



COMERCIAL DEL ACERO S.A.

Av. Argentina N° 2017 - Lima - Perú
Telf.: 336-6579 / 336-8655 Fax: 336-8653

e-mail: ventas@comasa.com.pe

Comercial del Acero S.A.
Fortaleza de líder para usted y su empresa



Catálogo de Productos



INDICE

Evolución Histórica de las Estructuras.....	9
---	---

PRODUCTOS PLANOS

Planchas Laminadas en Frío Calidad Comercial.....	13
Planchas Delgadas Laminadas en Caliente Calidad Comercial.....	15
Planchas Gruesas Laminadas en Caliente Calidad Comercial.....	16
Planchas Estriadas Calidad Comercial Tipo Lágrima.....	18
Planchas Estructurales.....	20
Planchas COR - TEN.....	23
Planchas CHRONITT-1.....	25
Planchas Navales.....	27
Planchas Galvanizadas Lisas.....	29
Plancha Zincadas Onduladas - Calaminas.....	31

PRODUCTOS NO PLANOS

Angulos de Alta Resistencia.....	35
Angulos Estructurales.....	37

Platinas.....	40
Tees.....	44
Barras Cuadradas.....	46
Barras Cuadradas Ornamentales.....	48
Barras Redondas Lisas.....	50
Barras Calibradas.....	52
Barras Hexagonales.....	56
Canal U.....	58
Vigas H.....	61
Vigas I.....	69
Barras de Construcción.....	72
Barras de Construcción Soldables.....	74
Alambrón para Construcción.....	76

TUBOS

Tubería de Acero sin Costura Schedule 40.....	81
Tubería de Acero sin Costura Schedule 80.....	82
Tubos Negros Estructurales Redondos.....	84
Tubos Estructurales Cuadrados.....	88
Tubos Estructurales Rectangulares.....	91
Tubos de Acero según Norma ISO.....	93
Tubos Electro Soldados Redondos.....	96

Tubos Electro Soldados Cuadrados.....	101
Tubos Electro Soldados Rectangulares.....	106

SOLDADURAS

Soldaduras OERLIKON para Aceros al Carbono y de baja Aleación	113
Soldaduras OERLIKON Especiales.....	117
Soldaduras Automática y Semiautomática.....	118
Resecado de Electrodo Expuestos a la Humedad.....	121
Almacenaje de Electrodo con Envase Abierto.....	124
Número Promedio de Varillas por Kilogramo.....	126
Cuadro de Equivalencias.....	127

ANEXOS

Normas Técnicas para Planchas Gruesas y Delgadas, Calidad Comercial y Estructural.....	133
Normas Técnicas para Planchas de Acero, Gruesas y Delgadas para Tuberías Soldadas.....	142


Numeración Estándar de Planchas
Delgadas de Acuerdo a su Espesor
y Peso Indicado en Fracciones Decimales..... 144

Comparación de Calibres
de Alambres y Planchas..... 146

Términos Siderúrgicos..... 151

Tablas de Conversión..... 159

Conversión de Pulgadas
en Milímetros..... 163

Conversión del Sistema Inglés
al Sistema Métrico..... 166

Conversión del Sistema
Métrico al Sistema Inglés..... 167

Evolución Histórica de las Estructuras

Las primeras construcciones que realizó el hombre cuando su evolución social lo sacó de las cavernas, fueron recintos formados con muros de piedra y cubiertos con troncos y ramaje. Su primera función era la protección frente a los agentes exteriores, el frío y la lluvia principalmente. La necesidad de obtener mayores espacios comunicados entre sí, en construcciones de carácter religioso o social, lleva a la apertura de huecos en los muros por medio de arcos, que con las columnas, vigas de madera y contrafuertes son los primeros sistemas estructurales utilizados por el hombre. Con la evolución de los mismos se llega en algunos casos a reducir el papel de los muros a meros elementos de separación o cerramiento, confiando la misión resistente a los otros sistemas que adquieren entidad propia, como estructura de la construcción.

Durante mucho tiempo, además de la piedra, fue la madera el único material apto para ser utilizado como elemento estructural, principalmente en elementos en que la resistencia a la flexión o tracción era necesaria, con la consiguiente limitación de luces que este material imponía. Esta restricción y el hecho de ser la madera un material poco duradero bajo la acción de múltiples agentes exteriores, condujo al hombre a la incesante búsqueda de otros materiales de mayor resistencia y durabilidad, que dieron fruto en tiempos relativamente recientes con la aparición de las estructuras de hierro y acero y posteriormente las de hormigón armado. Estos materiales constituyen la inmensa mayoría de los distintos sistemas estructurales actuales, aprovechando así sus características funcionales específicas.



El hierro comienza a utilizarse como elemento estructural a fines del siglo XVII en la construcción de puentes. Posteriormente, durante el siglo XIX, se utiliza en edificación como producto alternativo a la piedra y a la madera.

Puede afirmarse que el primer puente de hierro fue el puente de arco de fundición construido entre 1773 y 1779 sobre el río Seren en Coalbrookdale. Posteriormente hicieron su aparición los puentes colgantes con tablero suspendido de cadenas metálicas. Entre ellos, el Metal Bridge (1819-24), con sus dos características torres de sillería, fue durante muchos años el puente de mayor longitud de Gran Bretaña.

En 1850, se construye el puente Britannia, de cuatro tramos (los dos extremos de 71,90 m y los dos centrales de 141,73 m cada uno), que fue la primera realización en grandes vigas cerradas autoportantes.

En USA, y en la década de los cuarenta, se construyen los puentes colgantes de Wheeling, Pittsburg y Cincinnati, sustituyendo ya las cadenas por cable metálico. Entre 1869 y 1883 se construye el archiconocido, sobre todo a través del cine, puente de Brooklyn en Nueva York, que como alguno de los citados anteriormente sigue actualmente en servicio.

No es hasta el s. XIX, y en sus últimas décadas, cuando se realizan grandes y espectaculares construcciones combinando el vidrio y el hierro. Invernaderos, pabellones para exposiciones, estaciones de ferrocarril y grandes naves industriales, muestran como la adopción del hierro permite ganar a este tipo de construcciones en diáfanidad y amplitud de luces.

PRODUCTOS PLANOS



**PLANCHAS LAMINADAS
EN FRÍO (LAF)
CALIDAD COMERCIAL
ASTM A 366
JIS G 3141 SPCC**

Productos planos laminados en frío, con espesor superior o igual a 0.30 mm y menor o igual a 2.0 mm; presentan un ancho superior a 500 mm.

FORMAS DE SUMINISTRO

Pulgada (mm) / Pie	Peso Teórico kg / Plancha
1/84 (0.3) x 3 x 8	5.13
1/64 (0.4) x 3 x 8	6.84
1/54 (0.5) x 3 x 8	8.55
1/40 (0.6) x 4 x 8	13.60
1/32 (0.8) x 4 x 8	18.13
1/27 (0.9) x 4 x 8	20.40
1/24 (1.0) x 4 x 8	22.67
1/20 (1.2) x 4 x 8	27.20
1/16 (1.5) x 4 x 8	33.99
5/64 (2.0) x 4 x 8	45.33

COMPOSICION QUIMICA

Elemento	%
Carbono	0.15 (máx)
Manganeso	0.60 (máx)
Fósforo	0.030 (máx)
Azufre	0.035 (máx)

PROPIEDADES MECANICAS

Doblado a 180°	Sentido	Dureza Refer. HRB máx
Bueno	Ambos (L o T)	60

USOS

- Muebles metálicos
- Carrocerías de vehículos
- Línea blanca
- Estantería metálica
- Angulos ranurados
- Campanas extractoras

PLANCHAS DELGADAS LAMINADAS EN CALIENTE (LAC) CALIDAD COMERCIAL ASTM A 569 JIS G 3131

Productos planos laminados en caliente con espesores entre 2.0 mm y 4.5 mm; ancho entre 600 mm y 1200 mm.

FORMAS DE SUMINISTRO

Milímetros	Pulgada/Pie	Peso Teórico Kg/Plancha
2.00 x 920 x 2400	5/64 x 3 x 8	34.75
2.50 x 1200 x 2400	3/32 x 4 x 8	56.66
3.00 x 1200 x 2400	1/8 x 4 x 8	67.99
4.00 x 1200 x 2400	5/32 x 4 x 8	90.66
4.50 x 1200 x 2400	3/16 x 4 x 8	101.99

**PLANCHAS GRUESAS LAMINADAS
EN CALIENTE (LAC)
CALIDAD COMERCIAL
ASTM A 569**

Productos planos laminados en caliente con espesor mayor/igual a 4.75 mm y menor/igual a 95 mm.

FORMAS DE SUMINISTRO

Milímetros	Pulgada/Pie	Peso Teórico Kg/Plancha
6.00 x 1200 x 2400	1/4 x 4 x 8	135.99
8.00 x 1200 x 2400	5/16 x 4 x 8	181.32
9.00 x 1200 x 2400	3/8 x 4 x 8	203.99
12.00 x 1200 x 2400	1/2 x 4 x 8	271.99
16.00 x 1200 x 2400	5/8 x 4 x 8	362.65
20.00 x 1200 x 2400	3/4 x 4 x 8	453.31
25.00 x 1200 x 2400	1 x 4 x 8	566.64
32.00 x 1200 x 2400	1 1/4 x 4 x 8	725.30
38.00 x 1200 x 2400	1 1/2 x 4 x 8	861.29
50.00 x 1200 x 2400	2 x 4 x 8	1133.28

COMPOSICION QUIMICA

Elemento	%
Carbono	0.15 (máx)
Manganeso	0.60 (máx)
Fósforo	0.030 (máx)
Azufre	0.035 (máx)
Cobre (cuando se especifica)	0.020

PROPIEDADES MECANICAS

Doblado a 180°	Sentido
Bueno	Ambos (L o T)

USOS

Delgadas:

- Tolvas
- Equipos de minería
- Autopartes
- Piezas de poca responsabilidad

Gruesas:

- Maquinarias
- Partes y piezas sometidas a poca exigencia mecánica

PLANCHAS ESTRIADAS
CALIDAD COMERCIAL
TIPO LAGRIMA
ASTM A 569

Productos planos laminados en caliente que presentan resaltes a intervalos regulares sobre una cara de la plancha lo que le dan cualidades antideslizantes.

FORMAS DE SUMINISTRO

Pulgada/Pie	Peso Teórico kg/Plancha
3/32 x 3 x 8	43.88
1/8 x 3 x 8	52.65
1/8 x 4 x 8	68.68
3/16 x 4 x 8	103.02
1/4 x 4 x 8	137.35

2.88 MZ

PROPIEDADES MECANICAS

Doblado a 180°	Sentido
Bueno	Ambos (L o T)

USOS

- Pisos
- Pasadizos de construcciones civiles
- Omnibuses
- Embarcaciones navales
- Escaleras planos y tipo caracol

PLANCHAS ESTRUCTURALES ASTM A 36

Productos planos laminados en caliente con espesor de 3.00 mm hasta 50.00 mm.

FORMAS DE SUMINISTRO

Pulgada/Pie	Milímetros	Peso Teórico kg/Plancha
1/8 x 5 x 20	3.00 x 1500 x 6 000	219.49
3/16 x 5 x 10	4.50 x 1500 x 6 000	329.23
1/4 x 5 x 20	6.00 x 1500 x 6 000	438.98
5/16 x 5 x 20	8.00 x 1500 x 6 000	585.30
5/16 x 8 x 20	8.00 x 2400 x 6 000	921.73
3/8 x 5 x 20	9.00 x 1500 x 6 000	658.46
3/8 x 8 x 20	9.00 x 2400 x 6 000	1036.95
1/2 x 5 x 20	12.00 x 1500 x 6 000	877.95
1/2 x 8 x 20	12.00 x 2400 x 6 000	1382.60
5/8 x 5 x 20	16.00 x 1500 x 6 000	1170.60
5/8 x 8 x 20	16.00 x 2400 x 6 000	1843.47
3/4 x 5 x 20	20.00 x 1500 x 6 000	1463.25

Pulgada/Pie	Milímetros	Peso Teórico kg/Plancha
3/4 x 8 x 20	20.00 x 2400 x 6 000	1189.12
1 x 5 x 20	25.00 x 1500 x 6 000	1829.07
1 x 8 x 20	25.00 x 2400 x 6 000	2880.42
1 1/4 x 5 x 20	32.00 x 1500 x 6 000	2341.20
1 1/4 x 8 x 20	32.00 x 2400 x 6 000	3686.94
1 1/2 x 5 x 20	38.00 x 1500 x 6 000	2780.18
1 1/2 x 8 x 20	38.00 x 2400 x 6 000	4378.24
2 x 5 x 20	50.00 x 1500 x 6 000	3658.13
2 x 8 x 20	50.00 x 2400 x 6 000	5760.84

COMPOSICION QUIMICA

Elemento	%
Carbono	0.25 - 0.29
Manganeso	0.80 - 1.20
Silicio	0.15 - 0.30
Fósforo	0.04
Azufre	0.05 (máx)

PROPIEDADES MECANICAS

R kg/mm ²	F kg/mm ²	Elongación		Doblado a 180°	
		Lo=200mm	Sentido	Diámetro Mandril	Sentido
40.8	25.3	20 %	T	2.5e	L

USOS

- Tanques de almacenamiento, petróleo, aceites
- Autopartes
- Vigas
- Edificios
- Puentes
- Estructuras diversas, etc.

PLANCHAS COR - TEN ASTM - A 242

Acero estructural de baja aleación resistente a la corrosión atmosférica. Utilizada para la fabricación de estructuras de alta resistencia.

FORMAS DE SUMINISTRO

Pulgada/pie	Peso Teórico kilos/Planchas
1/8 x 5 x 20	232.29
3/16 x 5 x 20	348.47
1/4 x 5 x 20	464.58
5/16 x 5 x 20	585.30
3/8 x 5 x 20	696.87
1/2 x 5 x 20	929.17

Se puede suministrar en largo de 10' (3m) a solicitud del cliente.

