

*Catálogo*



**BLE SOLA**  
Import Export S.A.C.





## PRESENTACIÓN

BLESOLA IMPORT EXPORT S.A.C. Es una empresa peruana del sector Siderúrgico, dedicada a la importación y comercialización de materiales de fierro y acero.

Estamos orientados a satisfacer las exigencias y necesidades integrales de nuestros clientes de forma eficiente y eficaz, con entregas oportunas y precios competitivos. Todos nuestros productos cumplen con los estándares de calidad requerida.

Nos complace presentarles nuestro catálogo, en el cual encontrará la descripción detallada de nuestros productos, esperando les sea de mucha utilidad y guía para su conocimiento y adquisición de materiales.

Celulares: 947320897 / 946534709  
E-mail: blesola@blesola.com  
Página web: www.blesola.com

 **BLESOLA**  
Import Export S.A.C.



## **INDICE**

---

<b>PLANCHAS</b>	<b>03</b>
<b>TUBOS</b>	<b>18</b>
<b>ÁNGULOS</b>	<b>33</b>
<b>PLATINAS</b>	<b>38</b>
<b>TEES</b>	<b>43</b>
<b>VIGAS</b>	<b>46</b>
<b>CANALES</b>	<b>52</b>
<b>BARRAS</b>	<b>66</b>
<b>BARRAS DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>75</b>
<b>ALAMBRÓN - ALAMBRE</b>	<b>77</b>
<b>BRONCE</b>	<b>80</b>
<b>REJILLAS</b>	<b>84</b>
<b>ACCESORIOS</b>	<b>88</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>91</b>



# PLANCHAS



## **PLANCHAS Y BOBINAS LAMINADAS EN FRÍO CALIDAD COMERCIAL: ASTM - A 1008 / A 1008 TIPO B**

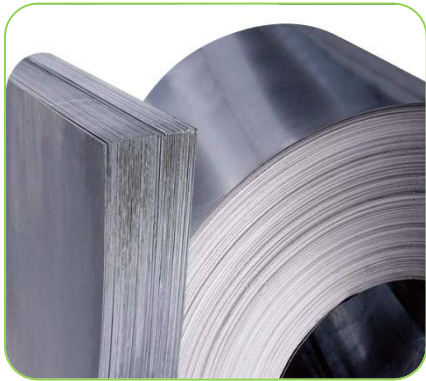
**Descripción:** Producto Plano que se obtiene por Laminación a Temperatura Ambiente, de Bobinas LAC previamente decapadas.

**Espesores:** Varían entre 0.3 mm y 2.0 mm.

**Anchos:** Entre 600 mm y 1200 mm

**Largo:** Variable según requerimiento del Cliente, siendo la longitud estándar 2400 mm.

**Usos:** En la fabricación de productos que requieren excelente acabado superficial y/o espesores delgados como es el caso de los Electrodomésticos (lavadoras, cocinas, refrigeradoras), muebles metálicos, carrocerías de vehículos, estanterías, paneles, tubos, carpintería metálica, etc.



### **COMPOSICIÓN QUÍMICA**

NORMA TÉCNICA	Carbono (C) %	Manganeso (Mn) %	Fósforo (P) %	Azufre (S) %	Cobre (Cu) %
ASTM A-1008 Tipo B	0.02 0.15 máximo	0.6 máximo	0.03 máximo	0.035 máximo	0.2 máximo

**Norma Equivalente:  
JIS G-3141 SPCC**

\*Reemplaza a la norma ASTM A-366

### **PROPIEDADES MECÁNICAS**

NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F) kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
ASTM A-1008* CS Tipo B	14 - 28	---	30 mínimo



**PLANCHAS Y BOBINAS LAMINADAS EN FRÍO CALIDAD  
COMERCIAL: ASTM - A 1008 / A 1008 TIPO B**

**DIMENSIONES STANDARD, TOLERANCIA Y PESOS**

SISTEMA INGLÉS ESPESOR EQUIV. (Pulg.)	SISTEMA MÉTRICO (mm)	TOLERANCIA ESPESOR +/- en mm	PESO TEÓRICO Kg/pl.
1/84"	0.30 x 905 x 2400	0.04	5.12
1/64"	0.40 x 905 x 2400	0.05	6.82
1/64"	0.40 x 1200 x 2400	0.05	9.04
1/57"	0.45 x 905 x 2400	0.05	7.67
1/57"	0.45 x 1200 x 2400	0.05	10.17
1/54"	0.50 x 905 x 2400	0.05	8.53
1/54"	0.50 x 1200 x 2400	0.05	11.30
1/46"	0.55 x 1200 x 2400	0.05	12.43
1/40"	0.60 x 1200 x 2400	0.06	13.56
1/36"	0.70 x 1200 x 2400	0.06	15.83
1/34"	0.75 x 1200 x 2400	0.06	16.96
1/32"	0.80 x 1200 x 2400	0.07	18.09
1/30"	0.85 x 1200 x 2400	0.07	19.22
1/27"	0.90 x 1200 x 2400	0.07	20.35
1/24"	1.00 x 1200 x 2400	0.08	22.61
1/22"	1.15 x 1200 x 2400	0.08	26.00
1/20"	1.20 x 1200 x 2400	0.08	27.13
1/18"	1.45 x 1200 x 2400	0.10	32.78
1/16"	1.50 x 1200 x 2400	0.10	33.91
2/29"	1.75 x 1200 x 2400	0.12	39.56
3/40"	1.90 x 1200 x 2400	0.12	42.96
5/64"	2.00 x 1200 x 2400	0.14	45.22



## **PLANCHAS Y BOBINAS LAMINADAS EN CALIENTE CALIDAD ESTRUCTURAL: ASTM - A 283 / A36 / A572 GRADO 50 / A709**

**Descripción:** Producto Plano que se obtiene por Laminación de Planchones de Acero Estructural al Carbono que previamente se calienta hasta una temperatura de 1250°C.

**Espesores:** Varían entre 1.8 y 150 mm.

**Anchos:** Entre 1200 mm y 3000 mm; siendo los más comunes 1500 mm. y 2400

**Largo:** 6000 mm. y 12,000 mm.

**Usos:** Vigas, puentes, estructuras metálicas, tanques de almacenamiento, autopartes, torres de alta tensión, equipos mecánicos, etc.

### **PLANCHA ESTRUCTURAL DE ACERO AL CARBONO DE BAJA RESISTENCIA MECÁNICA**

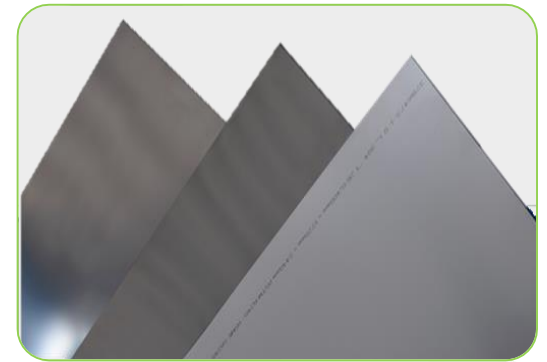
NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
ASTM A-283 Grado C	21 mínimo	39 mínimo	23 mínimo

### **PLANCHA ESTRUCTURAL DE ACERO AL CARBONO DE MEDIANA RESISTENCIA MECÁNICA**

NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
ASTM A-36	25.3 mínimo	41 - 56	20 mínimo

### **PLANCHA ESTRUCTURAL DE ALTA RESISTENCIA MECÁNICA**

NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
ASTM A-572 Grado 50	35 mínimo	46 mínimo	16 mínimo
ASTM A-709 Grado 50	35.2 mínimo	46 mínimo	18 mínimo



### **PLANCHA ESTRUCTURAL DE MUY ALTA RESISTENCIA MECÁNICA**

NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
ASTM A-514	70 mínimo	77-91	18 mínimo
Norma Equivalente	JFE – HITEN 780 LE – 780S ; SUMITEN 780S – 780M		



**PLANCHAS Y BOBINAS LAMINADAS EN CALIENTE CALIDAD  
ESTRUCTURAL: ASTM - A 283 / A36 / A572 GRADO 50 / A709**

**DIMENSIONES STANDARD, TOLERANCIA Y PESOS**

SISTEMA INGLÉS ESPESOR Equiv. (Pulg.)	SISTEMA MÉTRICO (mm)	TOLERANCIA ESPESOR +/- en mm	PESO TEÓRICO Kg/pl.
1/8"	3.0 x 1500 x 6000	0.32 / 0.32	211.95
3/16"	4.5 x 1500 x 6000	0.50 / 0.50	317.93
1/4"	6.0 x 1500 x 6000	0.8 / 0.3	423.90
5/16"	8.0 x 1500 x 6000	0.8 / 0.3	565.20
5/16"	8.0 x 2400 x 6000	0.8 / 0.3	904.32
3/8"	9.0 x 1500 x 6000	0.8 / 0.3	635.85
3/8"	9.0 x 2400 x 6000	0.8 / 0.3	1,017.36
1/2"	12.0 x 1500 x 6000	0.8 / 0.3	847.80
1/2"	12.0 x 2400 x 6000	0.9 / 0.3	1,356.48
5/8"	16.0 x 1500 x 6000	0.8 / 0.3	1,130.40
5/8"	16.0 x 2400 x 6000	0.9 / 0.3	1,808.64
3/4"	19.0 x 1500 x 6000	0.8 / 0.3	1,342.35
3/4"	19.0 x 2400 x 6000	1.0 / 0.3	2,147.76
3/4"	20.0 x 1500 x 6000	0.8 / 0.3	1,413.00
3/4"	20.0 x 2400 x 6000	1.0 / 0.3	2,260.80
7/8"	22.0 x 1500 x 6000	1.0 / 0.3	1,554.30
7/8"	22.0 x 2400 x 6000	1.0 / 0.3	2,486.88
1"	25.0 x 1500 x 6000	1.0 / 0.3	1,766.25
1"	25.0 x 2400 x 6000	1.2 / 0.3	2,826.00
1 1/4"	32.0 x 1500 x 6000	1.3 / 0.3	2,260.80
1 1/4"	32.0 x 2400 x 6000	1.5 / 0.3	3,617.28
1 1/2"	38.0 x 1500 x 6000	1.5 / 0.3	2,684.70
1 1/2"	38.0 x 2400 x 6000	1.7 / 0.3	4,295.52
2"	50.0 x 1500 x 6000	1.8 / 0.3	3,532.50
2"	50.0 x 2400 x 6000	2.0 / 0.3	5,652.00
2 1/2"	63.0 x 1500 x 6000	2.3 / 0.3	4,450.95
2 1/2"	63.0 x 2400 x 6000	2.8 / 0.3	7,121.52
3"	75.0 x 1500 x 6000	2.5 / 0.3	5,298.75
3"	75.0 x 2400 x 6000	3.0 / 0.3	8,478.00
4"	100.0 x 1500 x 6000	3.3 / 0.3	7,065.00
4"	100.0 x 2400 x 6000	3.8 / 0.3	11,304.00



**NOTA:**

También disponibles Planchas en formatos de 1200mm x 2400mm y 3000mm x 6000mm.

Las tolerancias se rigen según la Norma ASTM-A6

**Norma  
Equivalente:  
JIS G-3131 SPHC**



## PLANCHAS RESISTENTES A LA ABRASIÓN

**Descripción:** Plancha de Acero Aleado con Gran Resistencia al Desgaste por Abrasión y con altas Propiedades Mecánicas. Se les aplica un proceso de Bonificado (Temple-Revenido) para incrementar su dureza. Tienen Dureza promedio de 400HB ó 500HB.

**Usos:** Elementos de equipos de movimiento de tierra, minerales, tolvas de volquetes, cucharas de máquinas cargadoras, elementos de máquinas trituradoras, chancadoras. Toda construcción soldada que requiere alta resistencia y buena tenacidad a baja temperatura.

### PROPIEDADES MECÁNICAS

NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F)	Resistencia a la Tracción (R)	Elongación (A)	Dureza
	Kg/mm <sup>2</sup>	Kg/mm <sup>2</sup>	%	HB
ANTIABRASIVA 400	102	132	12.0	400
ANTIABRASIVA 450	108	136	11.0	450
ANTIABRASIVA 500	132	168	8.0	500
JFE EH - SP	112	138	10.7	455

### COMPOSICIÓN QUÍMICA

ELEMENTO	400	450	JFE EH-SP*	500	ELEMENTO	400	450	JFE EH-SP*	500
C	0.20	0.23	0.35	0.30	Ni	0.80	----	----	1.00
Si	0.50	0.7	0.55	0.50	Cr	1.00	----	0,5/1,50	1.50
Mn	1.80	1.6	1.60	1.80	V	0.08	----	----	0.08
P	0.025	0.025	0.030	0.025	Nb	0.05	----	----	0.05
S	0.010	0.01	0.030	0.010	B	0.005	0.003	----	0.005
Mo	0.50	----	----	0.50	----	----	----	----	----

### DIMENSIONES STANDARD

ESPESOR (Pulg.)	FORMATO (PIES)		
	5 x 20	8 x 20	8 x 24
1/8"	231.55	370.48	444.57
3/16"	347.32	555.72	666.86
1/4"	463.10	740.96	889.15
5/16"	583.43	926.20	1111.44
3/8"	694.65	1111.44	1333.72
1/2"	926.20	1481.91	1778.30
5/8"	1157.75	1852.39	2222.87
3/4"	1389.30	2222.87	2667.45
1"	1852.39	2963.83	3556.60
1 1/4"	2315.49	3704.79	4445.74
1 1/2"	2778.59	4445.74	5334.89
2"	3704.79	5927.66	7113.20
2 1/2"	4630.98	7409.58	8891.48
3"	5557.17	8891.49	10669.80



## PLANCHAS NAVALES ASTM - A 131 GRADO A

**Descripción:** Producto Plano que se obtiene por Laminación de Planchones de Acero Estructural Naval que previamente son calentados hasta una Temperatura del orden de los 1250°C.

**Usos:** Embarcaciones Navales.

### COMPOSICIÓN QUÍMICA

NORMA TÉCNICA	Carbono (C) %	Manganeso (Mn) %	Fósforo (P) %	Azufre (S) %	Silicio (Si) %
ASTM A-131 GRADO A	0.21 máximo	2.5 x %C mínimo	0.035 máximo	0.035 máximo	0.05 máximo

### PROPIEDADES MECÁNICAS

NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
ASTM A-131 GRADO A	24 mínimo	41 - 53	21 mínimo

**Norma Equivalente:**  
**LLOYD'S REGISTER OF  
SHIPPING – GRADO A (LRA)**

### DIMENSIONES STANDARD, TOLERANCIAS Y PESOS

SISTEMA INGLÉS ESPESOR Equiv. (Pulg.)	SISTEMA MÉTRICO (mm)				TOLERANCIA ESPESOR +/- en mm	PESO TEÓRICO Kg/pl.	
1/8"	3.0	x	1220	x	6000	0.32 / 0.32	172.38
3/16"	4.5	x	1500	x	6000	0.50 / 0.50	317.93
1/4"	6.4	x	1800	x	6000	0.8 / 0.3	542.59
1/4"	6.4	x	2400	x	6000	0.8 / 0.3	723.46
5/16"	8.0	x	1800	x	6000	0.8 / 0.3	678.24
5/16"	8.0	x	2400	x	6000	0.8 / 0.3	904.32
3/8"	9.5	x	1800	x	6000	0.8 / 0.3	805.41
3/8"	9.5	x	2400	x	6000	0.8 / 0.3	1073.88
1/2"	12.5	x	1800	x	6000	0.8 / 0.3	1059.76
1/2"	12.5	x	2400	x	6000	0.9 / 0.3	1413.00
5/8"	16.0	x	1800	x	6000	0.8 / 0.3	1356.48
5/8"	16.0	x	2400	x	6000	0.9 / 0.3	1808.64
3/4"	19.0	x	1800	x	6000	0.8 / 0.3	1610.82
3/4"	19.0	x	2400	x	6000	1.0 / 0.3	2147.76
1"	25.0	x	1800	x	6000	1.0 / 0.3	2119.60
1"	25.0	x	2400	x	6000	1.2 / 0.3	2826.00
1 1/4"	32.0	x	1800	x	6000	1.3 / 0.3	2712.96
1 1/4"	32.0	x	2400	x	6000	1.5 / 0.3	3617.28
1 1/2"	38.0	x	1800	x	6000	1.5 / 0.3	3221.64
1 1/2"	38.0	x	2400	x	6000	1.7 / 0.3	4295.52
2"	50.0	x	1800	x	6000	2.0 / 0.3	4239.00
2"	50.0	x	2400	x	6000	2.0 / 0.3	5652.00

✓ Las tolerancias se rigen según la Norma ASTM-A6



## PLANCHAS LAMINADAS EN CALIENTE CALIDAD CALDERO ASTM - A 285 GRADO C

**Descripción:** Producto Plano que se obtiene por Laminación de planchones de acero Calidad Caldero que previamente se calienta hasta una temperatura de 1250°C., son muy versátiles en cuanto a la temperatura de uso.

**Usos:** Fabricación de calderas, recipientes de presión para servicios a altas temperaturas, acumuladores, calentadores y vasos transportadores.

### COMPOSICIÓN QUÍMICA

NORMA TÉCNICA	Carbono (C) %	Manganeso (Mn) %	Fósforo (P) %	Azufre (S) %
ASTM A-285 Grado C	0.28 máximo	0.90 máximo	0.035 máximo	0.035 máximo

### PROPIEDADES MECÁNICAS

NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
ASTM A-285 Grado C	21 mínimo	39 - 53	23 mínimo

**Norma Equivalente:  
EN 1028-2 P235GH**

### DIMENSIONES STANDARD Y PESOS

SISTEMA MÉTRICO (mm)					PESO TEÓRICO Kg/pl.
6.4	x	1829	x	7315	672.17
8.0	x	1829	x	7315	840.21
9.5	x	1829	x	7315	997.75
12.5	x	1829	x	7315	1312.83
16.0	x	2438	x	7315	2239.95
19.0	x	2438	x	7315	2659.94
25.4	x	2438	x	7315	3555.92



## **PLANCHAS RESISTENTES A LA CORROSIÓN ATMOSFÉRICA ASTM A – 242 / A- 588 GRADO A (TIPO CORTEN)**

**Descripción:** Plancha de Acero Estructural de Alta Resistencia Mecánica y cuyos elementos de aleación ayudan a formar una capa protectora contra la corrosión atmosférica.

**Usos:** La capa protectora formada la convierte en una plancha ideal para la fabricación de tanques, silos, puentes, estructuras navales, equipos mineros, celdas de flotación.

### **COMPOSICIÓN QUÍMICA**

ELEMENTO	A-242	A-588 Grado A
C	0.15 máximo	0.19 máximo
Si	----	0.30 – 0.65
Mn	1.00 máximo	0.80 – 1.25
P	0.15 máximo	0-04 máximo

ELEMENTO	A-242	A-588 Grado A
S	0.05 máximo	0.05 máximo
Cu	0.20 máximo	0.25 – 0.40
Cr	----	0.40 – 0.65
Ni	----	0.40 máximo

### **PROPIEDADES MECÁNICAS**

NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
A-242	35 mínimo	48 mínimo	18 mínimo
A-588 Grado A	35 mínimo	49 mínimo	18 mínimo

### **DIMENSIONES STANDARD Y PESOS**

DIMENSIONES Pulgadas / Pies					PESO TEÓRICO Kg / pl.
3/16	x	5	x	10	173.20
1/4	x	5	x	10	231.55
5/16	x	5	x	10	291.71
3/8	x	5	x	10	346.41
1/2	x	5	x	10	463.10
5/8	x	5	x	10	578.87
3/4	x	5	x	10	694.65
1	x	5	x	10	926.20
1 1/2	x	5	x	10	1389.29



**NOTA:**

También en formato 2400 x 6000 mm, consultar con su Representante comercial.



## PLANCHAS ZINCADAS LISAS ASTM - A 653 TIPO B

**Descripción:** Plancha Laminada en Frío recubierta con una capa de Zinc en ambas caras, mediante un Proceso de Inmersión en Caliente. La capa de Zinc proporciona protección contra la corrosión ambiental.

**Usos:** Gracias a la protección del recubrimiento, se puede utilizar en silos, ductos de aire acondicionado, perfiles plegados, techos, equipos avícolas tales como comederos, bebederos de aves y hojalatería en general.

### PROPIEDADES MECÁNICAS

NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
ASTM A-653 CS Tipo B	----	28 mínimo	30 mínimo

**Norma Equivalente:**  
**JIS G 3302 - SGCC - SGHC**

### DIMENSIONES STANDARD, TOLERANCIA Y PESOS

SISTEMA INGLÉS ESPESOR Equiv. (Pulg.)	SISTEMA MÉTRICO (mm)				TOLERANCIA ESPESOR +/- en mm	PESO TEÓRICO Kg/pl.	
1/100"	0.25	x	920	x	1830	0.06	3.60
1/84"	0.30	x	920	x	1830	0.06	4.27
1/64"	0.40	x	920	x	1830	0.08	5.59
0.018"	0.45	x	920	x	1830	0.10	6.25
0.018"	0.45	x	1200	x	2400	0.10	10.69
1/54"	0.50	x	920	x	1830	0.10	6.91
1/54"	0.50	x	1200	x	2400	0.10	11.82
0.022"	0.55	x	1200	x	2400	0.10	12.95
1/40"	0.60	x	1200	x	2400	0.10	14.08
0.030"	0.75	x	1200	x	2400	0.10	17.47
1/32"	0.80	x	1200	x	2400	0.10	18.60
0.034"	0.85	x	1200	x	2400	0.10	19.47
1/27"	0.90	x	1200	x	2400	0.10	20.86
1/24"	1.00	x	1200	x	2400	0.10	23.12
0.045"	1.15	x	1200	x	2400	0.13	26.52
1/20"	1.20	x	1200	x	2400	0.13	27.65
0.057"	1.45	x	1200	x	2400	0.13	33.30
1/16"	1.50	x	1200	x	2400	0.13	34.43
5/64"	2.00	x	1200	x	2400	0.15	45.73
3/32"	2.50	x	1200	x	2400	0.20	57.04
0.106"	2.70	x	1200	x	2400	0.23	61.56
1/8"	3.00	x	1200	x	2400	0.23	68.34



## PLANCHAS ZINCADAS ONDULADAS ASTM - A 653 TIPO B

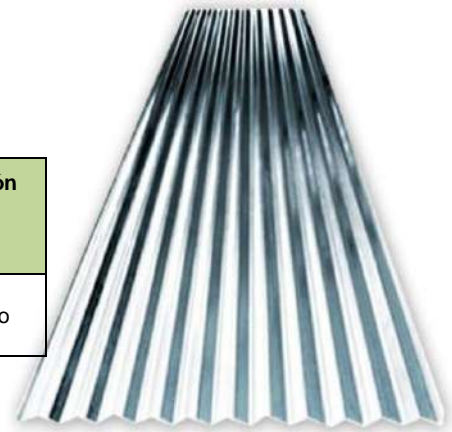
**Descripción:** Plancha Laminada en Frío recubierta por una capa de Zinc en ambas caras, mediante un Proceso de Inmersión en Caliente.

Posteriormente pasa por un Sistema de Rodillos que le forma las ondulaciones.

