

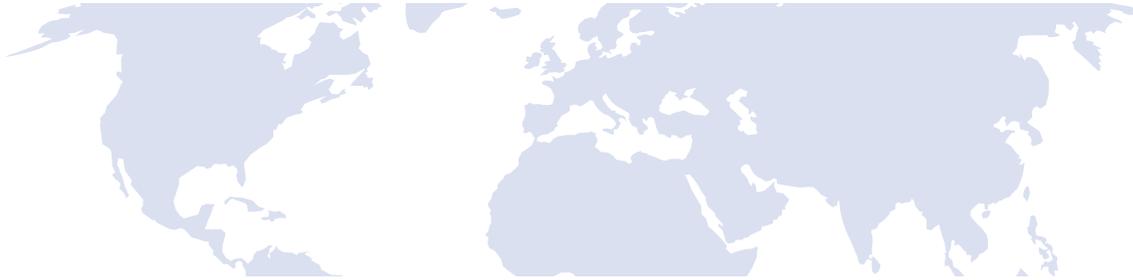
Tubos de acero sin soldadura Barra Perforada





Índice

Grupo Bianco	3
Ficha técnica	4
Garantía de calidad	6
Gama dimensional	7
Programa de suministro	18
Otros productos a su disposición	20
Juntos, más fuertes	22
Contacto	23



Álava



Madrid



Tarragona

Su proveedor de confianza

Proveedora de Tubos Occidental, S.L. comercializa BARRAS Y TUBOS DE ACERO SOLDADOS Y SIN SOLDADURA en diferentes versiones y calidades, destinados a múltiples aplicaciones, cuyas necesidades justifiquen nuestra función de almacenistas – distribuidores.

“PROTUBSA” con sede central en Álava y almacenes en Madrid y Tarragona, forma parte del mercado español y pertenece al grupo internacional BIANCO GROUP.

La familia Bianco dirige personalmente las empresas cabeceras del grupo situadas en Francia, Reino Unido e Italia y desde ellas participan y promueven el resto de compañías instaladas en Europa y América.

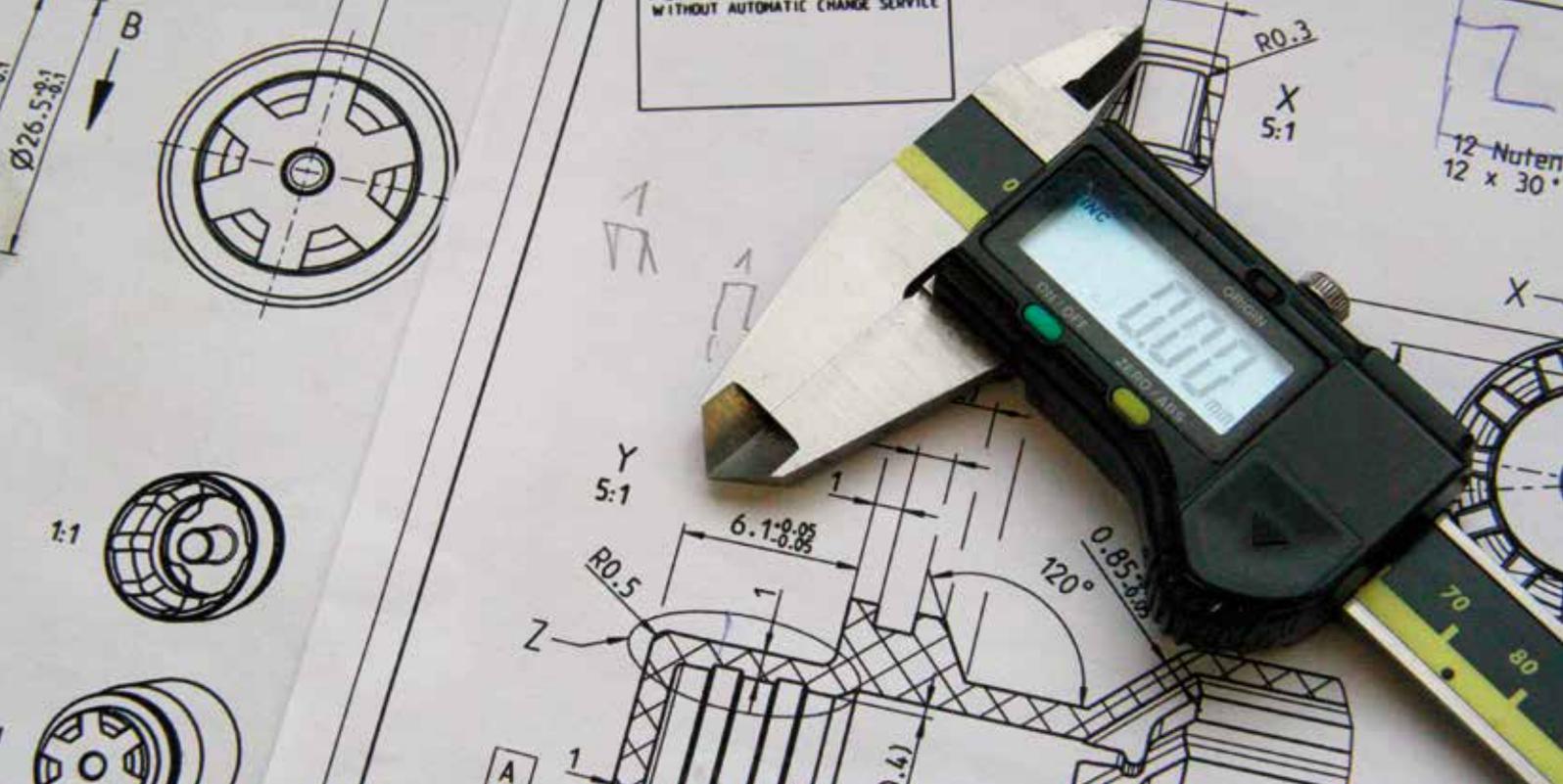
El volumen de productos distribuidos nos permite colaborar con los principales productores internacionales y obtener las garantías de calidad, servicio y economía que Uds. precisan.



SICAM, sede central Bianco Group en Italia



Compañías del grupo Bianco alrededor del mundo



Ficha Técnica

TUBOS DE ACERO SIN SOLDADURA LAMINADOS EN CALIENTE. BARRA PERFORADA.

CALIDAD HABITUAL EN STOCK: E355 (EN-10297-1) - S355J2H (EN-10210-1/2).

Otras calidades bajo demanda: Bajo norma EN10297-1 o EN10294-1: E470 / E355K2 / E460K2 / E590K2 / E730K2.

Otras calidades: S355NH / S355K2H / S355NLH / S460NH (En10210-1) - P355N (EN10216-3).

COMPOSICIÓN QUÍMICA

TIPO DE ACERO	Norma	C % máx.	Mn % máx.	Si % máx.	P % máx.	S % máx.	Al % mín.	V % máx.	N % máx.	Nb % máx.
E355 (1)	EN10297	0,22	1,6	0,55	0,03	0,035				
E470	EN10297	0,16 ÷ 0,22	1,30 ÷ 1,70	0,10 ÷ 0,50	0,03	0,035	0,01	0,08 ÷ 0,15	0,02	0,07
E355K2 (1)	EN10297	0,2	0,9 ÷ 1,65	0,5	0,03	0,03		0,12		
E355 (2)	EN10294	0,22	1,6	0,55	0,03	0,15 ÷ 0,50				
E470 (2)	EN10294	0,16 ÷ 0,22	1,30 ÷ 1,70	0,10 ÷ 0,50	0,03	0,15 ÷ 0,50	0,01	0,08 ÷ 0,15	0,02	0,07
S355J2H	EN10210	0,22	1,6	0,55	0,03	0,03				
S355NH	EN10210	0,2	0,9 ÷ 1,65	0,5	0,035	0,03	0,02	0,12	0,02	0,05
S355NLH	EN10210	0,18	0,9 ÷ 1,65	0,5	0,03	0,025	0,02	0,12	0,02	0,05
P355N	EN10216	0,2	0,9 ÷ 1,70	0,5	0,025	0,02	0,02	0,1		0,05

(1) Elementos tales como Al, Ti, Nb, ó V pueden ser añadidos para fijar el nitrógeno u obtener las características mecánicas deseadas.

• E355 (antes denominado St52.0 con norma DIN2448/1629) S355J2H (antes denominado St52.3 N con norma DIN2448/1629)

(2) Norma EN10294-1 antiguamente denominada ISO-2938

• Carbono Equivalente (CEV), depende del análisis de colada. Rogamos consultar sus necesidades en el momento de su consulta.

Carbono equivalente (Ceq) - AWS $Ceq = C + [(Mn+Si)/6 + (Cr+Mo+V)/5 + (Ni+Cu)/15]$ (fórmula larga incluye Si)

Carbono equivalente (Ceq) - O'Neill $Ceq = C + [(Mn)/6 + (Cr+Mo+V)/5 + (Ni+Cu)/15]$ (fórmula larga)

Carbono equivalente (Ceq) - f.corta $Ceq = C + [(Mn)/4]$ (fórmula corta)

PROTUBSA dispone de stock estándar en las dimensiones y espesores indicados en las siguientes tablas en calidad E355/S355J2H (normas EN10297 y EN10210), **pág. 7 a 17.**

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

TIPO DE ACERO	Norma	Resistencia Rotura Rm mín. (N/mm ²)				Límite Elástico Rs mín. (N/mm ²)					A % mín.		Resiliencia °C/Julios mín.
		≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 65	> 65 ≤ 100	≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 65	> 65 ≤ 80	> 80 ≤ 100	long.	transv.	
E355	EN10297	490	490	490	470	355	345	335	315	295	20	18	
E470	EN10297	650	600			470	430				17	15	
E355K2	EN10297	490	490	470	470	355	345	335	315	295	20		-20°/40 J
	Espesores	≤ 16	> 16 ≤ 25	> 25 ≤ 40	> 40 ≤ 50	≤ 16	> 16 ≤ 25	> 25 ≤ 40	> 40 ≤ 50				
E355	EN10294	490	490	470	470	355	345	335	335		18		
E470	EN10294	650	620	600	550	470	490	430	430		17		
	Espesores	≤ 3	> 3 ≤ 100	> 100 ≤ 120		≤ 16	> 16 ≤ 40	> 40 ≤ 63	> 63 ≤ 80	> 80 ≤ 120			
S355J2H	EN10210	510 ÷ 680	470 ÷ 630	450 ÷ 600		355	345	335	325	295 a 315	22		-20°/27 J
	Espesores	≤ 20	> 20 ≤ 40	> 40 ≤ 65	> 65 ≤ 100	≤ 12 ≤ 20	> 20 ≤ 40	> 40 ≤ 50	> 50 ≤ 65	> 65 ≤ 100			
S355NH	EN10210	hasta 65 mm. 470 ÷ 630				355	345	335	335		22	20	-20°/40 J
S355NLH	EN10210	hasta 65 mm. 470 ÷ 630				355	345	335	335		22	20	-50°/27 J
P355N	EN10216	490 ÷ 650	490 ÷ 630	490 ÷ 630	450 ÷ 590	355	345	335	325	305	22	20	-20°/40 J

• Espesores expresados en mm.

TOLERANCIAS SEGÚN NORMAS DE SUMINISTRO

TIPO DE ACERO	EN10297-1 y EN10216-3		EN10210-1		EN10294-1	
Ø Diámetro exterior (mm).	D ≥ 219,1 mm.	± 1% mín. 0,5 mm.	± 1% mín. ± 0,5 mm. y un máx. ± 10 mm.		D ≤ 75	± 0,5 mm.
	D > 219,1 mm.	± 1%			75 < D ≤ 180	± 0,75 %
	Espesor / Ø Diámetro ext (D) = Ratio (TE)				D > 180	± 1%
Espesor (mm.)	D ≤ 219,1 mm.	± 12,5% mín. ± 0,4 mm.	Tol. Positiva: Limitada por tolerancia en masa (1)	Tol. Negativa: -10% (2)	D ≤ 180 Esp. ≤ 15 mm. ± 12,5% o 0,4 mm.	
	> 219,1 mm. (TE) > 0,050	± 12,5%			Esp. > 15 mm. ± 10%	
	" (TE) > 0,025 ≤ 0,050	± 15%			D > 180 Esp. ≤ 30 mm. ± 12,5%	
	" (TE) ≤ 0,025	± 20%			Esp. > 30 mm. ± 10%	
Rectitud	D < 33,7	sin especificar, razonablemente rectos.	Admisible 0,0020 por la longitud del tubo		Admisible: ≤ 0,001 por la longitud del tubo. Cada metro de longitud no debe exceder de 1 mm.	
	D ≥ 33,7	0,0015 por longitud del tubo				

• Espesores expresados en mm. D = diámetro exterior

(1) -6% / + 8% sobre las longitudes de suministro individuales. (2) máx. -12,5% sin que se supere el 25% de la circunferencia.

