9,91	54,83	15,15	7
	7,24	6,74	2,50	4,29	4,49	5,49	33,56	9,27	2,47	12,22	67,12	18,54	
	7,24	6,64	3,00	5,04	5,24	6,54	39,44	10,90	2,46	14,45	78,87	21,79	
	7,24	6,44	4,00	6,72	6,92	8,59	50,42	13,93	2,42	18,73	100,83	27,86	
3"	8,82	8,42	2,00	4,32	4,57	5,42	50,40	11,42	3,05	14,88	100,80	22,85	7
	8,82	8,32	2,50	5,26	5,51	6,73	61,93	14,04	3,03	18,38	123,87	28,07	
	8,82	8,22	3,00	6,19	6,44	8,03	73,05	16,56	3,02	21,81	146,11	33,12	
	8,82	8,02	4,00	8,28	8,52	10,59	94,11	21,33	2,98	28,41	188,23	42,66	
	8,89	7,79	5,50	11,29	-	14,41	125,84	28,31	2,96	38,31	251,67	56,62	
4"	11,35	10,95	2,00	5,58	5,91	7,01	108,88	19,19	3,94	24,86	217,75	38,37	7
	11,35	10,85	2,50	6,81	7,14	8,72	134,30	23,67	3,93	30,80	268,60	47,33	
	11,35	10,75	3,00	8,03	8,35	10,41	159,03	28,02	3,91	36,63	318,05	56,05	
	11,35	10,55	4,00	10,76	11,08	13,76	206,45	36,38	3,87	47,97	412,91	72,77	
	11,43	10,23	6,00	16,07	-	20,41	300,21	52,53	3,83	70,45	600,42	105,06	
5"	13,97	13,29	3,40	11,43	-	14,56	338,30	48,43	4,82	63,18	676,59	96,86	1
6"	16,82	16,14	3,40	13,83	-	17,60	597,85	71,09	5,83	92,35	1.195,71	142,18	1
	16,82	16,02	4,00	16,21	-	20,63	695,82	82,74	5,81	107,87	1.391,64	165,47	
	16,82	15,62	6,00	24,02	-	30,57	1.006,83	119,72	5,74	157,93	2.013,67	239,44	
	16,82	15,40	7,11	28,26	-	35,99	1.169,73	139,09	5,70	184,67	2.339,47	278,18	
7"	19,37	18,37	5,00	23,27	-	29,64	1.320,23	136,32	6,67	178,08	2.640,46	272,63	1
8"	21,91	20,91	5,00	26,40	-	33,63	1.928,04	176,00	7,57	229,24	3.856,09	351,99	1
	21,91	20,27	8,18	42,55	-	54,20	3.018,30	275,52	7,46	364,04	6.036,60	551,04	
10"	27,31	25,45	9,27	60,31	-	76,82	6.689,62	489,99	9,33	645,27	13.379,23	979,98	1
12"	32,39	30,32	10,31	79,65	-	101,56	12.493,00	771,53	11,09	1.013,91	24.986,00	1.543,06	
16"	40,64	38,10	12,70	123,30	-	157,08	30.465,73	1.499,30	13,93	1.969,18	60.931,45	2.998,60	
20"	50,80	48,26	12,70	155,12	-	197,62	60.639,28	2.387,37	17,52	3.116,27	121.278,56	4.774,75	
24"	60,96	58,42	12,70	187,06	-	238,15	106.112,10	3.481,37	21,11	4.525,56	212.224,20	6.962,74	

LOS PERFILES TUBULARES COLMENA CUMPLEN CON LA NORMA ASTM A 500 GRADO C. ESFUERZO DE FLUENCIA Fy = 3.220 Kg/ cm^2 (46.000 PSI) (322MPa) LOS TUBO EN ESPESOR DE 1.5 mm SE SUMINISTRAN EN GRADO B ESFUERZO DE FLUENCIA Fy=2.953 kg/cm^2 (42.000 PSI) (295MPa)

Calle 15 No.22-67 (Paloquemao) Bogotá, D.C. PBX: 370 06 66 / FAX: 237 4199 www.solucionestubulares.com