**Usos:** Techos, Coberturas

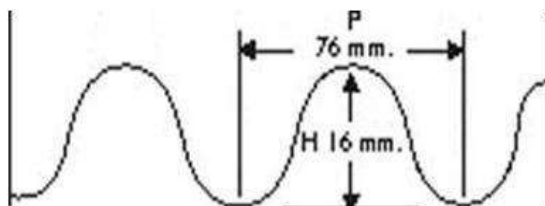
### PROPIEDADES MECÁNICAS

NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
ASTM A-653 CS Tipo B	----	28 mínimo	30 mínimo



### DIMENSIONES STANDARD Y PESOS

SISTEMA INGLÉS ESPESOR Equiv. (Pulg.)	SISTEMA MÉTRICO (mm)	TOLERANCIA ESPESOR +/- en mm	PESO TEÓRICO Kg/pl.
1/180"	0.14 x 800 x 1800	0.04	2.04
1/160"	0.16 x 800 x 1800	0.04	2.29
1/125"	0.19 x 800 x 1800	0.04	2.71
1/125"	0.19 x 800 x 3000	0.04	4.51
1/125"	0.19 x 800 x 3600	0.04	5.41
1/115"	0.22 x 830 x 1800	0.04	3.16
1/115"	0.22 x 800 x 3600	0.04	6.10
1/110"	0.23 x 800 x 1800	0.04	3.28
1/100"	0.25 x 830 x 1800	0.05	3.55
1/84"	0.30 x 830 x 1800	0.05	4.20
1/84"	0.30 x 800 x 3600	0.05	8.10
1/64"	0.40 x 830 x 1800	0.06	5.50
1/54"	0.50 x 830 x 1800	0.06	6.80
1/40"	0.60 x 830 x 1800	0.07	8.10



P = 76 mm (Paso entre Onda)

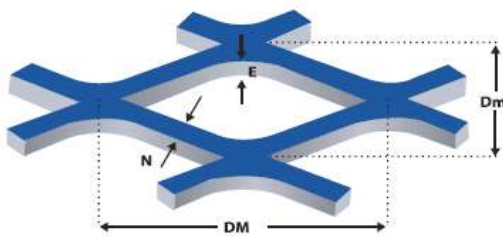
H = 16mm (Profundidad de Onda)



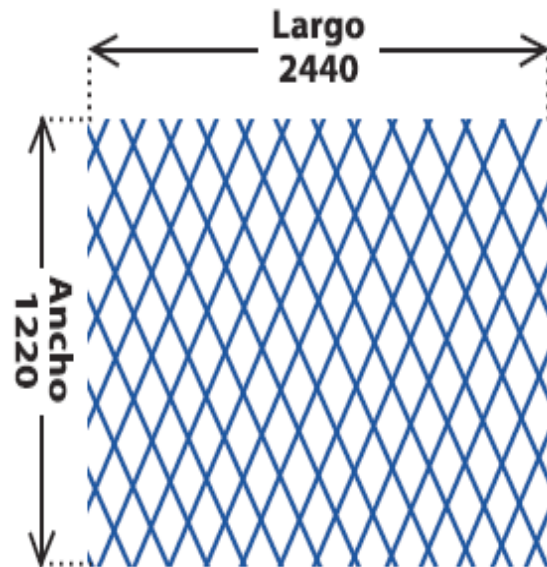
## PLANCHAS DESPLEGADAS SAE - 1011

**Descripción:** Plancha de Acero Estructural Desplegada, son una malla de acero de una sola pieza fabricadas en acero negro (SAE 1010 – Acero de Bajo Carbono), sin uniones, soldaduras, rígida y resistente debido a sus aberturas de forma romboidal o hexagonal espaciadas uniformemente. Este es fabricado mediante un proceso de ranurado y estirado en frío que puede expandir la plancha original hasta 10 veces su longitud y reducir su peso hasta 80% sin perder las propiedades del material base y con una rigidez y resistencia que puede superar a la de la plancha lisa. Es la mejor alternativa cuando se busca resistencia, bajo peso y que permita el paso de la luz, aire, sonido y agua.

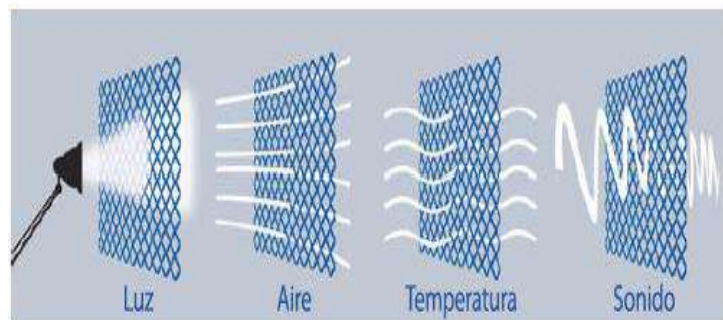
**Usos:** Son ideales para tabiques, revestimientos, filtros, mallas, cielos rasos, escalones, barandas, divisiones, protecciones. Se destacan por soportar grandes cargas, ya sean concentradas o uniformemente repartidas, con mínima deflexión.



**DM:** Diagonal mayor  
**E :** Espesor  
**N :** Nervio  
**Dm:** Diagonal menor



Permite el paso de:





## PLANCHAS LAMINADAS EN CALIENTE ESTRIADAS ASTM - A 786

**Descripción:** Producto Plano laminado en Caliente de Planchones a una Temperatura de 1250°C aproximadamente. Esta plancha tiene resaltes en la superficie de una de sus caras.

**Usos:** Su superficie antideslizante la convierte en una plancha ideal para la fabricación de pisos de ómnibus, embarcaciones navales, escaleras, plataformas, pasadizos de plantas industriales.

### PROPIEDADES MECÁNICAS

NORMA TÉCNICA		Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
DEL PRODUCTO	DEL ACERO			
ASTM - A - 786	ASTM - A - 1011	21 - 34	---	25 mínimo
	ASTM - A - 36	25.3 mínimo	41 - 56	20 mínimo

**Norma  
Equivalente:  
DIN 59220**

### DIMENSIONES STANDARD, TOLERANCIAS Y PESOS

SISTEMA INGLÉS ESPESOR Equiv. (Pulg.)	SISTEMA MÉTRICO (mm)				TOLERANCIA ESPESOR +/- en mm	PESO TEÓRICO Kg/pl.	
5/64"	2.0	x	1200	x	2400	0.3	49.74
3/32"	2.5	x	1000	x	2400	0.4	52.728
3/32"	2.5	x	1200	x	2400	0.4	63.274
1/8"	2.9	x	1000	x	2400	0.4	60.55
1/8"	2.9	x	1200	x	2400	0.4	72.10
1/8"	2.9	x	1500	x	3000	0.4	112.66
5/32"	3.9	x	1200	x	2400	0.4	93.39
3/16"	4.4	x	1200	x	2400	0.4	105.35
3/16"	4.4	x	1500	x	3000	0.4	164.61
1/4"	5.9	x	1200	x	2400	0.5	152.0
1/4"	5.9	x	1500	x	3000	0.5	237.5
5/16"	8.0	x	1200	x	2400	0.55	184.0
5/16"	8.0	x	1500	x	3000	0.55	287.5
3/8"	9.0	x	1200	x	2400	0.55	208.56
3/8"	9.0	x	1500	x	3000	0.55	325.87



## PLANCHA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304 / 304L / 316 / 316L

**Descripción:** Productos planos que se obtienen por laminación de planchones de aceros aleados al Cromo, Níquel con buena resistencia a la corrosión por agua, ácidos y soluciones alcalinas. Los Aceros Inoxidable se clasifican bajo la Norma AISI que considera la composición química.

**Usos:** Industria, petroquímica, tanques. Los aceros inoxidable de mayor uso son los Austeníticos.

### PROPIEDADES MECÁNICAS

NORMA TÉCNICA		Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
ASTM A240	AISI 304	21	52	40
	AISI 304L	17	49	40
	AISI 316	21	52	40
	AISI 316L	17	49	40

### COMPOSICIÓN QUÍMICA

AISI	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo
AISI 304	0.08	2.00	1.00	0.045	0.03	18.0/20.0	8.0/10.5	---
AISI 304L	0.03	2.00	1.00	0.045	0.03	18.0/20.0	8.0/12.0	---
AISI 316	0.08	2.00	1.00	0.045	0.03	16.0/18.0	10.0/14.0	2.0/3.0
AISI 316L	0.03	2.00	1.00	0.045	0.03	16.0/18.0	10.0/14.0	2.0/3.0

### DIMENSIONES STANDARD, TOLERANCIA Y PESOS

#### PLANCHAS LAMINADAS EN FRÍO

SISTEMA INGLÉS ESPESOR Equiv. (Pulg.)	SISTEMA MÉTRICO (mm)	TOLERANCIA ESPESOR +/- en mms	PESO TEÓRICO Kg/pl.
1/64"	0.4 x 1220 x 2440	0.04	9.43
1/54"	0.5 x 1220 x 2440	0.04	11.78
1/40"	0.6 x 1220 x 2440	0.04	14.14
1/32"	0.8 x 1220 x 2440	0.05	18.85
1/27"	0.9 x 1220 x 2440	0.05	21.21
1/20"	1.2 x 1220 x 2440	0.08	28.28
1/16"	1.5 x 1220 x 2440	0.08	35.35
5/64"	2.0 x 1220 x 2440	0.08	47.13
3/32"	2.5 x 1220 x 2440	0.13	58.91
1/8"	3.0 x 1220 x 2440	0.13	70.70



## PLANCHA DE ACERO INOXIDABLE AISI 304 / 304L / 316 / 316L

### PLANCHAS LAMINADAS EN CALIENTE

SISTEMA INGLÉS ESPESOR Equiv. (Pulg.)	SISTEMA MÉTRICO (mm)	TOLERANCIA ESPESOR +/- en mms	PESO TEÓRICO Kg/pl.
1/8"	3.0 x 1220 x 2440	0.23	70.70
1/8"	3.0 x 1524 x 3048	0.23	110.51
3/16"	4.5 x 1220 x 2440	0.34	106.05
3/16"	4.5 x 1524 x 3048	0.34	165.76
1/4"	6.0 x 1220 x 2440	0.38	141.40
1/4"	6.0 x 1524 x 3048	0.38	221.02
3/8"	9.0 x 1524 x 3048	0.50	331.52

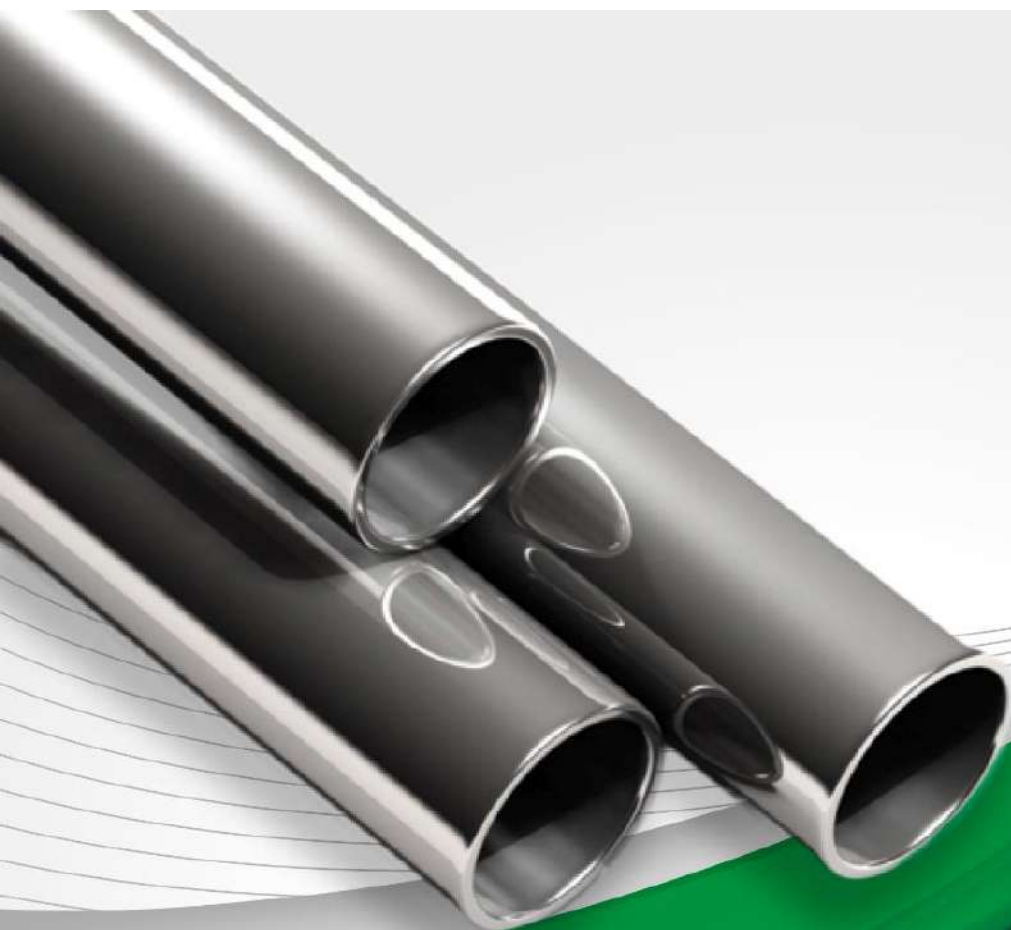
### ACABADOS

<b>LAMINADOS EN CALIENTE (N*1)</b>	<b>N*1:</b> Laminado en caliente, recocido y decapado. Conocido como acabado INDUSTRIAL: utilizado en aplicaciones industriales de alta resistencia al calor y a la corrosión.
<b>LAMINADOS EN FRIO (2D,2B,BA)</b>	<b>2D:</b> Recocido y decapado. Acabado superficial deslustrado o mate conveniente para retener lubricantes en las superficies de las láminas que van a ser sujetadas a operaciones de embutido profundo.
	<b>2B:</b> Recocido y decapado con una ligera laminación en el tren skin-pass. Conocido como acabado MATE, acabado ligeramente semibrillante: utilizado en casi todas las aplicaciones excepto las de embutido profundo. Es más fácil pulir que los acabados N*1 y 2D.
	<b>BA:</b> Recocido en horno de atmósfera controlada. Conocida como acabado ESPEJO o BRILLANTE: obtenido por tratamiento térmico; ideal para uso decorativo.
<b>ESMERILADO (N*4)</b>	Pulido con cintas abrasivas de gramo 150 a 400 conocido como acabado sanitario y general.



#### **NOTA:**

Las tolerancias se rigen según la Norma ASTM-A480



# TUBOS



## TUBOS NEGRO Y GALVANIZADO – ISO 65

**Descripción:** Producto que se obtiene por el Proceso de Soldadura por Resistencia Eléctrica por Inducción, de Alta Frecuencia (ERW), por el cual se unen los bordes longitudinales de un fleje de Acero Laminado en caliente, que previamente ha sido conformado por rodillos para tomar la forma circular.

**Usos:** Conducción de fluidos y gases, estructuras, andamios.

### PROPIEDADES MECÁNICAS

NORMA TÉCNICA		Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
DEL TUBO	DEL ACERO			
ISO - 65	SAE 1010	21 mínimo	34 mínimo	23 mínimo

### DIMENSIONES Y PESO UNITARIO (SEGÚN ISO 65)

#### SERIE II (TUBOS LIVIANOS)

DIÁMETRO NOMINAL (Pulg.)	DIÁMETRO EXTERIOR		ESPESOR NOMINAL mm.	PESO TEÓRICO		PRESIÓN DE PRUEBA		
	Max. mm.	Min. mm		Kg/m	Lb / pie	Kg /cm2	Lb/pulg.2	MPA
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	2.60	1.980	1.330	50	710	4.90
1 1/4	42.5	41.9	2.60	2.540	1.700	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*	73.7	72.3	3.00**	5.179	3.470	50	710	4.90
3	88.7	87.9	3.20	6.720	4.500	50	710	4.90
4	113.9	113.0	3.60	9.750	6.530	50	710	4.90

\* Dimensiones y tolerancia según ASTM A-53

\*\* Espesor según Norma Interna del Fabricante.

**Norma Equivalente:**  
**JIS G-3452**



## TUBOS NEGRO Y GALVANIZADO – ISO 65

### SERIE I (STANDARD)

DIÁMETRO NOMINAL (Pulg.)	DIÁMETRO EXTERIOR		ESPESOR NOMINAL mm.	PESO TEÓRICO		PRESIÓN DE PRUEBA		
	Max. mm.	Min. mm.		Kg/m	Lb/pie	Kg/cm2	Lb/pulg.2	MPA
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	2.30	1.080	0.720	50	710	4.90
3/4	27.1	26.4	2.30	1.390	0.930	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	3.20	4.490	3.000	50	710	4.90
2 1/2	73.7	72.3	3.20	5.730	3.840	50	710	4.90
3	89.4	87.9	3.60	7.550	5.060	50	710	4.90
4	113.9	113.0	4.00	9.750	6.530	50	710	4.90

### SERIE MEDIUM (SEMI PESADO)

DIAMETRO NOMINAL (Pulg.)	DIAMETRO EXTERIOR		ESPESOR NOMINAL mm.	PESO TEÓRICO		PRESIÓN DE PRUEBA		
	Max. mm.	Min. mm.		Kg/m	Lb/pie	Kg/cm2	Lb/pulg.2	MPA
1 1/4	42.9	42.0	3.25	3.140	2.11	50	710	4.9
1 1/2	48.8	47.9	3.25	3.610	2.43	50	710	4.9
2	60.8	59.7	3.60	5.030	3.37	50	710	4.9
2 1/2*	73.7	72.3	3.60	6.420	4.30	50	710	4.9
3	89.5	88.0	4.00	8.360	5.60	50	710	4.9
4	115.0	113.1	4.50	12.100	8.14	50	710	4.9
5	140.8	138.5	5.00	16.609	11.61	50	710	4.9
6	166.5	163.9	5.00	19.200	12.90	50	710	4.9

### SERIE HEAVY (PESADO)

DIAMETRO NOMINAL Pulg.	DIAMETRO EXTERIOR		ESPESOR NOMINAL mm.	PESO TEÓRICO		PRESIÓN DE PRUEBA		
	Max. mm.	Min. mm.		Kg/m	Lb/pie	Kg/cm2	Lb/pulg.2	MPA
1 1/2	48.8	47.9	4.05	4.430	2.98	50	710	4.9
2	60.8	59.7	4.5	6.170	4.14	50	710	4.9
2 1/2*	73.7	72.3	4.5	7.900	5.31	50	710	4.9
3	89.5	88.0	5.0	10.333	6.943	50	710	4.9
4	115.0	113.1	5.4	14.400	9.71	50	710	4.9
5	140.80	138.5	5.4	17.800	12.00	50	710	4.9
6	166.50	163.9	5.4	21.200	14.30	50	710	4.9



## **TUBOS DE ACERO SIN COSTURA** **ASTM A-53 GRADO B / ASTM A-106 / API 5L**

**Descripción:** Producto que se obtiene por Laminación en Caliente de un Tocho de Acero Estructural.

### **Usos:**

- ASTM A-53 Tubos para conducción de fluidos y gases en la minería, petroquímica, pesca y servicios en general.
- ASTM A-106 Tubos para servicio a altas temperaturas.
- API 5L Tubos para la industria petrolera.

### **PROPIEDADES MECÁNICAS**

NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
ASTM A-53 GR-A	21 mínimo	34 mínimo	23 mínimo
ASTM A-53 GR-B	25 mínimo	42 mínimo	18 mínimo
ASTM A-106 GR-B	25 mínimo	42 mínimo	18 mínimo
API 5L B	25 mínimo	42 mínimo	19 mínimo

### **DIMENSIONES Y PESO UNITARIO**



DIÁMETRO NOMINAL	DIÁMETRO EXTERIOR		SCHEDULE	ESPESOR DE PARED	PESO NOMINAL	PRESIÓN DE PRUEBA	
	Pulg.	mm				n°	mm
3/8	0.675	17.1	40	2.31	0.84	700	49.2
			80	3.20	1.10	850	60.0
1/2	0.840	21.3	40	2.77	1.27	700	49.2
			80	3.73	1.62	850	60.0
3/4	1.050	26.7	40	2.87	1.69	700	49.2
			80	3.91	2.20	850	60.0
1	1.315	33.4	40	3.38	2.50	700	49.2
			80	4.55	3.24	850	60.0
1 1/4	1.660	42.2	40	3.56	3.39	1300	91.0
			80	4.85	4.47	1900	133.0
1 1/2	1.900	48.3	40	3.68	4.05	1300	91.0
			80	5.08	5.41	1900	133.0
			160	7.14	7.25	2050	140.0
2	2.375	60.3	40	3.91	5.44	2500	175.0
			80	5.54	7.48	2500	175.0
			160	8.74	11.11	2500	175.0



**TUBOS DE ACERO SIN COSTURA**  
**ASTM A-53 GRADO B / ASTM A-106 / API 5L**

**DIMENSIONES Y PESO UNITARIO**

DIÁMETRO NOMINAL	DIÁMETRO EXTERIOR		SCHEDULE	ESPESOR DE PARED	PESO NOMINAL	PRESIÓN DE PRUEBA	
	Pulg.	mm				n°	mm
2 1/2	2.875	73.0	40	5.16	8.63	2500	175.0
			80	7.01	11.41	2500	175.0
3	3.500	88.9	40	5.49	11.29	2500	175.0
			80	7.62	15.27	2500	175.0
			160	11.13	21.35	2500	175.0
3 1/2	4.000	101.6	40	5.74	13.57	2370	166.0
			80	8.08	18.63	2800	196.0
4	4.500	114.3	40	6.02	16.07	2210	155.0
			80	8.56	22.32	2800	196.0
			160	13.49	33.54	2800	196.0
5	5.563	141.3	40	6.55	21.77	1950	137.0
			80	9.53	30.94	2800	196.0
6	6.625	168.3	40	7.11	28.26	1780	125.0
			80	10.97	42.56	2740	192.0
8	8.625	219.1	40	8.18	42.55	1570	110.0
			80	12.70	64.64	2430	170.0
10	10.750	273.0	40	9.27	60.29	1430	100.0
			80	15.09	95.97	2320	162.0
			STD.	9.27	60.31	1430	100.0
12	12.750	323.8	40	10.31	79.70	1340	94.0
			80	17.48	132.04	2270	159.0
			STD.	9.53	73.88	1240	87.0
14	14.000	355.6	40	11.13	94.55	1310	92.0
			80	19.05	158.10	2250	158.0
			STD.	9.53	81.33	1120	79.0
16	16.00	406.4	40	12.70	123.30	1310	92.0
			80	21.44	203.53	2220	156.0
			STD.	9.53	93.27	980	69.0
18	18.00	457.0	40	14.27	155.80	1210	92.0
			80	23.83	254.55	2190	154.0
			STD.	9.53	105.16	880	62.0
20	20.00	508.0	40	15.09	183.42	1250	88.0
			80	26.19	311.17	2170	152.0
			STD.	9.53	117.15	790	55.0
24	24.00	609.6	40	17.48	255.38	1200	84.0
			80	30.94	442.17	2190	154.0
			STD.	9.53	141.07	660	46.0



**NOTA:**

Esta Norma y Tabla también corresponde a los tubos ASTM A-53 Grados A y B con costura.



## **TUBOS REDONDOS LAC NEGROS Y GALVANIZADOS ASTM A-500 / ASTM A-1011 CS**

**Descripción:** Producto que se obtiene por la Unión (Soldadura por Resistencia Eléctrica por Inducción de Alta Frecuencia Longitudinal ERW) de los bordes longitudinales de un fleje de Acero Laminado en Caliente que previamente ha sido conformado por rodillos para tomar la forma circular.

**Usos:** Carrocerías de ómnibus, marcos de puertas y ventanas, estructuras livianas, andamios y otros.

### **PROPIEDADES MECÁNICAS**

NORMA TÉCNICA		Límite de Fluencia (F) Kg/mm2	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm2	Elongación (A) %
DEL TUBO	DEL ACERO			
ASTM A-500	GRADO A	23.5 mínimo	31.5 mínimo	25 mínimo
	ASTM A-1011 CS	-----	30 mínimo	25 mínimo

### **DIMENSIONES STANDARD**

DIÁMETRO NOMINAL Pulg. (i)	DIÁMETRO EXTERIOR mm	ESPEORES ( mm)						
		1.8	2	2.3	2.5	3	4	4.5
1/4	13.7	0.53	0.58	0.65				
3/8	17.1	0.68	0.75	0.84				
1/2	21.3	0.87	0.95	1.08	1.16			
3/4	26.7	1.11	1.22	1.38	1.49			
1	33.4	1.40	1.55	1.76	1.91	2.25		
1 1/4	42.2	1.79	1.98	2.26	2.45	2.90		
1 1/2	48.3	2.06	2.28	2.61	2.82	3.35		
2	60.3	2.60	2.88	3.29	3.56	4.24		
2 1/2	73.0		3.50	4.01	4.35	5.18		
3	88.9		4.29	4.91	5.33	6.36	8.37	
4	114.3		5.54	6.35	6.89	8.23	10.88	
5	141.3						13.54	
6	168.3						16.21	



**Norma Aproximada:  
JIS G-3452**



**TUBOS CUADRADOS LAC**  
**ASTM A-500 / ASTM A-1011 CS**

**Descripción:** Producto que se obtiene por el Proceso de Soldadura por Resistencia Eléctrica por Inducción de Alta Frecuencia Longitudinal (ERW) de los bordes longitudinales de un fleje de Acero Laminado en Frío, previamente conformado por rodillos hasta tomar la forma circular. A continuación este Tubo pasa por otro juego de rodillos, que le da la forma cuadrada.