EN10294-1

Disponemos en stock bajo demanda en calidades E355, E470 y E590K2. Dimensiones según norma (Desde nominal Ø 30 a Ø 250 mm.).

Otras calidades y normas de acero rogamos consultar a nuestro departameto técnico / ventas.

¡ ATENCIÓN !

- Es muy importante se tengan en cuenta las combinaciones de tolerancias indicadas de Ø diámetro exterior y espesor al elegir la dimensión que precise para obtener el mecanizado deseado. Tenga también en cuenta la rectilíneidad si sus piezas son largas.
- Una correcta elección le evitará sorpresas al mecanizar sus piezas.
- Los pesos de las tablas siguientes son aproximados según las dimensiones nominales, así como Ø interiores, variando en función de las tolerancias.
- Los datos indicados en este catálogo son orientativos. Para cualquier precisión se deberá de contemplar la norma de fabricación correspondiente.

Fórmula para el cálculo aproximado del peso de un metro de un tubo en acero al carbono:

Peso Kg/Metro = (Ø Diámetro exterior - espesor) * espesor) * 0,0246615, donde 0,0246615 es una constante

- Le recordamos que bajo demanda también estamos en posibilidades de ofertarles tubos soldados bajo norma EN10210 (de caliente) y calidades S355J2H/NH.



Garantía de calidad



Compromiso de calidad

Nuestra política de mejora continua de la calidad del Sistema de Gestión está avalada por los Certificados de Gestión de Calidad:

UNE – EN ISO 9001:2008
Certificado Nº SGI 3203108/A

Concedido por Lloyd's Register Quality Assurance (UKAS Management Systems).

Nuestro objetivo es la confirmación del compromiso de calidad en todos los ámbitos de nuestra actividad cotidiana, para obtener la satisfacción de nuestros clientes y proveedores. Ponemos todos los medios, tanto materiales como humanos para garantizar la mejora permanente de servicios y productos.

Más de 10.000 clientes en España y el mercado exterior colaboran con la marca PROTUBSA. A todos ellos queremos agradecerles la confianza que nos vienen demostrando.

En los más de 20 años desde nuestro nacimiento, hemos efectuado un esfuerzo inversor y humano que, junto a la magnífica acogida del mercado, nos permiten situarnos entre los mejores proveedores de estos productos.



Certificado de fábrica

Todos nuestros suministros pueden ser acompañados con los Certificados de calidad EN10204.3.1, sólo tiene que pedirlo en el momento de realizar sus pedidos.

Nuestros albaranes y facturas gracias al sistema de trazabilidad incorporan los dígitos de control correspondientes, que garantizan la correspondencia con sus certificados. También estamos en disposición de entregarles el certificado EN10204.3.2. si lo peticionan anticipadamente en su pedido.

Gama Dimensional

Dimensiones en mm.

desde Ø 21,3 mm. al Ø 67 mm.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

21,3	2,3	16,7	1,1	± 12,5% .
	2,6	16,1	1,2	
	2,9	15,5	1,3	
	3,2	14,9	1,4	
	3,6	14,1	1,6	
	4,0	13,3	1,7	
	4,5	12,3	1,9	
5,0	11,3	2,0		

42,4	7,1	28,2	6,2	± 12,5% .
	8,0	26,4	6,8	
	8,8	24,8	7,3	
	10,0	22,4	8,0	
	11,0	20,4	8,5	

54	10,0	34,0	10,9	± 12,5% .
	11,0	32,0	11,7	
	12,5	29,0	12,8	
	14,2	25,6	13,9	
	16,0	22,0	15,0	

26,9	2,3	22,3	1,4	± 12,5% .
	2,6	21,7	1,6	
	2,9	21,1	1,7	
	3,2	20,5	1,9	
	3,6	19,7	2,1	
	4,0	18,9	2,3	
	4,5	17,9	2,5	
	5,0	16,9	2,7	
	5,6	15,7	2,9	
	6,3	14,3	3,2	
7,1	12,7	3,5		

44,5	2,6	39,3	2,7	± 12,5% .
	2,9	38,7	3,0	
	3,2	38,1	3,3	
	3,6	37,3	3,6	
	4,0	36,5	4,0	
	4,5	35,5	4,4	
	5,0	34,5	4,9	
	5,6	33,3	5,4	
	6,3	31,9	5,9	
	7,1	30,3	6,5	
	8,0	28,5	7,2	
	8,8	26,9	7,7	
	10,0	24,5	8,5	
11,0	22,5	9,1		
12,5	19,5	9,9		

57	2,9	51,2	3,9	± 12,5% .
	3,2	50,6	4,2	
	3,6	49,8	4,7	
	4,0	49,0	5,2	
	4,5	48,0	5,8	
	5,0	47,0	6,4	
	5,6	45,8	7,1	
	6,3	44,4	7,9	
	7,1	42,8	8,7	
	8,0	41,0	9,7	
	8,8	39,4	10,5	
	9,5	38,0	11,1	
	10,0	37,0	11,6	
	11,0	35,0	12,5	
12,5	32,0	13,7		
14,2	28,6	15,0		
16,0	25,0	16,2		

31,8	2,6	26,6	1,9	± 12,5% .
	2,9	26,0	2,1	
	3,2	25,4	2,3	
	3,6	24,6	2,5	
	4,0	23,8	2,7	
	4,5	22,8	3,0	
	5,0	21,8	3,3	
	5,6	20,6	3,6	
6,3	19,2	4,0		
7,1	17,6	4,3		

48,3	2,6	43,1	2,9	± 12,5% .
	2,9	42,5	3,2	
	3,2	41,9	3,6	
	3,6	41,1	4,0	
	4,0	40,3	4,4	
	4,5	39,3	4,9	
	5,0	38,3	5,3	
	5,6	37,1	5,9	
	6,3	35,7	6,5	
	7,1	34,1	7,2	
	8,0	32,3	8,0	
	8,8	30,7	8,6	
10,0	28,3	9,4		
11,0	26,3	10,1		
12,5	23,3	11,0		

60,3	2,9	54,5	4,1	± 12,5% .
	3,2	53,9	4,5	
	3,6	53,1	5,0	
	4,0	52,3	5,6	
	4,5	51,3	6,2	
	5,0	50,3	6,8	
	5,6	49,1	7,6	
	6,3	47,7	8,4	
	7,1	46,1	9,3	
	8,0	44,3	10,3	
	8,8	42,7	11,2	
	9,5	41,3	11,9	
	10,0	40,3	12,4	
	11,0	38,3	13,4	
	12,5	35,3	14,7	
	14,2	31,9	16,1	
16,0	28,3	17,5		
17,5	25,3	18,5		

33,7	2,6	28,5	2,0	± 12,5% .
	2,9	27,9	2,2	
	3,2	27,3	2,4	
	3,6	26,5	2,7	
	4,0	25,7	2,9	
	4,5	24,7	3,2	
	5,0	23,7	3,5	
	5,6	22,5	3,9	
	6,3	21,1	4,3	
7,1	19,5	4,7		

51	2,6	45,8	3,1	± 12,5% .
	2,9	45,2	3,4	
	3,2	44,6	3,8	
	3,6	43,8	4,2	
	4,0	43,0	4,6	
	4,5	42,0	5,2	
	5,0	41,0	5,7	
	5,6	39,8	6,3	
	6,3	38,4	6,9	
	7,1	36,8	7,7	
	8,0	35,0	8,5	
	8,8	33,4	9,2	
	10,0	31,0	10,1	
	11,0	29,0	10,9	
12,5	26,0	11,9		
14,2	22,6	12,9		

63,5	2,9	57,7	4,3	± 12,5% .
	3,2	57,1	4,8	
	3,6	56,3	5,3	
	4,0	55,5	5,9	
	4,5	54,5	6,5	
	5,0	53,5	7,2	
	5,6	52,3	8,0	
	6,3	50,9	8,9	
	7,1	49,3	9,9	
	8,0	47,5	10,9	
	8,8	45,9	11,9	
	9,5	44,5	12,7	
	10,0	43,5	13,2	
	11,0	41,5	14,2	
	12,5	38,5	15,7	
	14,2	35,1	17,3	
	16,0	31,5	18,7	
17,5	28,5	19,9		

38	2,6	32,8	2,3	± 12,5% .
	2,9	32,2	2,5	
	3,2	31,6	2,7	
	3,6	30,8	3,1	
	4,0	30,0	3,4	
	4,5	29,0	3,7	
	5,0	28,0	4,1	
	5,6	26,8	4,5	
	6,3	25,4	4,9	
	7,1	23,8	5,4	
	8,0	22,0	5,9	
8,8	20,4	6,3		
10,0	18,0	6,9		
11,0	16,0	7,3		

54	2,6	48,8	3,3	± 12,5% .
	2,9	48,2	3,7	
	3,2	47,6	4,0	
	3,6	46,8	4,5	
	4,0	46,0	4,9	
	4,5	45,0	5,5	
	5,0	44,0	6,0	
	5,6	42,8	6,7	
	6,3	41,4	7,4	
	7,1	39,8	8,2	
8,0	38,0	9,1		
8,8	36,4	9,8		

42,4	2,6	37,2	2,6	± 12,5% .
	2,9	36,6	2,8	
	3,2	36,0	3,1	
	3,6	35,2	3,4	
	4,0	34,4	3,8	
	4,5	33,4	4,2	
	5,0	32,4	4,6	
	5,6	31,2	5,1	
6,3	29,8	5,6		

67	4,5	58,0	6,9	± 12,5% .
	5,0	57,0	7,6	
	5,6	55,8	8,5	
	6,3	54,4	9,4	
	7,1	52,8	10,5	

• con un mínimo de ± 4 mm.

GAMA DIMENSIONAL

Dimensiones en mm.

desde Ø 67 mm. al Ø 114,3 mm.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

67	8,0	51,0	11,6	± 12,5% -
	8,8	49,4	12,6	
	9,5	48,0	13,5	
	10,0	47,0	14,1	
	11,0	45,0	15,2	
	12,5	42,0	16,8	
	14,2	38,6	18,5	
	16,0	35,0	20,1	
	17,5	32,0	21,4	
20,0	27,0	23,2		

76,1	14,2	47,7	21,7	± 12,5% -
	16,0	44,1	23,7	
	17,5	41,1	25,3	
	19,1	37,9	26,8	
	20,0	36,1	27,7	
	22,2	31,7	29,5	

95	17,5	60,0	33,4	± 12,5% -
	19,1	56,8	35,8	
	20,0	55,0	37,0	
	22,2	50,6	39,9	
	25,0	45,0	43,2	
	25,4	44,2	43,6	
	28,0	39,0	46,3	
30,0	35,0	48,1		

70	2,9	64,2	4,8	± 12,5% -
	3,2	63,6	5,3	
	3,6	62,8	5,9	
	4,0	62,0	6,5	
	4,5	61,0	7,3	
	5,0	60,0	8,0	
	5,6	58,8	8,9	
	6,3	57,4	9,9	
	7,1	55,8	11,0	
	8,0	54,0	12,2	
	8,8	52,4	13,3	
	9,5	51,0	14,2	
	10,0	50,0	14,8	
	11,0	48,0	16,0	
	12,5	45,0	17,7	
	14,2	41,6	19,5	
	16,0	38,0	21,3	
	17,5	35,0	22,7	
20,0	30,0	24,7		
22,2	25,6	26,2		

82,5	3,2	76,1	6,3	± 12,5% -
	3,6	75,3	7,0	
	4,0	74,5	7,7	
	4,5	73,5	8,7	
	5,0	72,5	9,6	
	5,6	71,3	10,6	
	6,3	69,9	11,8	
	7,1	68,3	13,2	
	8,0	66,5	14,7	
	8,8	64,9	16,0	
	9,5	63,5	17,1	
	10,0	62,5	17,9	
	11,0	60,5	19,4	
	12,5	57,5	21,6	
	14,2	54,1	23,9	
	16,0	50,5	26,2	
	17,5	47,5	28,1	
	19,1	44,3	29,9	
20,0	42,5	30,8		
22,2	38,1	33,0		
25,0	32,5	35,5		