COMPOSICION QUIMICA %

C	Mn	P	S	Si	Cu	Cr	Ni	V
máx			máx				máx	
	0.80	0.07		0.25	0.25	0.40	-	-
0.22	-	-	0.05	-	-	-	0.65	-
	1.25	0.15		0.75	0.55	0.65	-	-

PROPIEDADES MECANICAS

R kg/mm ²	F kg/mm ²	Elongación Lo= 200 mm
49.2	35.2	18% (mín)

Para espesores menores o igual a 3/4"

USOS

- Puentes
- Carros mineros y concretos
- Material de transporte
- Vagones de ferrocarril
- Tubería
- Equipo y material minero
- Tolvas

PLANCHAS CHRONIT T-1 ASTM - A517 DIN 8851

Acero de aleación especial de gran resistencia al desgaste por abrasión, impacto y deslizamiento.

FORMAS DE SUMINISTRO

Pulgada/pla	Peso Teórico kilos/Planchas
1/4 x 5 x 20	464.58
5/16 x 5 x 20	585.30
3/8 x 5 x 20	696.87
1/2 x 5 x 20	929.17
5/8 x 5 x 20	1170.60
3/4 x 5 x 20	1393.75
1 x 5 x 20	1858.33

Se puede suministrar en largo de 10' (3m) a solicitud del cliente

COMPOSICIÓN QUIMICA

Componente	%	
	AR 400	AR 500
Carbono	0.20	0.30
Manganeso	1.50	1.20
Silicio	0.32	0.36
Cromo	0.10	0.10
Fósforo	0.02	0.01
Azufre	0.003	0.002
Boro	0.001	0.0011
Titanio	0.007	0.010
Aluminio	0.047	0.045

PROPIEDADES MECANICAS

Dureza HB	R lb/pulg ²	F lb/pulg ²	Elongación Lo= 50 mm
AR 400			
390 - 430	194,000	170,000	20 %
AR 500			
485 - 544	206,000	182,000	18 %

USOS

- Para dientes y palas retroexcavadoras
- Blindaje de camiones y volquetes
- Arados
- Chancadoras y prensas de minerales
- Bases para matrices de alto rendimiento
- Construcciones soldadas que requieren alta resistencia y tenacidad a bajas temperaturas
- Tolvas

PLANCHAS NAVALES ASTM 131 GRADO A LRS - GRADO A

FORMAS DE SUMINISTRO

Pulgada/Pie	Milímetros	Peso Teórico kg/Plancha
1/8 x 4 x 20	3.00 x 1 220 x 6 000	172.83
13/64 x 4 x 20	5.00 x 1 220 x 6 000	288.04
1/4 x 6 x 20	6.40 x 1 800 x 6 000	543.97
5/16 x 6 x 20	8.00 x 1 800 x 6 000	679.97
3/8 x 6 x 20	9.50 x 1 800 x 6 000	807.46
1/2 x 6 x 20	12.50 x 1 800 x 6 000	1 062.745
5/8 x 6 x 20	16.00 x 1 800 x 6 000	1 359.94
3/4 x 6 x 20	20.00 x 1 800 x 6 000	1 699.92
1 x 6 x 20	25.00 x 1 800 x 6 000	2 124.90
1 1/4 x 6 x 20	32.00 x 1 800 x 6 000	2 719.87
1 1/2 x 6 x 20	38.00 x 1 800 x 6 000	3 229.85

COMPOSICION QUIMICA
(Norma aproximada LRS GRADO A)

Elemento	%
Carbono	-
Silicio	-
Manganeso (*)	2.5 x C mín
Fósforo	0.05 máx
Azufre	0.05 máx

(*) Aplicado para espesores mayores a 12.5 mm

PROPIEDADES MECANICAS

Espesor Nominal en mm	R kg/mm ²	F kg/mm ²	Elongación	
			Lo=200mm	Sentido
6 ≤ e < 10	40.8-49.9	23.5	16 %	T
10 ≤ e < 15			17 %	
15 ≤ e < 20			18 %	
20 ≤ e < 25			19 %	
25 ≤ e < 35	22.5	22.5	20 %	
35 ≤ e < 50			21 %	

USOS

- Embarcaciones navales
- Bolicheras
- Pangas
- Chatas

PLANCHAS GALVANIZADAS LISAS
ASTM A 526
JIS G 3302

Productos planos revestidos por ambas caras con una capa de zinc aplicado por el proceso de Inmersión en caliente.

FORMAS DE SUMINISTRO

Milímetros	Pulgada/Pie	Peso Teórico kg/Plancha
0.25 x 920 x 1830	1/100 x 3 x 6	3.514
0.30 x 920 x 1830	1/80 x 3 x 6	4.177
0.40 x 920 x 1830	1/64 x 3 x 6	5.502
0.50 x 920 x 1830	1/54 x 3 x 6	6.827
0.60 x 1200 x 2400	1/40 x 4 x 8	13.944
0.90 x 1200 x 2400	1/27 x 4 x 8	20.744
1.00 x 1200 x 2400	1/24 x 4 x 8	23.011
1.20 x 1200 x 2400	1/20 x 4 x 8	27.544
1.50 x 1200 x 2400	1/16 x 4 x 8	34.344



PROPIEDADES MECANICAS

Doblado a 180°	Diámetro Mandril
Bueno	4e

Revestimiento de Zinc :

Según norma JIS G 3302-94: Z18=180g/m² en ambas superficies.

Según norma ASTM A 653-95: G60(Z180)= 180g/m² en ambas superficies.

USOS

- Ductos de aire acondicionado
- Coberturas
- Silos
- Depósitos
- Bebederos de aves
- Equipos avícolas



PLANCHAS ZINCADAS ONDULADAS - CALAMINAS ASTM 361 JIS G 3302

Planchas revestidas por ambas caras con una capa de zinc aplicado por el proceso de Inmersión en caliente o por el proceso electrolítico que presentan ondulaciones, con espesores igual o mayor que 0,20 mm, en ancho de 657 mm y en longitudes desde 1800 mm hasta 3600 mm.

FORMAS DE SUMINISTRO

Milímetros	Peso Teórico kg/Plancha
0.20 x 850 x 1800	2.872
0.22 x 657 x 1800	2.426
0.22 x 830 x 1800	3.066
0.25 x 830 x 1800	3.457
0.30 x 830 x 1830	4.177
0.40 x 830 x 1830	5.502
0.50 x 830 x 1830	6.827
0.60 x 830 x 1830	8.152
0.60 x 830 x 2400	10.691
0.60 x 830 x 3600	16.036



P = 76 mm (Paso entre onda)
H = 16 mm Profundidad de onda

USOS

- Coberturas en construcciones, etc.
- Campamentos

**PRODUCTOS
NO PLANOS**



ANGULOS DE ALTA RESISTENCIA ASTM A 572 GRADO 50

Acero de alta resistencia debido a la adición de otros elementos químicos como el vanadio y columbio.

FORMAS DE SUMINISTRO

Pulgadas		
2 x	2 x	3/16
2 x	2 x	1/4
2 1/2 x	2 1/2 x	3/16
2 1/2 x	2 1/2 x	1/4
3 x	3 x	1/4
3 x	3 x	5/16

Se suministra en largos de 6 m (20' aprox.)

COMPOSICION QUIMICA

Componente	%
Carbono	0.23 máx
Manganeso	1.35 máx
Fósforo	0.04 máx
Azufre	0.05 máx
Silicio	0.40 máx
Vanadio	0.01 - 0.15
Columbio	0.005 - 0.05

PROPIEDADES MECANICAS

R kg/mm ²	F kg/mm ²	Elongación L = 8"
45.80	35.20	18%

USOS

Fabricación de estructuras de acero de alta resistencia y poco peso como:

- Torres de transmisión
- Vigas, vigetería
- Carrocerías
- Industria naval
- Plantas Industriales

ANGULOS ESTRUCTURALES ASTM A 36

Producto de acero laminado en caliente cuya sección transversal está formada por dos alas de igual longitud, en ángulo recto

FORMAS DE SUMINISTRO

		kg/m	kg/cm
1 1/2 x 1 1/2 x 3/32	0.929	1.382	8.292
1 1/20 x 1 1/2 x 1/8	1.230	1.830	10.983
1 1/2 x 1 1/2 x 3/16	1.800	2.679	16.072
1 1/2 x 1 1/2 x 1/4	2.340	3.482	20.894
1 3/4 x 1 3/4 x 1/8	1.440	2.143	12.858
1 3/4 x 1 3/4 x 3/16	2.120	3.155	18.929
1 3/4 x 1 3/4 x 1/4	2.770	4.122	24.733
2 x 2 x 1/8	1.650	2.455	14.733
2 x 2 x 3/16	2.440	3.631	21.787
2 x 2 x 1/4	3.190	4.747	28.483
2 x 2 x 5/16	3.920	5.834	35.002
2 x 2 x 3/8	4.700	6.994	41.966
2 1/2 x 2 1/2 x 3/16	3.070	4.569	27.412
2 1/2 x 2 1/2 x 1/4	4.100	6.101	36.609
2 1/2 x 2 1/2 x 5/16	5.000	7.441	44.645
2 1/2 x 2 1/2 x 3/8	5.900	8.780	52.681

Dimensiones (Pulg.)	Peso Estimado		
	lb/pie	kg/m	kg/6 m
3 x 3 x 1/4	4.900	7.292	43.752
3 x 3 x 5/16	6.100	9.078	54.467
3 x 3 x 3/8	7.200	10.715	64.289
3 x 3 x 1/2	9.400	13.989	83.932
4 x 4 x 1/4	6.600	9.820	58.920
4 x 4 x 5/16	8.200	12.201	73.205
4 x 4 x 3/8	9.800	14.582	87.492
4 x 4 x 1/2	12.800	19.045	114.270
5 x 5 x 5/16	10.300	15.325	91.950
5 x 5 x 3/8	12.300	18.301	109.806
6 x 6 x 5/16	12.600	18.748	112.488
6 x 6 x 3/8	14.900	22.170	133.020
6 x 6 x 1/2	19.600	29.163	174.978

Se suministra en largos de 6 m (20' aprox.)

COMPOSICION QUIMICA

Componente	%
Carbono	0.26 máx.
Silicio	0.40 máx.
Fósforo	0.040 máx.
Azufre	0.050 máx.

PROPIEDADES MECANICAS

R kg/mm ²	F kg/mm ²	Elongación (mín.) L = 8"
40.8-56.1	25.3	2.5mm, 3.0mm = 12.5%
		1/8 = 12.5%
		4.5mm = 14.5%
		3/16 = 15.0%
		6.0mm = 17.0%
		1/4 = 17.5%

USOS

- Fabricación de estructuras de acero para plantas Industriales
- Almacenes
- Techados de grandes luces
- Carrocerías
- Torres de transmisión
- Puertas, ventanas

**PLATINAS
ASTM A 36
ISO 1035**

Acero laminado en caliente de sección rectangular.

FORMAS DE SUMINISTRO

Pulgadas	Peso Teórico kg/Barra de 6 m
1/8 x 1/2	1.77
1/8 x 5/8	2.27
1/8 x 3/4	2.83
1/8 x 1	3.60
1/8 x 1 1/4	4.53
1/8 x 1 1/2	5.38
1/8 x 2	7.20
3/16 x 1/2	2.66
3/16 x 5/8	3.40
3/16 x 3/4	4.25
3/16 x 1	5.40
3/16 x 1 1/4	6.80
3/16 x 1 1/2	8.07

Pulgadas	Peso Teórico kg/Barra de 6 m
3/16 x 2	10.79
3/16 x 2 1/2	13.81
1/4 x 1/2	3.78
1/4 x 5/8	4.84
1/4 x 3/4	6.04
1/4 x 1	7.68
1/4 x 1 1/4	9.67
1/4 x 1 1/2	11.48
1/4 x 2	15.35
1/4 x 2 1/2	19.04
1/4 x 3	22.66
1/4 x 3 1/2	26.29
1/4 x 4	30.22
5/16 x 3/4	7.56
3/8 x 1	11.39
3/8 x 1 1/2	17.05
3/8 x 2	22.43
3/8 x 2 1/2	27.81
3/8 x 3	33.64

Pulgadas	Peso Teórico kg/Barra de 6 m
3/8 x 3 1/2	39.03
3/8 x 4	44.86
1/2 x 1	14.99
1/2 x 1 1/2	22.43
1/2 x 2	29.75
1/2 x 2 1/2	37.19
1/2 x 3	44.27
1/2 x 3 1/2	51.35
1/2 x 4	59.03
5/8 x 3 1/2	65.73
5/8 x 4	75.55
3/4 x 3 1/2	82.16
3/4 x 4	94.44
1 x 4	121.85

Se suministra en largos de 6 m (20' aprox.)

COMPOSICION QUIMICA

Componente	%
Carbono	0.26 máx
Manganeso	0.60 - 0.90 (para espesores mayores de 3/4")
Fósforo	0.040 máx
Azufre	0.050 máx
Silicio	0.40 máx

PROPIEDADES MECANICAS

R kg/mm ²	F kg/mm ²	Elongación (mín) L ₀ =200 mm
40.8 - 56.1	25.3 (mín)	1/8" = 12.5 % 3/16" = 15.0 % 1/4" = 17.5 % 3/8, 1/2, 5/8, 3/4 y 1" = 20.0 %

Doblado a 180°	Soldabilidad
-------------------	--------------

Bueno

fácil

USOS

- Fabricación de estructuras metálicas
- Puertas
- Ventanas
- Rejas, etc.

TEES ASTM A 36

Acero laminado en caliente de sección en forma de T.

FORMAS DE SUMINISTRO

Pulgadas	Peso Teórico kg/Barra de 6 m
1/8 x 3/4 x 3/4	5.23
1/8 x 1 x 1	6.75
1/8 x 1 1/4 x 1 1/4	9.24
1/8 x 1 1/2 x 1 1/2	11.04
3/16 x 1 1/2 x 1 1/2	16.32
1/4 x 2 x 2	29.82

Milímetros	Peso Teórico kg/Barra de 6 m
3 x 20 x 20	5.28
3 x 25 x 25	6.60

Se suministra en largos de 6 m (20' aprox.)