**Usos:** Estructuras, tijerales, marcos de puertas y ventanas, rejas, barandas y cercos.

**PROPIEDADES MECÁNICAS**

NORMA TÉCNICA		Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
DEL TUBO	DEL ACERO			
ASTM A-500	GRADO A	27 mínimo	32 mínimo	25 mínimo
	ASTM A-1011 CS	-----	30 mínimo	25 mínimo

**DIMENSIONES STANDARD Y PESOS TEÓRICOS**

**SISTEMA INGLÉS**

DIMENSIÓN EXTERIOR	ESPESORES ( mm)						
Pulg.	1.8	2	2.3	2.5	3	4	4.5
1	1.32	1.46	1.56	1.67			
1 1/4	1.68	1.86	2.02	2.17			
1 1/2	2.03	2.24	2.48	2.67	3.12		
2	2.70	2.98	3.40	3.67	4.32		
3	4.14	4.58	5.23	5.66	6.71	8.75	
4		6.17	7.06	7.65	9.11	12.13	13.60

**SISTEMA MÉTRICO**

DIMENSIÓN EXTERIOR	ESPESORES (mm)								
mm	2	2.5	3	4	4.5	6	8	9	12
40	2.31	2.82	3.30	4.20	4.61				
50	2.93	3.60	4.25	5.45	6.02				
60	3.56	4.39	5.19	6.71	7.43				
75	4.50	5.56	6.60	8.59	9.55				
80	4.82	5.96	7.07	9.22	10.26				
100			8.96	11.73	13.08	16.98	21.82	24.08	30.20
125			11.31	14.87	16.62	21.69	28.10	31.14	39.70
150			13.67	18.01	20.15	26.40	34.40	38.21	49.10
200			18.38	24.29	27.21	35.82	46.90	52.34	67.90
250			23.09	30.57	34.28	45.24	59.50	66.47	86.80
300					41.34	54.66	72.06	80.60	106.00



## TUBOS RECTANGULARES LAC ASTM A-500 / ASTM A-1011 CS

**Descripción:** Producto que se obtiene por el Proceso de Soldadura por Resistencia Eléctrica por Inducción de Alta Frecuencia Longitudinal (ERW) de los bordes longitudinales de un fleje de Acero Laminado en Caliente, previamente conformado por rodillos hasta tomar la forma circular. A continuación este Tubo pasa por otro juego de rodillos, que le da la forma Rectangular.

**Usos:** Estructuras, tijerales, marcos de puertas, ventanas, rejas, barandas.

### PROPIEDADES MECÁNICAS

NORMA TÉCNICA		Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
DEL TUBO	DEL ACERO			
ASTM A-500	GRADO A	27 mínimo	32 mínimo	25 mínimo
	ASTM A-1011 CS	-----	30 mínimo	25 mínimo

### DIMENSIONES STANDARD Y PESOS TEÓRICOS

#### SISTEMA INGLÉS

DIMENSIONES EXTERIORES	ESPEORES (mm)				
Pulg.	2.0	2.5	3.0	4.0	4.5
1 x 2	2.36				
2 x 3		4.88	5.83	7.62	7.98
2 x 4		5.86	7.02	9.26	10.37



DIMENSIONES EXTERIORES	ESPEORES (mm)									
	2.0	2.3	2.5	3.0	4.0	4.5	6.0	8.0	9.0	12.0
Pulg.										
40 x 50	2.62									
40 x 60	2.93									
40 x 80	3.56	4.06	4.39	5.19						
50 x 70	3.56									
50 x 100	4.50	5.14	5.56	6.60	8.59					
50 x 150	6.07	6.98	7.53	8.96	11.73					
150 x 100				11.31	14.87	16.62	21.69		31.14	
200 x 100				13.67	18.01	20.15	26.40	34.38	38.21	49.10
200 x 150						23.70	31.10	40.66	45.30	58.51
250 x 100							31.10	40.66	45.30	58.51
250 x 150						27.21	35.80	46.94	52.30	67.93
300 x 150						30.75	40.50	53.22	59.40	77.35
300 x 200						34.28	45.20			



## **TUBOS MECÁNICOS ELECTROSOLDADOS REDONDOS ASTM A-513 / SAE 1010**

**Descripción:** Producto que se obtiene por el Proceso de Soldadura por Resistencia Eléctrica por Inducción de Alta Frecuencia Longitudinal (ERW) de los bordes longitudinales de un fleje de Acero Laminado en Frío, previamente conformado por rodillos hasta tomar la forma circular.

Estos Tubos se denominan por su diámetro exterior real.

**Usos:** En Fabricación de muebles para el hogar y oficina, camas, bicicletas, carretillas, tubos de escape, barandas, rejas, sillas, amortiguadores, carpintería metálica en general, carrocerías, cocinas, refrigeradoras y otros.

### **PROPIEDADES MECÁNICAS**

NORMA TÉCNICA		Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
DEL TUBO	DEL ACERO			
ASTM A-513	SAE 1010	-----	34 mínimo	15 mínimo

### **DIMENSIONES STANDARD Y PESOS NOMINALES**

#### **SISTEMA INGLÉS**

DIÁMETRO EXTERIOR		ESPEORES ( mm)								
Pulg.	mm.	0.6	0.7	0.75	0.8	0.9	1.0	1.2	1.5	2.0
1/2	12.7	0.18	0.21	0.22	0.23	0.26	0.29	0.34	0.41	0.53
5/8	15.9	0.23	0.26	0.28	0.30	0.33	0.37	0.43	0.53	0.69
3/4	19.1	0.27	0.32	0.34	0.36	0.40	0.45	0.53	0.65	0.84
7/8	22.2	0.32	0.37	0.40	0.42	0.47	0.52	0.62	0.77	1.00
1	25.4			0.46	0.49	0.54	0.60	0.72	0.88	1.15
1 1/4	31.8			0.57	0.61	0.68	0.76	0.90	1.12	1.47
1 1/2	38.1			0.69	0.74	0.83	0.91	1.09	1.35	1.78
1 3/4	44.5			0.81	0.86	0.97	1.07	1.28	1.59	2.09
2	50.8			0.93	0.99	1.11	1.23	1.47	1.82	2.41
2 1/2	63.5						1.54	1.84	2.29	3.03
3	76.2						1.85	2.22	2.76	3.66

✓ Longitud estándar : 6.0 metros

**Norma Aproximada:  
COPANT 518 TIPO II**



## **TUBOS MECÁNICOS ELECTROSOLDADOS REDONDOS ASTM A-513 / SAE 1010**

### **TOLERANCIAS EN EL DIÁMETRO EXTERIOR**

DIÁMETRO EXTERIOR (PULGADAS)	TOLERANCIA
	( en mm +/-)
HASTA 2"	0.25
2 1/4" HASTA 3"	0.41



### **TOLERANCIAS EN EL ESPESOR (EN MM)**

#### **SEGÚN NORMA ASTM A-513**

ESPESOR (mm)	DIÁMETRO EXTERIOR (PULG.)					
	3/8 a 7/8		1 a 1 7/8		2 a 3	
	+	-	+	-	+	-
0.60	0.03	0.13	0.03	0.13	-	-
0.70	0.03	0.13	0.03	0.13	-	-
0.75	0.03	0.13	0.03	0.13	-	-
0.80	0.05	0.13	0.03	0.13	0.03	0.13
0.90	0.05	0.13	0.03	0.13	0.03	0.13
1.00	0.05	0.15	0.03	0.15	0.03	0.15
1.20	0.08	0.15	0.05	0.15	0.05	0.15
1.50	0.13	0.18	0.10	0.18	0.10	0.18
2.00	0.15	0.18	0.13	0.18	0.10	0.18



**NOTA:**

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



## **TUBOS MECÁNICOS ELECTROSOLDADOS CUADRADOS ASTM A-513 / SAE 1010**

**Descripción:** Producto que se obtiene por el Proceso de Soldadura por Resistencia Eléctrica por Inducción de Alta Frecuencia Longitudinal (ERW) de los bordes longitudinales de un fleje de Acero Laminado en Frío, previamente conformado por rodillos hasta tomar la forma circular. A continuación este Tubo pasa por otro juego de rodillos, que le da la forma cuadrada.

**Usos:** En carpintería metálica en general, muebles para el hogar, carrocería para buses, rejas, estructuras livianas.

### **PROPIEDADES MECÁNICAS**

NORMA TÉCNICA		Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
DEL TUBO	DEL ACERO			
ASTM A-513	SAE 1010	-----	30 mínimo	15 mínimo

**Norma Aproximada:  
COPANT 518 TIPO II**

### **DIMENSIONES STANDARD Y PESOS NOMINALES**

#### **SISTEMA INGLÉS**

DIMENSION		ESPEORES ( mm)								
Pulg.	mm	0.6	0.7	0.75	0.8	0.9	1.0	1.2	1.5	2.0
1/2	12.7	0.22	0.25	0.27	0.29	0.32	0.35	0.4	0.48	0.59
5/8	15.88	0.28	0.32	0.34	0.36	0.41	0.45	0.53	0.63	0.79
3/4	19.05			0.43	0.45	0.51	0.56	0.67	0.82	0.99
7/8	22.23			0.52	0.55	0.61	0.68	0.81	1	1.19
1	25.4			0.57	0.61	0.68	0.76	0.9	1.12	1.46
1 1/4	31.75			0.72	0.77	0.86	0.95	1.14	1.41	1.85
1 1/2	38.1				0.92	1.04	1.15	1.37	1.7	2.25
2	50.8					1.39	1.84	1.84	2.28	2.98

✓ Longitud Standard: 6.0mts



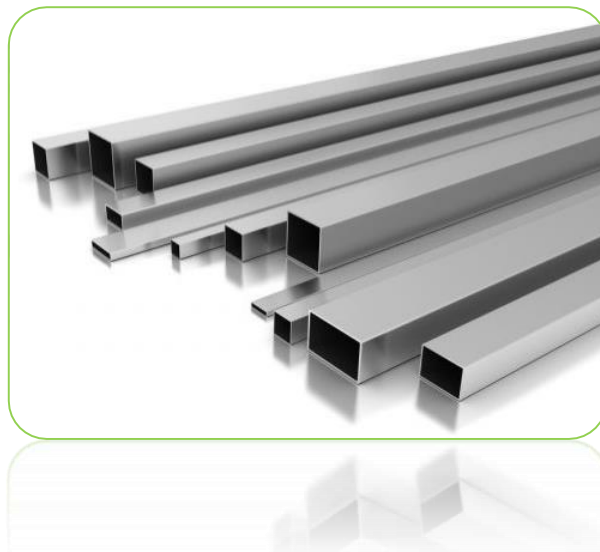
**TUBOS MECÁNICOS ELECTROSOLDADOS  
CUADRADOS ASTM A-513 / SAE 1010**

**SISTEMA MÉTRICO**

DIMENSION EXTERIOR	ESPESOR DE PARED ( mm)							
	0.6	0.7	0.75	0.8	0.9	1.0	1.2	1.5
mm								
15				0.37	0.42	0.46	0.55	0.68
20				0.50	0.56	0.62	0.74	0.93
25				0.62	0.70	0.78	0.93	1.16
30					0.85	0.94	1.12	1.40
40					1.13	1.25	1.50	1.87
50							1.88	2.34
60							2.25	2.81

**TOLERANCIA TUBOS CUADRADOS Y RECTANGULARES**

DIMENSION EXTERIOR (PULGADAS)	TOLERANCIA
	( en mm +/-)
1/2 HASTA 5/8	0.10
3/4 HASTA 1	0.13
1 1/4" HASTA 1 1/2	0.15
2	0.20





## **TUBOS MECÁNICOS ELECTROSOLDADOS RECTANGULARES ASTM A-513 / SAE 1010**

**Descripción:** Producto que se obtiene por el Proceso de Soldadura por Resistencia Eléctrica por Inducción de Alta Frecuencia Longitudinal (ERW) de los bordes longitudinales de un fleje de Acero Laminado en Frío, previamente conformado por rodillos hasta tomar la forma circular, a continuación este Tubo pasa por otro juego de rodillos, que le da la forma Rectangular.

**Usos:** Muebles para el hogar, carpintería metálica en general, carrocería de ómnibus, marcos, puertas y ventanas.

### **PROPIEDADES MECÁNICAS**

NORMA TÉCNICA		Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
DEL TUBO	DEL ACERO			
ASTM A-513	SAE 1010	-----	30 mínimo	15 mínimo

### **DIMENSIONES STANDARD Y PESOS NOMINALES**

**Norma Aproximada:  
COPANT 518 TIPO II**

#### **SISTEMA INGLÉS**

DIMENSIONES EXTERIORES Pulg.	ESPEORES DE PARED ( mm)								
	0.6	0.7	0.75	0.8	0.9	1.0	1.2	1.5	2.0
1/2 x 1			0.43	0.46	0.51	0.57	0.68	0.83	--
1/2 x 1 1/2				0.62	0.69	0.76	0.91	1.13	1.48
1 x 2				0.93	1.04	1.16	1.38	1.72	2.26
1 1/2 x 2				1.09	1.22	1.35	1.62	2.01	2.65

#### **SISTEMA MÉTRICO**

DIMENSIONES EXTERIORES mm	ESPEOR DE PARED ( mm)				
	0.9	1	1.2	1.5	2
20 x 40	0.85	0.94	1.12	1.4	1.84
20 x 50	0.99	1.10	1.32	1.64	2.17
30 x 40	0.99	1.10	1.32	1.64	2.17
30x 50	1.13	1.25	1.5	1.87	2.49
40 x 50			1.68	2.11	2.79
40 x 60			1.88	2.34	3.11
40 x 80				2.81	3.74
50 x 70				2.81	3.74
50 x 100					4.68

✓ Longitud Standard: 6.0mts



## **TUBOS DE ACERO INOXIDABLE CON O SIN COSTURA CALIDAD AISI 304 / 304L / 316 / 316L**

---

**Descripción:** Productos planos que se obtienen por laminación de planchones de aceros aleados al Cromo, Níquel con buena resistencia a la corrosión por agua, ácidos y soluciones alcalinas. Los Aceros Inoxidable se clasifican bajo la Norma AISI que considera la composición química.

- Tubo de cédula (SCH) 10, 40 y 80 ASTM A312 desde 1/4" hasta 14".
- Tuberías (Tubing OD: Outside diameter) Ornamentales ASTM A554 desde 1/2" hasta 4".  
Acabados: Satinados, Mate y Brillantes.
- Tubos cuadrados desde 1" hasta 2". Espesor de 1.00, 1.20 y 1.50 mm, Acabado Satinado.
- Tubos rectangulares desde 1/2" hasta 4". Espesor de 1.50 mm.

**Usos:** Tubos para líneas de conducción de fluidos y gases, para uso industrial y comercial en general, transporte de agua, líquidos corrosivos y gas, etc.





**TUBOS DE ACERO INOXIDABLE CON O SIN  
COSTURA CALIDAD AISI 304 / 304L / 316 / 316L**

**DIMENSIONES Y PRESIONES DE TUBOS SCHEDULE ASTM A312**

Diámetro Nominal NPS	Diam. Ext		Schedule 10						Schedule 40						Schedule 80					
	Pulg.	mm	Grosor Pulg.	Pared mm	Presión PSI	Trab. Kg/m	Peso Aprox.		Grosor Pulg.	Pared mm	Presión PSI	Trab. Kg/m	Peso Aprox.		Grosor Pulg.	Pared mm	Presión PSI	Trab. Kg/m	Peso Aprox.	
							Lb/pie	Kg/m					Lb/pie	Kg/m					Lb/pie	Kg/m
1/8"	0.405	10.29	0.049	1.24	4270	300	0.19	0.28	0.068	1.73	6170	434	0.25	0.37	0.095	2.41	9200	646	0.31	0.47
1/4"	0.540	13.72	0.065	1.65	4240	298	0.33	0.49	0.088	2.24	1970	420	0.43	0.64	0.119	3.02	8520	599	0.54	0.8
3/8"	0.675	17.15	0.065	1.65	3320	233	0.42	0.63	0.091	0.31	4810	338	0.57	0.85	0.126	3.2	7000	492	0.76	1.1
1/2"	0.840	21.34	0.083	1.65	3420	240	0.67	1.00	0.109	2.77	4610	324	0.85	1.27	0.147	3.73	6486	456	1.1	1.62
3/4"	1.050	26.67	0.083	2.11	2690	189	0.86	1.28	0.113	2.87	3750	264	1.13	1.69	0.154	3.91	5296	372	1.49	2.2
1"	1.315	33.40	0.109	2.11	2830	199	1.40	2.09	0.113	3.38	3510	247	1.68	2.5	0.179	4.55	4689	342	2.19	3.24
1 1/4"	1.660	42.16	0.109	2.77	2210	155	1.81	2.69	0.140	3.56	2880	202	2.27	3.39	0.191	4.85	4039	284	3.02	4.47
1 1/2"	1.900	48.26	0.109	2.77	1920	135	2.09	3.11	0.145	3.68	2590	182	2.72	4.05	0.2	5.08	3664	258	3.67	5.41
2"	2.375	60.33	0.109	2.77	1520	107	2.64	3.93	0.154	3.91	2180	153	3.65	5.45	0.218	5.54	3158	222	5.07	7.48
2 1/2"	2.875	73.03	0.12	3.05	1380	97	3.53	5.27	0.206	5.16	2390	168	5.79	8.64	0.276	7.01	3312	233	7.73	11.41
3"	3.500	88.90	0.12	3.05	1120	79	4.33	6.46	0.216	5.49	2070	146	7.58	11.3	0.3	7.62	2893	203	10.35	15.27
3 1/2"	4.000	101.60	0.12	3.05	980	69	4.97	7.42	0.226	5.74	1890	133	9.11	13.58	0.318	8.08	2683	188	12.62	18.67
4"	4.500	114.30	0.12	3.05	867	61	5.61	8.37	0.237	6.02	1750	123	10.79	16.09	0.337	8.56	2499	176	15.12	22.32
6"	6.625	168.28	0.134	3.4	655	46	9.29	13.85	0.280	7.11	1395	98	18.97	28.28	0.432	10.97	2152	151	28.84	42.56
8"	8.625	219.08	0.148	3.76	555	39	13.40	19.98	0.322	8.18	1227	86	28.55	42.57	0.5	12.7	1913	134	43.79	64.64
10"	10.750	273.05	0.165	4.19	495	35	18.70	27.88	0.365	9.27	1113	78	40.48	60.36	0.5	12.7	1803	127	55.25	96.01
12"	12.750	323.85	0.18	4.57			24.65	36.69	0.406	10.31			54.61	81.26						

A 3D rendering of several dark grey metal angle profiles (L-shaped beams) arranged in a row, receding into the distance. The background features a vibrant green, wavy, layered surface that curves across the frame, set against a light grey background with subtle white curved lines.

# ANGULOS



## ÁNGULOS ESTRUCTURALES ASTM A-36

**Descripción:** Producto no plano de sección transversal formada por dos alas de igual longitud en ángulo recto y que se obtienen por Laminación de palanquillas de Acero Estructural, previamente calentadas hasta una temperatura del orden de los 1250°C

**Usos:** En fabricación de estructuras metálicas para plantas industriales, almacenes, techado de grandes luces, industria naval, carrocerías, torres de transmisión. También se utiliza para la fabricación de puertas, ventanas, rejas, etc.

### PROPIEDADES MECÁNICAS

NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
ASTM A-36	25.3 mínimo	41 mínimo	12.5 mínimo

### DIMENSIONES Y PESOS NOMINALES

#### SISTEMA MÉTRICO

DIMENSIONES (mm)					PESO ESTIMADO	
					Kg/m	Kg/6m
20	x	20	x	2.0	0.565	3.39
20	x	20	x	2.5	0.736	4.416
20	x	20	x	3.0	0.871	5.226
25	x	25	x	2.0	0.723	4.34
25	x	25	x	2.5	0.932	5.592
25	x	25	x	3.0	1.106	6.636
25	x	25	x	4.5	1.606	9.636
25	x	25	x	6.0	2.070	12.420
30	x	30	x	2.0	0.915	5.49
30	x	30	x	2.5	1.128	6.768
30	x	30	x	3.0	1.341	8.046
30	x	30	x	4.5	1.959	11.754
30	x	30	x	6.0	2.541	15.246



### TOLERANCIAS DIMENSIONALES DE FORMA:

	Dimensiones Nominales	Longitud del Ala (mm)	Espesor (e) - mm			Flecha Máxima (mm/m)	Longitud (mm)
			e ≤ 3/16"	3/16" < e ≤ 3/8"	e > 3/8"		
SISTEMA INGLÉS (Pulg.) SEGÚN ASTM A-6	1 1/2, 1 3/4" y 2"	+/- 1.20	+/- 0.25	+/- 0.25	+/- 0.30	4.0	+50
	2 1/2"	+/- 1.60	+/- 0.30	+/- 0.38	+/- 0.38		
	3"	+ 3.17	+/- 0.30	+/- 0.38	+/- 0.38		
	3 1/2"	- 2.38	----	+/- 0.50	----		
4"	----	----	+/- 0.80	----			
SISTEMA MÉTRICO (mm) SEGÚN ISO 657/V	20, 25 y 30	+/- 1.0	+/- 0.50mm				-0



## ÁNGULOS ESTRUCTURALES ASTM A-36

### SISTEMA INGLÉS

DIMENSIONES (Pulg.)					PESO ESTIMADO	
					Kg/m	Kg / 6m
1 ½	x	1 ½	x	3/32	1.382	8.292
1 ½	x	1 ½	x	1/8	1.83	10.983
1 ½	x	1 ½	x	3/16	2.679	16.072
1 ½	x	1 ½	x	1/4	3.482	20.894
1 ¾	x	1 ¾	x	1/8	2.143	12.858
1 ¾	x	1 ¾	x	3/16	3.155	18.929
1 ¾	x	1 ¾	x	1/4	4.122	24.733
2	x	2	x	1/8	2.455	14.733
2	x	2	x	3/16	3.631	21.787
2	x	2	x	1/4	4.747	28.483
2	x	2	x	5/16	5.834	35.002
2	x	2	x	3/8	6.994	41.966
2 ½	x	2 ½	x	3/16	4.569	27.412
2 ½	x	2 ½	x	1/4	6.101	36.609
2 ½	x	2 ½	x	5/16	7.441	44.645
2 ½	x	2 ½	x	3/8	8.780	52.681
3	x	3	x	1/4	7.292	43.752
3	x	3	x	5/16	9.078	54.467
3	x	3	x	3/8	10.715	64.289
3	x	3	x	1/2	13.989	83.932
4	x	4	x	1/4	9.822	58.932
4	x	4	x	5/16	12.2	73.218
4	x	4	x	3/8	14.58	87.504
4	x	4	x	1/2	19.05	114.288
5	x	5	x	1/2	22.01	132.06

**Norma Equivalente:**

**JIS G-3101 SS400**



## ÁNGULOS DE ALTA RESISTENCIA ASTM A-572 GR 50

**Descripción:** Producto No plano de sección transversal formada por dos alas de igual longitud en ángulo recto y que se obtienen por laminación de palanquillas de Acero Estructural de Baja Aleación y Alta Resistencia, previamente calentadas hasta una temperatura del orden de los 1250°C.

**Usos:** Fabricación de estructuras metálicas de acero de alta resistencia y poco peso, tales como: torres de transmisión, vigas, viguetas, pórticos de celosía.