101,6	3,6	94,4	8,7	± 12,5% -
	4,0	93,6	9,6	
	4,5	92,6	10,8	
	5,0	91,6	11,9	
	5,5	90,6	13,0	
	5,6	90,4	13,3	
	6,3	89,0	14,8	
	7,1	87,4	16,5	
	8,0	85,6	18,5	
	8,8	84,0	20,1	
	9,5	82,6	21,6	
	10,0	81,6	22,6	
	11,0	79,6	24,6	
	12,5	76,6	27,5	
	14,2	73,2	30,6	
	16,0	69,6	33,8	
	17,5	66,6	36,3	
	20,0	61,6	40,2	
	22,2	57,2	43,5	
	25,0	51,6	47,2	
	25,4	50,8	47,7	
28,0	45,6	50,8		
30,0	41,6	53,0		
32,0	37,6	54,9		

73	2,9	67,2	5,0	± 12,5% -
	3,2	66,6	5,5	
	3,6	65,8	6,2	
	4,0	65,0	6,8	
	4,5	64,0	7,6	
	5,0	63,0	8,4	
	5,6	61,8	9,3	
	6,3	60,4	10,4	
	7,1	58,8	11,5	
	8,0	57,0	12,8	
	8,8	55,4	13,9	
	10,0	53,0	15,5	
	11,0	51,0	16,8	
	12,5	48,0	18,7	
	14,2	44,6	20,6	
	16,0	41,0	22,5	
	17,5	38,0	24,0	
	20,0	33,0	26,1	
22,2	28,6	27,8		

88,9	3,2	82,5	6,8	± 12,5% -
	3,6	81,7	7,6	
	4,0	80,9	8,4	
	4,5	79,9	9,4	
	5,0	78,9	10,3	
	5,5	77,9	11,3	
	5,6	77,7	11,5	
	6,3	76,3	12,8	
	7,1	74,7	14,3	
	8,0	72,9	16,0	
	8,8	71,3	17,4	
	9,5	69,9	18,6	
	10,0	68,9	19,5	
	11,0	66,9	21,1	
	12,5	63,9	23,6	
	14,2	60,5	26,2	
	16,0	56,9	28,8	
	17,5	53,9	30,8	
	19,1	50,7	32,9	
	20,0	48,9	34,0	
	22,2	44,5	36,5	
25,0	38,9	39,4		
28,0	32,9	42,1		

108	3,6	100,8	9,3	± 12,5% -
	4,0	100,0	10,3	
	4,5	99,0	11,5	
	5,0	98,0	12,7	
	5,5	97,0	13,9	
	5,6	96,8	14,1	
	6,3	95,4	15,8	
	7,1	93,8	17,7	
	8,0	92,0	19,7	
	8,8	90,4	21,5	
	9,5	89,0	23,1	
	10,0	88,0	24,2	
	11,0	86,0	26,3	
	12,5	83,0	29,4	
	14,2	79,6	32,8	
	16,0	76,0	36,3	
	17,5	73,0	39,1	
	20,0	68,0	43,4	
	22,2	63,6	47,0	
	25,0	58,0	51,2	
	25,4	57,2	51,7	
28,0	52,0	55,2		
30,0	48,0	57,7		
32,0	44,0	60,0		

76,1	2,9	70,3	5,2	± 12,5% -
	3,2	69,7	5,8	
	3,6	68,9	6,4	
	4,0	68,1	7,1	
	4,5	67,1	7,9	
	5,0	66,1	8,8	
	5,6	64,9	9,7	
	6,3	63,5	10,8	
	7,1	61,9	12,1	
	8,0	60,1	13,4	
	8,8	58,5	14,6	
	9,5	57,1	15,6	
	10,0	56,1	16,3	
	11,0	54,1	17,7	
12,5	51,1	19,6		

95	4,5	86,0	10,0	± 12,5% -
	5,0	85,0	11,1	
	5,5	84,0	12,1	
	5,6	83,8	12,3	
	6,3	82,4	13,8	
	7,1	80,8	15,4	
	8,0	79,0	17,2	
	8,8	77,4	18,7	
	9,5	76,0	20,0	
	10,0	75,0	21,0	
	11,0	73,0	22,8	
	12,5	70,0	25,4	
	14,2	66,6	28,3	
	16,0	63,0	31,2	

114,3	3,6	107,1	9,8	± 12,5% -
	4,0	106,3	10,9	
	4,5	105,3	12,2	
	5,0	104,3	13,5	
	5,5	103,3	14,8	
	5,6	103,1	15,0	
	6,3	101,7	16,8	
	7,1	100,1	18,8	

• con un mínimo de ± 4 mm.

GAMA DIMENSIONAL

Dimensiones en mm.

desde Ø 114,3 mm. al Ø 152,4 mm.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

114,3	8,0	98,3	21,0	± 12,5%
	8,8	96,7	22,9	
	9,5	95,3	24,6	
	10,0	94,3	25,7	
	11,0	92,3	28,0	
	12,5	89,3	31,4	
	14,2	85,9	35,1	
	16,0	82,3	38,8	
	17,5	79,3	41,8	
	19,1	76,1	44,8	
	20,0	74,3	46,5	
	22,2	69,9	50,4	
	25,0	64,3	55,1	
	25,4	63,5	55,7	
	28,0	58,3	59,6	
	30,0	54,3	62,4	
32,0	50,3	64,9		
35,0	44,3	68,4		

127	30,0	67,0	71,8	± 12,5%
	32,0	63,0	75,0	
	35,0	57,0	79,4	
	38,1	50,8	83,5	
	40,0	47,0	85,8	
	45,0	37,0	91,0	

141,3	6,3	128,7	21,0	± 12,5%
	7,1	127,1	23,5	
	8,0	125,3	26,3	
	8,8	123,7	28,8	
	9,5	122,3	30,9	
	10,0	121,3	32,4	
	11,0	119,3	35,3	
	12,5	116,3	39,7	
	14,2	112,9	44,5	
	16,0	109,3	49,4	
	17,5	106,3	53,4	
	20,0	101,3	59,8	
	22,2	96,9	65,2	
	25,0	91,3	71,7	
	25,4	90,5	72,6	
	28,0	85,3	78,2	
	30,0	81,3	82,3	
	32,0	77,3	86,3	
	35,0	71,3	91,8	
	38,1	65,1	97,0	
40,0	61,3	99,9		
45,0	51,3	106,9		
50,0	41,3	112,6		

121	4,0	113,0	11,5	± 12,5%
	4,5	112,0	12,9	
	5,0	111,0	14,3	
	5,5	110,0	15,7	
	5,6	109,8	15,9	
	6,3	108,4	17,8	
	7,1	106,8	19,9	
	8,0	105,0	22,3	
	8,8	103,4	24,3	
	9,5	102,0	26,1	
	10,0	101,0	27,4	
	11,0	99,0	29,8	
	12,5	96,0	33,4	
	14,2	92,6	37,4	
	16,0	89,0	41,4	
	17,5	86,0	44,7	
	19,1	82,8	48,0	
	20,0	81,0	49,8	
	22,2	76,6	54,1	
	25,0	71,0	59,2	
25,4	70,2	59,9		
28,0	65,0	64,2		
30,0	61,0	67,3		
32,0	57,0	70,2		
35,0	51,0	74,2		
40,0	41,0	79,9		

133	4,0	125,0	12,7	± 12,5%
	4,5	124,0	14,3	
	5,0	123,0	15,8	
	5,5	122,0	17,3	
	5,6	121,8	17,6	
	6,3	120,4	19,7	
	7,1	118,8	22,0	
	8,0	117,0	24,7	
	8,8	115,4	27,0	
	9,5	114,0	28,9	
	10,0	113,0	30,3	
	11,0	111,0	33,1	
	12,5	108,0	37,1	
	14,2	104,6	41,6	
	16,0	101,0	46,2	
	17,5	98,0	49,8	
	19,1	94,8	53,7	
	20,0	93,0	55,7	
	22,2	88,6	60,7	
	25,0	83,0	66,6	
25,4	82,2	67,4		
28,0	77,0	72,5		
30,0	73,0	76,2		
32,0	69,0	79,7		
35,0	63,0	84,6		
38,1	56,8	89,2		
40,0	53,0	91,7		
45,0	43,0	97,7		

146	4,5	137,0	15,7	± 12,5%
	5,0	136,0	17,4	
	5,5	135,0	19,1	
	5,6	134,8	19,4	
	6,3	133,4	21,7	
	7,1	131,8	24,3	
	8,0	130,0	27,2	
	8,8	128,4	29,8	
	9,5	127,0	32,0	
	10,0	126,0	33,5	
	11,0	124,0	36,6	
	12,5	121,0	41,2	
	14,2	117,6	46,2	
	16,0	114,0	51,3	
	17,5	111,0	55,5	
	20,0	106,0	62,1	
	22,2	101,6	67,8	
	25,0	96,0	74,6	
	25,4	95,2	75,5	
	28,0	90,0	81,5	
30,0	86,0	85,8		
32,0	82,0	90,0		
35,0	76,0	95,8		
38,1	69,8	101,4		
40,0	66,0	104,6		
45,0	56,0	112,1		
50,0	46,0	118,4		

127	4,0	119,0	12,1	± 12,5%
	4,5	118,0	13,6	
	5,0	117,0	15,0	
	5,5	116,0	16,5	
	5,6	115,8	16,8	
	6,3	114,4	18,8	
	7,1	112,8	21,0	
	8,0	111,0	23,5	
	8,8	109,4	25,7	
	9,5	108,0	27,5	
	10,0	107,0	28,9	
	11,0	105,0	31,5	
	12,5	102,0	35,3	
	14,2	98,6	39,5	
	16,0	95,0	43,8	
	17,5	92,0	47,3	
	20,0	87,0	52,8	
	22,2	82,6	57,4	
	25,0	77,0	62,9	
	25,4	76,2	63,6	
28,0	71,0	68,4		

139,7	4,5	130,7	15,0	± 12,5%
	5,0	129,7	16,6	
	5,5	128,7	18,2	
	5,6	128,5	18,5	
	6,3	127,1	20,7	
	7,1	125,5	23,2	
	8,0	123,7	26,0	
	8,8	122,1	28,4	
	9,5	120,7	30,5	
	10,0	119,7	32,0	
	11,0	117,7	34,9	
	12,5	114,7	39,2	
	14,2	111,3	43,9	
	16,0	107,7	48,8	
	17,5	104,7	52,7	
	20,0	99,7	59,0	
	22,2	95,3	64,3	
	25,0	89,7	70,7	
	25,4	88,9	71,6	
	28,0	83,7	77,1	
30,0	79,7	81,2		
32,0	75,7	85,0		
35,0	69,7	90,4		
38,1	63,5	95,5		
40,0	59,7	98,4		
45,0	49,7	105,1		

152,4	4,5	143,4	16,4	± 12,5%
	5,0	142,4	18,2	
	5,5	141,4	19,9	
	5,6	141,2	20,3	
	6,3	139,8	22,7	
	7,1	138,2	25,4	
	8,0	136,4	28,5	
	8,8	134,8	31,2	
	9,5	133,4	33,5	
	10,0	132,4	35,1	
11,0	130,4	38,4		
12,5	127,4	43,1		
14,2	124,0	48,4		
16,0	120,4	53,8		
17,5	117,4	58,2		

141,3	4,5	132,3	15,2	± 12,5%
	5,0	131,3	16,8	
	5,5	130,3	18,4	
	5,6	130,1	18,7	

• con un mínimo de ± 4 mm.