COMPOSICION QUIMICA

Componente	%
Carbono	0.26 máx
Fósforo	0.040 máx
Azufre	0.050 máx
Silicio	0.40 máx

PROPIEDADES MECANICAS

R kg/mm ²	F kg/mm ²	Elongación Lo=200 mm (mín)
40.8 - 56.1	25.3	3.0 mm y 1/8" = 12.5 % 3/16" = 15.0 %

Soldabilidad

Fácil

USOS

- Estructuras metálicas para construcción civil
- Torres de transmisión
- Tijerales
- Carpintería metálica

BARRAS CUADRADAS ASTM A 36

Acero laminado en caliente de sección cuadrada.

FORMAS DE SUMINISTRO

Pulgadas	Peso Teórico kg/Barra de 6 m
1/4 x 1/4	1.899
3/4 x 3/4	17.093
1 x 1	30.387

Milímetros	Peso Teórico kg/Barra de 6 m
9 x 9	3.840
12 x 12	6.780
15 x 15	10.620

Se suministra en largos de 6 m (20' aprox.)

COMPOSICION QUIMICA

Componente	%
Carbono	0.26 máx
Manganeso	0.60 - 0.90 (para dimensiones mayores de 3/4")
Fósforo	0.040 máx
Azufre	0.050 máx
Silicio	0.40 máx

PROPIEDADES MECANICAS

R kg/mm ²	F kg/mm ²	Elongación (min) Lo=200 mm
40.8 - 56.1 (*)	25.3 (min)	1/4" = 17.0 % 9, 12, 15 mm = 20.0 % 3/4, 7/8 y 1" = 20.0 %

(*) Para cuadrados de 1/4" y 9mm, la resistencia a la tracción mínima será de 35.0 Kg/mm²

Doblado a 180°	Soldabilidad
Bueno	Fácil

USOS

- Fabricación de estructuras metálicas
- Puertas
- Ventanas
- Rejas
- Piezas forjadas, etc.

BARRAS CUADRADAS ORNAMENTALES ASTM A 36

Son productos de acero laminados en caliente de sección cuadrada, de lados cóncavos. La calidad del acero facilita el doblado, torsionado, curvado, forjado y soldado sin herramientas especiales.

FORMAS DE SUMINISTRO

Milímetros	Peso Teórico		Nº aprox. Barras/TM
	kg/m	kg/Barra 6m	
9	0.540	3.26	304
12	0.920	5.52	180
15	1.430	8.59	113

Se suministra en largos de 6 m (20' aprox.)

COMPOSICION QUIMICA

Componente	%
Carbono	0.26 máx
Fósforo	0.040 máx
Azufre	0.050 máx
Silicio	0.40 máx

PROPIEDADES MECANICAS

R kg/mm ²	F kg/mm ²	Elongación Lo=200mm	Doblado a 180°	Soldabilidad
40.8 - 56.1 (*)	25.3	20%	Bueno	Fácil

(*) Para cuadrado de 9 mm, R (mínimo) = 35.00 kg/mm²

USOS

- Como elemento decorativo en puertas, rejas, pasa manos
- En la fabricación de elementos forjados

BARRAS REDONDAS LISAS ASTM A 36

Acero laminado en caliente de sección circular.

FORMAS DE SUMINISTRO

Pulgadas/Pie	Peso Teórico kg/Barra de 6 m
3/8 x 20	3.356 0.558
1/2 x 20	5.966 0.99
5/8 x 20	9.323 1.55
3/4 x 20	13.425
7/8 x 20	18.272
1 x 20	23.866
1 1/8 x 20	30.205
1 1/4 x 20	37.291
1 3/8 x 20	45.122
1 1/2 x 20	53.698
1 3/4 x 20	73.090
2 x 20	95.464
2 1/4 x 20	120.822
2 1/2 x 20	129.272

Se suministra en largos de 6 m (20' aprox.)

COMPOSICION QUIMICA

Componente	%
Carbono	0.26 máx
Silicio	0.40 máx
Fósforo	0.040 máx
Azufre	0.050 máx
Manganeso	0.60 - 0.90 (para diámetros mayores que 3/4")

PROPIEDADES MECANICAS

R kg/mm ²	F kg/mm ²	Elongación Lo=200 mm	Doblado a 180°	Soldabilidad
40.8 - 56.1	25.3 (mín)	20%	Bueno	Fácil

USOS

- Fabricación de estructuras metálicas
- Puertas
- Ventanas
- Rejas
- Piezas forjadas

BARRAS CALIBRADAS
SAE 1022 REDONDO
SAE 1022 HEXAGONAL
SAE 1213 REDONDO
SAE 1213 HEXAGONAL

Son barras de acero laminadas en caliente y calibradas en frío, se caracterizan por su gran exactitud dimensional y buena calidad superficial.

FORMAS DE SUMINISTRO

BARRAS REDONDAS

Diámetro Pulgadas	Calidad	Peso Teórico	
		kg/m	kg/6m
1/4	1016	0.249	1.492
5/16	1213 1022	0.388	2.331
3/8	1213 1022	0.559	3.356
7/16	1213 1022	0.761	4.568
1/2	1213 1022	0.994	5.966
9/16	1213 1022	1.259	7.551
5/8	1213 1022	1.554	9.323
3/4	1213 1022	2.237	13.425
7/8	1213 1022	3.045	18.272
1	1213 1022	3.978	23.866
1 1/8	- 1022	5.034	30.205
1 1/4	- 1022	6.215	37.291
1 3/8	- 1022	7.520	45.122
1 1/2	- 1022	8.950	53.698
1 3/4	- 1022	12.182	73.090
2	- 1022	15.911	95.464
2 1/4	- 1022	20.137	120.822
2 1/2	- 1022	24.860	149.162

BARRAS HEXAGONALES

Dimensión Nominal Pulgadas	Calidad	Peso Teórico	
		kg/m	kg/6m
11/16	- 1022	2.073	12.438
3/4	1213 1022	2.467	14.802
13/16	1213 1022	2.895	17.372
7/8	1213 1022	3.358	20.148
15/16	1213 1022	3.855	23.129
1	1213 -	4.386	26.315
1 1/16	1213 1022	4.951	29.707
1 1/8	1213 -	5.551	33.305
1 1/4	1213 -	6.853	41.117
1 3/8	1213 1022	8.292	49.752
1 1/2	1213 -	9.868	59.209

Se suministra en largo de 6 m (20' aprox.)

COMPOSICION QUIMICA EN LA CUCHARA (%)

Componente	SAE 1022	SAE 1213
Carbono	0.18 - 0.23	0.10 máx
Manganeso	0.70 - 1.00	1.15 - 1.30
Fósforo	0.040 máx	0.06 - 0.10
Azufre	0.050 máx	0.18 - 0.25

PROPIEDADES MECANICAS

Calidad	R kg/mm ²	F kg/mm ²	Elongación Lo = 200 mm
SAE 1022	60 - 80	55 - 75	6.0 - 12.0%
SAE 1213	55 - 70	55 - 70	6.0 - 12.0%

TOLERANCIAS DIMENSIONALES

Dimensiones (d) mm	Redondos h11 (mm)	Hexagonales h12 (mm)
3 < d ≤ 6	0 -0.75	0 -0.12
6 < d ≤ 10	0 -0.090	0 -0.15
10 < d ≤ 18	0 -0.110	0 -0.18
18 < d ≤ 30	0 -0.130	0 -0.21
30 < d ≤ 50	0 -0.160	0 -0.25
50 < d ≤ 80	0 -0.190	0 -0.30
80 < d ≤ 120	0 -0.220	0 -0.35

Tolerancia en la longitud: + 150 mm

USOS

- Elementos de máquina
- Acero para cimentación
- Acero de fácil corte
- Pernos
- Tuercas
- Espárragos
- Bujías, etc.



BARRAS HEXAGONALES SAE 1045

Son productos de acero laminado en caliente de sección hexagonal y superficie lisa.

FORMAS DE SUMINISTRO

Pulgadas	Peso Teórico	
	kg/m	kg/Barra 6m
1	4.386	26.315
1 1/8	5.551	33.305
1 1/4	6.853	41.117

Se suministra en largos de 6 m (20' aprox.)

COMPOSICION QUIMICA EN LA CUCHARA

Componente	%
Carbono	0.43 - 0.50
Manganeso	0.60 - 0.90
Fósforo	0.04 máx
Azufre	0.05 máx
Silicio	0.40 máx



PROPIEDADES MECANICAS

R Kg/mm ²	F Kg/mm ²	Elongación Lo = 200 mm
75.00	45.00	14%

Tolerancia en la longitud: + 50 mm

USOS

- En la fabricación de elementos de máquinas
- Pernos
- Tuercas
- Ejes
- Pines
- Chavetas
- Cinceles
- Puntas, etc.



CANAL U ASTM A-36

Acero laminado en caliente, cuya sección tiene la forma de U.

FORMA DE SUMINISTRO

Designación lb/pie	Base Pulg.	Espesor de la Base Pulg.	ALA	
			Altura Pulg.	Espesor de Ala Pulg.
C 2 x 2.59	2.00	0.190	1.000	0.190
C 3 x 4.1	3.00	0.170	1.410	0.273
x 5	3.00	0.258	1.498	0.273
x 6	3.00	0.356	1.596	0.273
C 4 x 5.4	4.00	0.184	1.584	0.296
x 7.25	4.00	0.321	1.721	0.296
C 5 x 6.7	5.00	0.190	1.750	0.320
x 9	5.00	0.325	1.885	0.320
C 6 x 8.2	6.00	0.200	1.920	0.343
x 10.5	6.00	0.314	2.034	0.343
x 13	6.00	0.437	2.157	0.343
C 7 x 9.8	7.00	0.210	2.090	0.366
x 12.25	7.00	0.314	2.194	0.366
x 14.75	7.00	0.419	2.299	0.366
C 8 x 11.5	8.00	0.220	2.260	0.390
x 13.75	8.00	0.303	2.343	0.390
x 18.75	8.00	0.487	2.527	0.390



Designación lb/pie	Base Pulg.	Espesor de la Base Pulg.	ALA	
			Altura Pulg.	Espesor de Ala Pulg.
C 9 x 13.4	9.00	0.233	2.433	0.413
x 15	9.00	0.285	2.485	0.413
x 20	9.00	0.448	2.648	0.413
C 10 x 15.3	10.00	0.240	2.600	0.436
x 20	10.00	0.379	2.739	0.436
x 25	10.00	0.526	2.886	0.436
x 30	10.00	0.673	3.033	0.436
C 12 x 20.7	12.00	0.282	2.942	0.501
x 25	12.00	0.387	3.047	0.501
x 30	12.00	0.510	3.170	0.501
C 15 x 33.9	15.00	0.400	3.400	0.650
x 40	15.00	0.520	3.520	0.650
x 50	15.00	0.716	3.716	0.650

Se suministra en largos de 6m, 9m y 12m.

COMPOSICION QUIMICA

Componente	%
Carbono	0.26 máx
Fósforo	0.040 máx
Azufre	0.050 máx
Silicio	0.40 máx

PROPIEDADES MECANICAS

R kg/mm ²	F kg/mm ²	Elongación Lo=200 mm	Doblado a 180°	Soldabilidad
40.8 - 56.1	25.3	20% mín	Bueno	fácil

USOS

- Fabricación de estructuras metálicas
- Carrocerías
- Viguetas
- Varios

VIGAS H (WIDE FLANGE BEAMS) ASTM A-36/ASTM A572 GRADO 50

FORMAS DE SUMINISTRO

Medida en Pulgadas	Alma Pulg.	Espesor de Alma Pulg.	ALA	
			Long. Ala Pulg.	Espesor Ala Pulg.
W4 x 13	4.16	0.280	4.060	0.345
W5 x 16	5.01	0.240	5.000	0.360
x 19	5.15	0.270	5.030	0.430
W6 x 9	5.90	0.170	3.940	0.215
x 12	6.03	0.230	4.000	0.280
x 16	6.28	0.260	4.030	0.405
W6 x 15	5.99	0.230	5.990	0.260
x 20	6.20	0.260	6.020	0.365
x 25	6.38	0.320	6.080	0.455
W8 x 10	7.89	0.170	3.940	0.205
x 13	7.99	0.230	4.000	0.255
x 15	8.11	0.245	4.015	0.315
W8 x 18	8.14	0.230	5.250	0.330
x 21	8.28	0.250	5.270	0.400
W8 x 24	7.93	0.245	6.495	0.400
x 28	8.06	0.285	6.535	0.465
W8 x 31	8.00	0.285	7.995	0.435
x 35	8.12	0.310	8.020	0.495
x 40	8.25	0.360	8.070	0.560
x 48	8.50	0.400	8.110	0.685
x 58	8.75	0.510	8.220	0.810
x 67	9.00	0.570	8.280	0.935

Medida en Pulgadas	Alma Pulg.	Espesor de Alma Pulg.	ALA	
			Long. Ala Pulg.	Espesor Ala Pulg.
W 10 x 12	9.87	0.190	3.960	0.210
x 15	9.99	0.230	4.000	0.270
x 17	10.11	0.240	4.010	0.330
x 19	10.24	0.250	4.020	0.395
W 10 x 22	10.17	0.240	5.750	0.360
x 26	10.33	0.260	5.770	0.440
x 30	10.47	0.300	5.810	0.510
W 10 x 33	9.73	0.290	7.960	0.435
x 39	9.92	0.315	7.985	0.530
x 45	10.10	0.350	8.020	0.620
W 10 x 49	9.98	0.340	10.000	0.560
x 54	10.09	0.370	10.030	0.615
x 60	10.22	0.420	10.080	0.680
x 68	10.40	0.470	10.130	0.770
x 77	10.60	0.530	10.190	0.870
x 88	10.84	0.605	10.265	0.990
x 100	11.10	0.680	10.340	1.120
x 112	11.36	0.755	10.415	1.250
W 12 x 14	11.91	0.200	3.970	0.225
x 16	11.99	0.220	3.900	0.265
x 19	12.16	0.235	4.005	0.350
x 22	12.31	0.260	4.030	0.425
W 12 x 26	12.22	0.230	6.490	0.380
x 30	12.34	0.260	6.520	0.440
x 35	12.50	0.300	6.560	0.520
W 12 x 40	11.94	0.295	8.005	0.515
x 45	12.06	0.335	8.045	0.575
x 50	12.19	0.370	8.080	0.640