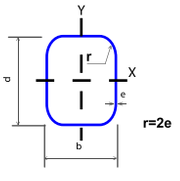
SOLUCIONES TUBULARES

Tubería Estructural Cuadrada



CARACTERISTICAS Y DENOMINACION								PROPIEDADES ESTATICAS						UNIDADES DE EMPAQUE
								FLEXION				TORSION		
TAMAÑO PERFIL				Espesor pared	PESO		AREA	Momento inercia	Módulo elás!co	Radio de Giro	Módulo Plás!co	Momento Inercia	Módulo Elás!co	
TAMAÑO NOMINAL		REAL												
		d	b	e	Negro	Galvanizad		Ix = Iy	Sx = Sy	rx = ry	Zx =Zy	J	B	
PULGADAS	MILIMETROS	mm	mm	mm	Kg/m	Kg/m	cm^2	cm^4	cm^3	cm	cm^3	cm^4	cm^3	
1 X 1	25 X 25	25,00	25,00	1,50	1,12	1,23	1,42	1,22	0,97	0,92	1,17	2,03	1,48	36
		25,00	25,00	2,00	1,49	1,60	1,90	1,48	1,19	0,88	1,47	2,58	1,82	
		25,00	25,00	2,50	1,80	1,90	2,29	1,69	1,35	0,86	1,71	3,07	2,11	
1 1/2 X 1 X/2	40 X 40	40,00	40,00	1,50	1,73	1,90	2,20	5,49	2,75	1,58	3,22	8,77	4,13	25
		40,00	40,00	2,00	2,32	2,49	2,95	6,94	3,47	1,53	4,13	11,36	5,25	
		40,00	40,00	2,50	2,81	2,98	3,58	8,22	4,11	1,52	4,97	13,79	6,25	
2 X 2	50 X 50	50,00	50,00	1,50	2,29	2,53	2,92	11,07	4,43	1,95	5,15	17,45	6,66	25
		50,00	50,00	2,00	3,04	3,31	3,87	14,15	5,66	1,91	6,66	22,73	8,53	
		50,00	50,00	2,50	3,76	3,97	4,79	16,94	6,78	1,88	8,07	27,75	10,26	
		50,00	50,00	3,00	4,48	4,62	5,70	19,47	7,79	1,85	9,39	32,53	11,84	
2 3/8 X 2 3/8	60 X 60	60,00	60,00	1,50	2,67	2,94	3,39	19,52	6,51	2,40	7,53	30,53	9,78	25
		60,00	60,00	2,00	3,63	3,86	4,63	25,14	8,38	2,33	9,79	39,91	12,61	
		60,00	60,00	2,50	4,37	4,63	5,56	30,34	10,11	2,34	11,93	48,92	15,26	
		60,00	60,00	3,00	5,19	-	6,61	35,13	11,71	2,31	13,95	57,57	17,73	
2 3/4 X 2 3/4	70 X 70	70,00	70,00	1,50	3,20	3,54	4,08	31,46	8,99	2,78	10,36	48,89	13,50	16
		70,00	70,00	2,00	4,32	4,65	5,50	40,73	11,64	2,72	13,52	64,10	17,50	
		70,00	70,00	2,50	5,26	5,59	6,70	49,41	14,12	2,72	16,54	78,79	21,27	
		70,00	70,00	3,00	6,19	6,52	7,89	57,53	16,44	2,70	19,42	92,98	24,82	