También se utiliza en techados de grandes luces de plantas industriales y almacenes, en la industria naval, carrocerías, torres de transmisión, etc.

### PROPIEDADES MECÁNICAS

NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
ASTM A-572 Grado 50	35 mínimo	46 mínimo	13 mínimo

**Norma Equivalente:**  
**DIN 17100 St 52-3**

### SISTEMA INGLÉS

DIMENSIONES (Pulg.)					PESO ESTIMADO	
					Kg/m	Kg / 6m
2	x	2	x	3/16	3.631	21.787
2	x	2	x	1/4	4.747	28.483
2 1/2	x	2 1/2	x	3/16	4.569	27.412
2 1/2	x	2 1/2	x	1/4	6.101	36.609
3	x	3	x	1/4	7.292	43.752
3	x	3	x	5/16	9.078	54.467
5	x	5	x	3/8	18.3	109.8
5	x	5	x	1/2	24.1	144.6
6	x	6	x	3/8	22.2	133.2
6	x	6	x	1/2	29.2	175.2

### SISTEMA MÉTRICO

DIMENSIONES (mm)				PESO ESTIMADO		
				Kg/m	Kg/6m	
125	x	125	x	10	18.9	113.4
125	x	125	x	12	22.6	135.6
150	x	150	x	10	22.9	137.4
150	x	150	x	12	27.3	163.8





## ÁNGULOS DE ACERO INOXIDABLE ASTM A276 - AISI 304 / 304L / 316 / 316L.

**Descripción:** De alas iguales, laminados en caliente, recocidos y decapados.

**Usos:** Utilizado como elemento estructural en ambientes corrosivos. Usados en estructuras de ingeniería, herramientas industriales, partes de maquinaria, construcciones y edificaciones.

### DIMENSIONES Y PESOS

ESPESOR NOMINAL		DIMENSIONES ALAS		PESO TEÓRICO
Pulg.	mm	Pulg.	mm	Kg/m
1/8	3.175	1 X 1	25.4 X 25.4	1.210
1/8	3.175	1 1/2 X 1 1/2	38.1 X 38.1	1.855
1/8	3.175	2 X 2	50.8 X 50.8	2.550
0.1875	4.673	1 X 1	25.4 X 25.4	1.754
0.1875	4.673	1 1/2 X 1 1/2	38.1 X 38.1	2.722
0.1875	4.673	2 X 2	50.8 X 50.8	3.690
1/4	6.350	1 X 1	25.4 X 25.4	2.258
1/4	6.350	1 1/2 X 1 1/2	38.1 X 38.1	3.548
1/4	6.350	2 X 2	50.8 X 50.8	4.839

### COMPOSICIÓN QUÍMICA

Grado	% C (Max.)	% Mn (Max.)	% Si (Max.)	% Ni (Max.)	% Cr (Max.)	% Mo (Max)	% P (Max.)	% S (Max.)
304	0.08	2.00	1.00	8.00 - 11.00	18.00 - 20.00	-	0.04	0.03
316	0.08	2.00	1.00	10.00 - 14.00	16.00 - 14.00	2.00 - 3.00	0.04	0.03



# PLATINAS



## PLATINAS ESTRUCTURALES ASTM A-36

**Descripción:** Producto de sección transversal rectangular que se obtiene por Laminación de palanquillas de Acero Estructural que previamente fue calentado hasta una temperatura del orden de los 1250°C.

**Usos:** Fabricación de estructuras metálicas, puertas, ventanas, rejas, piezas forjadas, etc.

### PROPIEDADES MECÁNICAS

NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
ASTM A-36	25.3 mínimo	41 mínimo	12.5 mínimo

**Norma  
Equivalente:  
JIS G-3101 SS400**

### DIMENSIONES Y PESO NOMINAL

DIMENSIONES (Pulg.)			PESO ESTIMADO	
			Kg/m	Kg/6m
1/8	x	1/2	0.32	1.92
1/8	x	5/8	0.39	2.34
1/8	x	3/4	0.48	2.88
1/8	x	1	0.64	3.84
1/8	x	1 1/4	0.80	4.80
1/8	x	1 1/2	0.95	5.70
1/8	x	2	1.27	7.62
3/16	x	1/2	0.48	2.88
3/16	x	5/8	0.61	3.66
3/16	x	3/4	0.74	4.44
3/16	x	1	0.98	5.88
3/16	x	1 1/4	1.18	7.08
3/16	x	1 1/2	1.42	8.52
3/16	x	2	1.90	11.40
3/16	x	2 1/2	2.37	14.22
3/16	x	3	2.85	17.10
1/4	x	1/2	0.64	3.84
1/4	x	5/8	0.80	4.80



**DIMENSIONES Y PESO NOMINAL**

DIMENSIONES (Pulg.)			PESO ESTIMADO	
			Kg/m	Kg/6m
1/4	x	3/4	0.95	5.32
1/4	x	1	1.28	7.06
1/4	x	1 1/4	1.58	8.92
1/4	x	1 1/2	1.90	10.7
1/4	x	2	2.53	14.1
1/4	x	2 1/2	3.16	17.8
1/4	x	3	3.80	21.4
1/4	x	4	4.74	29.1
3/8	x	1	1.78	10.7
3/8	x	1 1/4	2.22	13.3
3/8	x	1 1/2	2.65	15.9
3/8	x	2	3.56	21.4
3/8	x	2 1/2	4.57	27.4
3/8	x	3	5.31	31.9
3/8	x	4	7.27	43.6
1/2	x	1	2.43	14.6
1/2	x	1 1/2	3.56	21.4
1/2	x	2	4.78	28.7
1/2	x	2 1/2	5.89	35.3
1/2	x	3	7.28	43.7
1/2	x	4	9.56	57.4
5/8	x	2 1/2	7.90	47.4
5/8	x	3	9.16	55
5/8	x	4	12.74	76.4
3/4	x	4	14.57	87.4
1	x	3	14.57	87.4
1	x	4	20.43	123



## PLATINAS ESTRUCTURALES ASTM A-36

### DIMENSIONES Y PESO NOMINAL

#### SISTEMA MÉTRICO

DIMENSIONES (mm)			PESO ESTIMADO	
			Kg/m	Kg/6m
100	x	32.0	25.12	150.6
100	x	38.0	29.8	178.8
100	x	50.0	39.3	235.8
125	x	12.5	12.3	73.8
125	x	16.0	15.7	94.2
125	x	19.0	18.6	111.6
125	x	25.0	24.5	147.0
150	x	12.5	14.7	88.2
150	x	16.0	18.8	112.8
150	x	19.0	22.4	134.4
150	x	25.0	29.4	176.4

### TOLERANCIAS DIMENSIONALES (SEGÚN ISO 1035/4):

#### TOLERANCIA DE ANCHO

ANCHO NOMINAL (b) - Pulg.				TOLERANCIAS (mm)
b	≤	2"		+/- 0.8
2"	<	b	≤ 3"	+/- 1.2
3"	<	b	≤ 4"	+/- 1.5
b	≤	4"		+/- 2.0

#### TOLERANCIA EN EL ESPESOR

ESPESOR NOMINAL (e) - Pulg	TOLERANCIAS (mm)	
	b ≤ 2"	2" < b < 6"
e ≤ 2"	+/- 0.4	+/- 0.5
3/4" ≤ e ≤ 1 5/8"	+/- 0.8	+/- 1.0



## **PLATINAS DE ACERO INOXIDABLE** **ASTM A276 - AISI 304 / 304L / 316 / 316L.**

**Descripción:** Se fabrican platinas desde 1.00mm hasta 25.40mm de espesor. Se utiliza la guillotina para realizar los cortes cuando el espesor es menor a 6.35mm; para espesores mayores el corte es realizado con plasma.

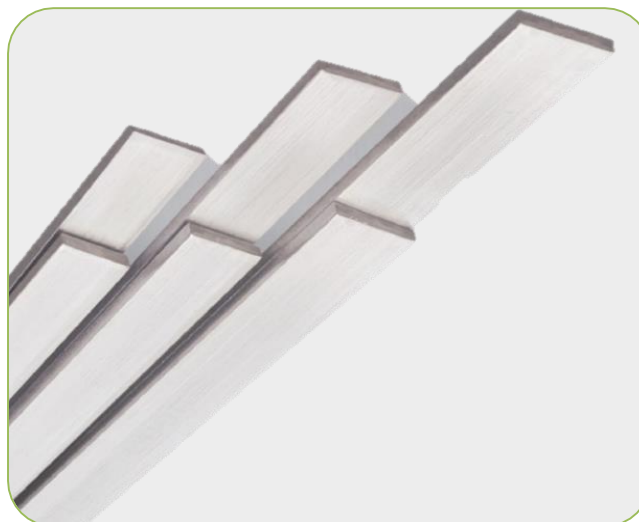
**Usos:** Estructuras, Soportes, Marcos para ambientes, Industria Química, Petroquímica, Alimenticia, Arquitectura.

**Ancho:** Es recomendable considerar un ancho para las platinas a partir de 1" (Una pulgada: 25.40mm). A medidas menores se sugiere consultar con su departamento de ingeniería.

**Longitud:** La longitud máxima de las platinas es de 3048mm.

### **DIMENSIONES Y PESOS**

ESPESOR		ANCHO		PESO APROX
Pulg.	mm.	Pulg.	mm.	Kg/m
1/8"	3.175	1	25.4	0.645
1/8"	3.175	1.1/2"	38.1	0.968
1/8"	3.175	2"	50.8	1.290
0.1875	4.763	1	25.4	0.968
0.1875	4.763	1.1/2"	38.1	1.452
0.1875	4.763	2	50.8	1.936
1/4"	6.35	1	25.4	1.29
1/4"	6.35	1.1/2"	38.1	1.935
1/4"	6.35	2	50.8	2.581





TEES



**Descripción:** Producto de sección transversal en forma de T, que se obtiene por Laminación de palanquillas de Acero Estructural, previamente calentadas hasta una temperatura del orden de los 1250°C

**Usos:** Fabricación de estructuras metálicas, torres de transmisión, tijerales, construcción de puertas, rejas de seguridad, carpintería metálica, etc.

**PROPIEDADES MECÁNICAS**

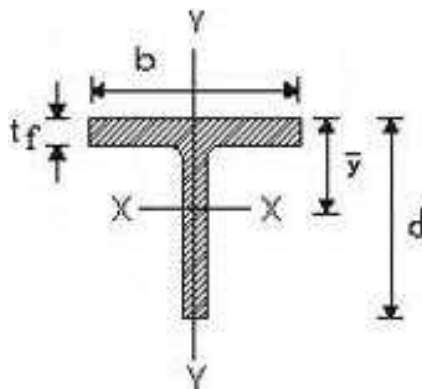
NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
ASTM A-36	25.3 mínimo	41 mínimo	12.5 mínimo



**DIMENSIONES Y PESOS NOMINALES**

DIMENSIONES (mm) d x b x t					PESO ESTIMADO	
					Kg/m	Kg / 6m
20	x	20	x	3.0	0.88	5.28
20	x	20	x	3.0	1.10	6.60

DIMENSIONES (Pulgadas) d x b x t					PESO ESTIMADO	
					Kg/m	Kg / 6m
1 1/4	x	1 1/4	x	1/8	1.54	9.24
1 1/2	x	1 1/2	x	1/8	1.84	11.04
1 1/2	x	1 1/2	x	3/16	2.72	16.32
2	x	2	x	1/4	4.97	29.82



**Norma Equivalente:  
JIS G-3101 SS400**



**PROPIEDADES GEOMÉTRICAS PARA CÁLCULOS ESTRUCTURALES**

DIMENSIONES (Milímetros)	ÁREA 2	Eje X – X			Ȳ	Eje Y – Y		
		I <sub>x</sub>	S <sub>x</sub>	Y <sub>x</sub>		I <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	Y <sub>y</sub>
		(cm <sup>4</sup> )	(cm <sup>3</sup> )	(cm)		(cm <sup>4</sup> )	(cm <sup>3</sup> )	(cm)
20 x 20 x 3.0	1.11	0.40	0.29	0.60	0.61	0.20	0.20	0.43
25 x 25 x 3.0	1.41	0.82	0.46	0.76	0.74	0.40	0.32	0.53

DIMENSIONES (Milímetros)	ÁREA 2	Eje X – X			Ȳ	Eje Y – Y		
		I <sub>x</sub>	S <sub>x</sub>	Y <sub>x</sub>		I <sub>y</sub>	S <sub>y</sub>	Y <sub>y</sub>
		(cm <sup>4</sup> )	(cm <sup>3</sup> )	(cm)		(cm <sup>4</sup> )	(cm <sup>3</sup> )	(cm)
1 1/4 x 1 1/4 x 1/8	1.96	1.69	0.72	0.93	0.86	0.83	0.52	0.65
1 1/2 x 1 1/2 x 1/8	2.34	2.84	1.01	1.1	0.99	1.38	0.72	0.77
1 1/2 x 1 1/2 x 3.0	3.46	4.20	1.54	1.1	1.07	2.08	1.10	0.78
2 x 2 x 3.0	6.20	13.52	3.69	1.48	1.44	6.77	2.65	1.04

I = Momento de inercia

Y = Radio de Rotación alrededor del eje

S = Módulo de Sección alrededor del eje

Ȳ = Distancia centro de gravedad

**TOLERANCIAS DIMENSIONALES Y DE FORMA DIN 1024-82**

DIMENSIONES	ALA (mm)		ALMA (mm)	
	b	ESPEJOR	d	ESPEJOR
SISTEMA MÉTRICO 20/25 mm	+/- 1.0	+/- 0.5	+/- 1.0	+/- 0.5
SISTEMA INGLÉS 1 1/4"	+/- 1.15	+/- 0.25	+/- 1.15	+1.0/-0.50
SISTEMA INGLÉS 1 1/2" - 2"	+/- 1.55	+/- 0.30	+/- 1.55	+0.25/-0.50

A 3D rendering of a steel I-beam is positioned in the upper left quadrant. The background features a vibrant green, wavy surface that transitions into a white area with thin, curved lines. The word "VIGAS" is prominently displayed in the center, rendered in a metallic, embossed font with a reflection effect below it.

# VIGAS



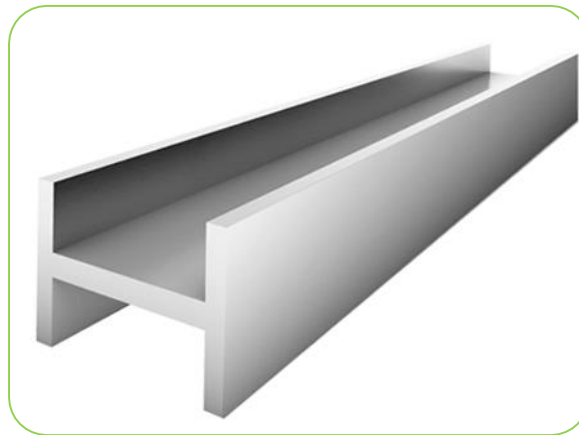
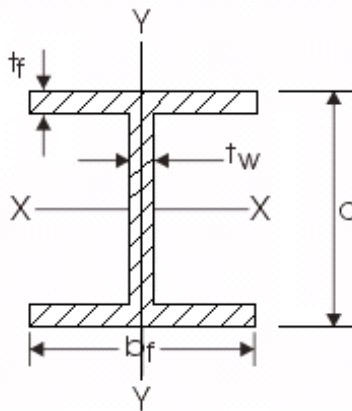
## VIGAS "H" ALAS ANCHAS (WF) STANDARD AMERICANO ASTM A-36 / A-572 GR 50 / A-992 / A-709 GR 50s

**Descripción:** Producto que tiene una sección transversal en forma de H que se obtiene por Laminación de Tochos de Acero Estructural que son precalentados hasta una temperatura de 1250°C.

**Usos:** En la fabricación de elementos estructurales, como vigas, columnas, cimbras metálicas, etc. Estructuras metálicas, puentes, edificios, grúas, plantas industriales, almacenes y otros.

### PROPIEDADES MECÁNICAS

NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
ASTM A-36	25.3 mínimo	41 mínimo	20 mínimo
ASTM A-572 GR 50	35.2 mínimo	46 mínimo	16 mínimo
ASTM A-992	35.2 mínimo	46 mínimo	18 mínimo
ASTM A 709 GR 50s	35.2 mínimo	46 mínimo	18 mínimo





**VIGAS "H" ALAS ANCHAS (WF) STANDARD  
AMERICANO ASTM A-36 / A-572 GR 50 / A-992**

**DIMENSIONES STANDARD Y CARACTERÍSTICAS DE LA SECCIÓN**

DESIGNACIÓN Pulg x Lb/pie	ÁREA DE SECCIÓN A Pulg. <sup>2</sup>	ALTURA d Pulg.	ALA		ESPESOR ALMA tw Pulg.	PESO Kg/m	EJE X - X			EJE Y - Y		
			ANCHO bf Pulg.	ESPESOR tf Pulg.			I Pulg. <sup>4</sup>	S Pulg. <sup>3</sup>	r Pulg.	I' Pulg. <sup>4</sup>	S' Pulg. <sup>3</sup>	r' Pulg.
4 x 13	3.83	4.16	4.060	0.345	0.280	19.35	11.3	5.5	1.72	3.86	1.90	1.00
6 x 9	2.68	5.90	3.940	0.215	0.170	13.39	16.4	5.6	2.47	2.20	1.11	0.905
6 x 12	3.55	6.03	4.000	0.280	0.230	17.86	22.1	7.3	2.49	2.99	1.50	0.918
6 x 15	4.43	5.99	5.990	0.260	0.230	22.32	29.1	9.7	2.56	9.32	3.11	1.46
6 x 16	4.74	6.28	4.030	0.405	0.260	23.81	32.1	10.2	2.6	4.43	2.20	0.967
6 x 20	5.87	6.20	6.020	0.365	0.260	29.76	41.4	13.4	2.66	13.30	4.41	1.50
6 x 25	7.34	6.38	6.080	0.455	0.320	37.20	53.4	16.7	2.7	17.10	5.61	1.52
8 x 10	2.96	7.89	3.940	0.205	0.170	14.88	30.80	7.8	3.22	2.09	1.06	0.841
8 x 15	4.45	8.11	4.015	0.315	0.245	22.32	48.0	11.8	3.29	3.41	1.70	0.876
8 x 18	5.26	8.14	5.250	0.330	0.230	26.79	61.9	15.2	3.43	7.97	3.04	1.23
8 x 21	6.16	8.28	5.270	0.400	0.250	31.25	75.3	18.2	3.49	9.77	3.71	1.26
8 x 24	7.08	7.93	6.495	0.400	0.245	35.72	82.8	20.9	3.42	18.30	5.63	1.61
8 x 28	8.25	8.06	6.535	0.465	0.285	41.67	98.0	24.3	3.45	21.70	6.63	1.62
8 x 31	9.13	8.00	7.995	0.435	0.285	46.13	110.0	27.5	3.47	37.10	9.27	2.02
8 x 35	10.30	8.12	8.020	0.495	0.310	52.09	127.0	31.2	3.51	42.60	10.60	2.03
8 x 40	11.70	8.25	8.070	0.560	0.360	59.53	146.0	35.5	3.53	49.10	12.20	2.04
8 x 48	14.10	8.50	8.110	0.685	0.400	71.43	184.0	43.3	3.61	60.90	15.00	2.08
10 x 17	4.99	10.11	4.010	0.330	0.240	25.30	81.9	16.2	4.05	3.56	1.78	0.845
10 x 22	6.49	10.17	5.750	0.360	0.240	32.74	118.0	23.2	4.27	11.40	3.97	1.33
10 x 26	7.61	10.33	5.770	0.440	0.260	38.69	144.0	27.9	4.35	14.10	4.89	1.36
10 x 30	8.84	10.47	5.810	0.510	0.300	44.64	170.0	32.4	4.38	16.7	5.75	1.37
10 x 33	9.71	9.73	7.960	0.435	0.290	49.11	170.0	35.0	4.19	36.60	9.20	1.94
10 x 42	12.40	9.70	10.075	0.415	0.420	62.50	210.0	43.4	4.13	71.70	14.20	2.41
10 x 45	13.30	10.10	8.020	0.620	0.350	66.97	248.0	49.1	4.33	53.40	13.30	2.01
10 x 49	14.40	9.98	10.000	0.560	0.340	72.92	272.0	54.6	4.35	93.40	18.70	2.54
10 x 54	15.80	10.09	10.030	0.615	0.370	80.36	303.0	60.0	4.37	103.00	20.60	2.56
10 x 60	17.60	10.22	10.080	0.680	0.420	89.29	341.0	66.7	4.39	116.00	23.00	2.57
12 x 19	5.57	12.16	4.000	0.350	0.235	28.28	130.0	21.3	4.82	3.76	1.88	0.82



**VIGAS "H" ALAS ANCHAS (WF) STANDARD  
AMERICANO ASTM A-36 / A-572 GR 50 / A-992**

**DIMENSIONES STANDARD Y CARACTERÍSTICAS DE LA SECCIÓN**

DESIGNACIÓN Pulg. x Lb/pie	ÁREA DE SECCIÓN A Pulg. <sup>2</sup>	ALTURA d Pulg.	ALA		ESPESOR ALMA tw Pulg.	PESO Kg/m	EJE X - X			EJE Y - Y		
			ANCHO bf Pulg.	ESPESOR tf Pulg.			I Pulg. <sup>4</sup>	S Pulg. <sup>3</sup>	r Pulg.	I' Pulg. <sup>4</sup>	S' Pulg. <sup>3</sup>	r' Pulg.
12 x 26	7.65	12.22	6.490	0.380	0.230	38.69	204.0	33.4	5.17	17.30	5.34	1.51
12 x 30	8.79	12.34	6.520	0.440	0.260	44.64	238.0	38.6	5.21	20.30	6.24	1.52
12 x 35	10.30	12.50	6.560	0.520	0.300	52.09	285.0	45.6	5.25	24.50	7.47	1.54
12 x 40	11.80	11.94	8.005	0.515	0.295	59.53	310.0	51.9	5.13	44.10	11.00	1.93
12 x 53	15.60	12.06	9.995	0.575	0.345	78.87	425.0	70.6	5.23	95.80	19.20	2.48
12 x 53 HP	15.50	11.78	12.045	0.435	0.435	78.87	393.0	66.8	5.03	127.00	21.10	2.86
12 x 65	19.10	12.12	12.000	0.605	0.390	96.73	533.0	87.9	5.28	174.00	29.10	3.02
12 x 72	21.10	12.25	12.240	0.670	0.430	107.10	597.0	97.4	5.31	195.00	32.40	3.04
12 x 79	23.20	12.38	12.080	0.735	0.470	117.60	662.0	107.0	5.34	216.00	35.80	3.05
14 x 22	6.49	13.74	5.000	0.335	0.230	32.74	199.0	29.0	5.54	7.00	2.80	1.04
14 x 30	8.85	13.84	6.730	0.385	0.270	44.64	291.0	42.0	5.73	19.60	5.82	1.49
14 x 34	10.00	13.98	6.745	0.455	0.285	50.60	340.0	48.6	5.83	23.30	6.91	1.53
14 x 38	11.20	14.10	6.770	0.515	0.310	56.55	385.0	54.6	5.87	26.70	7.88	1.55
14 x 43	12.60	13.66	7.995	0.530	0.305	63.99	428.0	62.7	5.82	45.20	11.30	1.89
14 x 48	14.10	13.79	8.030	0.595	0.340	71.43	485.0	70.3	5.85	51.40	12.80	1.91
14 x 53	15.60	13.92	8.060	0.660	0.370	78.87	541.0	77.8	5.89	57.70	14.30	1.92
14 x 61	17.90	13.89	9.995	0.645	0.375	90.78	640.0	92.2	5.98	107.00	21.50	2.45
14 x 68	20.00	14.04	10.035	0.720	0.415	101.20	723.0	103.0	6.01	121.00	24.20	2.46
14 x 71	21.80	14.17	10.070	0.785	0.450	110.10	796.0	112.0	6.04	134.00	26.60	2.48
14 x 82	24.10	14.31	10.130	0.855	0.510	122.00	882.0	123.0	6.05	148.00	29.30	2.48
14 x 90	26.50	14.02	14.520	0.710	0.440	133.90	999.0	143.0	6.14	362.0	49.90	3.7
16 x 26	7.68	15.69	5.500	0.345	0.250	38.69	301.0	38.4	6.26	9.59	3.49	1.12
16 x 36	10.60	15.86	6.985	0.430	0.295	53.57	448.0	56.5	6.51	24.50	7.00	1.52
16 x 40	11.80	16.01	6.995	0.505	0.305	59.53	518.0	64.7	6.63	28.90	8.25	1.57
16 x 45	13.30	16.13	7.035	0.565	0.345	66.97	586.0	72.7	6.65	32.80	9.34	1.57
16 x 57	16.80	16.43	7.120	0.715	0.430	84.83	758.0	92.2	6.72	43.10	12.10	1.6
18 x 35	10.30	17.70	6.000	0.425	0.300	52.09	510.0	57.6	7.04	15.30	5.12	1.22
18 x 40	11.80	17.90	6.015	0.525	0.315	59.33	612.0	68.4	7.21	19.10	6.35	1.27
18 x 50	14.70	17.99	7.495	0.570	0.355	74.41	800.0	88.9	7.38	40.10	10.70	1.65
18 x 55	16.20	18.11	7.530	0.630	0.390	81.85	890.0	98.3	7.41	44.90	11.90	1.67
18 x 65	19.10	18.35	7.590	0.750	0.450	96.73	1070.0	117.0	7.49	54.80	14.40	1.69
18 x 76	22.30	18.21	11.035	0.680	0.425	113.10	1330.0	146.0	7.73	152.00	27.60	2.61