GAMA DIMENSIONAL

Dimensiones en mm.

desde Ø 152,4 mm. al Ø 191 mm.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

152,4	19,1	114,2	62,8	± 12,5%
	20,0	112,4	65,3	
	22,2	108,0	71,3	
	25,0	102,4	78,5	
	25,4	101,6	79,6	
	28,0	96,4	85,9	
	30,0	92,4	90,6	
	32,0	88,4	95,0	
	35,0	82,4	101,3	
	38,1	76,2	107,4	
	40,0	72,4	110,9	
	45,0	62,4	119,2	
50,0	52,4	126,3		

165,1	40,0	85,1	123,4	± 12,5%
	45,0	75,1	133,3	
	50,0	65,1	141,9	
	55,0	55,1	149,3	
	60,0	45,1	155,5	

177,8	6,3	165,2	26,6	± 12,5%
	7,1	163,6	29,9	
	8,0	161,8	33,5	
	8,8	160,2	36,7	
	9,5	158,8	39,4	
	10,0	157,8	41,4	
	11,0	155,8	45,2	
	12,5	152,8	51,0	
	14,2	149,4	57,3	
	16,0	145,8	63,8	
	17,5	142,8	69,2	
	20,0	137,8	77,8	
	22,2	133,4	85,2	
	25,0	127,8	94,2	
	25,4	127,0	95,5	
	28,0	121,8	103,4	
	30,0	117,8	109,3	
	32,0	113,8	115,1	
	35,0	107,8	123,3	
	38,1	101,6	131,3	
40,0	97,8	135,9		
45,0	87,8	147,4		
50,0	77,8	157,6		
55,0	67,8	166,6		
60,0	57,8	174,3		

159	5,0	149,0	19,0	± 12,5%
	5,5	148,0	20,8	
	5,6	147,8	21,2	
	6,3	146,4	23,7	
	7,1	144,8	26,6	
	8,0	143,0	29,8	
	8,8	141,4	32,6	
	9,5	140,0	35,0	
	10,0	139,0	36,7	
	11,0	137,0	40,1	
	12,5	134,0	45,2	
	14,2	130,6	50,7	
	16,0	127,0	56,4	
	17,5	124,0	61,1	
	19,1	120,8	65,9	
	20,0	119,0	68,6	
	22,2	114,6	74,9	
	25,0	109,0	82,6	
	25,4	108,2	83,7	
	28,0	103,0	90,5	
30,0	99,0	95,4		
32,0	95,0	100,2		
35,0	89,0	107,0		
38,1	82,8	113,6		
40,0	79,0	117,4		
45,0	69,0	126,5		
50,0	59,0	134,4		
55,0	49,0	141,1		
60,0	39,0	146,5		

168,3	5,0	158,3	20,1	± 12,5%
	5,5	157,3	22,1	
	5,6	157,1	22,5	
	6,3	155,7	25,2	
	7,1	154,1	28,2	
	8,0	152,3	31,6	
	8,8	150,7	34,6	
	9,5	149,3	37,2	
	10,0	148,3	39,0	
	11,0	146,3	42,7	
	12,5	143,3	48,0	
	14,2	139,9	54,0	
	16,0	136,3	60,1	
	17,5	133,3	65,1	
	20,0	128,3	73,1	
	22,2	123,9	80,0	
	25,0	118,3	88,3	
	25,4	117,5	89,5	
	28,0	112,3	96,9	
	30,0	108,3	102,3	
32,0	104,3	107,6		
35,0	98,3	115,1		
38,1	92,1	122,3		
40,0	88,3	126,6		
45,0	78,3	136,8		
50,0	68,3	145,9		
55,0	58,3	153,7		
60,0	48,3	160,3		

181,8	5,0	171,8	21,8	± 12,5%
	5,6	170,6	24,3	
	6,3	169,2	27,3	
	7,1	167,6	30,6	
	8,0	165,8	34,3	
	8,8	164,2	37,5	
	9,5	162,8	40,4	
	10,0	161,8	42,4	
	11,0	159,8	46,3	
	12,5	156,8	52,2	
	14,2	153,4	58,7	
	16,0	149,8	65,4	
	17,5	146,8	70,9	
	20,0	141,8	79,8	
	22,2	137,4	87,4	
	25,0	131,8	96,7	
	25,4	131,0	98,0	
	28,0	125,8	106,2	
30,0	121,8	112,3		
32,0	117,8	118,2		
35,0	111,8	126,7		
38,1	105,6	135,0		
40,0	101,8	139,9		
45,0	91,8	151,8		
50,0	81,8	162,5		
55,0	71,8	172,0		

165,1	5,0	155,1	19,7	± 12,5%
	5,5	154,1	21,6	
	5,6	153,9	22,0	
	6,3	152,5	24,7	
	7,1	150,9	27,7	
	8,0	149,1	31,0	
	8,8	147,5	33,9	
	9,5	146,1	36,5	
	10,0	145,1	38,2	
	11,0	143,1	41,8	
	12,5	140,1	47,0	
	14,2	136,7	52,8	
	16,0	133,1	58,8	
	17,5	130,1	63,7	
	20,0	125,1	71,6	
	22,2	120,7	78,2	
	25,0	115,1	86,4	
	25,4	114,3	87,5	
28,0	109,1	94,7		
30,0	105,1	100,0		
32,0	101,1	105,0		
35,0	95,1	112,3		
38,1	88,9	119,3		

171	5,0	161,0	20,5	± 12,5%
	5,5	160,0	22,4	
	5,6	159,8	22,8	
	6,3	158,4	25,6	
	7,1	156,8	28,7	
	8,0	155,0	32,2	
	8,8	153,4	35,2	
	9,5	152,0	37,8	
	10,0	151,0	39,7	
	11,0	149,0	43,4	
	12,5	146,0	48,9	
	14,2	142,6	54,9	
	16,0	139,0	61,2	
	17,5	136,0	66,2	
	20,0	131,0	74,5	
	22,2	126,6	81,5	
	25,0	121,0	90,0	
	25,4	120,2	91,2	
28,0	115,0	98,7		
30,0	111,0	104,3		
32,0	107,0	109,7		
35,0	101,0	117,4		
38,1	94,8	124,9		
40,0	91,0	129,2		
45,0	81,0	139,8		
50,0	71,0	149,2		
55,0	61,0	157,3		
60,0	51,0	164,2		

187	19,1	148,8	79,1	± 12,5%
	25,0	137,0	99,9	

177,8	5,0	167,8	21,3	± 12,5%
	5,5	166,8	23,4	
	5,6	166,6	23,8	

191	5,0	181,0	22,9	± 12,5%
	5,5	180,0	25,2	
	6,3	178,4	28,7	
	7,1	176,8	32,2	
	8,0	175,0	36,1	
	8,8	173,4	39,5	
	10,0	171,0	44,6	
	11,0	169,0	48,8	
12,5	166,0	55,0		
14,2	162,6	61,9		
16,0	159,0	69,1		

• con un mínimo de ± 4 mm.

GAMA DIMENSIONAL

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

191	17,5	156,0	74,9	± 12,5%
	20,0	151,0	84,3	
	22,2	146,6	92,4	
	25,0	141,0	102,3	
	25,4	140,2	103,7	
	28,0	135,0	112,6	
	30,0	131,0	119,1	
	32,0	127,0	125,5	
	35,0	121,0	134,7	
	38,1	114,8	143,7	
	40,0	111,0	149,0	
	45,0	101,0	162,0	
	50,0	91,0	173,9	
	55,0	81,0	184,5	
60,0	71,0	193,8		

193,7	6,3	181,1	29,1	± 12,5%
	7,1	179,5	32,7	
	8,0	177,7	36,6	
	8,8	176,1	40,1	
	10,0	173,7	45,3	
	11,0	171,7	49,6	
	12,5	168,7	55,9	
	14,2	165,3	62,9	
	16,0	161,7	70,1	
	17,5	158,7	76,0	
	20,0	153,7	85,7	
	22,2	149,3	93,9	
	25,0	143,7	104,0	
	25,4	142,9	105,4	
	28,0	137,7	114,4	
	30,0	133,7	121,1	
	32,0	129,7	127,6	
	35,0	123,7	137,0	
	38,1	117,5	146,2	
	40,0	113,7	151,6	
42,0	109,7	157,1		
45,0	103,7	165,0		
50,0	93,7	177,2		
55,0	83,7	188,1		
60,0	73,7	197,8		

203	6,3	190,4	30,6	± 12,5%
	7,1	188,8	34,3	
	8,0	187,0	38,5	
	8,8	185,4	42,1	
	10,0	183,0	47,6	
	11,0	181,0	52,1	
	12,5	178,0	58,7	
	14,2	174,6	66,1	
	16,0	171,0	73,8	
	17,5	168,0	80,1	
	20,0	163,0	90,3	
	22,2	158,6	99,0	
	25,0	153,0	109,7	
	25,4	152,2	111,2	
	28,0	147,0	120,8	
	30,0	143,0	128,0	
	32,0	139,0	134,9	
	35,0	133,0	145,0	
	38,1	126,8	154,9	
	40,0	123,0	160,8	
42,0	119,0	166,8		
45,0	113,0	175,3		
50,0	103,0	188,7		
55,0	93,0	200,7		
60,0	83,0	211,6		

Dimensiones en mm.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

214	30,0	154,0	136,1	± 12,5%
	32,0	150,0	143,6	
	35,0	144,0	154,5	
	38,1	137,8	165,3	
	40,0	134,0	171,6	
	45,0	124,0	187,6	
	50,0	114,0	202,2	
	55,0	104,0	215,7	

216	6,3	203,4	32,6	± 12,5%
	7,1	201,8	36,6	
	8,0	200,0	41,0	
	8,8	198,4	45,0	
	10,0	196,0	50,8	
	11,0	194,0	55,6	
	12,5	191,0	62,7	
	14,2	187,6	70,7	
	16,0	184,0	78,9	
	17,5	181,0	85,7	
	20,0	176,0	96,7	
	22,2	171,6	106,1	
	25,0	166,0	117,8	
	25,4	165,2	119,4	
	28,0	160,0	129,8	
	30,0	156,0	137,6	
	32,0	152,0	145,2	
	35,0	146,0	156,2	
	38,1	139,8	167,2	
	40,0	136,0	173,6	
45,0	126,0	189,8		
50,0	116,0	204,7		
55,0	106,0	218,4		
60,0	96,0	230,8		
65,0	86,0	242,1		
70,0	76,0	252,0		

219,1	6,3	206,5	33,1	± 12,5%
	7,1	204,9	37,1	
	8,0	203,1	41,6	
	8,8	201,5	45,6	
	10,0	199,1	51,6	
	11,0	197,1	56,5	
	12,5	194,1	63,7	
	14,2	190,7	71,8	
	16,0	187,1	80,1	
	17,5	184,1	87,0	
	20,0	179,1	98,2	
	22,2	174,7	107,8	
	25,0	169,1	119,7	
	25,4	168,3	121,3	
	28,0	163,1	132,0	
	30,0	159,1	139,9	
	32,0	155,1	147,7	
	35,0	149,1	158,9	
	38,1	142,9	170,1	
	40,0	139,1	176,7	
42,0	135,1	183,4		
45,0	129,1	193,2		
50,0	119,1	208,5		
55,0	109,1	222,6		
60,0	99,1	235,4		
65,0	89,1	247,0		
70,0	79,1	257,4		

229	6,3	216,4	34,6	± 15%
	7,1	214,8	38,9	
	8,0	213,0	43,6	

desde Ø 191 mm. al Ø 241 mm.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

229	8,8	211,4	47,8	± 15%
	10,0	209,0	54,0	
	11,0	207,0	59,1	
	12,5	204,0	66,7	
	14,2	200,6	75,2	± 12,5%
	16,0	197,0	84,0	
	17,5	194,0	91,3	
	20,0	189,0	103,1	
	22,2	184,6	113,2	
	25,0	179,0	125,8	
	25,4	178,2	127,5	
	28,0	173,0	138,8	
	30,0	169,0	147,2	
	32,0	165,0	155,5	
35,0	159,0	167,5		
38,1	152,8	179,4		
40,0	149,0	186,4		
42,0	145,0	193,7		
45,0	139,0	204,2		
50,0	129,0	220,7		
55,0	119,0	236,0		
60,0	109,0	250,1		
65,0	99,0	262,9		
70,0	89,0	274,5		
75,0	79,0	284,8		

232	6,3	219,4	35,1	± 15%
	7,1	217,8	39,4	
	8,0	216,0	44,2	
	8,8	214,4	48,4	
	10,0	212,0	54,7	± 12,5%
	11,0	210,0	60,0	
	12,5	207,0	67,7	
	14,2	203,6	76,3	
	16,0	200,0	85,2	
	17,5	197,0	92,6	
	20,0	192,0	104,6	
	22,2	187,6	114,9	
	25,0	182,0	127,6	
	28,0	176,0	140,9	
30,0	172,0	149,4		
32,0	168,0	157,8		
35,0	162,0	170,0		
40,0	152,0	189,4		
45,0	142,0	207,5		
50,0	132,0	224,4		
55,0	122,0	240,1		
60,0	112,0	254,5		
65,0	102,0	267,7		
70,0	92,0	279,7		
75,0	82,0	290,4		

241	6,3	228,4	36,5	± 15%
	7,1	226,8	41,0	
	8,0	225,0	46,0	
	8,8	223,4	50,4	
	9,5	222,0	54,2	± 12,5%
	10,0	221,0	57,0	
	11,0	219,0	62,4	
	12,5	216,0	70,4	
	14,2	212,6	79,4	
	16,0	209,0	88,8	
17,5	206,0	96,5		
20,0	201,0	109,0		
22,2	196,6	119,8		
25,0	191,0	133,2		
25,4	190,2	135,1		

• con un mínimo de ± 4 mm.