3 X 3	75 X 75	75,00	75,00	3,00	6,35	-	8,41	71,62	19,10	2,92	22,49	115,14	28,81	16
		75,00	75,00	4,00	8,35	-	10,95	90,19	24,05	2,87	28,76	148,83	36,48	
		75,00	75,00	5,00	10,30	-	13,36	106,33	28,35	2,82	34,46	180,41	43,33	
		75,00	75,00	6,00	12,25	-	15,63	120,16	32,04	2,77	39,58	209,99	49,43	
4 1/2 X 3 1/2	90 X 90	90,00	90,00	2,00	5,58	6,01	7,11	88,86	19,75	3,54	22,78	138,32	29,66	9
		90,00	90,00	2,50	6,81	7,23	8,68	108,55	24,12	3,54	28,00	170,65	36,27	
		90,00	90,00	3,00	8,03	8,45	10,23	127,28	28,29	3,53	33,04	202,14	42,59	
4 X 4	100 X 100	100,00	100,00	2,00	6,07	-	7,74	123,01	24,60	3,99	28,30	190,75	36,94	9
		100,00	100,00	2,50	7,53	-	9,59	150,63	30,13	3,96	34,86	235,64	45,27	
		100,00	100,00	3,00	8,96	-	11,41	177,05	35,41	3,94	41,21	279,48	53,27	
		100,00	100,00	4,00	11,73	-	14,95	226,35	45,27	3,89	53,30	364,04	68,31	
		100,00	100,00	5,00	14,97	-	18,36	271,10	54,22	3,84	64,59	444,62	82,14	
		100,00	100,00	6,00	17,88	-	21,63	311,47	62,29	3,79	75,10	521,39	94,85	
	120 X 120	120,00	120,00	4,00	14,14	-	18,15	402,28	67,05	4,71	78,33	639,01	100,96	9
	135 X 135	135,00	135,00	4,00	16,13	-	20,55	581,70	86,18	5,32	100,25	917,81	129,65	9
	135 X 135	135,00	135,00	5,00	19,90	-	25,36	704,91	104,43	5,27	122,53	1.127,65	157,44	
6 X 6	6 X 6	150,00	150,00	6,00	26,40	-	33,63	1.145,91	152,79	5,84	179,88	1.843,64	230,58	6
		155,00	155,00	4,50	20,72	-	26,57	992,94	128,12	6,11	148,94	1.565,09	192,73	6
		175,00	175,00	5,00	27,56	-	33,36	1.590,86	181,81	6,91	211,24	2.505,58	273,47	6
8 X 8	8 X 8	200,00	200,00	5,00	30,11	-	38,36	2.410,09	241,01	7,93	278,87	3.771,59	362,24	1
		220,00	220,00	7,00	46,16	-	58,38	4.365,55	396,87	8,65	462,83	6.917,52	597,47	1
10 X 10	10 X 10	250,00	250,00	9,00	66,47	-	84,67	8.093,21	647,46	9,78	758,74	12.925,82	975,95	1
12 X 12	12 X 12	300,00	300,00	10,00	89,04	-	113,42	15.713,90	1.047,59	11,77	1.223,86	24.972,90	1.577,87	1