**VIGAS "H" ALAS ANCHAS (WF) STANDARD  
AMERICANO ASTM A-36 /A-572 GR 50 /A-992**

**DIMENSIONES STANDARD Y CARACTERÍSTICAS DE LA SECCIÓN**

DESIGNACIÓN Pulg. x Lb/pie	ÁREA DE SECCIÓN A Pulg. <sup>2</sup>	ALTURA d Pulg.	ALA		ESPESOR ALMA tw Pulg.	PESO Kg/m	EJE X - X			EJE Y - Y		
			ANCHO bf Pulg.	ESPESOR tf Pulg.			I Pulg. <sup>4</sup>	S Pulg. <sup>3</sup>	r Pulg.	I' Pulg. <sup>4</sup>	S' Pulg. <sup>3</sup>	r' Pulg.
18 x 86	25.30	18.39	11.090	0.770	0.480	128.00	1530.0	166.0	7.77	175.00	31.60	2.63
21 x 44	13.00	20.66	6.500	0.750	0.350	65.18	843.0	81.6	8.06	20.70	6.36	1.26
21 x 62	18.30	20.99	8.240	0.615	0.400	92.27	1330.0	127.0	8.54	57.50	13.90	1.77
21 x 68	20.00	21.13	8.270	0.685	0.430	101.20	1480.0	140.0	8.6	64.70	15.70	1.8
21 x 73	21.50	21.24	8.295	0.740	0.455	108.60	1600.0	151.0	8.64	70.60	17.00	1.81
24 x 55	16.20	23.57	7.005	0.505	0.395	81.85	1350.0	114.0	9.11	29.10	8.30	1.34
24 x 68	20.10	23.73	8.965	0.585	0.415	101.20	1830.0	154.0	9.55	70.40	15.70	1.87
24 x 76	22.40	23.92	8.990	0.680	0.440	113.10	2100.0	176.0	9.69	82.50	18.40	1.92
24 x 84	24.70	24.10	9.020	0.770	0.470	125.00	2370.0	196.0	9.79	94.40	20.90	1.95
24 x 94	27.70	24.31	9.065	0.875	0.515	139.90	2700.0	222.0	9.87	109.00	24.00	1.98
24 x 104	30.60	24.06	12.750	0.750	0.500	154.80	2100.0	258.0	10.1	259.00	40.70	2.91
24 x 117	34.40	24.26	12.800	0.850	0.550	174.10	3540.0	291.0	10.1	297.00	46.50	2.94
27 x 84	24.80	26.71	9.960	0.640	0.460	125.00	2850.0	213.0	10.7	106.00	21.20	2.07

**DIMENSIONES Y PESO UNITARIO (NORMAS EUROPEA Y JIS)**

DESIGNACIÓN mm (kg/m)	ÁREA DE SECCIÓN A cm <sup>2</sup>	ALTUR A d mm	ALA		ESPESOR ALMA tw mm	PESO Lb/pie	EJE X - X			EJE Y - Y		
			ANCHO bf mm	ESPESOR tf mm			I cm <sup>4</sup>	S cm <sup>3</sup>	r cm	I' cm <sup>4</sup>	S' cm <sup>3</sup>	r' cm
HE 100 A (16.70)	21.24	96.00	100.00	8.00	5.00	11.22	349.20	72.76	4.06	133.8	26.76	2.51
HE 100 B (20.40)	26.04	100.00	100.00	10.00	6.00	13.71	449.50	89.91	4.16	167.30	33.45	2.53
HE 140 B (33.70)	42.96	140.00	140.00	12.00	7.00	22.60	1509.0	215.6	5.93	549.70	78.52	3.58
125 (23.80)	30.31	125.00	125.00	9.00	6.50	15.95	847.00	136.0	5.29	293.00	47.00	3.11
200 (21.30)	27.16	200.00	100.00	8.00	5.50	14.27	1840.0	184.0	8.24	134.00	26.80	2.22

✓ Longitud Standard: 20' y 30'

I = Momento de inercia

S = Módulo de Sección alrededor del eje

r = Radio de Rotación alrededor del eje



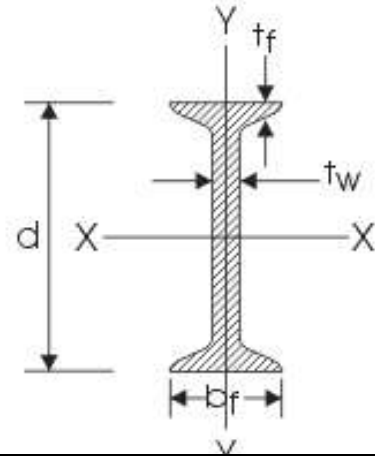
## VIGAS "I" O DOBLE "T" STANDARD AMERICANO ASTM A-36 / A-572 GR 50 / A-992

**Descripción:** Producto que tiene una sección transversal en forma de I que se obtiene por Laminación de Tochos de Acero Estructural que son precalentados hasta una temperatura de 1250°C.

**Usos:** Estructuras metálicas.

### PROPIEDADES MECÁNICAS

NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A)%
ASTM A-36	25.3 mínimo	41 mínimo	20 mínimo
ASTM A-572 GR 50	35.2 mínimo	46 mínimo	16 mínimo
ASTM A-992	35.2 mínimo	46 mínimo	18 mínimo



### DIMENSIONES STANDARD

DESIGNACIÓN Pulg. x Lb/pie *	ÁREA DE SECCIÓN A Pulg. <sup>2</sup>	ESPESOR ALA tf Pulg.	ESPESOR ALMA tw Pulg.	ANCHO bf Pulg.	ALTURA d Pulg.	PESO Kg/m	EJE X-X			EJE Y-Y		
							I	S	r	I'	S'	R'
							Pulg. <sup>4</sup>	Pulg. <sup>3</sup>	Pulg.	Pulg. <sup>4</sup>	Pulg. <sup>3</sup>	Pulg.
3" x 5.70	1.64	0.260	0.170	2.33	3.00	8.50	2.5	1.7	1.23	0.46	0.40	0.53
4" x 7.70	2.21	0.293	0.190	2.66	4.00	11.40	6.0	3.0	1.64	0.77	0.58	0.59
5" x 10.0	2.87	0.326	0.210	3.00	5.00	14.90	12.1	4.8	2.05	1.20	0.82	0.65
6" x 12.5	3.61	0.359	0.230	3.33	6.00	18.60	21.8	7.3	2.46	1.80	1.10	0.72
8" x 18.4	5.34	0.425	0.270	4.00	8.00	27.40	56.9	14.2	3.26	3.80	1.90	0.84
10" x 25.4	7.38	0.491	0.310	4.66	10.00	37.80	122.1	24.4	4.07	6.90	3.00	0.97
12" x 31.8	9.26	0.544	0.350	5.00	12.00	47.30	215.8	36.0	4.83	9.50	3.80	1.01
15" x 42.9	12.60	0.622	0.411	5.50	15.00	63.80	447.0	58.9	5.95	14.6	5.30	1.08
18" x 54.7	16.10	0.691	0.460	6.00	18.00	81.40	804.0	89.4	7.07	21.2	7.10	1.15

\* Longitud Estándar 20' y 30'

### DIMENSIONES STANDARD (NORMA EUROPEA Y JIS)

DESIGNACIÓN mm (kg/m)	ÁREA DE SECCIÓN A cm <sup>2</sup>	ESPESOR A LA tf mm	ESPESOR ALMA tw mm	ANCHO bf mm	ALTURA d mm	PESO Lb/pie	EJE X-X			EJE Y-Y		
							I	S	r	I'	S'	R'
							cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm
IPN 200 (26.2)	33.4	11.3	7.5	90	200	17.60	2140	214.0	8.00	117.0	26.0	1.87
200 (26.0)	33.06	10.0	7.0	100	200	17.42	2170	217.0	8.11	138.0	27.7	2.05
IPN 270 (36.12)	45.95	10.2	6.6	135	270	24.25	5790	428.9	11.23	419.9	62.20	3.02



# CANALES



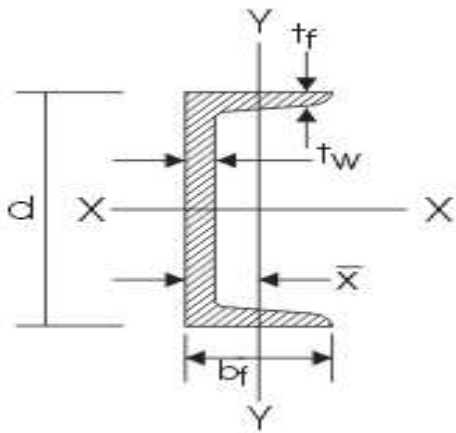
## CANALES "U" STANDARD AMERICANO ASTM A-36 /A-572 GR 50 / A-992

**Descripción:** Producto que tiene una sección transversal en forma de U, y que se obtiene por Laminación de Tochos de Acero Estructural que son precalentados hasta una temperatura de 1250°C.

**Usos:** En la fabricación de estructuras metálicas como vigas, viguetas, carrocerías y otros.

### PROPIEDADES MECÁNICAS

NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
ASTM A-36	25.3 mínimo	41 mínimo	20 mínimo
ASTM A-572 GR 50	35.2 mínimo	46 mínimo	16 mínimo
ASTM A-992	35.2 mínimo	46 mínimo	18 mínimo



### DIMENSIONES Y PESO UNITARIO

DESIGNACIÓN mm (kg/m)	ÁREA DE SECCIÓN A cm <sup>2</sup>	ESPESOR A LA tf mm	ESPESOR ALMA tw mm	ANCHO bf mm	ALTURA d mm	PESO Lb/pie	EJE X - X			EJE Y - Y		
							I cm <sup>4</sup>	S cm <sup>3</sup>	r cm	I' cm <sup>4</sup>	S' cm <sup>3</sup>	r' cm
UPN 100 (10.6)	13.5	8.5	6.0	50	100	7.12	206	41.2	3.91	29.3	8.49	1.47
UPE 120 (12.1)	15.4	8.0	5.0	60	120	8.13	364	60.6	4.86	55.4	13.80	1.80
UPE 140 (14.5)	18.4	9.0	5.0	65	140	9.74	599	85.6	5.71	78.7	18.20	2.07
125 (13,4)	17.11	8.0	6.0	65	125	8.98	424	67.8	4.98	61.8	13.40	1.90

✓ Longitud Standard: 20" y 30"



## CANALES "U" STANDARD AMERICANO ASTM A-36 / A-572 GR 50 / A-992

### DIMENSIONES, PESO UNITARIO Y CARACTERÍSTICAS DE LA SECCIÓN

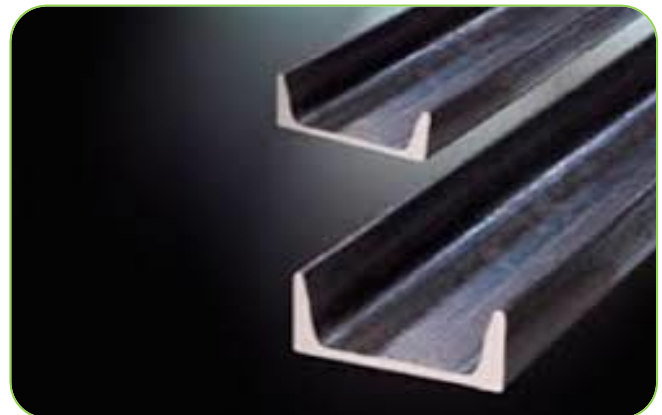
DESIGNACIÓN Pulg. x Lb/pie *	ÁREA DE SECCIÓN A Pulg. <sup>2</sup>	ESPESOR ALA tf Pulg.	ESPESOR ALMA tw Pulg.	ANCHO bf Pulg.	ALTURA d Pulg.	PESO Kg/m	EJE X - X			EJE Y - Y			X Pulg.
							I Pulg. <sup>4</sup>	S Pulg. <sup>3</sup>	r Pulg.	I' Pulg. <sup>4</sup>	S' Pulg. <sup>3</sup>	r' Pulg.	
2" x 2.58	0.76	0.187	0.187	1.000	2.00	3.82	0.378	0.378	0.744	0.060	0.088	0.295	0.319
3" x 4.1 5.0	1.19	0.273	0.170	1.410	3.00	6.10	1.6	1.1	1.17	0.20	0.21	0.41	0.44
	1.46	0.273	0.258	1.498	3.00	7.44	1.8	1.2	1.12	0.25	0.24	0.41	0.44
4" x 5.4 6.25 7.25	156	0.296	0.180	1.580	4.00	8.00	3.8	1.9	1.56	0.32	0.29	0.45	0.46
	182	0.296	0.247	1.647	4.00	9.30	4.190	2.093	1.512	0.372	0.311	0.449	0.453
	212	0.296	0.320	1.720	4.00	10.80	4.5	2.3	1.47	0.44	0.35	0.46	0.46
5" x 6.7 9.0	1.95	0.320	0.190	1.750	5.00	10.00	7.4	3.0	1.95	0.48	0.38	0.50	0.49
	2.63	0.320	0.325	1.885	5.00	13.40	8.8	3.5	1.83	0.64	0.45	0.49	0.48
6" x 8.2 10.5	2.39	0.343	0.200	1.920	6.00	12.20	13.0	4.3	2.34	0.70	0.50	0.54	0.52
	3.07	0.343	0.314	2.034	6.00	15.63	15.1	5.0	2.22	0.87	0.57	0.53	0.50
7" x 9.8	2.85	0.366	0.210	2.090	7.00	14.60	21.1	6.0	2.72	0.98	0.63	0.59	0.55
8" x 11.5 13.75	3.36	0.390	0.220	2.260	8.00	17.10	32.3	8.1	3.10	1.3	0.79	0.63	0.58
	4.02	0.390	0.303	2.343	8.00	20.50	35.8	9.0	2.99	1.5	0.86	0.62	0.56
9" x 13.4	3.89	0.413	0.230	2.430	9.00	19.90	47.3	10.5	3.49	1.8	0.97	0.67	0.61
10" x 15.3 20.0	4.47	0.436	0.240	2.600	10.00	22.80	66.9	13.4	3.87	2.3	1.2	0.72	0.64
	5.86	0.436	0.379	2.739	10.00	29.80	78.5	15.7	3.66	2.8	1.3	0.70	0.61
12" x 20.7 25.0 30.0	6.03	0.501	0.280	2.940	12.00	30.80	128.1	21.4	4.61	3.9	1.7	0.81	0.70
	7.32	0.501	0.387	3.047	12.00	37.20	143.5	23.9	4.43	4.5	1.9	0.79	0.68
	8.79	0.501	0.510	3.170	12.00	44.65	161.2	26.9	4.28	5.2	2.1	0.77	0.68
15" x 33.9	9.96	0.650	0.400	3.400	15.00	50.44	315.0	42.0	5.62	8.13	3.11	0.90	0.79

I = Momento de Inercia

S = Modulo de sección alrededor del eje

r = Radio de rotación alrededor del eje

X = Distancia al centro de gravedad





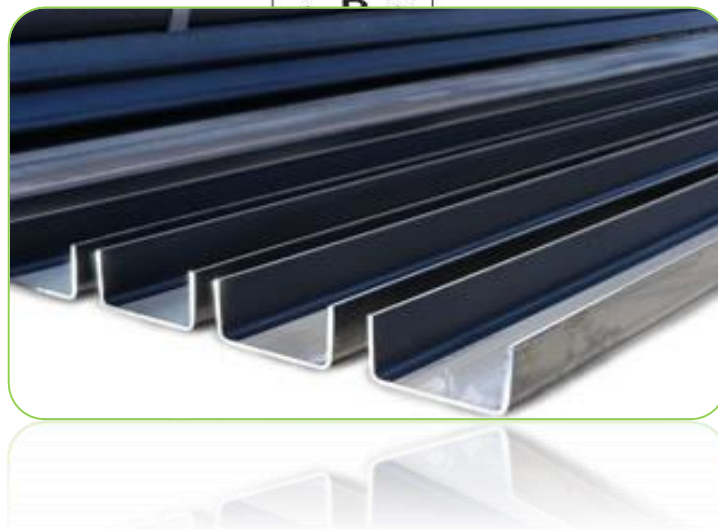
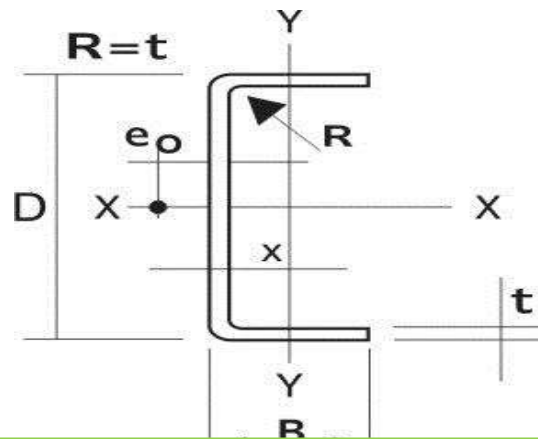
## **CANALES "U" DE ALAS NO ATIESADAS ASTM A-36 /ASTM A-1011 SS - CS**

**Descripción:** Perfiles que son conformados ya sea por plegado en una prensa mediante un proceso de perfilado Continuo (Roll Forming). Así obtenemos los perfiles U, C, Z.

**Usos:** Construcción de edificios industriales, comerciales, de servicios y en general donde se requiera la edificación de una estructura liviana de alta resistencia y rápida instalación.

### **PROPIEDADES MECÁNICAS**

<b>NORMA TÉCNICA</b>	<b>Límite de Fluencia (F) Kg/mm<sup>2</sup></b>	<b>Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm<sup>2</sup></b>	<b>Elongación (A) %</b>
ASTM A-36	25.3 mínimo	41 mínimo	18 mínimo
ASTM A-1011 SS GR 36 T1	25.3 mínimo	37 mínimo	18 mínimo
ASTM A-1011 CS	-----	30 mínimo	25 mínimo





**CANALES "U" DE ALAS NO ATIESADAS  
ASTM A-36 / ASTM A-1011 SS - CS**

**DIMENSIONES STANDARD Y PROPIEDADES PARA DISEÑO**

DESIGNACIÓN	D	B	t	Peso	Área (A)	Eje X - X			Eje Y - Y			x	eo
						I	S	r	I'	S'	R'		
						cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm		
	mm	mm	mm	Kg/m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm	cm
U 6" x 3"	152.4	76.2	4.5	10.24	13.05	470.9	61.8	6.01	74.98	13.61	2.40	2.11	2.55
	152.4	76.2	3	6.95	8.85	327	42.91	6.08	51.7	9.27	2.42	2.04	2.65
	152.4	76.2	2.5	5.82	7.41	276.2	36.24	6.1	43.6	7.78	2.42	2.02	2.69
	152.4	76.2	2.3	5.37	6.84	255.4	33.52	6.11	40.3	7.18	2.43	2.01	2.7
	152.4	76.2	2	4.68	5.96	223.9	29.38	6.13	35.3	6.27	2.43	2	2.72
U 6" x 2"	152.4	50.8	4.5	8.45	10.76	345.9	45.39	5.67	24	6.19	1.49	1.21	1.39
	152.4	50.8	3	5.75	7.32	241.9	31.75	5.75	16.7	4.25	1.51	1.15	1.49
	152.4	50.8	2.5	4.82	6.14	204.8	26.88	5.77	14.2	3.58	1.52	1.12	1.52
	152.4	50.8	2.3	4.45	5.67	189.6	24.88	5.78	13.1	3.31	1.52	1.12	1.54
	152.4	50.8	2	3.88	4.95	166.4	21.84	5.8	11.5	2.89	1.52	1.1	1.56
U 5" x 2"	127.0	50.8	4.5	7.55	9.62	223	35.12	4.81	22.7	6.05	1.54	1.33	1.48
	127.0	50.8	3	5.15	6.56	156.9	24.71	4.89	15.9	4.16	1.56	1.26	1.59
	127.0	50.8	2.5	4.32	5.51	133.1	20.96	4.91	13.5	3.5	1.56	1.24	1.62
	127.0	50.8	2.3	3.99	5.08	123.3	19.42	4.92	12.5	3.23	1.57	1.23	1.63
	127.0	50.8	2	3.49	4.44	108.3	17.06	4.94	10.9	2.83	1.57	1.22	1.66
U 4" x 2"	101.6	50.8	4.5	6.66	8.48	131.1	25.81	3.93	21.1	5.86	1.58	1.48	1.6
	101.6	50.8	3	4.55	5.8	93.02	18.31	4	14.8	4.03	1.6	1.41	1.7
	101.6	50.8	2.5	3.83	4.87	79.12	15.57	4.03	12.6	3.4	1.6	1.38	1.73
	101.6	50.8	2.3	3.53	4.5	73.38	14.44	4.04	11.6	3.14	1.61	1.38	1.75
	101.6	50.8	2	3.9	3.93	64.59	12.71	4.05	10.2	2.75	1.61	1.36	1.77
U 3" x 1 1/2"	76.2	38.1	4.5	4.86	6.19	51.89	13.62	2.89	8.45	3.19	1.17	1.16	1.12
	76.2	38.1	3	3.36	4.28	37.66	9.88	2.97	6.04	2.22	1.19	1.09	1.22
	76.2	38.1	2.5	2.83	3.6	32.26	8.47	2.99	5.15	1.88	1.2	1.07	1.26
	76.2	38.1	2.3	2.62	3.33	30.01	7.88	3	4.78	1.74	1.2	1.06	1.27
	76.2	38.1	2	2.29	2.92	26.52	9.96	3.02	4.21	1.52	1.2	1.04	1.29
U 2" x 1"	50.8	25.4	3	2.16	2.75	10.25	4.4	1.93	1.67	0.95	0.78	0.77	0.75
	50.8	25.4	2.5	1.83	2.33	8.92	3.51	1.95	1.44	0.8	0.79	0.75	0.78
	50.8	25.4	2.3	1.7	2.16	8.34	3.28	1.96	1.34	0.75	0.79	0.74	0.79
	50.8	25.4	2	1.49	1.9	7.44	2.93	1.98	1.19	0.66	0.79	0.73	0.82