GAMA DIMENSIONAL

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

241	28,0	185,0	147,1	± 12,5%
	30,0	181,0	156,1	
	32,0	177,0	164,9	
	35,0	171,0	177,8	
	38,1	164,8	190,6	
	40,0	161,0	198,3	
	45,0	151,0	217,5	
	50,0	141,0	235,5	
	55,0	131,0	252,3	
	60,0	121,0	267,8	
	63,5	114,0	278,0	
	70,0	101,0	295,2	
75,0	91,0	307,0		

244,5	6,3	231,9	37,0	± 15%	
	7,1	230,3	41,6		
	8,0	228,5	46,7		
	8,8	226,9	51,2		
	9,5	225,5	55,1		
	10,0	224,5	57,8		
	11,0	222,5	63,3		
	12,5	219,5	71,5		± 12,5%
	14,2	216,1	80,6		
	16,0	212,5	90,2		
	17,5	209,5	98,0		
	20,0	204,5	110,7		
	22,2	200,1	121,7		
	25,0	194,5	135,3		
	25,4	193,7	137,2		
	28,0	188,5	149,5		
	30,0	184,5	158,7		
	32,0	180,5	167,7		
	35,0	174,5	180,8		
	38,1	168,3	193,9		
	40,0	164,5	201,7		
	42,0	160,5	209,7		
	45,0	154,5	221,4		
	50,0	144,5	239,8		
	55,0	134,5	257,0		
	60,0	124,5	273,0		
	65,0	114,5	287,7		
70,0	104,5	301,2			
75,0	94,5	313,5			

254	6,3	241,4	38,5	± 20%	
	7,1	239,8	43,2	± 15%	
	8,0	238,0	48,5		
	8,8	236,4	53,2		
	9,5	235,0	57,3		
	10,0	234,0	60,2		
	11,0	232,0	65,9		
	12,5	229,0	74,4		
	14,2	225,6	84,0		± 12,5%
	16,0	222,0	93,9		
	17,5	219,0	102,1		
	19,1	215,8	110,6		
	20,0	214,0	115,4		
	22,2	209,6	126,9		
	25,0	204,0	141,2		
	25,4	203,2	143,2		
	28,0	198,0	156,1		
	30,0	194,0	165,7		
	32,0	190,0	175,2		
	35,0	184,0	189,0		
38,1	177,8	202,9			
40,0	174,0	211,1			

Dimensiones en mm.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

254	42,0	170,0	219,6	± 12,5%
	45,0	164,0	231,9	
	50,0	154,0	251,5	
	55,0	144,0	269,9	
	60,0	134,0	287,1	
	65,0	124,0	303,0	
	70,0	114,0	317,6	
	75,0	104,0	331,1	
	80,0	94,0	343,3	

267	6,3	254,4	40,5	± 20%	
	7,1	252,8	45,5	± 15%	
	8,0	251,0	51,1		
	8,8	249,4	56,0		
	9,5	248,0	60,3		
	10,0	247,0	63,4		
	11,0	245,0	69,4		
	12,5	242,0	78,5		± 12,5%
	14,2	238,6	88,5		
	16,0	235,0	99,0		
	17,5	232,0	107,7		
	20,0	227,0	121,8		
	22,2	222,6	134,0		
	25,0	217,0	149,2		
	25,4	216,2	151,3		
	28,0	211,0	165,0		
	30,0	207,0	175,3		
	32,0	203,0	185,5		
	35,0	197,0	200,3		
	38,1	190,8	215,1		
	40,0	187,0	223,9		
	42,0	183,0	233,1		
	45,0	177,0	246,4		
	50,0	167,0	267,6		
	55,0	157,0	287,6		
	60,0	147,0	306,3		
	65,0	137,0	323,8		
	70,0	127,0	340,1		
	75,0	117,0	355,1		
	80,0	107,0	368,9		
100,0	67,0	411,8			

273	6,3	260,4	41,4	± 20%	
	7,1	258,8	46,6	± 15%	
	8,0	257,0	52,3		
	8,8	255,4	57,3		
	9,5	254,0	61,7		
	10,0	253,0	64,9		
	11,0	251,0	71,1		
	12,5	248,0	80,3		
	14,2	244,6	90,6		± 12,5%
	16,0	241,0	101,4		
	17,5	238,0	110,3		
	20,0	233,0	124,8		
	22,2	228,6	137,3		
	25,0	223,0	152,9		
	25,4	222,2	155,1		
	28,0	217,0	169,2		
	30,0	213,0	179,8		
	32,0	209,0	190,2		
	35,0	203,0	205,4		
	38,1	196,8	220,7		
40,0	193,0	229,8			
42,0	189,0	239,3			
45,0	183,0	253,0			
50,0	173,0	275,0			
55,0	163,0	295,7			

desde Ø 241 mm. al Ø 292 mm.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

273	60,0	153,0	315,2	± 12,5%
	63,5	146,0	328,1	
	65,0	143,0	333,4	
	70,0	133,0	350,4	
	75,0	123,0	366,2	
	80,0	113,0	380,8	
	100,0	73,0	426,6	

279	7,1	264,8	47,6	± 15%	
	8,0	263,0	53,5		
	8,8	261,4	58,6		
	9,5	260,0	63,1		
	10,0	259,0	66,3		
	11,0	257,0	72,7		
	12,5	254,0	82,2		± 12,5%
	14,2	250,6	92,7		
	16,0	247,0	103,8		
	17,5	244,0	112,9		
	20,0	239,0	127,7		
	22,2	234,6	140,6		
	25,0	229,0	156,6		
	25,4	228,2	158,9		
	28,0	223,0	173,3		
	30,0	219,0	184,2		
	32,0	215,0	194,9		
	35,0	209,0	210,6		
	38,1	202,8	226,4		
	40,0	199,0	235,8		
	42,0	195,0	245,5		
	45,0	189,0	259,7		
	50,0	179,0	282,4		
	55,0	169,0	303,8		
	60,0	159,0	324,1		
	65,0	149,0	343,0		
	70,0	139,0	360,8		
	75,0	129,0	377,3		
	80,0	119,0	392,6		
	100,0	79,0	441,4		

292	7,1	277,8	49,9	± 20%	
	8,0	276,0	56,0	± 15%	
	8,8	274,4	61,5		
	9,5	273,0	66,2		
	10,0	272,0	69,5		
	11,0	270,0	76,2		
	12,5	267,0	86,2		
	14,2	263,6	97,3		± 12,5%
	16,0	260,0	108,9		
	17,5	257,0	118,5		
	20,0	252,0	134,2		
	22,2	247,6	147,7		
	25,0	242,0	164,6		
	25,4	241,2	167,0		
	28,0	236,0	182,3		
	30,0	232,0	193,8		
	32,0	228,0	205,2		
	35,0	222,0	221,8		
	38,1	215,8	238,6		
	40,0	212,0	248,6		
42,0	208,0	258,9			
45,0	202,0	274,1			
50,0	192,0	298,4			
55,0	182,0	321,5			
60,0	172,0	343,3			
65,0	162,0	363,9			
70,0	152,0	383,2			
75,0	142,0	401,4			

GAMA DIMENSIONAL

Dimensiones en mm.

desde Ø 292 mm. al Ø 343 mm.

Ø Ext.	Esp.	Ø Int.	Kg/Mt.	Tol.Esp.
--------	------	--------	--------	----------

Ø Ext.	Esp.	Ø Int.	Kg/Mt.	Tol.Esp.
--------	------	--------	--------	----------

Ø Ext.	Esp.	Ø Int.	Kg/Mt.	Tol.Esp.
--------	------	--------	--------	----------

292	80,0	132,0	418,3	± 12,5%
------------	-------------	-------	-------	---------

298,5	7,1	284,3	51,0	± 20%
	8,0	282,5	57,3	± 15%
	8,8	280,9	62,9	
	9,5	279,5	67,7	
	10,0	278,5	71,1	
	11,0	276,5	78,0	
	12,5	273,5	88,2	± 12,5%
	14,2	270,1	99,6	
	16,0	266,5	111,5	
	17,5	263,5	121,3	
	20,0	258,5	137,4	
	22,2	254,1	151,3	
	25,0	248,5	168,6	
	25,4	247,7	171,1	
	28,0	242,5	186,8	
	30,0	238,5	198,6	
	32,0	234,5	210,3	
	35,0	228,5	227,4	
	38,1	222,3	244,7	
	40,0	218,5	255,0	
	42,0	214,5	265,7	
	45,0	208,5	281,3	
	50,0	198,5	306,4	
	55,0	188,5	330,3	
	60,0	178,5	352,9	
	65,0	168,5	374,3	
	70,0	158,5	394,5	
	75,0	148,5	413,4	
	80,0	138,5	431,1	
	100,0	98,5	489,5	

305	7,1	290,8	52,2	± 20%
	8,0	289,0	58,6	± 15%
	8,8	287,4	64,3	
	9,5	286,0	69,2	
	10,0	285,0	72,8	
	11,0	283,0	79,8	
	12,5	280,0	90,2	± 12,5%
	14,2	276,6	101,8	
	16,0	273,0	114,0	
	17,5	270,0	124,1	
	20,0	265,0	140,6	
	22,2	260,6	154,8	
	25,0	255,0	172,6	
	25,4	254,2	175,1	
	28,0	249,0	191,3	
	30,0	245,0	203,5	
	32,0	241,0	215,4	
	35,0	235,0	233,1	
	38,1	228,8	250,8	
	40,0	225,0	261,4	
	42,0	221,0	272,4	
	45,0	215,0	288,5	
	50,0	205,0	314,4	
	55,0	195,0	339,1	
	60,0	185,0	362,5	
	65,0	175,0	384,7	
	70,0	165,0	405,7	
	75,0	155,0	425,4	
	80,0	145,0	443,9	
	100,0	105,0	505,6	

311	12,5	286,0	92,0	± 15%
	25,4	260,2	178,9	± 12,5%
	38,1	234,8	256,4	

318	7,1	303,8	54,4	± 20%
	8,0	302,0	61,2	± 15%
	8,8	300,4	67,1	
	9,5	299,0	72,3	
	10,0	298,0	76,0	
	11,0	296,0	83,3	
	12,5	293,0	94,2	± 12,5%
	14,2	289,6	106,4	
	16,0	286,0	119,2	
	17,5	283,0	129,7	
	20,0	278,0	147,0	
	22,2	273,6	161,9	
	25,0	268,0	180,6	
	25,4	267,2	183,3	
	28,0	262,0	200,3	
	30,0	258,0	213,1	
	32,0	254,0	225,7	
	35,0	248,0	244,3	
	38,1	241,8	263,0	
	40,0	238,0	274,2	
	42,0	234,0	285,9	
	45,0	228,0	303,0	
	50,0	218,0	330,5	
	55,0	208,0	356,7	
	60,0	198,0	381,8	
	65,0	188,0	405,6	
	70,0	178,0	428,1	
	75,0	168,0	449,5	
	80,0	158,0	469,6	
	85,0	148,0	488,4	

323,9	7,1	309,7	55,5	± 20%
	8,0	307,9	62,3	± 15%
	8,8	306,3	68,4	
	9,5	304,9	73,7	
	10,0	303,9	77,4	
	11,0	301,9	84,9	
	12,5	298,9	96,0	± 12,5%
	14,2	295,5	108,5	
	16,0	291,9	121,5	
	17,5	288,9	132,2	
	20,0	283,9	149,9	
	22,2	279,5	165,2	
	25,0	273,9	184,3	
	25,4	273,1	187,0	
	28,0	267,9	204,3	
	30,0	263,9	217,4	
	32,0	259,9	230,4	
	35,0	253,9	249,4	
	38,1	247,7	268,5	
	40,0	243,9	280,1	
	42,0	239,9	292,0	
	45,0	233,9	309,5	
	50,0	223,9	337,7	
	55,0	213,9	364,7	
	60,0	203,9	390,5	
	63,5	196,9	407,8	
	65,0	193,9	415,0	
	70,0	183,9	438,3	
	75,0	173,9	460,4	
	80,0	163,9	481,2	
	85,0	153,9	500,8	
	90,0	143,9	519,1	
100,0	123,9	552,2		

330	8,0	314,0	63,5	± 20%
	8,8	312,4	69,7	± 15%

330	9,5	311,0	75,1	± 15%
	10,0	310,0	78,9	
	11,0	308,0	86,5	
	12,5	305,0	97,9	
	14,2	301,6	110,6	
	16,0	298,0	123,9	± 12,5%
	17,5	295,0	134,9	
	20,0	290,0	152,9	
	22,2	285,6	168,5	
	25,0	280,0	188,0	
	25,4	279,2	190,8	
	28,0	274,0	208,5	
	30,0	270,0	222,0	
	32,0	266,0	235,2	
	35,0	260,0	254,6	
	38,1	253,8	274,3	
	40,0	250,0	286,1	
	42,0	246,0	298,3	
	45,0	240,0	316,3	
	50,0	230,0	345,3	
	55,0	220,0	373,0	
	60,0	210,0	399,5	
	65,0	200,0	424,8	
	70,0	190,0	448,8	
	75,0	180,0	471,7	
	80,0	170,0	493,2	
	85,0	160,0	513,6	
	90,0	150,0	532,7	
	95,0	140,0	550,6	
	100,0	130,0	567,2	