Medida en Pulgadas	Alma Pulg.	Espesor de Alma Pulg.	ALA	
			Long. Ala Pulg.	Espesor Ala Pulg.
W 12 x 53	12.06	0.345	9.995	0.575
x 58	12.19	0.360	10.010	0.640
W 12 x 65	12.12	0.390	12.000	0.605
x 72	12.25	0.430	12.040	0.670
x 79	12.38	0.470	12.080	0.735
x 87	12.53	0.515	12.125	0.810
x 96	12.71	0.550	12.160	0.900
x 106	12.89	0.610	12.220	0.990
x 120	13.12	0.710	12.320	1.105
x 136	13.41	0.790	12.400	1.250
x 152	13.71	0.870	12.480	1.400
x 170	14.03	0.960	12.570	1.560
x 190	14.38	1.060	12.670	1.735
x 210	14.71	1.180	12.790	1.900
x 230	15.05	1.285	12.895	2.070
x 252	15.41	1.395	13.005	2.250
x 279	15.85	1.530	13.140	2.470
x 305	16.32	1.625	13.235	2.705
x 336	16.82	1.775	13.385	2.955
W 14 x 22	13.74	0.230	5.000	0.335
x 26	13.91	0.255	5.025	0.420
W 14 x 30	13.84	0.270	6.730	0.385
x 34	13.98	0.285	6.745	0.455
x 38	14.10	0.310	6.770	0.515
W 14 x 43	13.66	0.305	7.995	0.530
x 48	13.79	0.340	8.030	0.595
x 53	13.92	0.370	8.060	0.660

Medida en Pulgadas	Alma Pulg.	Espesor de Alma Pulg.	ALA	
			Long. Ala Pulg.	Espesor Ala Pulg.
W 14 x 61	13.89	0.375	9.995	0.645
x 68	14.04	0.415	10.035	0.720
x 74	14.17	0.450	10.070	0.785
x 82	14.31	0.510	10.130	0.855
W 14 x 90	14.02	0.440	14.520	0.710
x 99	14.16	0.485	14.565	0.780
x 109	14.32	0.525	14.605	0.860
x 120	14.48	0.590	14.670	0.940
x 132	14.66	0.645	14.725	1.030
W 14 x 145	14.78	0.680	15.500	1.090
x 159	14.98	0.745	15.565	1.190
x 176	15.22	0.830	15.650	1.310
x 193	15.48	0.890	15.710	1.440
x 211	15.72	0.980	15.800	1.560
x 233	16.04	1.070	15.890	1.720
x 257	16.38	1.175	15.995	1.890
W 14 x 283	16.74	1.290	16.110	2.070
x 311	17.12	1.410	16.230	2.260
x 342	17.54	1.540	16.360	2.470
x 370	17.92	1.655	16.475	2.660
x 398	18.29	1.770	16.590	2.845
x 426	18.67	1.875	16.695	3.035
W 14 x 455	19.02	2.015	16.835	3.210
x 500	19.60	2.190	17.010	3.500
x 550	20.24	2.380	17.200	3.820
x 605	20.92	2.595	17.415	4.160
x 665	21.64	2.830	17.650	4.520
x 730	22.42	3.070	17.890	4.910

Medida en Pulgadas	Alma Pulg.	Espesor de Alma Pulg.	ALA	
			Long. Ala Pulg.	Espesor Ala Pulg.
W 16 x 26	15.69	0.250	5.500	0.345
x 31	15.88	0.275	5.525	0.440
W 16 x 36	15.86	0.295	6.985	0.430
x 40	16.01	0.305	6.995	0.505
x 45	16.13	0.345	7.035	0.565
x 50	16.26	0.380	7.070	0.630
x 57	16.43	0.430	7.120	0.715
W 16 x 67	16.33	0.395	10.235	0.665
x 77	16.52	0.455	10.295	0.760
x 89	16.75	0.525	10.365	0.875
x 100	16.97	0.585	10.425	0.985
W 18 x 35	17.70	0.300	6.000	0.425
x 40	17.90	0.315	6.015	0.525
x 46	18.06	0.360	6.060	0.605
W 18 x 50	17.99	0.355	7.495	0.570
x 55	18.11	0.390	7.530	0.630
x 60	18.24	0.415	7.555	0.695
x 65	18.35	0.450	7.590	0.750
x 71	18.47	0.495	7.635	0.810
W 18 x 76	18.21	0.425	11.035	0.680
x 86	18.39	0.480	11.090	0.770
x 97	18.59	0.535	11.145	0.870
x 106	18.73	0.590	11.200	0.940
x 119	18.97	0.655	11.265	1.060
W 21 x 44	20.66	0.350	6.500	0.450
x 50	20.83	0.380	6.530	0.535
x 57	21.06	0.405	6.555	0.650



Medida en Pulgadas	Alma Pulg.	Espesor de Alma Pulg.	ALA	
			Long. Ala Pulg.	Espesor Ala Pulg.
W21x 62	20.99	0.400	8.240	0.615
x 68	21.13	0.430	8.270	0.685
x 73	21.24	0.455	8.295	0.740
x 83	21.43	0.515	8.355	0.835
x 93	21.62	0.580	8.420	0.930
W21x101	21.36	0.500	12.290	0.800
x 111	21.51	0.550	12.340	0.875
x 122	21.68	0.600	12.390	0.960
x 132	21.83	0.650	12.440	1.035
x 147	22.06	0.720	12.510	1.150
W24x 55	23.57	0.395	7.005	0.505
x 62	23.74	0.430	7.040	0.590
W24x 68	23.73	0.415	8.965	0.585
x 76	23.92	0.440	8.990	0.680
x 84	24.10	0.470	9.020	0.770
x 94	24.31	0.515	9.065	0.875
W24x104	24.06	0.500	12.750	0.750
x 117	24.26	0.550	12.800	0.850
x 131	24.48	0.605	12.855	0.960
x 146	24.74	0.650	12.900	1.090
x 162	25.00	0.705	12.955	1.220
W27x 84	26.71	0.460	9.960	0.640
x 94	26.92	0.490	9.990	0.745
x 102	27.09	0.515	10.015	0.830
x 114	27.29	0.570	10.070	0.930
W27x 146	27.38	0.605	13.965	0.975
x 161	27.59	0.660	14.020	1.080
x 178	27.81	0.725	14.085	1.190



Medida en Pulgadas	Alma Pulg.	Espesor de Alma Pulg.	ALA	
			Long. Ala Pulg.	Espesor Ala Pulg.
W30x 99	29.65	0.520	10.450	0.670
x 108	29.83	0.545	10.475	0.760
x 116	30.01	0.565	10.495	0.850
x 124	30.17	0.585	10.515	0.930
x 132	30.31	0.615	10.545	1.000
W30x 173	30.44	0.655	14.985	1.065
x 191	30.68	0.710	15.040	1.185
x 211	30.94	0.775	15.105	1.315
W33x 118	32.86	0.550	11.480	0.740
x 130	33.09	0.580	11.510	0.855
x 141	33.30	0.605	11.535	0.960
x 152	33.49	0.635	11.565	1.055
W33x 201	33.68	0.715	15.745	1.150
x 221	33.93	0.775	15.805	1.275
x 241	34.18	0.830	15.860	1.400
W36x 135	35.55	0.600	11.950	0.790
x 150	35.85	0.625	11.975	0.940
x 160	36.01	0.650	12.000	1.020
x 170	36.17	0.680	12.030	1.100
x 182	36.33	0.725	12.075	1.180
x 194	36.49	0.765	12.115	1.260
x 210	36.69	0.830	12.180	1.360
W36x 230	35.90	0.760	16.470	1.260
x 245	36.08	0.800	16.510	1.350
x 260	36.26	0.840	16.550	1.440
x 280	36.52	0.885	16.595	1.570
x 300	36.74	0.945	16.655	1.680

Se suministra en largos de 6 m, 9 m y 12 m.

COMPOSICION QUIMICA

Componente	ASTM A36 %	ASTM A572-50 %
Carbono	0.26 máx	0.23 máx
Manganeso	no especifica	1.35 máx
Fósforo	0.04 máx	0.04 máx
Azufre	0.05 máx	0.05 máx
Silicio	0.40 máx	0.40 máx
Vanadio	no especifica	0.01 - 0.15
Columbio	no especifica	0.005 - 0.05

PROPIEDADES MECANICAS

	R kg/mm ²	F kg/mm ²	Elongación Lo=8"
ASTM A36	40.8-56.1	25.3	20%
ASTM A 572-50	45.80	35.20	18%

USOS

- Fabricación de estructuras metálicas
- Puentes
- Edificios
- Varios

VIGAS I (DOBLE T) ASTM A-36

FORMAS DE SUMINISTRO

Designación	Alma Pulg.	Espesor Alma Pulg.	Ala	
			long. Ala Pulg.	Espesor Ala Pulg.
S 3 x 5.7 x 7.5	3.00 3.00	0.170 0.349	2.330 2.509	0.260 0.260
S 4 x 7.7 x 9.5	4.00 4.00	0.193 0.326	2.663 2.796	0.293 0.293
S 5 x 10 x 14.75	5.00 5.00	0.214 0.494	3.004 3.284	0.326 0.326
S 6 x 12.5 x 17.5	6.00 6.00	0.232 0.465	3.332 3.565	0.359 0.359
S 7 x 15.3 x 20	7.00 7.00	0.252 0.450	3.662 3.860	0.392 0.392
S 8 x 18.4 x 23	8.00 8.00	0.271 0.441	4.001 4.171	0.426 0.426
S 10 x 25.4 x 35	10.00 10.00	0.311 0.594	4.661 4.944	0.491 0.491
S 12 x 31.8 x 35	12.00 12.00	0.350 0.428	5.000 5.078	0.544 0.544
S 12 x 40.8 x 50	12.00 12.00	0.462 0.687	5.252 5.477	0.659 0.659



Designación	Alma Pulg.	Espesor Alma Pulg.	Ala	
			Long. Ala Pulg.	Espesor Ala Pulg.
S 15 x 42.9 x 50	15.00 15.00	0.411 0.550	5.501 5.640	0.622 0.622
S 18 x 54.7 x 70	18.00 18.00	0.461 0.711	6.001 6.251	0.691 0.691
S 20 x 66 x 75	20.00 20.00	0.505 0.635	6.255 6.385	0.795 0.795
S 20 x 86 x 96	20.30 20.30	0.660 0.800	7.060 7.200	0.920 0.920
S 24 x 80 x 90 x 100	24.00 24.00 24.00	0.500 0.625 0.745	7.000 7.125 7.245	0.870 0.870 0.870
S 24 x 106 x 121	24.50 24.50	0.620 0.800	7.870 8.050	1.090 1.090

COMPOSICION QUIMICA

Componente	%
Carbono	0.26 máx
Fósforo	0.040 máx
Azufre	0.050 máx
Silicio	0.40 máx



PROPIEDADES MECANICAS

R kg/mm ²	F kg/mm ²	Elongación Lo=200 mm	Doblado a 180°	Soldabilidad
40.8 - 56.1	25.3	20% mín	Bueno	Fácil

USOS

- Estructuras metálicas
- Soporte de polipastos, tecles
- Varlos

BARRAS DE CONSTRUCCION ASTM A 615 GRADO 60 ITINTEC 341.031 GRADO ARN420-91

Barras de acero de sección circular con resaltes Hi-Bond en su superficie, para aumentar la adherencia con el concreto.

Se presenta en barras de 9 m de longitud. Previo acuerdo se puede producir en longitudes desde 4,5 m hasta 12 m. Se suministra en paquetones de 4 toneladas, los cuales están formados por 2 paquetes de 2 toneladas c/u. Las barras de 6 mm pueden ser suministradas también en rollos.

FORMAS DE SUMINISTRO

Diámetro de Barra		Sección mm ²	Perímetro mm	Peso kg/m	Diámetro de doblado a 180°
Pulg.	mm				
6	28	18.8	0.222	3.5 d = 21.0 mm	
5/16	8	50	25.1	0.395	3.5 d = 28.0 mm
3/8	9.52	71	29.9	0.560	3.5 d = 33.3 mm
12	113	37.7	0.888	3.5 d = 42.0 mm	
1/2	12.70	129	39.9	0.994	3.5 d = 44.5 mm
5/8	15.9	199	49.9	1.552	3.5 d = 55.6 mm
3/4	191	284	59.8	2.235	5.0 d = 95.5 mm
1	25.40	510	79.8	3.973	5.0 d = 127.0 mm
1 3/8	35.8	1006	112.5	7.907	7.0 d = 250.6 mm

COMPOSICION QUIMICA

Componente	%
Fósforo	0.50 máx.
Azufre	0.060 máx.

Identificación. - Las barras son identificadas por marcas de laminación en alto relieve que indican el fabricante, el diámetro, la norma y el grado del acero.

PROPIEDADES MECANICAS

R kg/mm ²	F kg/mm ²	Elongación Lo=200mm Diámetro	Doblado a 180°
63.30	42.20	6mm = 9% mín	Bueno
		8mm = 9% mín	"
		3/8" = 9% mín	"
		12mm = 9% mín	"
		1/2" = 9% mín	"
		5/8" = 9% mín	"
		3,4" = 9% mín	"
		1" = 8% mín	"
		1 3/8" = 7% mín	"

USOS

- En estructuras de concreto armado
- Viviendas
- Edificios
- Puentes
- Represas
- Canales de Irrigación, etc.

BARRAS DE CONSTRUCCION ASTM A 706 GRADO 60 (SOLDABLES)

Barras de acero de baja aleación soldables de sección circular con resaltes HI-bond en su superficie, para aumentar la adherencia con el concreto.

Se produce en barras de 9 m. de longitud y previo acuerdo en longitudes desde 4.5m hasta 12m. Se suministra en paquetones de 4 toneladas, los cuales están formados por 2 paquetes de 2 toneladas c/u.