**CANALES "U" DE ALAS NO ATIESADAS**  
**ASTM A-36 / ASTM A-1011 SS - CS**

**DIMENSIONES STANDARD Y PROPIEDADES PARA DISEÑO**

DESIGNACIÓN	D	B	t	Peso	Área (A)	Eje X - X			Eje Y - Y			x	eo
						I	S	R	I'	S'	R'		
						cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm		
	mm	mm	mm	Kg/m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm	cm
U 9" x 3"	228.6	76.2	4.5	1.294	16.48	122.5	107.1	8.62	84.7	14.35	2.27	1.72	2.23
	228.6	76.2	3	8.74	11.13	842.5	73.71	8.7	58.2	9.76	2.29	1.65	2.33
	228.6	76.2	2.5	7.32	9.32	709.4	62.07	8.72	49	8.19	2.29	1.63	2.37
	228.6	76.2	2.3	6.74	8.59	655.4	57.34	8.74	45.3	7.55	2.3	1.62	2.38
	228.6	76.2	2	5.88	7.49	573.4	50.17	8.75	39.6	6.59	2.3	1.61	2.4
U 9" x 2"	228.6	50.8	4.5	11.14	14.19	937.7	82.04	8.13	26.6	6.47	1.37	0.97	1.15
	228.6	50.8	3	7.54	9.61	648.6	56.75	8.22	18.5	4.43	1.39	0.91	1.25
	228.6	50.8	2.5	6.32	8.05	547.1	47.87	8.24	15.6	3.73	1.39	0.89	1.28
	228.6	50.8	2.3	5.83	7.42	505.844	44.25	8.26	14.5	3.44	1.4	0.88	1.3
	228.6	50.8	2	5.08	6.47	443	38.76	8.27	12.7	3.01	1.4	0.87	1.32
U 8" x 3"	203.2	76.2	4.5	12.04	15.34	925.2	91.06	7.77	81.9	14.15	2.31	1.83	2.33
	203.2	76.2	3	8.14	10.37	638	62.8	7.84	56.4	9.63	2.33	1.76	2.43
	203.2	76.2	2.5	6.82	8.68	537.7	52.92	7.87	47.5	8.08	2.34	1.74	2.47
	203.2	76.2	2.3	6.28	8	496.9	48.9	7.88	43.9	7.45	2.34	1.73	2.48
	203.2	76.2	2	5.48	6.98	434.9	42.81	7.89	38.4	6.51	2.34	1.72	2.5
U 8" x 2"	203.2	50.8	4.5	10.24	13.05	699.5	68.85	7.32	25.8	6.39	1.41	1.04	1.22
	203.2	50.8	3	6.95	8.85	485.3	47.77	7.41	18	4.38	1.43	0.97	1.32
	203.2	50.8	2.5	5.82	7.41	409.8	40.33	7.43	15.2	3.69	1.43	0.95	1.35
	203.2	50.8	2.3	5.37	6.84	379	37.3	7.45	14.1	3.41	1.44	0.94	1.37
	203.2	50.8	2	4.68	5.96	332.1	32.69	7.46	12.4	2.98	1.44	0.93	1.39
U 7" x 3"	177.8	76.2	4.5	11.14	14.19	675.2	75.95	6.9	78.7	13.91	2.36	1.96	2.43
	177.8	76.2	3	7.54	9.61	467	52.23	6.97	54.2	9.47	2.38	1.89	2.54
	177.8	76.2	2.5	6.32	8.05	393.9	44.31	7	45.7	7.95	2.38	1.87	2.57
	177.8	76.2	2.3	5.83	7.42	364.2	4.96	7.01	42.2	7.33	2.39	1.86	2.59
	177.8	76.2	2	5.8	6.47	319	35.88	7.02	37	6.4	2.39	1.85	2.61
U 7" x 2"	177.8	50.8	4.5	9.35	11.91	503.5	56.64	6.5	25	6.31	1.45	1.12	1.3
	177.8	50.8	3	6.35	8.09	350	39.44	6.58	17.4	4.33	1.47	1.05	1.4
	177.8	50.8	2.5	5.32	6.78	296.4	33.34	6.61	14.7	3.64	1.47	1.03	1.43
	177.8	50.8	2.3	4.91	6.25	274.2	30.84	6.62	13.6	3.36	1.48	1.02	1.45
	177.8	50.8	2	4.28	5.46	240.5	27.05	6.64	12	2.94	1.48	1.01	1.47



**CANALES "U" DE ALAS NO ATIESADAS  
ASTM A-36 / ASTM A-1011 SS - CS**

**DIMENSIONES STANDARD Y PROPIEDADES PARA DISEÑO**

DESIGNACIÓN	D	B	t	PESO	ÁREA (A)	Eje X - X			Eje Y - Y			x	eo
						I	S	R	I'	S'	R'		
						cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm		
U 12" x 3"	304.8	76.2	4.5	15.63	19.91	2457	161.2	11.1	91.1	14.79	2.14	1.46	1.98
	304.8	76.2	3	10.53	13.42	1681	110.3	11.2	62.5	10.05	2.16	1.4	2.08
	304.8	76.2	2.5	8.81	11.22	1413	92.73	11.2	52.6	8.43	2.17	1.38	2.12
	304.8	76.2	2.3	8.12	10.34	1305	85.61	11.2	48.6	7.78	2.17	1.37	2.13
	304.8	76.2	2	7.07	9.01	1140	74.83	11.3	42.5	6.79	2.17	1.36	2.15
U 12" x 2"	304.8	50.8	4.5	13.83	17.62	1942	127.4	10.5	28.2	6.62	1.26	0.83	0.97
	304.8	50.8	3	9.34	11.9	1334	87.55	10.6	19.6	4.53	1.28	0.76	1.07
	304.8	50.8	2.5	7.81	9.95	1123	73.69	10.6	16.5	3.81	1.29	0.74	1.1
	304.8	50.8	2.3	7.2	9.17	1037	68.07	10.6	15.3	3.52	1.29	0.73	1.12
	304.8	50.8	2	6.28	8	907.5	59.55	10.7	13.4	3.08	1.29	0.72	1.14
U 11" x 3"	279.4	76.2	4.5	14.73	18.77	1987	142.2	10.3	89.2	14.67	2.18	1.54	2.06
	279.4	76.2	3	9.94	12.66	1362	97.47	10.4	61.3	9.97	2.2	1.47	2.16
	279.4	76.2	2.5	8.31	10.59	1145	81.97	10.4	51.6	8.36	2.21	1.45	2.19
	279.4	76.2	2.3	7.66	9.76	1057	75.69	10.4	47.6	7.71	2.21	1.44	2.21
	279.4	76.2	2	6.68	8.5	924.5	66.18	10.4	41.7	6.73	2.21	1.43	2.23
U 11" x 2"	279.4	50.8	4.5	12.94	16.48	1555	111.3	9.71	27.7	6.58	1.3	0.87	1.02
	279.4	50.8	3	8.74	11.13	1071	76.64	9.81	19.3	4.5	1.31	0.81	1.12
	279.4	50.8	2.5	7.32	9.32	901.7	64.55	9.84	16.3	3.79	1.32	0.78	1.16
	279.4	50.8	2.3	6.74	8.59	833.1	59.64	9.85	15.1	3.5	1.32	0.78	1.17
	279.4	50.8	2	5.88	7.49	729	52.19	9.87	13.2	3.06	1.33	0.76	1.19
U 10" x 3"	254	76.2	4.5	13.83	17.62	1577	124.2	9.46	87.1	14.52	2.22	1.62	2.14
	254	76.2	3	9.34	11.9	1083	85.27	9.54	59.9	9.87	2.24	1.56	2.24
	254	76.2	2.5	7.81	9.95	911.2	71.75	9.57	50.4	8.28	2.25	1.54	2.24
	254	76.2	2.3	7.2	9.17	841.6	66.27	9.58	46.5	7.64	2.25	1.53	2.29
	254	76.2	2	6.28	8	736.1	57.96	9.59	40.7	6.67	2.26	1.51	2.31
U 10" x 2"	254	50.8	4.5	12.04	15.34	1222	96.19	8.92	27.2	6.53	1.33	0.92	1.08
	254	50.8	3	8.14	10.37	842.9	66.37	9.01	18.9	4.47	1.35	0.85	1.18
	254	50.8	2.5	6.82	8.68	710.4	55.94	9.04	16	3.76	1.36	0.83	1.22
	254	50.8	2.3	6.28	8	656.5	51.7	9.06	14.8	3.47	1.36	0.82	1.23
	254	50.8	2	5.48	6.98	574.8	45.26	9.07	13	3.04	1.36	0.81	1.25

✓ Longitud Comercial: 6 mts



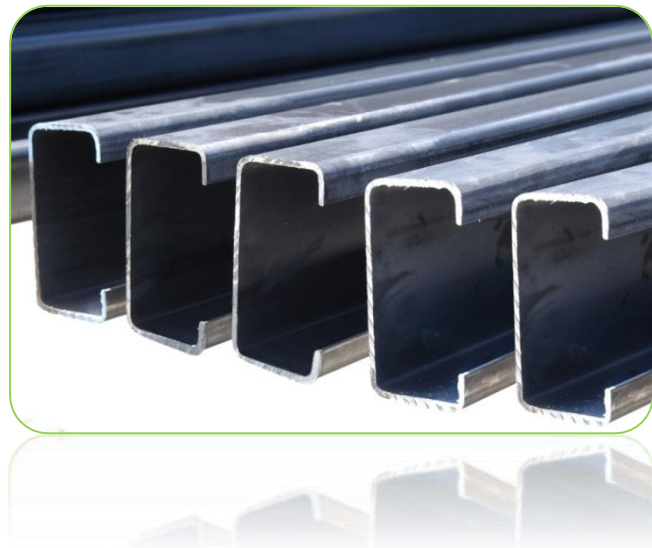
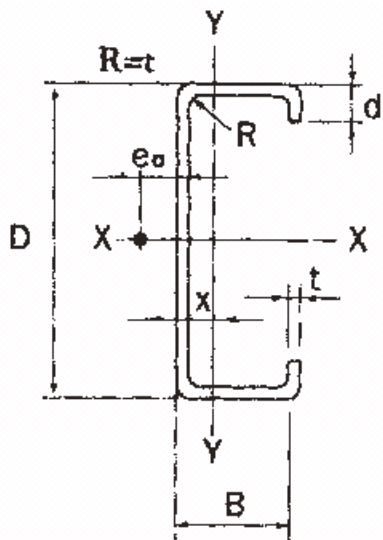
## **CANALES "C" DE ALAS ATIESADAS ASTM A-36 / ASTM A-1011 SS - CS**

**Descripción:** Perfiles que son conformados ya sea por plegado en una prensa mediante un Proceso de perfilado Continuo (Roll Forming). Así obtenemos los perfiles U, C, Z

**Usos:** Construcción de edificios industriales, comerciales, de servicios y en general donde se requiera la edificación de una estructura liviana de alta resistencia y rápida instalación.

### **PROPIEDADES MECÁNICAS**

<b>NORMA TÉCNICA</b>	<b>Límite de Fluencia (F) Kg/mm<sup>2</sup></b>	<b>Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm<sup>2</sup></b>	<b>Elongación (A) %</b>
ASTM A-36	25.3 mínimo	41 mínimo	18 mínimo
ASTM A-1011 SS GR 36 T1	25.3 mínimo	37 mínimo	18 mínimo
ASTM A-1011 CS	-----	30 mínimo	25 mínimo





**CANALES "C" DE ALAS ATIESADAS  
ASTM A-36 / ASTM A-1011 SS - CS**

**DIMENSIONES STANDARD Y PROPIEDADES PARA DISEÑO**

DESIGNACIÓN	D	B	d	t	PESO	ÁREA (A)	Eje X - X			Eje Y - Y			x	eo
							l	S	r	l	S	r		
							mm	mm	mm	mm	Kg/m	cm <sup>2</sup>		
C 6" X 3"	152.4	76.2	25.4	4.5	11.52	14.67	527.4	69.21	6	114.9	23.32	2.8	2.69	3.05
	152.4	76.2	25.4	3	7.91	10.08	372.6	48.89	6.08	83.39	16.96	2.88	2.7	3.2
	152.4	76.2	22.2	2.5	6.53	8.32	312	40.95	6.12	67.7	13.52	2.85	2.61	3.22
	152.4	76.2	19.1	2.3	5.92	7.54	284.8	37.88	6.15	59.52	11.68	2.81	2.52	3.2
	152.4	76.2	19.1	2	5.18	6.6	250.6	32.88	6.16	52.68	10.34	2.83	2.53	3.23
C 6" X 2"	152.4	50.8	22.2	4.5	9.5	12.1	394.4	51.76	5.71	39.49	11.38	1.81	1.61	1.81
	152.4	50.8	19.1	3	6.42	8.17	276.5	36.29	5.82	27.57	7.78	1.84	1.54	1.93
	152.4	50.8	19.1	2.5	5.41	6.89	235.9	30.96	5.85	23.92	6.76	1.86	1.54	1.98
	152.4	50.8	15.9	2.3	4.89	6.23	214	28.08	5.86	20.6	5.69	1.82	1.46	1.95
	152.4	50.8	15.9	2	4.28	5.45	188.7	24.76	5.88	18.37	5.07	1.84	1.46	1.98
C 5" X 2"	127	50.8	22.2	4.5	8.6	10.95	253.2	39.88	4.81	37.05	11.04	1.84	1.75	1.87
	127	50.8	19.1	3	5.82	7.41	179.1	28.2	4.92	25.95	7.63	1.87	1.68	1.99
	127	50.8	19.1	2.5	4.91	6.26	153.1	24.11	4.95	25.52	6.63	1.9	1.68	2.04
	127	50.8	15.9	2.3	4.43	5.64	139.2	21.92	4.97	19.43	5.58	1.86	1.6	2.02
	127	50.8	15.9	2	3.88	4.94	122.9	19.36	4.99	17.33	4.98	1.87	1.6	2.05
C 4" X 2"	101.6	50.8	22.2	4.5	7.7	9.81	147.4	29.01	3.88	34.04	10.82	1.86	1.93	1.89
	101.6	50.8	19.1	3	5.22	6.65	105.6	20.78	3.98	23.95	7.43	1.9	1.86	2.04
	101.6	50.8	19.1	2.5	4.41	5.62	90.55	17.82	4.01	20.8	6.46	1.92	1.86	2.09
	101.6	50.8	15.9	2.3	3.97	5.06	82.63	16.327	4.04	17.99	5.44	1.89	1.77	2.1
	101.6	50.8	15.9	2	3.48	4.44	73.11	14.39	4.06	16.05	4.85	1.9	1.77	2.13
C 3" X 2"	76.2	50.8	22.2	4.5	6.8	8.67	73.16	19.2	2.91	30.25	10.35	1.87	2.16	1.85
	76.2	50.8	19.1	3	4.62	5.89	53.51	14.05	3.01	21.44	7.14	1.91	2.08	2.04
	76.2	50.8	19.1	2.5	3.92	4.99	46.12	12.11	3.04	18.64	6.21	1.93	2.08	2.9
	76.2	50.8	15.9	2.3	3.51	4.47	42.38	11.12	3.08	16.18	5.23	1.9	1.99	2.14
	76.2	50.8	15.9	2	3.08	3.93	37.6	9.87	3.09	14.44	4.67	1.92	1.99	2.17



**CANALES "C" DE ALAS ATIESADAS  
ASTM A-36 / ASTM A-1011 SS - CS**

**DIMENSIONES STANDARD Y PROPIEDADES PARA DISEÑO**

DESIGNACIÓN	D	B	d	t	PESO	ÁREA (A)	Eje X - X			Eje Y - Y			x	eo
							l	S	r	l	S	r		
							cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm		
mm	mm	mm	mm	Kg/m	cm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
C 9" X 3"	228.6	76.2	25.4	4.5	14.21	18.1	1378	120.5	8.72	131.9	24.45	2.7	2.23	2.84
	228.6	76.2	25.4	3	9.7	12.36	962.8	84.23	8.82	95.55	17.73	2.78	2.23	2.99
	228.6	76.2	22.2	2.5	8.03	10.22	801.7	70.14	8.86	77.31	14.23	2.75	2.15	2.98
	228.6	76.2	19.1	2.3	7.3	9.29	729.7	63.84	8.86	67.77	12.21	2.7	2.07	2.94
	228.6	76.2	19.1	2	6.37	8.12	640.5	56.04	8.88	59.97	10.81	2.72	2.07	2.97
C 9" X 2"	228.6	50.8	22.2	4.5	12.19	15.53	1067	93.34	8.29	44.67	11.83	1.7	1.3	1.62
	228.6	50.8	19.1	3	8.21	10.46	736.8	64.46	8.39	31.03	8.07	1.72	1.23	1.72
	228.6	50.8	19.1	2.5	6.91	8.8	625.8	54.75	8.43	26.92	7	1.75	1.23	1.77
	228.6	50.8	15.9	2.3	6.26	7.98	566.3	49.54	8.42	23.08	5.89	1.7	1.16	1.72
	228.6	50.8	15.9	2	5.48	6.98	498.1	43.58	8.45	20.58	5.25	1.72	1.16	1.75
C 8" X 3"	203.2	76.2	25.4	4.5	13.31	16.96	1041	102.4	7.83	127	24.14	2.74	2.36	2.91
	203.2	76.2	25.4	3	9.11	11.6	729.4	71.79	7.93	92.03	17.52	2.82	2.37	3.07
	203.2	76.2	22.2	2.5	7.53	9.59	608.2	59.86	7.96	74.53	13.97	2.79	2.28	3.07
	203.2	76.2	19.1	2.3	6.84	8.71	553.9	54.52	7.97	65.39	12.06	2.74	2.2	3.03
	203.2	76.2	19.1	2	5.98	7.61	486.5	47.89	7.99	57.86	10.68	2.76	2.2	3.03
C 8" X 2"	203.2	50.8	22.2	4.5	11.29	14.38	797.6	78.5	7.45	43.22	11.71	1.73	1.39	1.69
	203.2	50.8	19.1	3	7.61	9.7	552.9	54.42	7.55	30.06	7.99	1.76	1.32	1.79
	203.2	50.8	19.1	2.5	6.41	8.16	470.2	46.28	7.59	26.08	6.93	1.79	1.32	1.84
	203.2	50.8	15.9	2.3	5.8	7.39	425.6	41.89	7.59	22.38	5.84	1.74	1.25	1.79
	203.2	50.8	15.9	2	5.08	6.47	374.7	36.88	7.61	19.95	5.21	1.76	1.25	1.82
C 7" X 3"	177.8	76.2	25.4	4.5	12.41	15.81	758.5	85.32	6.93	121.4	23.77	2.77	2.51	2.99
	177.8	76.2	25.4	3	8.51	10.84	533.5	60.01	7.02	88.01	17.27	2.85	2.52	3.14
	177.8	76.2	22.2	2.5	7.03	8.95	445.7	50.13	7.06	71.36	13.77	2.82	2.44	3.15
	177.8	76.2	19.1	2.3	6.38	8.13	406.3	45.7	7.06	62.67	11.89	2.78	2.35	3.12
	177.8	76.2	19.1	2	5.58	7.1	357.1	40.17	7.09	55.45	10.53	2.79	2.35	3.15
C 7" X 3/2"	177.8	50.8	22.2	4.5	10.39	13.24	574.6	64.64	6.59	41.51	11.56	1.77	1.49	1.75
	177.8	50.8	19.1	3	7.01	8.94	400.3	45.03	6.69	28.92	7.9	1.8	1.42	1.86
	177.8	50.8	19.1	2.5	5.91	7.53	340.9	38.34	6.73	25.09	6.86	1.83	1.42	1.91
	177.8	50.8	15.9	2.3	5.35	6.81	308.8	34.74	6.73	21.56	5.77	1.78	1.34	1.87
	177.8	50.8	15.9	2	4.68	5.95	272.1	30.6	6.76	19.23	5.15	1.8	1.34	1.9



**CANALES "C" DE ALAS ATIESADAS  
ASTM A-36 / ASTM A-1011 SS - CS**

**DIMENSIONES STANDARD Y PROPIEDADES PARA DISEÑO**

DESIGNACIÓN	D	B	d	t	Peso	Área (A)	Eje X - X			Eje Y - Y			x	eo
							l	S	r	l	S	r		
							cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm		
mm	mm	mm	mm	Kg/m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm	cm	
C 12" X 3"	304.8	76.2	25.4	4.5	16.90	21.53	2753	180.60	11.30	143.5	25.11	2.58	1.91	2.61
	304.8	76.2	25.4	3.0	11.50	14.65	1912	125.50	11.40	103.9	18.19	2.66	1.91	2.77
	304.8	76.2	22.2	2.5	9.52	12.13	1588	104.20	11.40	83.91	14.5	2.63	1.83	2.75
	304.8	76.2	19.1	2.3	8.67	11.05	1444	94.77	11.40	73.41	12.53	2.58	1.76	2.69
	304.8	76.2	19.1	2.0	7.57	9.64	1266	83.09	11.50	64.95	11.08	2.6	1.76	2.72
C 12" X 2"	304.8	50.8	22.2	4.5	14.88	18.95	2190	143.70	10.80	48.0	12.09	1.59	1.11	1.45
	304.8	50.8	19.1	3.0	10.01	12.75	1501	98.48	10.90	33.23	8.23	1.62	1.04	1.53
	304.8	50.8	19.1	2.5	8.40	10.70	1271	83.41	10.90	28.86	7.14	1.64	1.04	1.58
	304.8	50.8	15.9	2.3	7.64	9.73	1150	75.47	10.90	24.67	6.01	1.59	0.98	1.53
	304.8	50.8	15.9	2.0	6.67	8.50	1010	66.28	10.90	22.0	5.36	1.61	0.97	1.56
C 11" X 3"	279.4	76.2	25.4	4.5	16.00	20.39	2230	159.60	10.50	140.0	24.92	2.62	2.00	2.69
	279.4	76.2	25.4	3.0	10.90	13.89	1552	111.10	10.60	101.4	18.06	2.7	2.00	2.84
	279.4	76.2	22.2	2.5	9.02	11.49	1290	92.32	10.60	81.95	14.39	2.67	1.93	2.82
	279.4	76.2	19.1	2.3	8.21	10.46	1173	83.96	10.60	71.74	12.44	2.62	1.85	2.77
	279.4	76.2	19.1	2.0	7.17	9.14	1029	73.64	10.60	63.47	11.00	2.64	1.85	2.80
C 11" X 2"	279.4	50.8	22.2	4.5	13.98	17.81	1759	125.90	9.94	47.03	12.01	1.62	1.17	1.50
	279.4	50.8	19.1	3.0	9.41	11.98	1208	86.49	10.00	32.61	8.19	1.65	1.10	1.59
	279.4	50.8	19.1	2.5	7.90	10.07	1024	73.32	10.10	28.29	7.10	1.68	1.09	1.64
	279.4	50.8	15.9	2.3	7.18	9.15	926.7	66.34	10.10	24.2	5.98	1.63	1.03	1.59
	279.4	50.8	15.9	2.0	6.27	7.99	814.2	58.28	10.10	21.58	5.33	1.64	1.03	1.62
C 10" X 3"	254	76.2	25.4	4.5	15.11	19.24	1773	139.60	9.60	136.2	24.7	2.66	2.11	2.76
	254	76.2	25.4	3.0	10.30	13.12	1236	97.32	9.70	98.66	17.91	2.74	2.11	2.92
	254	76.2	22.2	2.5	8.52	10.86	1028	80.96	9.73	79.77	14.27	2.71	2.03	2.90
	254	76.2	19.1	2.3	7.75	9.88	935.4	73.65	9.73	69.87	12.33	2.66	1.95	2.85
	254	76.2	19.1	2.0	6.77	8.63	820.7	64.62	9.75	61.82	10.91	2.68	1.95	2.88
C 10" X 2"	254	50.8	22.2	4.5	13.08	16.67	1386	109.20	9.12	45.93	11.93	1.66	1.23	1.56
	254	50.8	19.1	3.0	8.81	11.22	954.4	75.15	9.22	31.87	8.13	1.69	1.16	1.65
	254	50.8	19.1	2.5	7.41	9.43	809.8	63.76	9.26	27.65	7.05	1.71	1.16	1.70
	254	50.8	15.9	2.3	6.72	8.56	732.7	57.69	9.25	23.68	5.94	1.66	1.09	1.65
	254	50.8	15.9	2.0	5.88	7.48	644.1	50.72	9.28	21.11	5.29	1.68	1.09	1.68



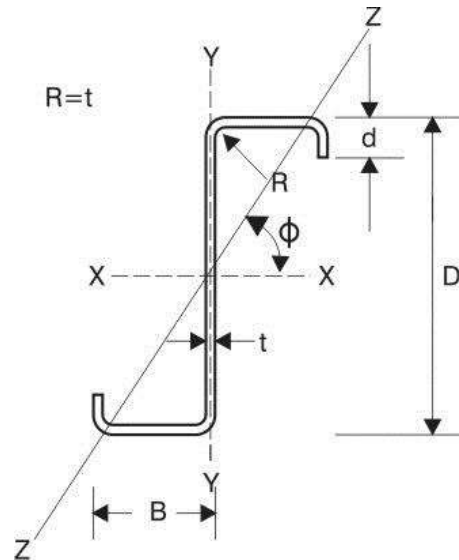
## CANALES "Z" DE ALAS ATIESADAS ASTM A-36 / ASTM A-1011 SS - CS

**Descripción:** Perfiles que son conformados ya sea por plegado en una prensa mediante un Proceso de perfilado Continuo (Roll Forming). Así obtenemos los perfiles U, C, Z

**Usos:** Construcción de edificios industriales, comerciales, de servicios y en general donde se requiera la edificación de una estructura liviana de alta resistencia y rápida instalación.