Tubería Estructural Rectangular



CARACTERISTICAS Y DENOMINACION								PROPIEDADES ESTATICAS										UNIDADES DE EMPAQUE
								FLEXION							TORSION			
Tamaños Nominales		REALES		Espesor pared	PESO		AREA	EJE X - X			EJE Y - Y			Módulo Plástico		Momento Inercia	Módulo Elástico	
								Momento de inercia	Módulo Sección	Radio de Giro	Momento de inercia	Módulo elástico	Radio de Giro					
		d	b	e	NEGRO	GALVANIZADO	A	Ix	Sx	rx	Iy	Sy	ry	Zx	Zy	J	B	
PULGADAS	MILIMETROS	mm	mm	mm	Kg/m		cm^2	cm^4	cm^3	cm	cm^4	cm^3	cm	cm^3	cm^3	cm^4	cm^3	
2X1/2	50 x 13	50,00	13,00	1,50	1,35	1,49	1,72	4,54	1,81	1,62	0,50	0,77	0,54	2,46	0,90	1,61	1,45	30
2X1 1/16	50 X 30	52,00	27,00	1,50	1,73	1,90	2,20	7,72	2,97	1,87	2,78	2,06	1,12	3,70	2,34	6,71	3,56	25
		51,59	27,44	2,00	2,32	2,49	2,95	9,68	3,75	1,81	3,59	2,62	1,10	4,72	3,04	8,79	4,54	
		52,00	27,00	2,50	2,81	2,98	3,58	11,55	4,44	1,80	4,09	3,03	1,07	5,69	3,58	10,41	5,31	
2 3/8X1 1/2	60 X 40	60,00	37,85	1,50	2,29	2,53	2,92	13,84	4,61	2,18	6,81	3,60	1,53	5,59	4,07	14,59	5,99	20
		60,00	37,85	2,00	3,04	3,31	3,87	17,69	5,90	2,14	8,66	4,57	1,50	7,22	5,26	18,95	7,66	
		60,00	37,85	2,50	3,76	3,97	4,79	21,18	7,06	2,10	10,32	5,45	1,47	8,75	6,35	23,07	9,18	
		60,00	37,85	3,00	4,48	4,62	5,70	24,33	8,11	2,07	11,79	6,23	1,44	10,16	7,37	26,96	10,56	
		60,00	37,85	4,00	5,45	-	6,94	29,63	9,88	2,07	14,23	7,52	1,43	12,68	9,16	34,12	12,96	
3X1 1/2	76 X 38	76,20	38,10	1,50	2,62	2,89	3,34	24,92	6,54	2,73	8,54	4,48	1,60	8,07	5,00	20,50	7,74	16
		76,20	38,10	2,00	3,52	3,79	4,49	32,06	8,42	2,67	10,90	5,72	1,56	10,48	6,47	26,65	9,93	
		76,20	38,10	2,50	4,29	4,55	5,46	38,64	10,14	2,66	13,05	6,85	1,55	12,75	7,85	32,48	11,94	
		76,20	38,10	3,00	5,04	5,30	6,42	44,67	11,73	2,64	14,98	7,86	1,53	14,89	9,14	38,00	13,79	
3 3/16 X 1 1/2	80 X 40	80,00	40,00	1,50	2,67	2,94	3,39	28,99	7,25	2,92	9,94	4,97	1,71	8,93	5,53	23,81	8,58	16
		80,00	40,00	2,00	3,63	3,86	4,63	37,36	9,34	2,84	12,72	6,36	1,66	11,61	7,17	30,99	11,02	
		80,00	40,00	2,50	4,37	4,63	5,56	45,11	11,28	2,85	15,26	7,63	1,66	14,15	8,72	37,81	13,28	
		80,00	40,00	3,00	5,19	-	6,61	52,25	13,06	2,81	17,56	8,78	1,63	16,54	10,16	44,30	15,36	
3 1/2X2	90 X 50	90,17	50,00	1,50	3,20	3,54	4,08	44,88	9,96	3,32	18,15	7,26	2,11	12,09	8,07	41,02	12,32	16
		90,17	50,00	2,00	4,32	4,65	5,50	58,15	12,90	3,25	23,41	9,36	2,06	15,78	10,52	53,63	15,93	
		90,17	50,00	2,50	5,26	5,59	6,70	70,59	15,66	3,25	28,28	11,31	2,05	19,31	12,84	65,75	19,32	
		90,17	50,00	3,00	6,19	6,52	7,89	82,24	18,24	3,23	32,80	13,12	2,04	22,67	15,05	77,38	22,49	
4 X 1 1/2	100 X 40	100,00	40,00	1,50	3,20	3,54	4,08	50,49	10,10	3,52	12,16	6,08	1,73	12,68	6,69	31,94	10,80	16
		100,00	40,00	2,00	4,32	4,65	5,50	65,38	13,08	3,45	15,61	7,81	1,68	16,54	8,69	41,59	13,91	
		100,00	40,00	2,50	5,26	5,59	6,70	79,32	15,86	3,44	18,78	9,39	1,67	20,23	10,59	50,77	16,80	
		100,00	40,00	3,00	6,19	6,52	7,89	92,34	18,47	3,42	21,67	10,84	1,66	23,75	12,38	59,49	19,48	