FORMAS DE SUMINISTRO

Diámetro de Barra		Sección mm ²	Perímetro mm	Peso kg/m	Diámetro de doblado a 180°
Pulg.	mm				
3/8"	9.52	71	30.0	0.56	3 d = 28.6 mm
12	113	37.7	0.89	3 d = 36.0 mm	
1/2"	12.70	129	39.9	0.99	3 d = 38.1 mm
5/8"	15.90	199	49.9	1.55	3.5 d = 55.6 mm
3/4"	19.10	284	59.9	2.24	5 d = 95.5 mm
1"	25.40	510	79.8	3.97	5 d = 127.0 mm

COMPOSICION QUIMICA

Componente	%	
Carbono	0.30	máx.
Manganeso	1.50	máx.
Silicio	0.50	máx.
Fósforo	0.035	máx.
Azufre	0.045	máx.

Identificación. Las barras son identificadas por marcas de laminación en alto relieve que indican el fabricante, el diámetro, la norma y el grado del acero.

PROPIEDADES MECANICAS

R kg/mm ²	F kg/mm ²	Elongación Lo=200mm Diámetro	Doblado a 180°
56.2 mín	42.2-54.8	3/8" = 14% mín	Bueno
		12mm = 14% mín	"
		1/2" = 14% mín	"
		5/8" = 14% mín	"
		3/4" = 14% mín	"
		1" = 12% mín	"

USOS

- En estructuras de concreto armado en viviendas
- Edificios
- Puentes
- Represas
- Canales de irrigación, etc., donde se requieran características especiales de composición química, propiedades mecánicas y buena soldabilidad.



ALAMBRO PARA CONSTRUCCION LISO ITINTEC 341-030 - A 63 - R

Producto laminado en caliente de sección circular y de superficie lisa, se presenta en rollos de 440 kg; también en barras rectas enderezadas de 9000 mm de longitud. Otras longitudes a pedido.

FORMAS DE SUMINISTRO

Diámetro (mm)	Sección (mm ²)	Perímetro (mm)	Peso (kg/m)	Diámetro de Doblado a 180° (mm)
6.00	28.0	18.9	0.222	24.0

TOLERANCIAS DE DIMENSIONES Y DE PESO

Tolerancia en el Diámetro	Tolerancia en la Ovalización
± 0.5 mm	0.7 mm máx.

DUCTIBILIDAD: El alambro liso de 6mm es fabricado por laminación en caliente y enfriamiento natural.



PROPIEDADES MECANICAS

R kg/mm ²	F kg/mm ²	Elongación Lo=200mm
63.0 mín	38.0 mín	8 % mín

USOS

- Como estribo de columnas y vigas
- En barras rectas
- En lozas como refuerzo de repartición y temperatura

4.40

288

(140600-150
95696 - X

71.00

1.375

712.00



TUBERIA DE ACERO SIN COSTURA ASTM A 53 GRADO B SCHEDULE 40 API 5L

FORMAS DE SUMINISTRO

Diámetro	Sch.	Diámetro Exterior		Diámetro Interior		Espesor de pared		Peso kg/m	Presión lb/pie²
		mm	Pulg.	mm	Pulg.	mm	Pulg.		
1/4"	40	13.70	0.540	9.22	0.360	2.24	0.088	0.63	700
3/8"	40	17.10	0.675	12.48	0.500	2.31	0.091	0.85	700
1/2"	40	21.30	0.840	15.76	0.622	2.77	0.109	1.27	700
3/4"	40	26.70	1.050	20.96	0.824	2.87	0.113	1.68	700
1"	40	33.40	1.315	26.64	1.049	3.38	0.133	2.50	700
1 1/4"	40	42.20	1.660	35.08	1.380	3.56	0.140	3.38	1 300
1 1/2"	40	48.30	1.900	40.94	1.610	3.68	0.145	4.05	1 300
2"	40	60.30	2.375	52.48	2.067	3.91	0.154	5.44	2 500
2 1/2"	40	73.00	2.875	62.68	2.469	5.16	0.203	8.62	2 500
3"	40	88.90	3.500	77.92	3.068	5.49	0.216	11.29	2 500
4"	40	114.30	4.500	102.26	4.026	6.02	0.237	16.07	2 210
5"	40	141.30	5.563	128.20	5.047	6.55	0.258	21.78	1 950
6"	40	168.30	6.625	154.08	6.065	7.11	0.280	28.26	1 780
8"	40	219.10	8.625	202.74	7.981	8.18	0.322	42.53	1 570
10"	40	273.00	10.750	254.46	10.020	9.27	0.365	60.29	1 430
12"	40	323.80	12.750	303.18	11.938	9.52	0.375	73.82	1 340
14"	40	355.60	14.000	336.56	13.250	9.52	0.375	81.28	1 120

TUBERIA DE ACERO SIN COSTURA
ASTM A 53 GRADO B
SCHEDULE 80
API 5L

FORMAS DE SUMINISTRO

Diámetro	Sch.	Diámetro Exterior		Diámetro Interior		Espesor de pared		Peso kg/m	Presión lb/pie²
		mm	Pulg.	mm	Pulg.	mm	Pulg.		
1/4"	80	13.70	0.540	7.66	0.300	3.02	0.119	0.80	850
3/8"	80	17.10	0.675	10.70	0.420	3.20	0.126	1.10	850
1/2"	80	21.30	0.840	13.84	0.546	3.73	0.147	1.62	850
3/4"	80	26.70	1.050	18.88	0.742	3.91	0.154	2.19	850
1"	80	33.40	1.315	24.34	0.957	4.55	0.179	3.23	850
1.1/4"	80	42.20	1.660	32.50	1.278	4.85	0.191	4.47	1 900
1.1/2"	80	48.30	1.900	38.14	1.500	5.08	0.200	5.41	1 900
2"	80	60.30	2.375	49.22	1.939	5.54	0.218	7.48	2 500
2.1/2"	80	73.00	2.875	58.98	2.323	7.01	0.276	11.41	2 500
3"	80	88.90	3.500	73.66	2.900	7.62	0.300	15.27	2 500
4"	80	114.30	4.500	97.18	3.826	8.56	0.337	22.31	2 800
5"	80	141.30	5.563	122.26	4.183	9.52	0.375	30.95	2 800
6"	80	168.30	6.625	146.36	5.761	10.97	0.432	42.56	2 740
8"	80	219.10	8.625	193.70	7.625	12.70	0.500	64.63	2 430
10"	80	273.00	10.750	242.84	9.562	15.08	0.594	95.88	2 320
12"	80	323.80	12.750	288.84	11.374	17.48	0.688	132.01	2 270

USOS (Schedule 40 y 80)

- Conducción en la industria química y petroquímica
- Industria del petróleo (refinerías)
- Centrales térmicas
- Ductos de pesca
- Servicios en general

TUBOS NEGROS ESTRUCTURALES REDONDOS

ACERO : SAE 1010 LAC
NORMA : ISO 65
ACABADO SUPERFICIAL : NEGROS
EXTREMOS : LISOS
LONGITUD STANDARD : 6,4 MTS
PRESION DE PRUEBA : 50 kg/cm², 710 lb/pulg².

FORMAS DE SUMINISTRO

Diámetro Nominal Pulg.	Diámetro Exterior Pulg.	mm	Espesor de pared mm	Peso Teórico kg/m
1/4	0.53	13.7	1.80	0.515
			2.00	0.570
3/8	0.68	17.2	1.80	0.670
			2.00	0.742
1/2	0.84	21.3	1.80	0.910
			2.00	0.947
			2.30	1.100
			2.35	1.100
			2.50	1.280
			2.65	1.210

Diámetro Nominal Pulg.	Diámetro Exterior Pulg.	mm	Espesor de pared mm	Peso Teórico kg/m
3/4	1.06	26.9	1.80	1.150
			2.00	1.240
			2.30	1.410
			2.35	1.380
			2.50	1.580
			2.65	1.560
1	1.33	33.7	2.00	1.620
			2.30	1.800
			2.50	1.990
			2.55	1.980
			2.90	2.200
			3.00	2.280
			3.25	2.410
			3.30	2.500
1. 1/4	1.67	42.4	2.00	2.040
			3.30	2.340
			2.50	2.340
			2.65	2.540
			2.90	2.820
			3.00	2.840
			3.25	3.100
			3.30	3.140

Diámetro Nominal	Diámetro Exterior	Espesor de pared	Peso Teórico
Pulg.	Pulg. mm	mm	kg/m

1 1/2	1.90	48.3	2.00	2.350
			2.30	2.630
			2.50	2.840
			2.90	3.230
			3.00	3.370
			3.25	3.560
			3.30	3.800
			4.00	4.558

2	2.37	60.3	2.00	2.920
			2.30	3.300
			2.50	3.630
			2.90	4.080
			3.00	4.230
			3.25	4.490
			3.30	4.750
			3.60	5.030
			4.00	5.630
			4.50	6.281

2 1/2	2.87	73.0	2.50	4.590
			3.00	5.490
			3.30	6.020
			4.00	7.260
			4.50	8.114

Diámetro Nominal	Diámetro Exterior	Espesor de pared	Peso Teórico
Pulg.	Pulg. mm	mm	kg/m

3	3.50	88.9	2.50	5.380
			3.00	6.440
			3.20	6.720
			3.30	7.060
			3.60	7.550
			4.00	8.360
			4.00	8.250
			4.50	9.535

4	4.50	114.3	3.00	8.320
			3.30	9.130
			3.60	9.750
			4.00	10.800
			4.00	11.020
			4.50	12.200

USOS

- Estructuras
- Vigas
- Viguetería
- Mezanines

064-

830052

"JOHNNY AREOS"

TUBOS ESTRUCTURALES CUADRADOS

NORMA : COPANT 518 - TIPO I
LONGITUD STANDARD : 6 m

EN PULGADAS

Dimensión Exterior		Espesor de Pared	Peso Teórico	Peso Teórico
Pulg.	mm	mm	kg/m	kg/Pza
1	25.40	2.0	1.54	9.212
		2.3	1.76	10.539
		2.5	1.87	11.215
		3.0	2.25	13.506
1.1/4	31.75	2.0	2.01	12.047
		2.3	2.29	13.742
		2.5	2.50	14.974
		3.0	2.98	17.898
1.1/2	38.10	2.0	2.36	14.188
		2.3	2.73	16.358
		2.5	2.95	17.675
		3.0	3.53	21.175
2	50.80	4.0	4.66	27.951
		2.0	3.11	18.651
		2.3	3.59	21.559
		2.5	3.83	22.960
		3.0	4.57	27.411
		3.3	5.00	30.027
		4.0	6.00	36.009
		4.5	6.70	40.192

Dimensión Exterior		Espesor de Pared	Peso Teórico	Peso Teórico
Pulg.	mm	mm	kg/m	kg/Pza
3	76.20	2.0	4.70	28.188
		2.3	5.42	32.499
		2.5	5.87	35.207
		3.0	7.03	42.195
		3.3	7.69	46.163
		4.0	9.28	55.672
4	101.60	4.5	10.39	62.313
		2.5	7.88	47.282
		3.0	9.42	56.527
		3.3	10.33	61.993
		4.0	12.46	74.766
		4.5	13.97	83.794

MILIMETRICOS

Dimensión Exterior		Espesor de Pared	Peso Teórico	Peso Teórico
Pulg.	mm	mm	kg/m	kg/Pza
40	1.575	2.0	2.49	14.930
		2.5	3.04	18.262
		3.0	3.63	21.773
		4.0	4.72	28.302
		4.5	5.27	31.628



Dimensión Exterior		Espesor de Pared	Peso Teórico	Peso Teórico
Pulg.	mm	mm	kg/m	kg/Pza
50	1.969	2.0	3.10	18.591
		2.5	3.83	22.960
		3.0	4.57	27.411
		4.0	6.00	36.009
		4.5	6.68	40.086
60	2.362	2.0	3.73	22.409
		2.5	4.61	27.658
		3.0	5.51	33.049
		4.0	7.18	43.050
		4.5	7.96	47.766
100	3.937	2.5	7.86	47.160
		3.0	9.40	56.400
		4.0	12.40	74.400
		4.5	13.83	82.995

USOS

- Estructuras
- Tijerales
- Marcos de puertas y ventanas
- Rejas



TUBOS ESTRUCTURALES RECTANGULARES

NORMA : COPANT 518 - TIPO I
LONGITUD STANDARD : 6 m

EN PULGADAS

Dimensión Exterior		Espesor de Pared	Peso Teórico	Peso Teórico
Pulg.	mm	mm	kg/m	kg/Pza
1x2	25.4x50.8	2.0	2.36	14.188
2x3	50.8x76.2	2.5	4.88	29.280
		3.0	5.83	34.980
		4.0	7.62	45.724
		4.5	7.98	47.901
2x4	50.8x101.6	2.5	5.86	35.160
		3.0	7.02	42.100
		4.0	9.26	55.568
		4.5	10.37	62.196

MILIMETRICOS

Dimensión Exterior		Espesor de Pared	Peso Teórico	Peso Teórico
Pulg.	mm	mm	kg/m	kg/Pza
40 x 50	1.575x1.969	2.0	2.78	16.676
		2.5	3.45	20.712
		3.0	4.12	24.711
		4.0	5.33	31.966
		4.5	5.90	35.410



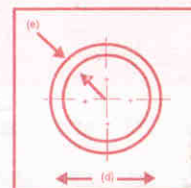
Dimensión Exterior		Espesor de Pared	Peso Teórico	Peso Teórico
Pulg.	mm	mm	kg/m	kg/Pza
40x60	1.575x2.362	2.0	3.10	18.591
		2.5	3.87	23.239
		3.0	4.62	27.743
		4.0	6.00	36.009
		4.5	6.66	39.959
40x80	1.575x3.150	2.0	3.73	22.407
		2.5	4.61	27.640
		3.0	5.50	33.024
		4.0	7.18	43.050
		4.5	7.98	47.880
50x70	1.969x2.756	2.0	3.73	22.407
		2.5	4.61	27.640
		3.0	5.50	33.024
		4.0	7.18	43.050
		4.5	7.98	47.880
50x100	1.969x3.937	2.5	5.80	34.784
		3.0	6.93	41.597
		4.0	9.11	54.685
		4.5	10.16	60.960

USOS

- Estructuras
- Tijerales



TUBOS DE ACERO (SEGUN NORMA ISO)