339,7	8,0	323,7	65,4	± 20%
	8,8	322,1	71,8	± 15%
	9,5	320,7	77,4	
	10,0	319,7	81,3	
	11,0	317,7	89,2	
	12,5	314,7	100,9	
	14,2	311,3	114,0	± 12,5%
	16,0	307,7	127,7	
	17,5	304,7	139,1	
	20,0	299,7	157,7	
	22,2	295,3	173,8	
	25,0	289,7	194,0	
	25,4	288,9	196,9	
	28,0	283,7	215,2	
	30,0	279,7	229,1	
	32,0	275,7	242,8	
	35,0	269,7	263,0	
	38,1	263,5	283,4	
	40,0	259,7	295,6	
	42,0	255,7	308,4	
	45,0	249,7	327,0	
	50,0	239,7	357,2	
	55,0	229,7	386,2	
	60,0	219,7	413,9	
	65,0	209,7	440,3	
	70,0	199,7	465,6	
	75,0	189,7	489,6	
	80,0	179,7	512,4	
	100,0	139,7	591,1	

343	8,0	327,0	66,1	± 20%
	8,8	325,4	72,5	± 15%
	9,5	324,0	78,1	
	10,0	323,0	82,1	
	11,0	321,0	90,1	
	12,5	318,0	101,9	

GAMA DIMENSIONAL

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

343	14,2	314,6	115,1	± 15%
	16,0	311,0	129,0	
	17,5	308,0	140,5	
	20,0	303,0	159,3	
	22,2	298,6	175,6	
	25,0	293,0	196,1	
	25,4	292,2	198,9	
	28,0	287,0	217,5	
	30,0	283,0	231,6	
	32,0	279,0	245,4	
	35,0	273,0	265,9	
	38,1	266,8	286,5	
	40,0	263,0	298,9	
	42,0	259,0	311,8	
	45,0	253,0	330,7	
	50,0	243,0	361,3	
	55,0	233,0	390,6	
	60,0	223,0	418,8	
	65,0	213,0	445,6	
	70,0	203,0	471,3	
75,0	193,0	495,7		
80,0	183,0	518,9		
85,0	173,0	540,8		
90,0	163,0	561,5		
95,0	153,0	581,0		
100,0	143,0	599,3	± 12,5%	

355,6	8,8	338,0	75,3	± 20%
	9,5	336,6	81,1	
	10,0	335,6	85,2	
	11,0	333,6	93,5	
	12,5	330,6	105,8	
	14,2	327,2	119,6	
	16,0	323,6	134,0	
	17,5	320,6	145,9	
	20,0	315,6	165,5	
	22,2	311,2	182,5	
	25,0	305,6	203,8	
	25,4	304,8	206,8	
	28,0	299,6	226,2	
	30,0	295,6	240,9	
	32,0	291,6	255,4	
	35,0	285,6	276,7	
	38,1	279,4	298,3	
	40,0	275,6	311,3	
	42,0	271,6	324,8	
	45,0	265,6	344,7	
50,0	255,6	376,8		
55,0	245,6	407,7		
60,0	235,6	437,4		
65,0	225,6	465,8		
70,0	215,6	493,0		
75,0	205,6	519,0		
80,0	195,6	543,7		
85,0	185,6	567,2		
90,0	175,6	589,5		
95,0	165,6	610,5		
100,0	155,6	630,3	± 12,5%	

368	10,0	348,0	88,3	± 15%
	11,0	346,0	96,8	
	12,5	343,0	109,6	
	14,2	339,6	123,9	
	16,0	336,0	138,9	
	17,5	333,0	151,3	
	20,0	328,0	171,6	
	22,2	323,6	189,3	

Dimensiones en mm.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

368	25,0	318,0	211,5	± 12,5%
	25,4	317,2	214,6	
	28,0	312,0	234,8	
	30,0	308,0	250,1	
	32,0	304,0	265,2	
	35,0	298,0	287,4	
	38,1	291,8	310,0	
	40,0	288,0	323,6	
	42,0	284,0	337,7	
	45,0	278,0	358,5	
	50,0	268,0	392,1	
	55,0	258,0	424,5	
	60,0	248,0	455,7	
	65,0	238,0	485,7	
	70,0	228,0	514,4	
	75,0	218,0	541,9	
	80,0	208,0	568,2	
	85,0	198,0	593,2	
	90,0	188,0	617,0	
	95,0	178,0	639,6	
100,0	168,0	660,9		

377,8	10,0	357,8	90,7	± 15%
	11,0	355,8	99,5	
	12,5	352,8	112,6	
	14,2	349,4	127,3	
	16,0	345,8	142,8	
	17,5	342,8	155,5	
	20,0	337,8	176,5	
	22,2	333,4	194,7	
	25,0	327,8	217,5	
	25,4	327,0	220,7	
	28,0	321,8	241,5	
	30,0	317,8	257,3	
	32,0	313,8	272,9	
	35,0	307,8	295,9	
	38,1	301,6	319,2	
	40,0	297,8	333,2	
	42,0	293,8	347,8	
	45,0	287,8	369,3	
	50,0	277,8	404,2	
	55,0	267,8	437,8	
60,0	257,8	470,2		
65,0	247,8	501,4		
70,0	237,8	531,4		
75,0	227,8	560,1		
80,0	217,8	587,5		
85,0	207,8	613,8		
100,0	177,8	685,1	± 12,5%	

381	11,0	359,0	100,4	± 15%
	12,5	356,0	113,6	
	14,2	352,6	128,5	
	16,0	349,0	144,0	
	17,5	346,0	156,9	
	20,0	341,0	178,1	
	22,2	336,6	196,4	
	25,0	331,0	219,5	
	25,4	330,2	222,7	
	28,0	325,0	243,8	
	30,0	321,0	259,7	
	32,0	317,0	275,4	
	35,0	311,0	298,7	
	38,1	304,8	322,2	
	40,0	301,0	336,4	
	42,0	297,0	351,1	
45,0	291,0	372,9	± 12,5%	

desde Ø 343 mm. al Ø 406,4 mm.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

381	50,0	281,0	408,1	± 12,5%
	55,0	271,0	442,2	
	60,0	261,0	475,0	
	65,0	251,0	506,5	
	70,0	241,0	536,9	
	75,0	231,0	566,0	
	76,2	228,6	572,8	
	80,0	221,0	593,8	
	85,0	211,0	620,5	
	90,0	201,0	645,9	
	100,0	181,0	693,0	

394	11,0	372,0	103,9	± 15%
	12,5	369,0	117,6	
	14,2	365,6	133,0	
	16,0	362,0	149,2	
	17,5	359,0	162,5	
	20,0	354,0	184,5	
	22,2	349,6	203,6	
	25,0	344,0	227,5	
	25,4	343,2	230,9	
	28,0	338,0	252,7	
	30,0	334,0	269,3	
	32,0	330,0	285,7	
	35,0	324,0	309,9	
	38,1	317,8	334,4	
	40,0	314,0	349,2	
	42,0	310,0	364,6	
	45,0	304,0	387,3	
	50,0	294,0	424,2	
	55,0	284,0	459,8	
	60,0	274,0	494,2	
63,5	267,0	517,6		
65,0	264,0	527,4		
70,0	254,0	559,3		
75,0	244,0	590,0		
76,2	241,6	597,2		
80,0	234,0	619,5		
85,0	224,0	647,7		
90,0	214,0	674,7		
95,0	204,0	700,5		
100,0	194,0	725,0	± 12,5%	

406,4	8,8	388,8	86,3	± 20%
	10,0	386,4	97,8	
	11,0	384,4	107,3	
	12,5	381,4	121,4	
	14,2	378,0	137,3	
	16,0	374,4	154,0	
	17,5	371,4	167,8	
	20,0	366,4	190,6	
	22,2	362,0	210,3	
	25,0	356,4	235,1	
	25,4	355,6	238,7	
	28,0	350,4	261,3	
	30,0	346,4	278,5	
	32,0	342,4	295,5	
	35,0	336,4	320,6	
	38,1	330,2	346,1	
40,0	326,4	361,4		
42,0	322,4	377,4		
45,0	316,4	401,1		
50,0	306,4	439,5		
55,0	296,4	476,6		
60,0	286,4	512,6		
63,5	279,4	537,0		
65,0	276,4	547,3	± 12,5%	

GAMA DIMENSIONAL

Dimensiones en mm.

desde Ø 406,4 mm. al Ø 495 mm.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

406,4	70,0	266,4	580,7	± 12,5%
	75,0	256,4	613,0	
	76,2	254,0	620,5	
	80,0	246,4	644,0	
	85,0	236,4	673,7	
	90,0	226,4	702,3	
	95,0	216,4	729,6	
100,0	206,4	755,6		

419,1	12,5	394,1	125,3	± 15%
	14,2	390,7	141,8	
	16,0	387,1	159,1	
	17,5	384,1	173,3	
	20,0	379,1	196,8	
	22,2	374,7	217,3	± 12,5%
	25,0	369,1	243,0	
	28,0	363,1	270,1	
	30,0	359,1	287,9	
	32,0	355,1	305,5	
	35,0	349,1	331,5	
	40,0	339,1	374,0	
	42,0	335,1	390,6	
	45,0	329,1	415,2	
	50,0	319,1	455,1	
55,0	309,1	493,9		
60,0	299,1	531,4		
65,0	289,1	567,6		
70,0	279,1	602,7		
75,0	269,1	636,5		
80,0	259,1	669,0		
85,0	249,1	700,3		
90,0	239,1	730,4		
95,0	229,1	759,3		
100,0	219,1	786,9		

426	12,5	401,0	127,5	± 15%
	14,2	397,6	144,2	
	16,0	394,0	161,8	
	17,5	391,0	176,3	
	20,0	386,0	200,3	
	22,2	381,6	221,1	± 12,5%
	25,0	376,0	247,2	
	28,0	370,0	274,8	
	30,0	366,0	293,0	
	32,0	362,0	310,9	
	35,0	356,0	337,5	
	40,0	346,0	380,8	
	42,0	342,0	397,7	
	45,0	336,0	422,8	
	50,0	326,0	463,6	
55,0	316,0	503,2		
60,0	306,0	541,6		
65,0	296,0	578,7		
70,0	286,0	614,6		
75,0	276,0	649,2		
80,0	266,0	682,6		
85,0	256,0	714,8		
90,0	246,0	745,8		
95,0	236,0	775,5		

431,8	12,5	406,8	129,3	± 15%
	14,2	403,4	146,2	
	16,0	399,8	164,1	
	17,5	396,8	178,8	± 12,5%
	20,0	391,8	203,1	
	22,2	387,4	224,2	
25,0	381,8	250,8		

431,8	30,0	371,8	297,3	± 12,5%
	32,0	367,8	315,5	
	35,0	361,8	342,5	
	40,0	351,8	386,5	
	42,0	347,8	403,7	
	45,0	341,8	429,3	
	50,0	331,8	470,8	
	55,0	321,8	511,1	
	60,0	311,8	550,1	
	65,0	301,8	588,0	
	70,0	291,8	624,6	
	75,0	281,8	659,9	
	80,0	271,8	694,1	
	85,0	261,8	727,0	
	90,0	251,8	758,6	
95,0	241,8	789,1		
100,0	231,8	818,3		

445	12,5	420,0	133,3	± 15%
	14,2	416,6	150,9	
	16,0	413,0	169,3	
	17,5	410,0	184,5	
	20,0	405,0	209,6	
	22,2	400,6	231,5	± 12,5%
	25,0	395,0	258,9	
	28,0	389,0	287,9	
	30,0	385,0	307,0	
	32,0	381,0	325,9	
	35,0	375,0	353,9	
	40,0	365,0	399,5	
	42,0	361,0	417,4	
	45,0	355,0	443,9	
	50,0	345,0	487,1	
55,0	335,0	529,0		
60,0	325,0	569,7		
65,0	315,0	609,1		
70,0	305,0	647,4		
75,0	295,0	684,4		
80,0	285,0	720,1		
85,0	275,0	754,6		
90,0	265,0	787,9		
95,0	255,0	820,0		
100,0	245,0	850,8		

457,2	10,0	437,2	110,3	± 20%
	11,0	435,2	121,0	
	12,5	432,2	137,1	
	14,2	428,8	155,1	± 15%
	16,0	425,2	174,1	
	17,5	422,2	189,8	
	20,0	417,2	215,6	
	22,2	412,8	238,2	
	25,0	407,2	266,5	± 12,5%
	28,0	401,2	296,4	
	30,0	397,2	316,1	
	32,0	393,2	335,6	
	35,0	387,2	364,4	
	40,0	377,2	411,6	
	42,0	373,2	430,1	
45,0	367,2	457,4		
50,0	357,2	502,1		
55,0	347,2	545,5		
60,0	337,2	587,7		
65,0	327,2	628,7		
70,0	317,2	668,4		
75,0	307,2	706,9		
80,0	297,2	744,2		