### PROPIEDADES MECÁNICAS

NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
ASTM A-36	25.3 mínimo	41 mínimo	18 mínimo
ASTM A-1011 SS GR 36 T1	25.3 mínimo	37 mínimo	18 mínimo
ASTM A-1011 CS	-----	30 mínimo	25 mínimo





**CANALES "Z" DE ALAS ATIESADAS  
ASTM A-36 / ASTM A-1011 SS - CS**

**DIMENSIONES STANDARD Y PROPIEDADES PARA DISEÑO**

DESIGNACIÓN	D	B	d	t	PESO	ÁREA (A)	Eje X - X			Eje Y - Y			I <sub>xy</sub>	90°-Φ
							l	S	r	l	S	r		
	mm	mm	mm	mm	Kg/m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	grados
Z 12" X 13"	304.8	76.2	19	4.5	16.45	20.95	2655	174.2	11.3	174.7	23.63	2.89	472.4	10.424
	304.8	76.2	19	3	11.2	14.26	1847	121.2	11.4	128.5	17.2	3	339	10.766
	304.8	76.2	19	2.5	9.4	11.97	1560	102.4	11.4	110.6	14.75	3.04	289.3	10.879
	304.8	76.2	19	2	7.57	9.64	1266	83.04	11.5	91.28	12.14	3.08	237	10.99
Z 12" X 2"	304.8	50.8	19	4.5	14.65	18.67	2140	140.4	10.7	56.63	11.66	1.74	225.5	6.108
	304.8	50.8	19	3	10	12.75	1500	98.41	10.9	43.22	8.77	1.84	166.4	6.435
	304.8	50.8	19	2.5	8.4	10.7	1270	83.35	10.9	37.63	7.59	1.88	143.2	6.542
	304.8	50.8	19	2	6.77	8.62	1033	67.76	10.9	31.43	6.31	1.91	118.3	6.649
Z 10" X 3"	254	76.2	19	4.5	14.65	18.67	1709	134.6	9.57	174.7	23.62	3.06	390.9	13.497
	254	76.2	19	3	10	12.74	1194	94	9.68	128.5	17.2	3.18	280.8	13.898
	254	76.2	19	2.5	8.4	10.7	1010	79.53	9.72	110.6	14.75	3.21	239.7	14.028
	254	76.2	19	2	6.77	8.62	820.3	65.59	9.75	91.28	12.14	3.25	196.4	14.16
Z 10" X 2"	254	50.8	19	4.5	12.86	16.38	1354	106.6	9.09	56.59	11.66	1.86	186.4	8.017
	254	50.8	19	3	8.8	11.22	953.7	75.1	9.22	43.21	8.76	1.96	137.6	8.41
	254	50.8	19	2.5	7.4	9.43	809.2	63.72	9.26	37.62	7.59	2	118.5	8.54
	254	50.8	19	2	5.97	7.61	659	51.89	9.31	31.42	6.31	2.03	97.95	8.668
Z 9" X 3"	228.6	76.2	19	4.5	13.76	17.52	1329	116.2	8.71	174.67	23.62	3.16	350.2	15.626
	228.6	76.2	19	3	9.4	11.98	930.2	81.38	8.81	128.5	17.2	3.28	251.7	16.062
	228.6	76.2	19	2.5	7.9	10.06	787.6	86.91	8.85	110.6	14.75	3.31	214.9	16.205
	228.6	76.2	19	2	6.37	8.12	640.2	56.01	8.88	91.27	12.14	3.35	176.1	16.346
Z 9" X 2"	228.6	50.8	19	4.5	11.96	15.24	1042	91.13	8.27	56.57	11.65	1.93	166.8	9.354
	228.6	50.8	19	3	8.21	10.45	736.3	64.41	8.39	43.21	8.76	2.03	123.3	9.79
	228.6	50.8	19	2.5	6.9	8.79	625.3	54.71	8.43	37.62	7.59	2.07	106.2	9.933
	228.6	50.8	19	2	5.57	7.1	509.7	44.6	8.47	31.42	6.31	2.1	87.75	10.075
Z 8" X 3"	203.2	76.2	19	4.5	12.86	16.38	1004	98.85	7.83	174.7	23.62	3.27	309.4	18.359
	203.2	76.2	19	3	8.8	11.22	705.2	69.41	7.93	43.21	17.2	3.28	222.6	18.832
	203.2	76.2	19	2.5	7.4	9.43	597.7	58.83	7.96	37.62	14.75	3.42	190.1	18.986
	203.2	76.2	19	2	5.97	7.61	486.3	47.86	7.99	31.42	12.14	3.46	155.9	19.139
Z 8" X 2"	203.2	50.8	19	4.5	11.06	14.09	778.7	76.64	7.43	56.55	11.65	2	147.2	11.091
	203.2	50.8	19	3	7.61	9.69	552.5	54.38	7.55	43.2	8.76	2.11	108.9	11.575
	203.2	50.8	19	2.5	6.4	8.16	469.8	46.24	7.59	37.61	7.59	2.15	93.82	11.734
	203.2	50.8	19	2	5.18	6.59	383.4	37.74	7.63	37.42	6.31	2.18	77.56	11.891



**CANALES "Z" DE ALAS ATIESADAS  
ASTM A-36 / ASTM A-1011 SS - CS**

**DIMENSIONES STANDARD Y PROPIEDADES PARA DISEÑO**

DESIGNACIÓN	D	B	d	t	PESO	ÁREA (A)	Eje X - X			Eje Y - Y			I <sub>xy</sub>	90°-Φ
							l	S	r	l	S	r		
							cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm		
Z 7" X 3"	177.8	76.2	19	4.5	11.96	15.24	732.9	82.44	6.94	174.6	23.62	3.39	268.7	21.995
	177.8	76.2	19	3	8.21	10.45	516.4	58.09	7.03	128.5	17.2	3.51	193.5	22.464
	177.8	76.2	19	2.5	6.9	8.79	438.2	49.29	7.06	110.55	14.75	3.55	165.3	22.63
	177.8	76.2	19	2	5.57	7.1	356.9	40.16	7.09	91.27	12.14	3.59	135.6	22.794
Z 7" X 2"	177.8	50.8	19	4.5	10.17	12.92	561.2	63.13	6.58	56.53	11.64	2.09	127.6	13.415
	177.8	50.8	19	3	7.04	8.93	400	44.99	6.69	43.19	8.76	2.2	94.51	13.956
	177.8	50.8	19	2.5	5.91	7.52	340.6	38.32	6.73	37.61	7.59	2.24	81.46	14.133
	177.8	50.8	19	2	4.78	6.08	278.4	31.32	6.76	31.42	6.31	2.27	67.37	14.308
Z 6" X 3"	152.4	76.2	19	4.5	11.06	14.09	510.6	67	6.02	174.61	23.61	3.52	228	26.807
	152.4	76.2	19	3	7.61	9.69	361.4	47.42	6.11	128.5	17.2	3.64	164.4	27.344
	152.4	76.2	19	2.5	6.4	8.16	307.1	40.3	6.13	110.54	14.75	3.68	140.5	27.519
	152.4	76.2	19	2	5.18	6.59	250.4	32.87	6.16	91.27	12.14	3.72	115.3	27.691
Z 6" X 2"	152.4	50.8	19	4.5	9.27	11.81	385.5	50.59	5.71	56.51	11.64	2.19	108.04	16.648
	152.4	50.8	19	3	6.41	8.17	276.3	36.26	5.82	43.19	8.76	2.3	80.13	17.254
	152.4	50.8	19	2.5	5.41	6.89	235.7	30.93	5.85	37.61	7.59	2.34	69.1	17.451
	152.4	50.8	19	2	4.38	5.58	193	25.33	5.88	31.42	6.31	2.37	57.18	17.646
Z 5" X 2"	127	50.8	19	4.5	8.37	10.67	247.9	39.04	4.82	56.49	11.64	2.3	88.46	21.372
	127	50.8	19	3	5.81	7.41	179	28.18	4.92	43.18	8.76	2.41	65.76	22.043
	127	50.8	19	2.5	4.91	6.25	153	24.1	4.95	37.6	7.59	2.45	56.75	22.26
	127	50.8	19	2	3.98	5.07	125.6	19.77	4.98	31.41	6.31	2.49	46.99	22.474
Z 4" X 2"	101.6	50.8	19	4.5	7.48	9.52	144.7	28.49	3.9	56.47	11.63	2.44	68.88	28.675
	101.6	50.8	19	3	5.22	6.64	105.5	20.77	3.98	43.18	8.76	2.55	51.39	29.379
	101.6	50.8	19	2.5	4.41	5.62	90.5	17.81	4.01	37.6	7.59	2.59	44.39	29.606
	101.6	50.8	19	2	3.58	4.56	74.49	14.66	4.04	31.41	6.31	2.62	36.79	29.829
Z 3" X 2"	76.2	50.8	19	4.5	6.58	8.38	72.28	18.97	2.94	56.45	11.63	2.6	49.3	40.441
	76.2	50.8	19	3	4.62	5.88	53.49	14.04	3.02	43.17	8.76	2.71	37	41.03
	76.2	50.8	19	2.5	3.91	4.98	46.1	12.1	3.04	37.6	7.59	2.75	32.03	41.218
	76.2	50.8	19	2	3.18	4.05	38.13	10.01	3.07	31.41	6.31	2.78	26.6	41.403
Z 3" X 1 1/2"	76.2	38.1	19	3	3.88	4.394	42.51	11.16	2.93	17.93	4.9	1.91	20.97	29.814
	76.2	38.1	19	2.5	3.3	4.2	36.84	9.67	2.96	15.84	4.3	1.94	18.34	30.108
	76.2	38.1	19	2	2.69	3.42	30.63	8.04	2.99	13.42	3.62	1.98	15.38	30.395

A 3D rendering of several metal bars and bolts, shown in a perspective view. The bars are hexagonal and the bolts are cylindrical with hexagonal heads. They are arranged in a cluster, with some overlapping. The background is a gradient of white and light gray, with a green wavy shape on the right side.

# BARRAS



## **BARRAS REDONDAS LISAS** **ASTM A-36 / SAE 1020 / SAE 1045**

**Descripción:** Producto de sección transversal circular, que se obtiene por Laminación de palanquillas de Acero, previamente calentadas hasta una temperatura del orden de los 1250°C. Se suministran en 3 calidades de acero: Estructural, SAE 1022 y SAE 1045.

**Usos:** Las barras de calidad Estructural se utilizan en puertas, ventanas, rejas, cercos, etc. y en general en estructuras metálicas.

La calidad SAE 1045 se utiliza en pernos y tuercas por recalado en caliente o mecanizado. Ejes, pines, pasadores, etc. Puede ser sometido a temple y revenido.

### **PROPIEDADES MECÁNICAS**

<b>NORMA TÉCNICA</b>	<b>Límite de Fluencia (F) Kg/mm<sup>2</sup></b>	<b>Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm<sup>2</sup></b>	<b>Elongación (A) %</b>
ASTM A-36	25.3 mínimo	41 mínimo	20 mínimo
SAE 1020	25 mínimo	43 mínimo	18 mínimo
SAE 1045	40 mínimo	67 mínimo	12 mínimo

### **COMPOSICIÓN QUÍMICA PROMEDIO (%)**

<b>Calidad</b>	<b>Carbono (C) Máximo</b>	<b>Manganeso (Mn) Máximo</b>	<b>Fósforo (P) Máximo</b>	<b>Azufre (S) Máximo</b>
ASTM a-36 (1)	0.26 máximo	0.6 / 0.9 (2)	0.04	0.05
SAE 1045	0.43 / 0.50	0.6 / 0.9	0.04	0.05
ASTM a-36 (1)	0.26 máximo	0.6 / 0.9 (2)	0.04	0.05

(1) Si = 0.4% máximo (2) Para diámetros mayores de 3/4"

### **DIMENSIONES STANDARD Y PESOS**

<b>SISTEMA INGLÉS (PULGADAS)</b>	<b>PESO ESTIMADO</b>	
	<b>Kg/m</b>	<b>Kg/6m</b>
3/8	0.56	3.36
1/2	0.99	5.94
5/8	1.55	9.3
3/4	2.24	13.44
7/8	3.05	18.3
1	3.98	23.88

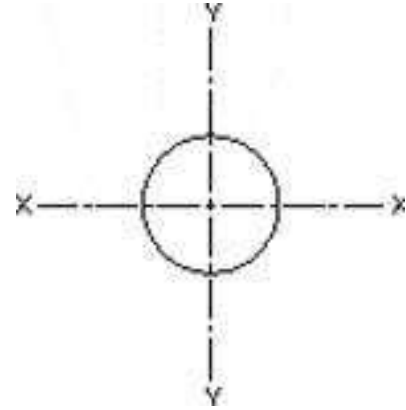




## BARRAS REDONDAS LISAS ASTM A-36 / SAE 1020 / SAE 1045

### DIMENSIONES STANDARD Y PESOS

SISTEMA INGLÉS (pulgadas)	PESO ESTIMADO	
	Kg/m	Kg/6m
1 1/8	5.03	30.20
1 1/4	6.22	37.30
1 3/8	7.52	45.10
1 1/2	8.95	53.00
1 3/4	12.18	73.10
2	15.91	95.50
2 1/4	20.14	121.00
2 1/2	24.86	149.16
3	35.77	215.00
3 1/2	48.68	292.00
4	63.59	382.00
4 1/2	80.48	483.00
5	99.35	596.00
6	143.07	858.00



### PROPIEDADES GEOMÉTRICAS PARA CÁLCULOS ESTRUCTURALES

Diámetro (pulgadas)	Área (cm <sup>2</sup> )	I (cm <sup>4</sup> )	S (cm <sup>3</sup> )	R (cm)	J (cm <sup>4</sup> )
3/8	0.70	0.04	0.08	0.24	0.08
1/2	1.27	0.13	0.20	0.32	0.26
5/8	1.98	0.31	0.39	0.40	0.62
3/4	2.85	0.65	0.68	0.48	1.29
7/8	3.88	1.20	1.08	0.56	2.40
1	5.07	2.04	1.61	0.64	4.09

✓ J = Momento de Torsión

### TOLERANCIAS DIMENSIONALES

Diámetro nominal (d) (Pulg.)	Diámetro (mm)	Ovalización (mm)
$d \leq 1/2$	± 0.40	0.60
$1/2 < d \leq 7/8$	± 0.50	0.75
$7/8 < d \leq 1$	± 0.60	0.90
$1 < d \leq 1 1/8$	± 0.25	0.35
$1 1/8 < d \leq 1 1/4$	± 0.25	0.40
$1 1/4 < d \leq 1 3/8$	± 0.30	0.45
$1 3/8 < d \leq 1 1/2$	± 0.35	0.50
$1 1/2 < d \leq 2$	± 0.35	0.55
$2 < d \leq 2 1/2$	± 0.75	0.55



#### NOTA:

Barras de diámetro mayores a 1" son suministradas en estado laminado y pulidas.  
El largo Standard de las barras es 6.0 mts.



## BARRAS CUADRADAS ASTM A-36

**Descripción:** Producto de sección transversal cuadrada, que se obtiene por Laminación de palanquillas de Acero Estructural previamente calentadas hasta una temperatura del orden de los 1250°C.

**Usos:** Fabricación de estructuras metálicas, puertas, ventanas, rejas, piezas forjadas, etc.

### PROPIEDADES MECÁNICAS

NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
ASTM A-36	25.3 mínimo	41 mínimo	17 mínimo

### DIMENSIONES STANDARD Y PESOS

SISTEMA INGLÉS (Pulgadas)	PESO ESTIMADO	
	Kg/m	Kg / 6m
1/4	0,32	1,92
3/4	2,85	17,10
7/8	3,87	23,22
1	5,06	30,36

SISTEMA MÉTRICO (mm)	PESO ESTIMADO	
	Kg/m	Kg / 6m
9	0,64	3,84
12	1,13	6,78
15	1,77	10,62

### TOLERANCIAS DIMENSIONALES Y DE FORMA ISO 1035/4 – 1982 (E)

Dimensión Nominal (d) mm	Tolerancia mm
$b \leq 15$	+/- 0.4
$15 < d \leq 25$	+/- 0.5
$25 < d \leq 35$	+/- 0.6





## **BARRAS CUADRADAS SAE 1045**

**Descripción:** Acero de mediano contenido de carbono utilizado ampliamente en elementos estructurales que requieran mediana resistencia mecánica y tenacidad a bajo costo. Posee baja soldabilidad, buena maquinabilidad y excelente forjabilidad.

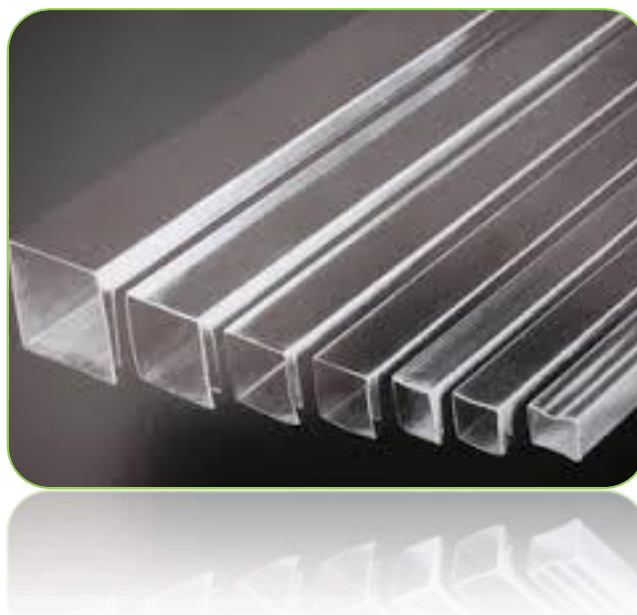
**Usos:** Es utilizado para todo tipo de elementos que requieren dureza y tenacidad como ejes, manivelas, chavetas, pernos, tuercas, cadenas, engranajes de baja velocidad, espárragos, acoplamientos, bielas, pasadores, cigüeñales y piezas estampadas. Puede ser sometido a temple y revenido.

### **PROPIEDADES MECÁNICAS**

<b>NORMA TÉCNICA</b>	<b>Límite de Fluencia (F) Kg/mm<sup>2</sup></b>	<b>Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm<sup>2</sup></b>	<b>Elongación (A) %</b>
SAE 1045	40 mínimo	63-73	15 mínimo

### **COMPOSICIÓN QUÍMICA PROMEDIO (%)**

<b>NORMA TÉCNICA</b>	<b>Carbono (C) Máximo</b>	<b>Manganeso (Mn) Máximo</b>	<b>Fósforo (P) Máximo</b>	<b>Azufre (S) Máximo</b>
SAE 1045	0.43/0.50	0.6/0.9	0.04	0.05





## BARRAS HEXAGONALES SAE 1045

**Descripción:** Producto sección hexagonal que se obtiene por Laminación de planchillas de Acero SAE 1045, previamente calentadas hasta una temperatura del orden de los 1250°C.

**Usos:** Fabricación de elementos de máquinas, pernos, tuercas, ejes, pines, chavetas, herramientas manuales como barretas, cinceles, puntas, etc. Estos elementos pueden ser sometidos a Temple y Revenido

### PROPIEDADES MECÁNICAS

NORMA TÉCNICA	Límite de fluencia (F) kg/mm <sup>2</sup>	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Elongación (A) %
SAE 1045	45 mínimo	75 mínimo	14 mínimo

### COMPOSICIÓN QUÍMICA PROMEDIO (%)

Calidad	Carbono (C) Máximo	Manganeso (Mn) Máximo	Fósforo (P) Máximo	Azufre (S) Máximo
SAE 1045	0.43 / 0.50	0.6 / 0.9	0.04	0.05



### DIMENSIONES STANDARD Y PESOS

SISTEMA INGLÉS (pulgadas)	Peso Estimado	
	Kg/m	Kg / 6m
1	4.39	26.3
1 1/8	5.55	33.30
1 1/4	6.85	41.10
1 3/8	8.29	49.74
1 1/2	9.87	59.22

### TOLERANCIAS DIMENSIONALES

Dimensión (Pulg.)	Tolerancia entre caras (mms)	Tolerancia fuera de Sección (mms)
1	± 0,40	0.35
1 1/8 - 1 1/4	+ 0,50	0.60
1 3/8 - 1 1/2	- 0,30	

✓ Se suministran en Barras de 6.0 mts.



## **BARRA BONIFICADA AISI – 4140**

### **Descripción:**

- Acero de bonificación de aleación cromo-molibdeno.
- Ideal para componentes de máquinas que serán sometidos a esfuerzos de tracción, torsión, así como a cambios de flexión.
- Apto para tratamiento térmico de temple y revenido.
- Acero bonificado, puede ser usado sin tratamiento térmico dependiendo de la exigencia de la aplicación.

**USOS:** Ejes, columnas de prensas, engranajes, coronas, pernos, tuercas, pines, ejes de bomba, vástagos, árboles de transmisión, entre otros.

### **Normas Equivalente:**

**AISI 4140  
DIN 42CrMo4  
W N° 1.7223/25**

### **COMPOSICIÓN QUÍMICA**

%	C	Mn	Cr	Ni	Mo	Si	P	S
Min	0.38	0.60	0.90		0.15			0.020
Max	0.45	0.90	0.90	1.20	0.30	0.40	0.025	0.035

### **PROPIEDADES MECÁNICAS**

Díámetro	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup>	Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup>	Resiliencia	Elongación (A)	Estricción
mm	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	J	% min	% min
16 – 40	940 – 1130	850	40	11	45
40 – 100	820 – 1050	710	40	12	50
100 – 160	730 – 920	600	40	13	50
160 - 250	690 - 860	520	40	14	55



## **BARRA BONIFICADA AISI – 4340**

### **Descripción:**

- Acero de bonificación de aleación cromo-níquel - molibdeno. Ideal para componentes de máquinas que serán sometidos a altos esfuerzos de tracción, torsión, así como a cambios de flexión. Insensible a la fragilidad de revenido.
- Apto para tratamiento térmico de temple y revenido. Acero bonificado, puede ser usado sin tratamiento térmico Dependiendo de la exigencia de la aplicación.

**USOS:** Ejes sometidos a altos esfuerzos, engranajes de alta responsabilidad, cigüeñales, barras de torsión, ejes de bombas, pines, pernos de alto grado, entre otros.

### **Normas Equivalente:**

**AISI 4340  
DIN 34CrNiMo6  
W N° 1.6582**

### **COMPOSICIÓN QUÍMICA**

%	C	Mn	Cr	Ni	Mo	Si	P	S
Min	0.30	0.50	1.30	1.30	0.15			0.020
Max	0.38	0.80	1.70	1.70	0.30	0.40	0.025	0.035

### **PROPIEDADES MECÁNICAS**

Díámetro	Resistencia a la Tracción (R)	Límite de Fluencia (F)	Resiliencia	Elongación (A)	Estricción
mm	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	J	% min	% min
16 – 40	1200 – 1390	985	48	10	45
40 – 100	1070 – 1280	880	48	11	50
100 – 160	980 – 1200	785	48	12	50
160 - 250	780 - 9400	690	48	13	55



## **BARRAS REDONDAS DE ACERO INOXIDABLE ASTM A276 – CALIDAD 304 / 304L / 316 / 316L**

**Descripción:** Acero inoxidable austenítico, aleado con Cromo, Níquel, Molibdeno y bajo contenido de Carbono. Gran resistencia a la acción corrosiva de reactivos químicos.