TUBOS LIVIANOS FORMAS DE SUMINISTRO

Diámetro Nominal	Diam.Ext.		Espesor Nominal	Peso Teórico		Presión de Prueba		
	máx	mín		kg/m	lb/ple	kg/cm²	lb/pulg²	MPa
Pulgadas	mm	mm	mm					
1/4	13.6	13.2	1.80	0.517	0.347	50	710	4.90
3/8	17.1	16.7	1.80	0.674	0.453	50	710	4.90
1/2	21.4	21.0	2.00	0.952	0.640	50	710	4.90
3/4	26.9	26.4	2.00	1.200	0.810	50	710	4.90
1	33.8	33.2	2.65	2.010	1.350	50	710	4.90
1 1/4	42.5	41.9	2.65	2.580	1.730	50	710	4.90
1 1/2	48.4	47.8	2.65	2.970	1.995	50	710	4.90
2	60.2	59.6	2.90	4.110	2.762	50	710	4.90
2 1/2	76.0	75.2	3.00	5.371	3.609	50	710	4.90
3	88.7	87.9	3.25	6.810	4.580	50	710	4.90
4	113.9	113.0	3.65	9.890	6.610	50	710	4.90

**TUBOS STANDARD
FORMAS DE SUMINISTRO:**

Diámetro Nominal	Diam.Ext.		Espesor Nominal	Peso Teórico		Presión de Prueba		
	máx	mín				kg/cm²	lb/pulg²	MPa
Pulgadas	mm	mm	mm	kg/m	lb/pie			
1/4	13.9	13.2	2.00	0.573	0.385	50	710	4.90
3/8	17.4	16.7	2.00	0.747	0.502	50	710	4.90
1/2	21.7	21.0	2.35	1.100	0.737	50	710	4.90
3/4	27.1	26.4	2.35	1.410	0.948	50	710	4.90
1	34.0	33.2	2.90	2.210	1.490	50	710	4.90
1 1/4	42.7	41.9	2.90	2.840	1.910	50	710	4.90
1 1/2	48.6	47.8	2.90	3.260	2.190	50	710	4.90
2	60.7	59.6	3.25	4.560	3.060	50	710	4.90
2 1/2	76.3	75.2	3.25	5.810	3.900	50	710	4.90
3	89.4	87.9	3.65	7.650	5.140	50	710	4.90
4	114.9	113.0	4.05	11.000	7.390	50	710	4.90

**TUBOS SEMI PESADOS
FORMAS DE SUMINISTRO**

Diámetro Nominal	Diam.Ext.		Espesor Nominal	Peso Teórico		Presión de Prueba		
	máx	mín				kg/cm²	lb/pulg²	MPa
Pulgadas	mm	mm	mm	kg/m	lb/pie			
3/8	17.5	16.7	2.35	0.852	0.573	50	710	4.90
1/2	21.8	21.0	2.65	1.220	0.822	50	710	4.90
3/4	27.3	26.5	2.65	1.580	1.060	50	710	4.90
1	34.2	33.3	3.25	2.440	1.640	50	710	4.90
1 1/4	42.9	42.0	3.25	3.140	2.110	50	710	4.90
1 1/2	48.8	47.9	3.25	3.610	2.430	50	710	4.90
2	60.8	59.7	3.65	5.100	3.420	50	710	4.90
2 1/2	76.6	75.3	3.65	6.510	4.380	50	710	4.90
3	89.5	88.0	4.05	8.470	5.690	50	710	4.90
4	115.0	113.1	4.50	12.100	8.140	50	710	4.90
5	140.8	138.5	5.00	16.609	11.161	50	710	4.90
6	166.5	163.9	5.00	19.200	12.900	50	710	4.90

Nota: los tubos livianos, standard y semi pesados son con rosca

TUBOS ELECTRO SOLDADOS REDONDOS

ACERO SAE 1010 LAF*
NORMA COPANT 518 - TIPO II
ACABADO SUPERFICIAL : ACEITADOS
EXTREMOS : LISOS
LONGITUD STANDARD : 6 MTS**

FORMAS DE SUMINISTRO

Diámetro ***	Nominal	Espesor de pared	Peso Teórico	Peso Teórico
Pulg.	mm	mm	kg/m	kg/Pza
3/8****	9.53	0.9	0.14	0.835
		1.0	0.19	1.165
		1.2	0.23	1.393
		1.5	0.29	1.716
		2.0	0.37	2.229
1/2	12.70	0.8	0.25	1.500
		0.9	0.28	1.674
		1.0	0.31	1.842
		1.2	0.37	2.196
		1.5	0.45	2.712
		2.0	0.59	3.540
5/8	15.88	0.8	0.31	1.860
		0.9	0.35	2.090
		1.0	0.39	2.320
		1.2	0.46	2.760
		1.5	0.57	3.390
		2.0	0.90	5.420

Diámetro ***	Nominal	Espesor de pared	Peso Teórico	Peso Teórico
Pulg.	mm	mm	kg/m	kg/Pza
3/4	19.05	0.8	0.37	2.240
		0.9	0.42	2.510
		1.0	0.46	2.770
		1.2	0.55	3.320
		1.5	0.68	4.070
		2.0	0.90	5.420
7/8	22.23	0.8	0.44	2.610
		0.9	0.49	2.929
		1.0	0.54	3.242
		1.2	0.65	3.876
		1.5	0.81	4.836
		2.0	1.06	6.365
1	25.4	0.8	0.50	3.010
		0.9	0.56	3.359
		1.0	0.62	3.721
		1.2	0.74	4.458
		1.5	0.93	5.563
		2.0	1.23	7.405
1 1/8	28.58	0.9	0.63	3.779
		1.0	0.70	4.187
		1.2	0.84	5.010
		1.5	1.04	6.245
		2.0	1.38	8.255
1 1/4	31.75	0.9	0.70	4.200
		1.0	0.78	4.662
		1.2	0.93	4.586
		1.5	1.16	6.948
		2.0	1.54	9.210



Diámetro ***	Nominal	Espesor de pared	Peso Teórico	Peso Teórico
Pulg.	mm	mm	kg/m	kg/Pza
1. 3/8	34.93	0.9	0.77	4.608
		1.0	0.85	5.110
		1.2	1.02	6.132
		1.5	1.27	7.627
		2.0	1.68	10.073
1. 1/2	38.10	0.9	0.85	5.070
		1.0	0.94	5.628
		1.2	1.13	6.750
		1.5	1.40	8.400
		2.0	1.84	11.052
1. 5/8	41.28	0.9	0.92	5.491
		1.0	1.01	6.083
		1.2	1.21	7.264
		1.5	1.51	9.044
		2.0	2.01	12.047
1. 3/4	44.45	0.9	0.99	5.933
		1.0	1.10	6.586
		1.2	1.32	7.896
		1.5	1.64	9.816
		2.0	2.17	13.040
1. 7/8	47.63	0.9	1.06	6.374
		1.0	1.17	7.028
		1.2	1.40	8.427
		1.5	1.75	10.525
		2.0	2.34	14.021



Diámetro ***	Nominal	Espesor de pared	Peso Teórico	Peso Teórico
Pulg.	mm	mm	kg/m	kg/Pza
2	50.80	0.9	1.13	6.794
		1.0	1.25	7.507
		1.2	1.50	9.001
		1.5	1.87	11.234
		2.0	2.49	14.930
2. 1/4	57.15	1.2	1.68	10.099
		1.5	2.11	12.642
		2.0	2.79	16.749
2. 1/2	63.50	1.2	1.88	11.255
		1.5	2.34	14.033
		2.0	3.11	18.639
3	76.20	1.2	2.25	13.500
		1.5	2.81	16.860
		2.0	3.74	22.410

* Espesores de 2.0 mm, también pueden fabricarse con acero laminado en caliente SAE 1010.

** Otras longitudes consultar con su representante de ventas.

*** Diámetro nominal igual a diámetro exterior.

**** Tubos 3/8" sólo se fabrican en 3.8 m de longitud.

USOS

- Muebles del hogar: camas, sillas, mesas, módulos de computadora, video, audio
- Coches para bebé, cunas, andadores, bicicletas, triciclos, carretillas
- Tubos de escape, motocicletas
- Extinguidores
- Barandas antivuelcos
- Asientos carroceros
- Rejas, amortiguadores, parrillas para autos, protectores de faros, sombrillas
- Cocinas, refrigeradoras, carpintería metálica en general.

TUBOS ELECTRO SOLDADOS CUADRADOS

ACERO : SAE 1010 LAF*
 NORMA : COPANT 518 - TIPO II
 ACABADO SUPERFICIAL : ACEITADOS
 EXTREMOS : LISOS
 LONGITUD STANDARD : 6 m**

FORMAS DE SUMINISTRO

Dimensión Exterior		Espesor de pared	Peso Teórico	
Pulg.	mm		kg/m	kg/Pza
1/2	12.70	0.8	0.31	1.860
		0.9	0.35	2.089
		1.0	0.39	2.315
		1.2	0.46	2.756
		1.5	0.57	3.392
		2.0	0.74	4.426
5/8	15.88	0.8	0.37	2.240
		0.9	0.42	2.510
		1.0	0.46	2.770
		1.2	0.55	3.320
		1.5	0.68	4.070
		2.0	0.90	5.420
3/4	19.05	0.8	0.50	3.000
		0.9	0.53	3.200
		1.0	0.58	3.481
		1.2	0.71	4.270
		1.5	0.89	5.330
		2.0	1.22	7.310



Dimensión Exterior		Espesor de pared	Peso Teórico	Peso Teórico
Pulg.	mm			
7/8	22.23	0.8	0.57	3.390
		0.9	0.63	3.779
		1.0	0.70	4.187
		1.2	0.84	5.010
		1.5	1.04	6.245
		2.0	1.38	8.255
1	25.40	0.8	0.62	3.720
		0.9	0.70	4.199
		1.0	0.78	4.660
		1.2	0.93	5.585
		1.5	1.16	6.945
		2.0	1.54	9.212
1.3/16	30.16	0.9	0.85	5.071
		1.0	0.94	5.629
		1.2	1.12	6.747
		1.5	1.40	8.398
		2.0	1.84	11.054
1. 1/4	31.75	0.9	0.92	5.491
		1.0	1.01	6.083
		1.2	1.21	7.264
		1.5	1.51	9.044
		2.0	2.01	12.047



Dimensión Exterior		Espesor de pared	Peso Teórico	Peso Teórico
Pulg.	mm			
1. 1/2	38.10	0.9	1.07	6.439
		1.0	1.19	7.136
		1.2	1.42	8.542
		1.5	1.78	10.659
		2.0	2.34	14.021
2	50.80	1.2	1.88	11.255
		1.5	2.34	14.033
		2.0	3.11	18.639

MILIMETRICOS

Dimensión Exterior		Espesor de pared	Peso Teórico	Peso Teórico
mm	Pulg.			
15	0.59	0.8	0.37	2.240
		0.9	0.42	2.510
		1.0	0.46	2.770
		1.2	0.55	3.320
		1.5	0.68	4.070
20	0.79	0.8	0.50	3.010
		0.9	0.56	3.359
		1.0	0.62	3.721
		1.2	0.74	4.458
		1.5	0.93	5.563
		2.0	1.23	7.405

Dimensión Exterior		Espesor de pared	Peso Teórico	
mm	Pulg.		kg/m	kg/Pza
25	0.98	0.8	0.62	3.720
		0.9	0.70	4.199
		1.0	0.78	4.660
		1.2	0.93	5.585
		1.5	1.16	6.945
		2.0	1.54	9.212
30	1.18	0.9	0.85	5.071
		1.0	0.94	5.629
		1.2	1.12	6.747
		1.5	1.40	8.398
		2.0	1.84	11.054
40	1.58	0.9	1.13	6.794
		1.0	1.25	7.507
		1.2	1.50	9.001
		1.5	1.87	11.234
		2.0	2.49	14.930
50	1.97	1.2	1.88	11.255
		1.5	2.34	14.033
		2.0	3.11	18.639
60	2.36	1.2	2.25	13.495
		1.5	2.81	16.859
		2.0	3.37	22.407

* Espesores de 2.0 mm. También pueden fabricarse con acero laminado en caliente SAE 1010.

** Otras longitudes consultar con su representante de ventas

USOS

- Muebles del hogar: sillas, mesas, módulos de computadora, video, audio
- Coches para bebé, cunas, sillas de comer, andadores
- Carrocerías de buses
- Rejas
- Estructuras livianas



TUBOS ELECTRO SOLDADOS RECTANGULARES

ACERO : SAE 1010 LAF*
NORMA : COPANT 518 - TIPO II
ACABADO SUPERFICIAL : ACEITADOS
EXTREMOS : LISOS
LONGITUD STANDARD : 6 MTS**

FORMAS DE SUMINISTRO

EN PULGADAS

Dimensión Exterior		Espesor de pared	Peso Teórico	
Pulg.	mm		kg/m	kg/Pza
1/2 x 3/4	12.70x19.05	0.9	0.4498	2.692
		0.8	0.50	3.010
		0.9	0.56	3.359
		1.0	0.62	3.721
		1.2	0.74	4.458
1/2 x 1	12.70x25.40	1.5	0.93	5.563
		2.0	1.23	7.405
1/2 x 1 1/2	12.70x38.10	0.9	0.70	4.199
		1.0	0.78	4.660
		1.2	0.93	5.585
		1.5	1.16	6.945
		2.0	1.54	9.212



Dimensión Exterior		Espesor de pared	Peso Teórico	
Pulg.	mm		kg/m	kg/Pza
1 x 2	25.40x50.80	0.9	1.07	6.438
		1.0	1.19	7.136
		1.2	1.42	8.541
		1.5	1.78	10.659
		2.0	2.36	14.188

MILIMETRICOS

Dimensión Exterior		Espesor de pared	Peso Teórico	
mm	Pulg.		kg/m	kg/Pza
20 x 40	0.787x1.575	0.9	0.85	5.071
		1.0	0.94	5.629
		1.2	1.12	6.747
		1.5	1.40	8.398
		2.0	1.84	11.054
20 x 50	0.787x1.969	0.9	0.99	5.930
		1.0	1.10	6.586
		1.2	1.32	7.896
		1.5	1.64	9.816
		2.0	2.17	13.040
30 x 40	1.181x1.575	0.9	0.99	5.930
		1.0	1.10	6.586
		1.2	1.32	7.896
		1.5	1.653	9.916
		2.0	2.204	13.222



Dimensión Exterior		Espesor de pared	Peso Teórico	Peso Teórico
mm	Pulg.	mm	kg/m	kg/Pza
30 x 50	1.181x1.969	0.9	1.13	6.794
		1.0	1.25	7.507
		1.2	1.50	9.001
		1.5	1.87	11.234
		2.0	2.49	14.930
40 x 50	1.575x1.969	1.2	1.68	10.080
		1.5	2.11	12.660
		2.0	2.79	16.749
40 x 60	1.575x2.362	1.2	1.88	11.255
		1.5	2.34	14.033
		2.0	3.11	18.639
40 x 80	1.575x3.150	1.5	2.81	16.860
		2.0	3.74	22.410
50 x 70	1.969x2.756	1.5	2.81	16.860
		2.0	3.74	22.410
50x 100	1.969x3.937	2.0	4.68	28.080

* Espesores de 2.0 mm, también pueden fabricarse con acero laminado en caliente SAE 1010.