457,2	85,0	287,2	780,2	± 12,5%
	90,0	277,2	815,0	
	95,0	267,2	848,6	
	100,0	257,2	880,9	

470	20,0	430,0	222,0	± 15%
	22,2	425,6	245,2	
	25,0	420,0	274,4	
	28,0	414,0	305,2	± 12,5%
	30,0	410,0	325,5	
	32,0	406,0	345,7	
	35,0	400,0	375,5	
	40,0	390,0	424,2	
	42,0	386,0	443,3	
	45,0	380,0	471,7	
	50,0	370,0	517,9	
	55,0	360,0	562,9	
	60,0	350,0	606,7	
	65,0	340,0	649,2	
	70,0	330,0	690,5	
75,0	320,0	730,6		
80,0	310,0	769,4		
85,0	300,0	807,0		
90,0	290,0	843,4		
95,0	280,0	878,6		
100,0	270,0	912,5		

482,6	17,5	447,6	200,7	± 15%
	20,0	442,6	228,2	
	22,2	438,2	252,1	
	25,0	432,6	282,1	± 12,5%
	28,0	426,6	313,9	
	30,0	422,6	334,9	
	32,0	418,6	355,6	
	35,0	412,6	386,3	
	40,0	402,6	436,6	
	42,0	398,6	456,4	
	45,0	392,6	485,6	
	50,0	382,6	533,4	
	55,0	372,6	580,0	
	60,0	362,6	625,3	
	65,0	352,6	669,4	
70,0	342,6	712,3		
75,0	332,6	753,9		
80,0	322,6	794,3		
85,0	312,6	833,5		
90,0	302,6	871,4		
95,0	292,6	908,1		
100,0	282,6	943,5		

495	16,0	463,0	189,0	± 15%
	17,5	460,0	206,1	
	20,0	455,0	234,3	
	22,2	450,6	258,9	± 12,5%
	25,0	445,0	289,8	
	28,0	439,0	322,5	
	30,0	435,0	344,0	
	32,0	431,0	365,4	
	35,0	425,0	397,1	
	40,0	415,0	448,8	
	42,0	411,0	469,2	
	45,0	405,0	499,4	
	50,0	395,0	548,7	
	55,0	385,0	596,8	
	60,0	375,0	643,7	
65,0	365,0	689,3		
70,0	355,0	733,7		

GAMA DIMENSIONAL

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

495	75,0	345,0	776,8	± 12,5%
	80,0	335,0	818,8	
	85,0	325,0	859,5	
	90,0	315,0	898,9	
	95,0	305,0	937,1	
	100,0	295,0	974,1	

508	11,0	486,0	134,8	± 20%
	12,5	483,0	152,7	
	14,2	479,6	172,9	
	16,0	476,0	194,1	
	17,5	473,0	211,7	
	20,0	468,0	240,7	± 15%
	22,2	463,6	266,0	
	25,0	458,0	297,8	
	28,0	452,0	331,5	
	30,0	448,0	353,6	
	32,0	444,0	375,6	± 12,5%
	35,0	438,0	408,3	
	38,1	431,8	441,5	
	40,0	428,0	461,7	
	42,0	424,0	482,7	
	45,0	418,0	513,8	
	50,0	408,0	564,7	
	55,0	398,0	614,4	
	60,0	388,0	662,9	
	65,0	378,0	710,1	
70,0	368,0	756,1		
75,0	358,0	800,9		
80,0	348,0	844,4		
85,0	338,0	886,7		
90,0	328,0	927,8		
95,0	318,0	967,6		
100,0	308,0	1.006,2		

521	20,0	481,0	247,1	± 15%
	22,2	476,6	273,1	
	25,0	471,0	305,8	
	25,4	470,2	310,4	
	28,0	465,0	340,4	
	30,0	461,0	363,3	± 12,5%
	32,0	457,0	385,9	
	35,0	451,0	419,5	
	40,0	441,0	474,5	
	42,0	437,0	496,1	
	45,0	431,0	528,2	
	50,0	421,0	580,8	
	55,0	411,0	632,1	
	60,0	401,0	682,1	
	65,0	391,0	731,0	
	70,0	381,0	778,6	
	75,0	371,0	824,9	
	80,0	361,0	870,1	
	85,0	351,0	914,0	
	90,0	341,0	956,6	
95,0	331,0	998,1		
100,0	321,0	1.038,2		

530	20,0	490,0	251,5	± 15%
	22,2	485,6	278,0	
	25,0	480,0	311,4	
	28,0	474,0	346,6	
	30,0	470,0	369,9	± 12,5%
	32,0	466,0	393,0	
	35,0	460,0	427,3	
	40,0	450,0	483,4	
42,0	446,0	505,5		

Dimensiones en mm.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

530	45,0	440,0	538,2	± 12,5%
	50,0	430,0	591,9	
	55,0	420,0	644,3	
	60,0	410,0	695,5	
	65,0	400,0	745,4	
	70,0	390,0	794,1	
	75,0	380,0	841,6	
	80,0	370,0	887,8	
	85,0	360,0	932,8	
	90,0	350,0	976,6	
95,0	340,0	1.019,1		
100,0	330,0	1.060,4		

533,4	25,0	483,4	313,4	± 15%
	28,0	477,4	349,0	
	30,0	473,4	372,4	
	32,0	469,4	395,7	
	35,0	463,4	430,2	
	40,0	453,4	486,7	± 12,5%
	42,0	449,4	509,0	
	45,0	443,4	542,0	
	50,0	433,4	596,1	
	55,0	423,4	648,9	
	60,0	413,4	700,5	
	65,0	403,4	750,8	
	70,0	393,4	800,0	
	75,0	383,4	847,9	
	80,0	373,4	894,5	
	85,0	363,4	939,9	
	90,0	353,4	984,1	
	95,0	343,4	1.027,1	
	100,0	333,4	1.068,8	

546	20,0	506,0	259,4	± 15%
	22,2	501,6	286,8	
	25,0	496,0	321,2	
	25,4	495,2	326,1	
	28,0	490,0	357,7	
	30,0	486,0	381,8	± 12,5%
	32,0	482,0	405,6	
	35,0	476,0	441,1	
	40,0	466,0	499,1	
	42,0	462,0	522,0	
	45,0	456,0	556,0	
	50,0	446,0	611,6	
	55,0	436,0	666,0	
	60,0	426,0	719,1	
	65,0	416,0	771,0	
	70,0	406,0	821,7	
	75,0	396,0	871,2	
	80,0	386,0	919,4	
	85,0	376,0	966,4	
	90,0	366,0	1.012,1	
95,0	356,0	1.056,6		
100,0	346,0	1.099,9		

558,8	20,0	518,8	265,8	± 15%
	22,2	514,4	293,8	
	25,0	508,8	329,1	
	28,0	502,8	366,5	± 12,5%
	30,0	498,8	391,2	
	32,0	494,8	415,7	
	35,0	488,8	452,1	
	40,0	478,8	511,8	
	42,0	474,8	535,3	
	45,0	468,8	570,2	
	50,0	458,8	627,4	

desde Ø 495 mm. al Ø 609,6 mm.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

558,8	55,0	448,8	683,3	± 12,5%
	60,0	438,8	738,1	
	65,0	428,8	791,6	
	70,0	418,8	843,8	
	75,0	408,8	894,8	
	80,0	398,8	944,6	
	85,0	388,8	993,2	
	90,0	378,8	1.040,5	
	95,0	368,8	1.086,6	
	100,0	358,8	1.131,5	

572	20,0	532,0	272,3	± 15%
	22,2	527,6	301,0	
	25,0	522,0	337,2	
	28,0	516,0	375,6	
	30,0	512,0	401,0	
	32,0	508,0	426,2	± 12,5%
	35,0	502,0	463,5	
	40,0	492,0	524,8	
	42,0	488,0	549,0	
	45,0	482,0	584,8	
	50,0	472,0	643,7	
	55,0	462,0	701,2	
	60,0	452,0	757,6	
	65,0	442,0	812,7	
	70,0	432,0	866,6	
	75,0	422,0	919,3	
	80,0	412,0	970,7	
	85,0	402,0	1.020,9	
	90,0	392,0	1.069,8	
	95,0	382,0	1.117,5	
100,0	372,0	1.164,0		

584,2	20,0	544,2	278,3	± 15%
	22,2	539,8	307,7	
	25,0	534,2	344,8	
	28,0	528,2	384,1	
	30,0	524,2	410,0	
	32,0	520,2	435,8	± 12,5%
	35,0	514,2	474,0	
	40,0	504,2	536,8	
	42,0	500,2	561,6	
	45,0	494,2	598,4	
	50,0	484,2	658,7	
	55,0	474,2	717,8	
	60,0	464,2	775,7	
	65,0	454,2	832,3	
	70,0	444,2	887,7	
	75,0	434,2	941,8	
	80,0	424,2	994,7	
	85,0	414,2	1.046,4	
	90,0	404,2	1.096,9	
	95,0	394,2	1.146,1	
100,0	384,2	1.194,1		

609,6	20,0	569,6	290,8	± 15%
	22,2	565,2	321,6	
	25,0	559,6	360,4	
	28,0	553,6	401,6	± 12,5%
	30,0	549,6	428,8	
	32,0	545,6	455,8	
	35,0	539,6	496,0	
	40,0	529,6	561,9	
	42,0	525,6	587,9	
	45,0	519,6	626,6	
	50,0	509,6	690,0	
	55,0	499,6	752,2	

GAMA DIMENSIONAL

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

609,6	60,0	489,6	813,2	± 12,5%
	65,0	479,6	873,0	
	70,0	469,6	931,5	
	75,0	459,6	988,8	
	80,0	449,6	1.044,9	
	85,0	439,6	1.099,7	
	90,0	429,6	1.153,3	
95,0	419,6	1.205,6		
100,0	409,6	1.256,8		

622	20,0	582,0	296,9	± 15%
	22,2	577,6	328,4	
	25,0	572,0	368,1	
	28,0	566,0	410,2	
	30,0	562,0	438,0	± 12,5%
	32,0	558,0	465,6	
	35,0	552,0	506,7	
	40,0	542,0	574,1	
	45,0	532,0	640,3	
	50,0	522,0	705,3	
	55,0	512,0	769,1	
	60,0	502,0	831,6	
	65,0	492,0	892,9	
	70,0	482,0	952,9	
	75,0	472,0	1.011,7	
	80,0	462,0	1.069,3	
	85,0	452,0	1.125,7	
90,0	442,0	1.180,8		
95,0	432,0	1.234,7		
100,0	422,0	1.287,3		

630	35,0	560,0	513,6	± 12,5%
	40,0	550,0	582,0	
	42,0	546,0	609,0	
	45,0	540,0	649,2	
	50,0	530,0	715,2	
	55,0	520,0	779,9	
	60,0	510,0	843,4	
	65,0	500,0	905,7	
	70,0	490,0	966,7	
	75,0	480,0	1.026,5	
	80,0	470,0	1.085,1	
	85,0	460,0	1.142,4	

Dimensiones en mm.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

630	90,0	450,0	1.198,5	± 12,5%
	95,0	440,0	1.253,4	
	100,0	430,0	1.307,1	

635	20,0	595,0	303,3	± 15%
	22,2	590,6	335,5	
	25,0	585,0	376,1	
	28,0	579,0	419,1	
	30,0	575,0	447,6	
	32,0	571,0	475,9	± 12,5%
	35,0	565,0	517,9	
	40,0	555,0	586,9	
	42,0	551,0	614,2	
	45,0	545,0	654,8	
	50,0	535,0	721,3	
	55,0	525,0	786,7	
	60,0	515,0	850,8	
	65,0	505,0	913,7	
	70,0	495,0	975,4	
	75,0	485,0	1.035,8	
	80,0	475,0	1.095,0	
	85,0	465,0	1.152,9	
	90,0	455,0	1.209,6	
95,0	445,0	1.265,1		
100,0	435,0	1.319,4		

660,4	20,0	620,4	315,9	± 15%
	22,2	616,0	349,4	
	25,0	610,4	391,7	
	28,0	604,4	436,7	
	30,0	600,4	466,4	
	32,0	596,4	495,9	± 12,5%
	35,0	590,4	539,8	
	40,0	580,4	612,0	
	42,0	576,4	640,5	
	45,0	570,4	683,0	
	50,0	560,4	752,7	
	55,0	550,4	821,2	
	60,0	540,4	888,4	
	65,0	530,4	954,4	
	70,0	520,4	1.019,2	
75,0	510,4	1.082,8		
80,0	500,4	1.145,1		

desde Ø 609,6 mm. al Ø 812,8 mm.