4X2	100 X 50	100,00	50,00	2,00	4,95	5,33	5,74	74,98	15,00	3,62	25,67	10,27	2,12	18,50	11,46	61,72	17,75	16
		100,00	50,00	2,50	6,04	6,41	7,09	91,20	18,24	3,59	31,06	12,42	2,09	22,67	14,01	75,68	21,54	
		100,00	50,00	3,00	7,11	7,48	8,41	106,46	21,29	3,56	36,06	14,42	2,07	26,66	16,44	89,09	25,09	
		100,00	50,00	4,00	9,16	-	10,95	134,14	26,83	3,50	44,95	17,98	2,03	34,10	20,93	114,32	31,55	
		100,00	50,00	5,00	11,08	-	13,36	158,19	31,64	3,44	52,45	20,98	1,98	40,84	24,95	137,53	37,21	
4 3/4X2 3/8	120 X 60	121,78	59,90	2,00	5,58	6,01	7,11	136,64	22,44	4,38	45,76	15,28	2,54	27,60	16,92	109,88	26,42	16
		121,78	59,90	2,50	6,81	7,23	8,68	167,03	27,43	4,39	55,68	18,59	2,53	33,94	20,77	135,18	32,22	
		121,78	59,90	3,00	8,03	8,45	10,23	195,96	32,18	4,38	65,03	21,71	2,52	40,05	24,46	159,64	37,73	
6X2	150 X 50	150,00	50,00	3,00	9,01	-	11,41	298,55	39,81	5,12	52,65	21,06	2,15	51,43	23,49	150,80	38,36	16
		150,00	50,00	4,00	11,73	-	14,95	381,39	50,85	5,05	66,16	26,47	2,10	66,47	30,13	193,62	48,51	
		150,00	50,00	5,00	14,97	-	18,36	456,29	60,84	4,99	77,87	31,15	2,06	80,48	36,20	233,01	57,52	
6X4	150 X 100	150,00	100,00	6,00	21,69	-	27,63	834,69	111,29	5,50	444,19	88,84	4,01	136,68	103,30	957,04	147,81	16
	160 X 65	160,00	65,00	3,40	11,34	-	14,54	456,03	57,00	5,60	111,47	34,30	2,77	72,15	38,32	296,23	61,09	16
	180 X 65	180,00	65,00	4,00	14,45	-	18,55	709,17	78,80	6,18	142,35	43,80	2,77	101,25	49,11	398,32	79,21	9
8 X 2 3/4	200 X 70	200,00	70,00	4,00	16,13	-	20,55	969,18	96,92	6,87	185,51	53,00	3,00	124,52	59,08	521,89	96,03	9
		200,00	70,00	6,00	23,58	-	30,03	1.364,48	136,45	6,74	255,38	72,97	2,92	178,35	83,75	741,83	133,47	
8X4	200 X 100	200,00	100,00	4,00	18,01	-	22,95	1.199,71	119,97	7,23	410,78	82,16	4,23	148,04	91,70	988,08	142,01	9
10X6	250 X 150	250,00	150,00	5,00	30,11	-	38,36	3.304,18	264,33	9,28	1.507,95	201,06	6,27	319,76	225,48	3.292,28	337,32	9
	260 X 90	260,00	90,00	5,50	28,46	-	36,51	2.888,94	222,23	8,90	541,41	120,31	3,85	286,43	134,57	1.535,35	218,49	9
12X4	300 X 100	300,00	100,00	5,50	32,77	-	42,01	4.425,12	295,01	10,26	783,54	156,71	4,32	380,05	173,89	2.233,88	285,11	6
		300,00	100,00	7,00	41,10	-	52,78	5.455,64	363,71	10,17	954,21	190,84	4,25	472,62	215,04	2.764,22	348,77	
14X6	350 X 150	350,00	150,00	7,00	52,75	-	66,78	10.222,35	584,13	12,37	2.732,02	364,27	6,40	733,37	405,79	7.069,57	643,79	6
16X8	400 X 200	400,00	200,00	9,00	80,60	-	102,67	21.303,00	1.065,15	14,40	7.274,28	727,43	8,42	1.319,09	816,15	17.621,93	1.259,57	4

Estas tablas esta basada en los perfiles tubulares Comena, los cuales cumplen con la norma ASTM A-500 grado C.
Esfuerzo de Fluencia y= 3.500 kg/cm2 (50.000 psi) (350 MPa).
*Los tubos en espesor de 1.5mm se suministran en grado B esfuerzo de fluencia fy = 3.220 kg/ cm2 (46.000 psi) (322 MPa)

Calle 15 No.22-67 (Paloquemao) Bogotá, D.C. PBX: 370 06 66 / FAX: 237 4199 www.solucionestubulares.com