** Otras longitudes consultar con su representante de ventas.



USOS

- Carrocerías de ómnibus
- Marcos de puertas, ventanas
- Muebles del hogar: camas, sillas, mesas
- Módulos de computadora, video, audio



SOLDADURAS OERLIKON PARA ACEROS AL CARBONO Y DE BAJA ALEACION

Celulósicos Convencionales

Producto	AWS/ASME	DIN	Proceso
CELLOCORD P	E 6010	E 43 32 C 4	Arco
CELLOCORD AP	E 6011	E 43 32 C 4	Eléctrico
CELLOCORD 70	E 7010-A1		Manual

Celulósicos Especiales

Producto	AWS/ASME	DIN	Proceso
CELLOCORD P-T	E 6010	E 43 32 C 4	Arco
CELLOCORD 70-T	E 7010-A1	-	Eléctrico
CELLOCORD 70-GT	E 7010-G	-	Manual

Rutilícos

Producto	AWS/ASME	DIN	Proceso
OVERCORD F	E 6012	E4322R(C)3	Arco
OVERCORD M	E 6012	E4322R(C)3	
FINCORD	E 6013	E4322R(C)3	Eléctrico
OVERCORD	E 6013	E4322R(C)3	Manual
OVERCORD S	E 6013	E5121RR6	



Hierro en Polvo

Producto	AWS/ASME	DIN	Proceso
FERROCITO 24	E 7024	E 51 3 RR 160 32	Arco
FERROCITO 27	E 6027	E 43 3 A 170 35	Eléctrico
FERROCITO 27 G	E 6027	E 43 3 A 170 35	Manual

Básicos Baja Aleación Revestimiento Simple

Producto	AWS/ASME	DIN	Proceso
UNIVERS	E 7016	E 51 43 B 10	
SUPERCITO	E 7018	E 51 55 B 10	Arco
UNIVERS CR	E 9016-B3	E 6 Mo 2 B 26	Eléctrico
TENACITO 80	E 8018-G	EY 69 75 Mn 2 Ni Cr Mo B	Manual
TENACITO 110	E 11018-G	EY 69 75 Mn 2 Ni Mo B	

Básicos Baja Aleación Doble Revestimiento

Producto	AWS/ASME	DIN	Proceso
TENACITO 70	E 8018-G	EY 50 75 Mn NIB	Arco
TENACITO 75	E 10018-G	EY 69 75 Mn 2 Ni Cr Mo B	Eléctrico
TEMCORD kb	E 7018-W		Manual



Varillas No Aleadas

Producto	AWS/ASME	DIN	Proceso
A - 1 C	RG - 45	GI 11	Oxi
A - 2 C	RG - 60	GI 11 21	Acetileno

Varillas Baja Aleación

Producto	AWS/ASME	DIN	Proceso
A - 2 Mo C/P	RG - 65	G IV 21	Oxi Acetileno

SOLDADURAS OERLIKON ESPECIALES

Hierro Fundido

Producto	AWS/ASME	DIN	Proceso
FERROCORDER U	E St	E Fe 1 S1	Arco
CITOFONTE	E NI 1	E NI BG - 22	Eléctrico
SUPERFONTE	E NI C 1	E NI BG - 22	Manual

Recubrimiento Protectores Convencionales

Producto	AWS/ASME	DIN	Proceso
CITODUR 350	-	E 1	
CITODUR 600	-	E 6	Arco
CITODUR 1000	-	E 10	Eléctrico
CITOMANGAN	- E Fe Mn - B	E 7	Manual
TOLCORD	- E Fe 5 - C	E 4	

Inoxidables Convencionales

Producto	AWS/ASME	DIN	Proceso
INOX A	E 308-15	E 199B20+	
INOX A+Cb	E 347-15	E 199Cb20+	
INOX A W	E 308-16	E 199R26	Arco
INOX AW+Cb	E 347-16	E 199CbR26	Eléctrico
INOX AWELC	E 308L-16	E 199nCR26	Manual
INOX B W	E 316 -16	E 19123R26	
INOX BWELC	E 316L-16	E 19123nCR26	
CITORIEL 801	MIL 307-16	-	
INOX 309ELC	E 309L - 16	E 2312nCR26	

Inoxidables Especiales

Producto	AWS/ASME	DIN	Proceso
INOX 29/9	E 312-16	E 29 9 R 23	Arco
INOX CW	E 310-16	E 25 20 B 2C+	Eléctrico
CITOCROM 134	E 410 NiMo-15	E 13 4 B 20+	Manual

Cobre y Aleaciones

Producto	AWS/ASME	DIN	Proceso
CITOBRONCE	E Cu Sn A	S-Cu Sn 7	Arco
CITOBRONCE II	S-Cu Sn 7	NI	Eléctrico
CITOBRONCE AI	E Cu Al A ₂	S-EL Cu Al 9	Manual

Aluminio y Aleaciones

Producto	AWS/ASME	DIN	Proceso
ACORD 5 SI	E 4043	S EL Al SI 5	Arco Eléctrico Manual

Corte y Biselado

Producto	AWS/ASME	DIN	Proceso
CHAMFERCORD	-	-	Arco Eléctrico
SUPERCORTE	-	-	Manual

SOLDADURAS AUTOMATICA Y SEMIAUTOMATICA

Alambres - MIG / MAG

Producto	AWS/ASME	DIN	Proceso
CARBOFIL PS-19/9	E 70S-3	-	Metal Activo
CARBOFIL PS-6 GC	E 70S-6	SG2	Gas (MAG)
INOXFIL PS-19/9	ER 308L	-	Metal Inerte
INOXFIL PS 20/10Mo	ER 316L	-	Gas (MIG)
INOXFIL PS 25/20	ER 310	-	

Varillas / Alambres - TIG

Producto	AWS/ASME	DIN	Proceso
TIGFIL St 2	ER 70S-3		
TIGFIL 199	ER 308L	SGX2 Cr Ni 19 9	
TIGFIL 299	ER 312	1.4337	Tungsteno
TIGFIL 2010Mo	ER 316L	SGX2 CrNiMo1912	Inerte
TIGFIL 2520	ER 310	SGX12 Cr Ni 2520	Gas (TIG)
TIGFIL 13Cr	ER (410)	1.4007	
TIGFIL 4406	ER 4043	S Al Si 5	
TIGFIL Cu Al	ER Cu Al-A1	SCu Al 8	

Alambres Tubulares Con Núcleo de Flux

Producto	AWS/ASME	DIN	Proceso
E 70 T-4	E 70 T-5	SG B1 C 52 54	Sin Protección
E 71 T-11	E 80T5-K1	-	Gaseosa

Producto	AWS/ASME	DIN	Proceso
TUB BU-0	-	-	
TUB AP-0	-	-	
TUB 218-0	-	-	
TUB 230-0	-	-	Arco Abierto
TUB 255-0	-	-	
TUBINOX308L-0	ER 308L	-	
TUBINOX309L-0	ER 309L	-	
TUBINOX316L-0	ER 316L	-	

Alambres - Arco Sumergido

Producto	AWS/ASME	DIN	Proceso
PS-1	EL-12	S1	
PS-2	EM-12K	S2	
PS-19/9 INOX	ER-308L	X2Cr Ni 19 9	Arco
PS-25/20 INOX	ER 310	X12 Cr Ni 25 20	Sumergido
PS-20/10Mo INOX	ER 316L	X2CrNiMo1912	
PS-05	EM13K		

Flujos - Arco Sumergido

Producto	AWS/ASME	DIN	Proceso
POP123	-	BAB167AC10M	Arco
POP180	FT2EM12K1		Sumergido
POP185	-	BAR 1 88 AC 10 SKM	
POP121 TT	-	BFB1 55 AC10 MHP 5	



Producto	AWS/ASME	DIN	Proceso
POP 70 Cr	-	BFB 57484DC8K	
POP 250 A	-	-	
POP 350 A	-	-	
POP 450 A	-	-	



RESECADO DE ELECTRODOS EXPUESTOS A LA HUMEDAD

Grupo	AWS	Prod. OERLIKON	Resecados
Celulósicos	EXX10	Cellocord AP/P	no requieren si han estado bien acondicionados
	EXX11		
Rutílicos	EXX12	Overcord F/M	
	EXX13	Agacord	
Hierro en Polvo	EXX24	Ferrocito 24	Reacondicionado: 80°C±15° dos horas
	EXX27	Ferrocito 27	
Bajo Hidrógeno	EXX18	Supercito	Reacondicionado: 80°C±15°C dos horas
	EXX18	Tenacito 80	
Bajo Hidrógeno	EXX15	Univers	Reacondicionado: 80°C±15°C dos horas
	EXX18	Univers CR	
Bajo Hidrógeno y Alta Resistencia	EXX15	Tenacito 110	Reacondicionado: 80°C±15°C dos horas
	EXX18		



Grupo	AWS	Prod. Oerlikon	Resecados
Bajo Hidrógeno Doble Revestimiento	E8018-G	Tenacito 70	Reacondicionado: 80°C±15°C dos horas
		Tenacito 75	Recocido: 371°C±315°C media hora
Inoxidables	E308-16	Inox AW	Reacondicionado: 80°C±15°C dos horas
		Inox BW	Recocido: 177°C±30°C una hora
	E312-16	Inox 29/9	
Bronces, Latones Níquel	E-Cu Sn A	Citobronce	Reacondicionado: 80°C±15°C dos horas
		ENIBg1 Citofonte	Recocido: 177°C±30°C una hora
Recubrimientos	E1-40	Citodur 350/600/ 1000 Toolcord	Reacondicionado: 80°C±15°C una hora
Protectores	(65w)st E4-60	Exatur 40/43	Recocido: 177°C±30°C una hora



Grupo	AWS	Prod. Oerlikon	Resecados
Flujos para Arco Sumergido		POP100/180/ 250/350	Reacondicionado: no requiere Recocido: 371°C±15°C una hora

ALMACENAJE DE ELECTRODOS CON ENVASE ABIERTO (Almacenaje en Horno)

Clasificación AWS	Productos OERLIKON	Envase Abierto Mantenimiento en Horno
Celulósicos Rutilicos EXX10 EXX11 EXX12	Cellocord P/70 Cellocord Ap Overcord F/M Agacord / Overcord S	
Hierro en Polvo EXX14 EXX24 EXX27	Ferrocito 24 Ferrocito 27 / 27 G	60 °C ± 15
Hierro en polvo Bajo Hidrógeno EXX18	Supercito/Tenacito 80	203 °C ± 30
Bajo Hidrógeno EXX15 EXX18	Univers / CR	204 °C ± 30
Bajo Hidrógeno Alta Resistencia EXXX15 EXXX16	Tenacito 110	204 °C ± 30

Clasificación AWS	Productos OERLIKON	Envase Abierto Mantenimiento en Horno
Bajo Hidrógeno Doble Revestimiento E7016 E7018-G E9018-G E8018-G E10018 G	Especial Tenacito 60 Tenacito 65 Tenacito 70 Tenacito 75	204 °C ± 30
Aleaciones Especiales Inoxidables Inconel Monel / Níquel Latones / Bronces Superfides Duras	Inox AW / Inox 29/9 Ciofonte Citobronce / II AL Citodur 350 / 600/100C Citomangan -Toolcord	110 °C ± 25
Flujos para Arco Sumergido	POP 100/180/250 350/450	177 °C ± 25

NUMERO PROMEDIO DE VARILLAS POR KILOGRAMO

Productos	Diámetro en Milímetros							
	1.6	2.0	2.5	3.15	3.25	4.0	5.0	6.3
CELLOCORD AP	*		74	39	36.5	25	16	8
OVECORD M	*	116	64	36		23	15	
OVECORD	70		38		24	16		
OVECORD S	55		29		18			
FERROCITO 24				21	-	13.5	8.5	4.5
FERROCITO 27				20		12	8	4
SUPERCITO	48			27.5	18	12	6	
TENACITO 80				31		19	*	
TENACITO 110				31		19	12.5	
CITODUR 350				33		20	13	6.5
CITODUR 600				29		19	12	6
CITODUR 1000				22		13.5	9	4.5
EXADUR 43			18		12			
CHAMFERCORD				30		18.5	12	
INOXAW	174	98	52	27		18	11.5	
INOXAW ELC	174			26		18	11	
INOXBW ELC	179	99	52	27		17.5		
INOX 309 ELC			55	29.5		19		
INOX 29/9	55		29		20	13		
INOXCW	168	108	57	29		19	12	
CITOCHROM	134			57	28		18.5	*
CITOFONTE		60.5	32		20.5			
FERROCORD U			66	36		22		
CITOBRONCE				*		24	15	
CITOBRONCE AL				37		24		

* Electrodo que no se halló en stock en almacén.