Ø Ext. Esp. Ø Int. Kg/Mt. Tol.Esp.

660,4	85,0	490,4	1.206,2	± 12,5%
	90,0	480,4	1.266,0	
	95,0	470,4	1.324,6	
	100,0	460,4	1.382,0	

711,2	20,0	671,2	340,9	± 15%
	25,0	661,2	423,1	
	30,0	651,2	504,0	
	35,0	641,2	583,7	
	40,0	631,2	662,1	± 12,5%
	45,0	621,2	739,3	
	50,0	611,2	815,3	
	60,0	591,2	963,6	
	70,0	571,2	1.106,9	
	80,0	551,2	1.245,3	
	90,0	531,2	1.378,8	
100,0	511,2	1.507,3		

762	20,0	722,0	366,0	± 15%
	25,0	712,0	454,4	
	30,0	702,0	541,6	
	35,0	692,0	627,5	
	40,0	682,0	712,2	± 12,5%
	45,0	672,0	795,7	
	50,0	662,0	877,9	
	60,0	642,0	1.038,7	
	70,0	622,0	1.194,6	
	80,0	602,0	1.345,5	
	90,0	582,0	1.491,5	
100,0	562,0	1.632,6		

812,8	20,0	772,8	391,0	± 20%
	25,0	762,8	485,7	± 15%
	30,0	752,8	579,2	
	35,0	742,8	671,4	± 12,5%
	40,0	732,8	762,3	
	45,0	722,8	852,1	
	50,0	712,8	940,6	
	60,0	692,8	1.113,9	
	70,0	672,8	1.282,3	
	80,0	652,8	1.445,8	
	90,0	632,8	1.604,3	
	100,0	612,8	1.757,9	

• La gama dimensional aquí descrita contempla las dimensiones y espesores según norma. Pongase en contacto con PROTUBSA y le informaremos de las dimensiones en stock permanente, así como posibilidades de suministro.

• Diámetros externos sombreados son más standares en nuestros stocks, así como los espesores: 6,3 . 8 . 10 . 12,5 . 14,2 . 16 . 17,5 . 20 . 22,2 . 25 . 30 . 35 . 40 . 45 . 50 . 60 . 70 . 80 . 90 y 100 mm.

• Diámetros interiores indicados en estas tablas son orientativos, dependiendo de la tolerancia del diámetro exterior (+/- 1%) y espesor (indicado en estas tablas) (• con mínimo ± 4 mm). Para cualquier precisión se deberá contemplar la norma de fabricación correspondiente.

• Dimensiones fuera de los standares o diversas a las indicadas estamos en disposición de suministrar con programación previa.



Programa de suministro

ACERO

Nuestro standard de stock está basado en las calidades E355, S355J2H y S355NH, según normas EN10297 y EN10210. Bajo consulta podemos concordar el suministro en otras normas y calidades como las descritas en las tablas de este catálogo.

CERTIFICADOS

Todos nuestros suministros pueden ser entregados con los certificados de calidad 3.1. según EN10204, sólo tienen que pedirlo en el momento de sus pedidos. Nuestros albaranes y facturas gracias al sistema de trazabilidad incorporan los dígitos de control correspondientes, que garantizan la correspondencia con sus certificados.

MARCADO CE

Todos los tubos para usos estructurales incorporan el marcado CE de aprobación relativo a los PRODUCTOS DE CONSTRUCCION y están fabricados por productores que satisfacen los requisitos de la DIRECTIVA EUROPEA 89/106/CEE.

DIMENSIONES

Todas las dimensiones consideradas standard por la normas EN10297 y EN10210 son consideradas de stock en nuestros almacenes, otras dimensiones y espesores no contemplados en las tablas pueden ser suministradas bajo demanda y cantidad mínima a concordar.





www.protubsa.com

LONGITUDES

En largos comerciales entre 6 y 13 metros.
Suministro especiales en longitudes múltiplo.
Otras longitudes a convenir en el momento de su pedido.

CORTE A MEDIDA

Un buen número de sierras de cinta automáticas y de última generación aseguran nuestro servicio de corte preciso.

EMBALAJE

Los suministros se realizan con un esmerado empaquetado y flejado, o en contenedores cuando se tratan de piezas pequeñas; cumpliendo con

las normativas de seguridad en el transporte y manipulado, lo que asegura una correcta recepción de los suministros. Consulte con nuestro departamento comercial para escoger el mejor sistema.

TRANSPORTE

Una flota propia de transporte directo, para que el material llegue en perfectas condiciones sin pérdidas ni fugas.

DISTRIBUCIÓN

Muy cerca de Ud.
Tres centros productivos situados en Álava, Madrid y Tarragona con almacenes propios, con una superficie de 25.000 m². dedicados a estocaje.



Otros productos a su disposición



BARRAS CROMADAS

De precisión para fabricación de cilindros y mecánica. Tubos cromados exteriormente.

Gama dimensional: barras diámetros desde 6 mm. a 250 mm. Tubos sin soldadura de 12 mm. a 120 mm, espesores de 2 mm. a 10 mm.

Calidades: F114-CK45 (Standard), 20MnV6, F125 (42CrMo4) Bonificada, E355, otras calidades bajo demanda.



TUBOS LAPEADOS

De precisión para fabricación de cilindros

Gama dimensional: estirados en frío sin soldadura lapeados H-8, de D.I. de 25 mm. a 300 mm. Laminados en caliente sin soldadura H-8, desde D.I. de 50 mm. a 500 mm. (también en pulgadas). Estirados en frío soldados H-9, desde D.I. de 20 mm. a 120 mm.

Calidades: E355 – S355 (BK+S) – normas EN-10305-1 (DIN-2391) – EN-10305-2 (DIN-2393), otras calidades bajo demanda. Sin soldadura preparados para lapear E355 "BK+S", bajo demanda.



TUBOS DE CIRCUITO

Para circuitos oleodinámicos

Gama dimensional: sin soldadura D.E. de 4 hasta 100 mm., esp. de 0,5 a 5 mm.

Acabados: negro "NBK normalizados y fosfatados, zincado blanco (tratamiento bonderizado, admite curva en frío)

Calidades: E235 (antes St-37.4), norma EN-10305-4 – maleables y abocardables...



TUBOS CONDUCCION DE FLUIDOS

Gama dimensional: sin soldadura y soldados D.E. de 21,3 mm. hasta 812 mm., espesores desde 2,8 mm. a 50 mm.

Acabados: negro, extremos biselados, largos dobles hasta 12 metros, bajo demanda con protecciones superficiales.

Calidades: API 5L Gr. B – ASTM A106 Gr. B. – ASTM A53 – ASTM A520, ASTM A333, API 5L X52 offshore y otras bajo demanda.



BARRA PERFORADA **Tubos sin soldadura para aplicaciones mecánicas y estructurales.**

Gama dimensional: D.E. de 26,9 hasta 812,8 mm., esp. desde 5 a 100 mm.

Normas: EN-10297 / EN-10210 , EN-10204

Calidades: E355, S355J2H, doble certificación, E470, otras bajo demanda.



TUBOS CALIBRADOS **Sin soldadura para usos mecánicos.**

Gama dimensional: D.E. de 4 hasta 305 mm., esp. desde 1 a 25 mm.

Normas – Acabados: EN-10305 (ant. DIN-2391) / BK – BK+S – GBK – BKW.

Calidades: E355 – E235. Sin soldadura preparados para lapear E355 "BK+S", bajo demanda.



ACEROS AL CARBONO **Redondos macizos de laminación**

Gama dimensional: de 20 a 450 mm.

Estado de suministro: en caliente, brutos de laminación o forja. (Bajo demanda: normalizados, templados y revenidos, torneados).

Normas – Calidades: EN-100983 - EN-10025 / C45 ER – S355J2, otras bajo demanda.



TUBOS ESTRUCTURALES **Redondos – Cuadrados - Rectangulares**

Gama dimensional: soldados y sin soldadura, también descordonados interiormente. Redondos D.E. de 42,4 a 812,8 mm., esp. desde 3 a 100 mm.

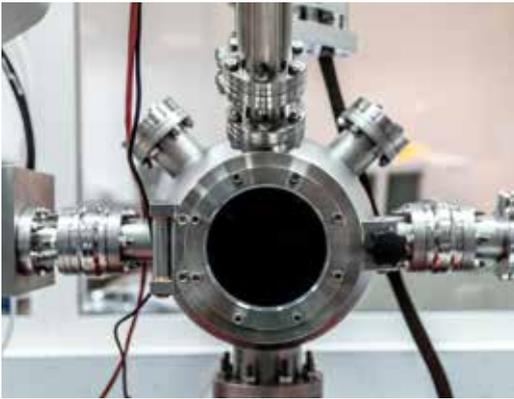
Cuadrados de 30 x 30 a 500 x 500 mm., esp. de 3 a 20 mm.

Rectangulares de 50 x 30 a 600 x 400 mm. esp. de 3 a 20 mm. Otras dimensiones Jumbo (superiores) bajo demanda con cant. mínima.

Normas: EN-10210 (cornformado en caliente), EN-10219 (conformados en frío)

Calidades: S355J2H/NH (standard en stock) – S275JOH – S235JR, offshore y otras bajo demanda.

Juntos, más fuertes



"Agradecemos a nuestros clientes , proveedores y prescriptores, que nos han ayudado en estos años a situarnos en el mercado y hacernos crecer con un sentimiento de colaboración mutua. "

PROTUBSA está especializada en la comercialización y distribución de tubos de acero y afines en diferentes versiones y calidades de extensa aplicación en las industrias siderometalúrgicas, maquinaria en general, obras públicas, construcción, químicas, petroquímicas y gas.



Más de 25.000 m2 cubiertos dotados de 14.000 ton. de tubos a su disposición en España, con modernos medios informáticos, comunicaciones, movimentación de cargas, sierras de corte, sistemas de embalaje y una logística de distribución propia, le garantizan un esmerado servicio.

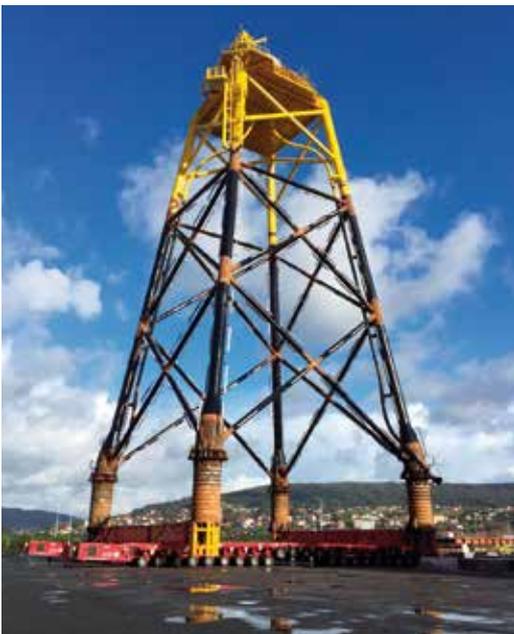
Exportamos a más de 30 países en el mundo, con un constante incremento de las relaciones comerciales exteriores.



En PROTUBSA nos sentiremos complacidos de poder estudiar sus necesidades, cumpliendo sus expectativas y estando cerca de Ud. cuando lo requiera.

Ganarnos su confianza como proveedor de nivel internacional es nuestro objetivo principal.

¡ Muchas gracias por su atención y esperamos que este catálogo sea una herramienta útil para Ud. !



Contactos

NOTAS



Pol. Ind. "Goiaín" · Avda. San Blas, 24
01170 Legutiano

ÁLAVA

Tel.: +34 945 46 56 00

GPS: N 42° 56'2" W 2° 38'48"

Pol. Ind. "Meco R-2" · C/ Zeus, 3
28880 Meco

MADRID

Tel.: + 34 91 871 30 32

GPS: N 40° 32'13" W 3° 18'30"

Pol. Ind. L'Empalme · C/. Girona, 18
43713 Sant Jaume dels Domenys

TARRAGONA

Tel.: + 34 977 677 913

GPS: N 41° 17'26" E 1° 33'24"



EXPORT

Tel.: + 34 977 677 913

protubsa@protubsa.com



www.protubsa.com

protubsa@protubsa.com

www.protubsa.com

Este catálogo es susceptible de modificaciones
sin previo aviso y carece de valor contractual.



Álava



Madrid



Tarragona

**WE ARE JUST
your tubes specialist**

protubsa@protubsa.com