CUADRO DE EQUIVALENCIAS

Tipo	Norma Internacional	TECNOWELD	EUTECTIC	OBEXION	FONFARGEN
CELULOSICOS	AWS E-6010	TECNOWELD 6010		CELLOCORD P	E-51 A
	AWS E-6011	TECNOWELD 6011		CELLOCORD AP	E-51 B
RUTILICOS	AWS E-6012	TECNOWELD 6012		OVERCORD M	E-52
	AWS E-6013	TECNOWELD 6013		OVERCORD S	E-53
Hierro en Polvo	AWS E-7024	TECNOWELD 7024		FERROCITO 24	E-58
Bajo Hidrógeno	AWS E-7018	TECNOWELD 7018	EUTEC TRODE 709	SUPERCITO	E-61

Tipo	Norma Internacional	TECNOWELD	EUTECTIC	OERLIKON	KONTAKEN
ACEROS INOXIDABLES	AWS E-308L-16	TECNOINOX 308L		INOX AW ELC	E-124
	AWS E-310-16	TECNOINOX 310	EUTEC TRODE 670	INOX CW	E-126
	AWS E-312-16	TECNOINOX 312S	EUTEC TRODE 680	INOX 29/9	E-106
	AWS E-316L-16	TECNOINOX 316L	EUTEC TRODE 53-L	INOX BW ELC	E-125
	AWS E-410 NiMo15	TECNOINOX410NiMo	EUTEC TRODE 530	CITOCROM 134	E-127/4
HIERRO FUNDIDO	AWS E-1	TECNOFERRO100	EUTEC TRODE 27	FERROCORF U	E-117
	AWS E Ni-C1	SUPERNIQUEL II	XYRON 244	CITOFONTE	E-114
RECUBRIMIENTOS PROTECTORES	DIN E1-40r	TECNOCROM 350	EUTEC TRODE 28	CITODUR 350	E-710
	DIN E6-60(64w)/C	TECNOCROM 600	EUTEC TRODE 2	CITODUR 600	E-711
	DIN E10-65 Cz	TECNOCROM 1000	CROM CARB 6006	CITODUR 1000	E-716
	DIN E7-55 Kc	TECNIMANG	EUTEC TRODE 40	CITOMANGAN	E-713
		TECNODRILL	DRILLTEC		

Tipo	Norma Internacional	TECNOWELD	EUTECTIC	OERLIKON	KONTAKEN
CORTE Y BISELADO	DIN-901	TECNOCORTE	CUT TRODE	SUPERCORTE	E-901
	DIN E-900	TECNOCHAMFER	CHAMFER TRODE	CHAMFERCORD	E-900
BRONCES	AWS E Cu Sn-C	TECNOBRONCE	EUTEC TRODE 285	CITOBRONCE	E-214
	AWS RB-Cu Zn A	TECNOBRASS64CF/64	EUTEC ROD 147 Fc		AF/A-210
	AWS RB-Cu Zn D	TECNOBRASS85CF/85	EUTEC ROD 185 Fc		AF/A-700
	AWS RB-Cu Zn D	TECNOBRASS100CF/100	EUTEC ROD 16 Fc		AF/A-102
ALEACIONES DE PLATA	DIN-L-Sn-A5	TECNOTIN	EUTEC ROD 157		A-611
	DIN-L-Ag-20	TECNOFLO 20			A-302
	AWS Bag 2a	TECNOFLO 30			A-305
	AWS Bag 2	TECNOFLO 35	EUTEC ROD 1700		A-307
	AWS Bag 1	TECNOFLO 45			A-315
	AWS Bag 1a	TECNOFLO 50	EUTEC SIL 1020		A-314
	AWS Bag 8	TECNOFLO 72			A-308

Tipo	Norma Internacional	TECNOWELD	EUTECTIC	OERLIKON	FONTARGEN
COBRE FOSFOROSO	AWS B Cu P-2	TECNOFLO 0			A-204
	AWS B Cu P-3	TECNOFLO 5			
ALUMINIO	AWS EL 43	TECNOALUM		ALCORD 4 Si	E-406 A-407
	AWS AL 43	TECNOALUM 12			

ANEXOS

HIERRO ESPONJA

Es un producto poroso obtenido de la reducción directa de los pelets, que por su grado de metalización es adecuado para emplearse directamente en los procesos de aceración, como sustituto parcial o total de la chatarra.

HOJALATA

Es un producto plano de acero laminado en frío, recubierto con estaño.

LAMINACION

Proceso de conformación plástica del acero, mediante el cual se reduce la sección transversal del metal al ser pasado a través de dos cilindros.

TABLAS DE CONVERSION

Multiplique	Por	Para obtener
Acres	4046.87	Metros cuadrados
Atmósferas	760.00	Milímetros de mercurio
Atmósferas	33.9279	Pies de agua a 62°
Atmósferas	1.033	kilogramos por cm ²
Atmósferas	14.696	Libras por pulgada cuadrada
British thermal Units	0.252	calorías
BTU	0.293	Watt - hora
BTU por pie cúbico	8.9	kilocalorías por metrocúbico
BTU por libra	0.5556	kilocalorías por kilogramo
BTU por minuto	0.0235	H.P.
BTU por minuto	0.0176	kilowatts
Calorías	3.968	BTU
Calorías	426.8	kilogramo metro
Calorías	3087.77	pies- libras
Calorías por minuto	0.0935	H.P.
Calorías por minuto	0.0897	kilowatts
Centímetros	0.3937	Pulgadas
Centímetros cuadrados	0.1550	Pulgadas cuadradas
Centímetros cúbicos	0.06102	Pulgadas cúbicas
Caballos (caldera)	3347.2	BTU por hr.
Caballos (caldera)	9.804	kilowatts
Circular mils	0.00051	milímetros cuadrados
Galones	3.78543	Litros
Galones por minuto	0.063	Litros por segundo
Gramos	0.03527	Onzas
Kg. por cm. cúbico	36.13	Libras por pulgada cúbica



Multiplique	Por	Para Obtener
Gramos	15.43	Granos (troy)
Gramos	0.0022	libras
Granos (troy)	0.0648	Gramos
Gramos por cm cúbico	62.43	Libras por pie cúbico
Gramos por cm cúbico	0.0361	libras por pulgada cúbica
Hectárea	2.47104	Acre
Horse - Power	33000.00	Pies-lb por minuto
H.P.	550.00	Pies lb. Por segundo
H.P.	76.04	Kg. m. por segundo
H.P.	0.746	Kilowatts
H.P.	1.01387	C.V.
H.P. - hora	2544.00	BTU
H.P. - hora	641.24	BTU
H.P. hora	273 729.90	Kg - m.
H.P. hora	198 000.00	Lb - pie
Kilogramos	2.20462	Libras
Kg. m.	0.002342	Calorías
Kg. - m.	0.0093	BTU
Kg. - m	7.233	Pies lb
Kg. - por m.	0.672	libras por pie
Kg. por m. cuadrado	0.2048	Libras por pie cuadrado
Kg. por m. cúbico	0.0624	Libras por pie cúbico
Kg. por cm. cuadrado	14.22	Libras por pulgada cuadrada
Kg. por cm. cuadrado	10.00	Metros columna de agua
Kg. por cm. cuadrado	32.81	Pies columna de agua
Kg. por cm. cuadrado	735.50	Millímetros de mercurio
Metros cuadrados	10.76	pies cuadrados



Multiplique	Por	Para obtener
Kilómetros	3281	Pies
Kilómetros	0.6214	Millas
Kilómetros cuadrados	0.861	Millas cuadradas
Kilómetros cuadrados	247.1	Acre
Kilowatts	58.56	But por minuto
Kilowatts	14.33	Calorías por minuto
Kilowatts	1.341	HP
Kilowatts - hr	859.8	Calorías
Kilowatts - hr	3412	BTU
Libras	7000	Granos
Libras	453.6	Gramos
Libra por Pulg.	178.6	Gramos por cm.
Libras por pie	1.488	Kg. por m.
Libras por pulg. cuadrada	0.0703	Kg. por cm cuadrado
Libras por pulg. cuadrada	0.703	Metros columna de agua
Libras por pulg. cuadrada	2.307	Pies columna de agua
Libras por pulg. cuadrada	51.7	Millímetros de mercurio
Libras por pie cuadrada	4.882	Kg. por metro cuadrado
Libras por pulg. cúbica	27.68	Kg. por dm cúbico
Libras por pie cúbico	16.02	Kg. por metro cúbico
Litros	0.03531	Pies cúbicos
Litros	61.02	Pulgadas cúbicas
Litros	0.2642	Galones
Metros	3.281	Pies
Metros	39.37	Pulgadas
Metros	1.094	Yardas



Multiplique	Por	Para obtener
Metros Cúbicos	35.31	Pies cúbicos
Millas	1.6093	Kilómetros
Onzas	28.35	Gramos
Onzas (TROY)	31.10	Gramos
Pulgadas	2.54001	centímetros
Pulgadas cuadradas	6.45163	centímetros cuadrados
Pulgadas cúbicas	16.38716	centímetros cúbicos
Pulgadas de mercurio	345.3	kg. por metro cuadrado
Pies	30.4801	Centímetros
Pies cuadrados	929.034	Centímetros cuadrados
Pies cúbicos	28.317	Litros
Pies - lb.	0.1382	Kg. - m
Pies - lb.	0.00129	BTU
Pies - lb.	0.00032	Calorías
Pies - lb.	1.356	Joules
Radlones	57.3	Grados (Angulo)
Temperaturas		
Grados centígrados	(°C x 5/9 + 32)	Fahrenheit
Grados Fahrenheit	(°F. - 32) x 5/9	Grados centígrados
Toneladas métricas	2204.62	Libras
Toneladas largas	2240	Libras
Toneladas largas	1016.06	Kg
Toneladas cortas	2000	libras
Toneladas cortas	907.2	kg
Yardas	91.44	Centímetros



CONVERSION DE PULGADAS EN MILIMETROS

Pulgada	Milimetro
0	0.000
1/64	0.016
1/32	0.031
3/64	0.047
1/16	0.063
5/64	0.078
3/32	0.094
7/64	0.109
1/8	0.125
9/64	0.141
5/32	0.156
11/64	0.172
3/16	0.188
13/64	0.203
7/32	0.219
15/64	0.234
1/4	0.250
17/64	0.266
9/32	0.281
19/64	0.297
5/16	0.313
20/64	0.313



Pulgada		Milimetro	
3/8	21/64	0.328	8.334
	11/32 22/64	0.344	8.731
	23/64	0.359	9.128
	6/16 24/64	0.375	9.525
13/32	25/64	0.391	9.922
	26/64	0.406	10.319
	27/64	0.422	10.716
	7/16 28/64	0.438	11.113
15/32	29/64	0.453	11.509
	30/64	0.469	11.906
	31/64	0.484	12.303
	1/2 8/16 32/64	0.500	12.700
17/32	33/64	0.516	13.097
	34/64	0.531	13.494
	35/64	0.547	13.891
	9/16 36/64	0.563	14.288
19/32	37/64	0.578	14.684
	38/64	0.594	15.081
	39/64	0.609	15.478
	5/8 10/16 40/64	0.625	15.875
21/32	41/64	0.641	16.272
	42/64	0.656	16.669
	43/64	0.672	17.066
	11/16 44/64	0.688	17.463



Pulgada		Milimetro		
3/4		45/64	0.703	17.859
	23/32	46/64	0.719	18.256
		47/64	0.734	18.653
	12/16	48/64	0.750	19.050
		49/64	0.766	19.447
	25/32	50/64	0.781	19.844
		51/64	0.797	20.241
	13/16	52/64	0.813	20.638
		53/64	0.828	21.034
	27/32	54/64	0.844	21.431
		55/64	0.859	21.828
	7/8	14/16	56/64	0.875
		57/64	0.891	22.622
	29/32	58/64	0.906	23.019
		59/64	0.922	23.416
	15/16	60/64	0.938	23.813
		61/64	0.953	24.209
	31/32	62/64	0.969	24.606
		63/64	0.984	25.003
	16/16	64/64	1.000	

CONVERSION DEL SISTEMA INGLES AL SISTEMA METRICO

1 pulgada	=	25.400	milímetros
1 pie	=	0.3048	metros
1 yarda	=	0.9144	metros
1 milla terrestre	=	1.609	kilómetros
1 milla marítima	=	1.8532	kilómetros
1 pulgada cuadrada	=	645.16	milímetro cuadrado
1 pie cuadrado	=	0.09296	metros cuadrados
1 pulgada cúbica	=	16.39	centímetros cúbicos
1 galón Inglés	=	4.546	litros
1 galón U.S.A.	=	3.7853	litros
1/4 de galón U.S.A.	=	0.9464	litros
1 pie cúbico	=	0.028317	metros cúbicos
1 grano	=	0.0648	gramos
1 onza	=	28.35	gramos
1 libra	=	0.45359	kilogramos
1 tonelada corta (2 000 libras)	=	907.185	kilogramos
1 tonelada larga (2 240 libras)	=	1016.05	kilogramos
1 libra por pulgada cuadrada	=	0.0007	kilogramos por milímetro cuadrado
1 libra por pie cuadrado	=	0.0000049	kilogramos por milímetro cuadrado
1 british thermal unit	=	0.2521	kilocalorías

CONVERSION DEL SISTEMA METRICO AL SISTEMA INGLES

1 milímetro	=	0.0394	pulgadas
1 metro	=	3.281	pie
1 metro	=	1.093	yardas
1 kilómetro	=	0.6214	millas terrestre
1 kilómetro	=	0.53961	millas marítima
1 milímetro cuadrado	=	0.00155	pulgada cuadrada
1 metro cuadrado	=	10.16367	pie cuadrado
1 centímetro cúbico	=	0.061	pulgada cúbica
1 litro	=	0.2199	galón Inglés
1 litro	=	0.264178	galón U.S.A.
1 metro cúbico	=	35.3145	pie cúbico
1 gramo	=	15.43236	grano (troy)
1 gramo	=	0.035274	onzas
1 tonelada métrica	=	1.10231	toneladas cortas (2 000 libras)
1 tonelada	=	0.98421	toneladas largas (2 240 libras)
1 kilogramo por milímetro cuadrado	=	1422.34	libra por pulgada cuadrada
1 kilogramo por metro cuadrado	=	0.204817	libra por pie cuadrado
1 kilocaloría	=	3.969	british thermal unit