**Usos:** En elementos ornamentales y utensilios domésticos. Industria alimenticia, celulosa, minera, construcción, química, farmacéutica y petroquímica. Algunas aplicaciones específicas son: ejes de hélices, acoples y equipos hospitalarios.

### **DIMENSIONES Y PESOS**

MEDIDA Pulg.	DIÁMETRO MM.	PESO APROX. Kg.	TIPO DE FABRICACIÓN
1/8"	3.18	0.062	Estirado al frío y pulido, descortezado y pulido
5/32"	3.97		
3/16"	4.76	0.14	
1/4"	6.35	0.249	
5/16"	7.94	0.388	
3/8"	9.53	0.559	
7/16"	11.11	0.761	
1/2"	12.7	0.994	
9/16"	14.29		
5/8"	15.88	1.554	
3/4"	19.05	2.237	
7/8"	22.22	3.045	
1"	25.4	3.978	
1.1/8"	28.58	5.034	Descortezado y pulido
1.1/4"	31.75	6.215	
1.3/8"	34.93	7.52	
1.1/2"	38.1	8.95	
1.3/4"	44.45	12.18.2	
2"	50.8	15.911	
2.1/4"	57.15	20.1.37	
2.1/2"	63.5	24.86	
2.3/4"	69.85		
3"	76.2	35.799	
3.1/2"	88.9	48.726	
3.3/4"	95.25		
4"	101.6	63.643	
4.1/4"	107.95		Torneado o Forjado
4.1/2"	114.3		
4.3/4"	120.65		
5"	127		
5.1/4"	133.35		
6"	152.4		
6.1/2"	165.1		
8"	2.03.2		
10"	254		
12"	304.4		

✓ Los valores de las tablas son referenciales



# BARRAS DE CONSTRUCCION



## BARRAS CORRUGADAS ASTM A- 615 GRADO 60

**Descripción:** Producto de sección circular con resaltes. HI BOND que se obtiene por laminación de planchillas que son precalentadas hasta una temperatura de 1250°C.

**Usos:** En la fabricación de estructuras de concreto armado en viviendas, edificios, puentes, represas, canales de irrigación, etc.

**Longitud:** Varillas de 9mts y 6mts de largo.

### PROPIEDADES MECÁNICAS

NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F)	Resistencia a la Tracción (R)	Elongación (A)
	Kg/mm <sup>2</sup>	Kg/mm <sup>2</sup>	%
ASTM A-615 GRADO 60	42min	63 min	9 min

**Normas Equivalente:**  
**NTP 341,031 (2001)**

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

DIÁMETRO NOMINAL		Área Nominal (mm <sup>2</sup> )	Perímetro Nominal (mm)	Espaciamiento Promedio de resaltes (mm)	Altura Promedio de resaltes (mm)	Cuerda Max. (mm)	Peso Nominal (kg/m)
Plg.	mm						
-	6	28	18.8	4.2	0.24	2.4	0.220
-	8	50	25.1	5.6	0.32	3.2	0.395
3/8"		71	29.9	6.7	0.38	3.6	0.560
-	12	113	37.7	8.4	0.48	4.6	0.890
1/2"	-	129	39.9	8.9	0.51	4.9	0.994
5/8"	-	199	49.9	11.1	0.71	6.1	1.552
3/4"	-	284	59.8	13.3	0.97	7.3	2.235
1"	-	510	79.8	17.8	1.27	9.7	3.973
1 3/8"	-	1006	112.5	25.1	1.80	13.7	7.907
1 3/4"	-	1452	135.1	30.1	2.16	16.5	11.380
2 1/4"	-	2581	180.1	40.1	2.59	21.9	20.240



DIÁMETRO NOMINAL DE BARRA CORRUGADA		Ø Mandril de dobladora (mm)
Plg.	mm	
-	6	21.0
-	8	28.0
3/8"	-	33.3
-	12	42.0
1/2"	-	44.5
5/8"	-	55.6
3/4"	-	95.3
1"	-	127.0
1 3/8"	-	244.5
1 3/4"	-	400.0
2 1/4"	-	514.4



# ALAMBRON = ALAMBRE



## ALAMBRÓN LISO Y CORRUGADO PARA CONSTRUCCIÓN ITINTEC 341.030, ASTM A-615

**Descripción:** Producto de sección circular que se obtiene por Laminación de palanquillas que han sido previamente calentadas hasta una temperatura del orden de los 1250°C. Se fabrican en rollos.

**Usos:** Como estribo en columnas y vigas. Refuerzo de contracción y temperatura en losas de concreto armado.

### PROPIEDADES MECÁNICAS

NORMA TÉCNICA	Límite de Fluencia (F) Kg/mm <sup>2</sup> min.	Resistencia a la Tracción (R) Kg/mm <sup>2</sup> min.	Elongación (A) % min.
ITINTEC 341.030* GA 63-R	38	63	8
ASTM A-615 ** GRADO 60	42	63	9

\*Liso      \*\*Corrugado

### DIMENSIONES Y PESOS NOMINALES

DIÁMETRO mm	SECCIÓN (mm <sup>2</sup> )	PERÍMETRO (mm)	PESO (Kg/m)
6	28	18.9	0.222



### TOLERANCIAS EN LAS DIMENSIONES

Diámetro	± 0.5 mínimo
Ovalización	0.7 mm máximo



**NOTA:**

Se suministra en Rollos en ambas presentaciones, Liso o Corrugado; este último tiene mayor adherencia al concreto por lo que se usa mayormente para varilla de temperatura.



## **ALAMBRÓN NEGRO RECOCIDO ASTM A-853**

**Descripción:** Producto que se obtiene por trefilación del alambroón de bajo contenido de carbono. Este alambre crudo, es sometido a un Tratamiento térmico de Recocido, para que recupere ductilidad.

**Usos:** En construcción civil, como estribos y amarres.

### **PROPIEDADES MECÁNICAS:**

NORMA TÉCNICA	R máximo kg/mm <sup>2</sup>
ASTM A-853*	45

\* Acero SAE-1008

### **DIMENSIONES:**

#### **LOS CALIBRES SEGÚN BWG SON:**

N°	DIÁMETRO (mm)
8	4.20
10	3.40
12	2.77
14	2.11
16	1.65
18	1.24



✓ Presentación: En rollos de 50 y 100 Kg.



# BRONCE



## **BRONCES: AL ESTAÑO / AL PLOMO / AL ALUMINIO / AL ZINC (LATÓN)**

**Descripción:** Conocemos como bronce a las aleaciones de cobre y estaño. Es la primera aleación desarrolla por el hombre. De apariencia física amarillo rojiza, tiene contenidos de estaño del 3% al 20 % que proporciona resistencia y dureza.

Frecuentemente estas aleaciones contienen otros elementos como el plomo o el zinc, lo cual permite dividirlos en bronce binarios y bronce complejos los que tienen tres o más elementos.

Los bronce binarios son conocidos también como bronce fosforosos a causa del contenido residual de fósforo que se añade para desoxidar la aleación.

Los bronce complejos con zinc se denominan comúnmente bronce rojos.




### **APLICACIONES DE LOS BRONCES AL ESTAÑO Y BRONCES AL PLOMO**

	<b>UNS</b>	<b>Recomendaciones Generales de Uso</b>
<b>Bronces al Estaño</b>	C-83600	Material semiduro, soldable con soldadura blanda y condicionalmente fuerte, resistente al agua de mar. Adecuado para colectores de sollicitación normal y anillos de asiento de válvula, así como cojinetes de fricción de sollicitación moderada.
	C-90500	Material duro, resistente al agua de mar. Adecuado para guarnición de ejes de buque, revestimientos de cilindros para papel y de calandrias, llantas de ruedas espirales con velocidades de deslizamiento bajas, tuercas de husillo de sollicitación moderada y cojinetes de fricción
	C-92700	Esta aleación destaca por sus excelentes propiedades de dureza, tenacidad, corrosión, elasticidad y resistencia al desgaste. Es necesario que tengan una buena lubricación, lo que les permite trabajar con cargas específicas elevadas.
	C-90700	Bronce de gran elasticidad muy apto para engranajes, coronas, tornillos sinfin, tuercas y piezas dentadas en general. Madrevías de prensas de fricción o impacto, placas de fricción.
	C-90300	Aleación dura y fuerte con buena resistencia a la corrosión, especialmente contra agua de mar. En forma de cojinetes, son resistentes al desgaste y resisten bien los impactos. Moderadamente maquinable. Piezas lubricadas con elevada carga, impacto y acoplamiento, piezas dentadas de alta sollicitación, coronas, engranajes, camisas, tuercas, tornillos, sinfín, balancines, anillos y tuercas de fricción, bujes de biela, prensas, grúas, etc.
	C-92500	Bronce muy duro, excelente anticorrosivo, especial para soportar grandes esfuerzos, impactos y elevadas temperaturas; impulsores de bombas centrífugas, guías y asientos de válvulas, bujes de: bielas, cajas de cambio, pasadores de pistón, balancines, descansos y guías de laminadoras, prensas excéntricas, grúas. Engranajes, coronas, piñones y piezas sometidas a grandes esfuerzos.
	-	Material duro, resistente al agua de mar. Adecuado para semicojinetes de fricción con puntos de carga de hasta 600 Kg/cm <sup>2</sup> y placas de deslizamiento y barras de deslizamiento de alta sollicitación.
<b>Bronces al Plomo</b>	C-93700	Una de las aleaciones más utilizadas más en fabricación de cojinetes que funcionan con cargas moderadas y velocidades entre moderadas y altas (hasta 1000r.p.m.). Bujes y descansos de usos severos; hornos para cemento, laminadoras, trapiches, palas mecánicas, perforadoras y equipos pesados en general.
	C-93500	Uso en ejes semiduros de buena lubricación: motores eléctricos, maquinaria agrícola, rodillos de cintas transportadoras, maquina textiles. Bujes de montacargas y ascensores con cargas y velocidades normales, poleas.
	C-93800	Se usa en cojinetes que funcionan con cargas moderadas o con mucha carga y adecuada lubricación y velocidades entre moderadas y altas. (De hasta 3000 r.p.m.).
	C-93200	Excepcionales propiedades antifriccionales, para cojinetes hasta 4000r.p.m y cargas livianas.



## **BRONCES: AL ESTAÑO / AL PLOMO / AL ALUMINIO / AL ZINC (LATÓN)**

### **APLICACIONES DE LOS BRONCES AL ALUMINIO Y BRONCES AL ZINC (LATÓN)**

	UNS	Recomendaciones Generales de Uso	
<b>Bronces al Aluminio</b>	C-95200	Uno de los bronce más tenaces que se conocen, excelentes condiciones para resistir corrosión, desgaste y fatiga al impacto. Uso en engranajes, coronas, sinfines, volantes sincronizadores, placas de desgaste, cuñas, deslizaderas, bujes, cojinetes, asientos y partes de válvulas, pernos, vástagos de bomba, cojinetes para juntas universales.	
	C-95400	Se caracteriza por su alta fuerza y ductilidad, soldabilidad y excelente resistencia a la corrosión. Excelente aleación para cojinetes de servicio pesado, pero no tolera la desalineación ni los lubricantes sucios, y generalmente debe usarse contra ejes de acero endurecido, maquinando tanto el eje como el cojinete dejando acabados superficiales finos. Se emplea en cepillos de rodamientos, componentes de motor, hélices de los barcos, servicios generales relacionados con el agua del mar, petróleo y petroquímica	
	C-95500	Alta fuerza y excelente resistencia a la corrosión. Uso en cojinetes de servicio pesado, pero no toleran la desalineación ni los lubricantes sucios, y generalmente deben usarse contra ejes de acero endurecido, maquinando tanto el eje como el cojinete dejando acabados superficiales finos.	
<b>Bronces al Zinc (Latón)</b>	C-86500	Alta resistencia mecánica, buena resistencia a la corrosión y facilidad de fundido favorable. Cuando se usa como cojinetes de alta resistencia, necesita ejes endurecidos. Usos en pernos, tuercas, brazos, vástagos y partes menores, piezas para industria naval.	
	C-86200	Aleación de gran resistencia mecánica, excelente tenacidad, y elevada dureza. Usos en soportes de puentes, zapatas para trenes de laminación, levas, guías y asientos de válvulas, engranajes, tornillos sinfín, tuercas, pernos, ejes, vástagos.	
	C-86300	Gran resistencia a la corrosión, ideal para carga alta y aplicaciones de baja velocidad que requieren una combinación de características de desgaste y resistencia de apoyo sobresalientes. Usos estructurales, engranajes, tornillos sinfín, levas, guías de válvulas, ejes, piezas de cilindros hidráulicos, bujes de puentes, émbolos	

### **TABLA DE EQUIVALENCIAS**

	UNS	SAE	ASTM	DIN
<b>Bronces al Estaño</b>	C-83600	40	B-145-4A	1705-RG5
	C-90500	62	B-143-1A	1705-RG10
	C-92700	63	-	-
	C-90700	65	B-427	1705-G SnBz10
	C-90300	620	B-143-1B	-
	C-92500	640	-	1705-GSnBz12
	-	--	-	1705-GSnBz14
<b>Bronces al Plomo</b>	C-93700	64	B-144-3A	1710-GSnPbBz10
	C-93500	66	B-144-3C	-
	C-93800	67	B-584-938	1710-GSnPbBz15
	C-93200	660	B-584-932	1705-RG7
<b>Bronces al Aluminio</b>	C-95200	68A	B-148-9B	-
	C-95400	-	B-148-9C	1714-GFeAlBzF50
	C-95500	-	B-148-9D	1714-GNiAlBzF60
<b>Bronces al Zinc (Latón)</b>	C-86500	43	B-147-8A	1709-GS0sMsF45
	C-86200	430A	B-147-8B	1709-GS0sMsF60
	C-86300	430B	B-147-8C	1709-GS0sMsF75



## BRONCES: AL ESTAÑO, AL PLOMO, AL ALUMINIO, AL ZINC (LATÓN)

### COMPOSICIÓN QUÍMICA

	UNS	Cu	Sn	Pb	Al	Zn	Mn	Fe	Sb	Ni	P
Bronces al Estaño	C-83600	84/86	4-6	4-6	-	4-6	-	0,3	0,25	1	0,05
	C-90500	86/89	9-11	0-3	-	1-3	-	0,2	0,25	1	0,05
	C-92700	86/89	9-11	1-2,5	-	0,7	-	0,2	0,25	1	0,25
	C-90700	88/90	10-12	0,5	-	0,5	-	0,15	0,20	0,5	0,30
	C-90300	86/89	7,5-9	3-5	-	3-5	-	0,2	0,20	1	0,05
	C-92500	85/88	10-12	1-1,5	-	0,5	-	0,3	0,25	0,8-1,5	0,30
-	85/87	13-15	1	-	0,5	-	0,2	0,25	1	0,20	
Bronces al Plomo	C-93700	78-82	9-11	8-11	-	0,8	-	0,15	0,55	1	0,15
	C-93500	83-86	4,3-6	8-10	-	2	-	0,2	0,3	1	0,05
	C-93800	75-79	6,3-7,5	13-16	-	0,8	-	0,15	0,8	1	0,05
	C-93200	81-85	6,3-7,5	6-8	-	2,4	-	0,2	0,35	1	0,15
Bronces al Aluminio	C-95200	86-87,7	-	-	8,5-9,5	-	-	2,5-4	-	-	-
	C-95400	83-87	-	-	10-11,5	-	0,5	3-5	-	2,5	-
	C-95500	83-87	-	-	10-11,5	-	0,5	3-5	-	2,5	-
Bronces al Zinc (Latón)	C-86500	55-60	1	0,4	0,5-1,5	36-42	1,5	0,4-2	-	1	-
	C-86200	60-66	0,2	0,2	3-4,9	22-28	2,5-5	2-4	-	1	-
	C-86300	60-66	0,2	0,2	5-7,5	22-28	2,5-5	2-4	-	1	-

### PROPIEDADES MECÁNICAS

	SAE	Resistencia a la Tracción (kg/mm <sup>2</sup> )	Límite Elástico (kg/mm <sup>2</sup> )	Alargamiento o %	Dureza Brinell	Densidad (g/cm <sup>3</sup> a 20°)	Conductividad Eléctrica (% IASC)
Bronces al Estaño	C-83600	20,5	9,5	20	62	8,83	15
	C-90500	27,5	12,5	20	75	8,72	11
	C-92700	24	2,5	0	0	8,80	11
	C-90700	24	2,5	0	0	8,78	10
	C-90300	27,5	12,5	20	72	8,70	12
	C-92500	24	12,5	10	95	8,85	11
	-	25	15	5	115	8,90	11
Bronces al Plomo	C-93700	20,5	8,5	15	60	8,95	10
	C-93500	19,5	8,5	15	52	8,87	15
	C-93800	18	9,5	12	50	9,25	12
	C-93200	20,5	9,5	15	58	9,93	12
Bronces al Aluminio	C-95200	45	17	20	110	7,64	11
	C-95400	51,5	20,5	12	150	7,45	13
	C-95500	62	27,5	6	185	7,53	8,5
Bronces al Zinc (Latón)	C-86500	45	17	20	125	8,30	22
	C-86200	62	31	18	150	7,84	8
	C-86300	76	41,5	12	210	7,58	8



# REJILLAS



## REJILLAS INDUSTRIALES ELECTROSOLDADAS O ELECTROFORJADAS

**Descripción:** También llamadas Parrillas o Grating, son piezas metálicas conformadas por platinas paralelas entre sí separadas a una distancia determinada, estas platinas se unen con otras platinas, varillas redondas o cuadradas torcionadas también paralelas entre si y perpendiculares a las primeras, el resultado es un producto ligero, unido a su diseño que permite el flujo libre de luz y ventilación, con un comportamiento mecánico ideal para aplicaciones en la industria, construcción y minería. La elección de la Rejilla más adecuada a sus necesidades dependerá de la carga que soportara. La Carga Permissible se determina en base a la altura (ancho) y espesor de la platina.

**TABLA DE CARGAS PERMISIBLES PARA REJILLA ELECTROSOLDADA / ELECTROFORJADA TIPO W19-4 Y W19-2 PARA TRANSITO PEATONAL**

Modelo de Rejilla	Medida de Platina de Carga	Espacio Máximo entre apoyos Tránsito Peatonal		Espacio entre apoyos en metros											
		Rejilla Lisa	Rejilla Dentada		0,5	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00
BL-01	3/4"x1/8" (21.60)	0,76m		U	2627	1167	657	420	293	214	1134				
				DU	1,7	3,8	6,8	10,5	15,2	20,8	27,1				
				C	657	438	328	263	219	188	164				
				DC	1,4	3	5,4	8,5	12,2	16,6	21,7				
BL-02	3/4" x 3/16" (29.40)	1,12m		U	3943	1753	986	631	438	323	246				
				DU	1,7	3,8	6,8	10,5	15,2	20,8	27,1				
				C	986	657	493	394	329	283	246				
				DC	1,4	3	5,4	8,5	12,2	16,6	21,7				
BL-03	1" x 1/8" (27)	1,3m	0,76m	U	4699	2088		752	522	384	294	232			
				DU	1,2	2,8	1174	7,8	11,4	15,5	20,2	25,6			
				C	1175	783	5	470	392	336	294	261			
				DC	1	2,3	587 4	6,3	9,1	12,5	16,2	20,6			
BL-04	1" x 3/16" (38)	1,5m	1,12m	U	7047	3132	1757	1128	783	575	440	348			
				DU	1,2	2,8	5	7,8	11,4	15,5	20,2	25,6			
				C	1762	1175	879	705	587	503	440	392			
				DC	1	2,3	4	6,3	9,1	12,5	16,2	20,6			
BL-05	1 1/4" x 1/8" (33)	1,63m	1,30m	U	7341	3262	1835	1175	816	599	459	362	294		
				DU	1	2,3	4	6,3	9,1	12,4	16,2	20,5	25,2		
				C	1835	1224	918	734	6,1	524	459	408	367		
				DC	0,8	1,8	3,2	5	7,3	9,9	13	16,4	20,3		
BL-06	1 1/4" x 3/16" (49)	1,70m	1,50m	U	1106	4892	2752	1761	1223	899	688	544	440		
				DU	1	2,3	4	6,3	9,1	12,4	16,2	20,5	25,5		
				C	2751	1834	1376	1101	917	786	688	612	550		
				DC	0,8	1,8	3,2	5	7,3	9,9	13	16,4	20,3		
BL-07	1 1/2" x 1/8" (38)	1,78m	1,63m	U	1055	4691	2639	1689	1173	862	660	521	420	346	
				DU	0,8	1,9	3,4	5,2	7,6	10,3	13,5	17	21	25,4	
				C	2639	1759	1319	1056	880	754	660	586	529	481	
				DC	0,6	1,5	2,7	4,2	6,1	8,3	10,8	13,7	16,9	20,5	
BL-08	1 1/2" x 3/16" (58)	2,03m	1,70m	U	1588	7043	3962	2535	1760	1294	990	783	634	524	
				DU	0,8	1,9	3,4	5,8	7,6	10,3	13,5	17	21	25,4	
				C	3962	2641	1980	1585	1320	1132	990	880	792	720	
				DC	0,6	1,5	2,7	4,2	6,1	8,3	10,8	13,7	16,9	20,5	
BL-09	2" x 3/16" (73)	2,72m	2,40m	U	2814	1252	7043	4508	3130	2299	1760	1391	1127	931	777
				DU	0,6	1,4	2,5	3,9	5,7	7,7	10,1	12,8	15,8	19,1	22,7
				C	7043	4696	3521	2817	2347	2012	1760	1565	1408	1280	1154
				DC	0,6	1,1	2,1	3,1	4,6	6,2	8,1	10,3	12,7	15,4	18
BL-10	2 1/2" x 3/16" (88)	3,40m	3,05m	U	4405	1957	1106	7044	4891	3594	2751	2174	1761	1455	1223
				DU	0,5	1,1	2	3,1	4,5	6,2	8,1	10,2	12,6	15,3	18,2
				C	1106	7337	5503	4402	3669	3144	2751	2446	2201	2001	1834
				DC	0,4	0,9	1,6	2,5	3,9	4,9	6,5	10,1	10,1	12,3	14,4



## REJILLAS INDUSTRIALES ELECTROSOLDADAS O ELECTROFORJADAS

**U:** Carga uniforme permisible (en Kg/m<sup>2</sup>)

**DU:** Deflexión (en mm) bajo esa carga uniforme

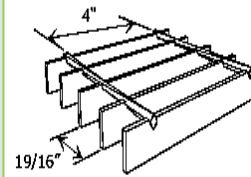
**C:** Carga concentrada permisible (en Kg/m lineal)

**DC:** Deflexión (en mm) bajo esa carga concentrada.

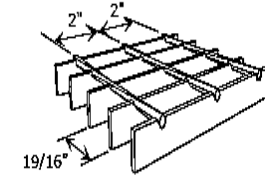


**NOTA:** La rejilla dentada necesita soleras de carga con un peralte 6.3 mm (1/4") mayor que el indicado en esta tabla. Todas las cargas y deflexiones mostradas en la tabla fueron obtenidas de la norma americana de la NAAMM MBG 531-09, estas resistencias están basadas en las especificaciones nominales de los materiales, por lo que la capacidad real puede cambiar de acuerdo a las variaciones permitidas (tolerancias) de las propiedades físicas del acero.

Tipo W19-4



Tipo W19-2



Paso entre Platinas 30 - Paso entre barras 102 mm

Paso entre Platinas 30 - Paso entre barras 51 mm

**TABLA DE RESISTENCIA EN REJILLAS PARA TRANSITO PESADO (HEAVY DUTY GRATING)**

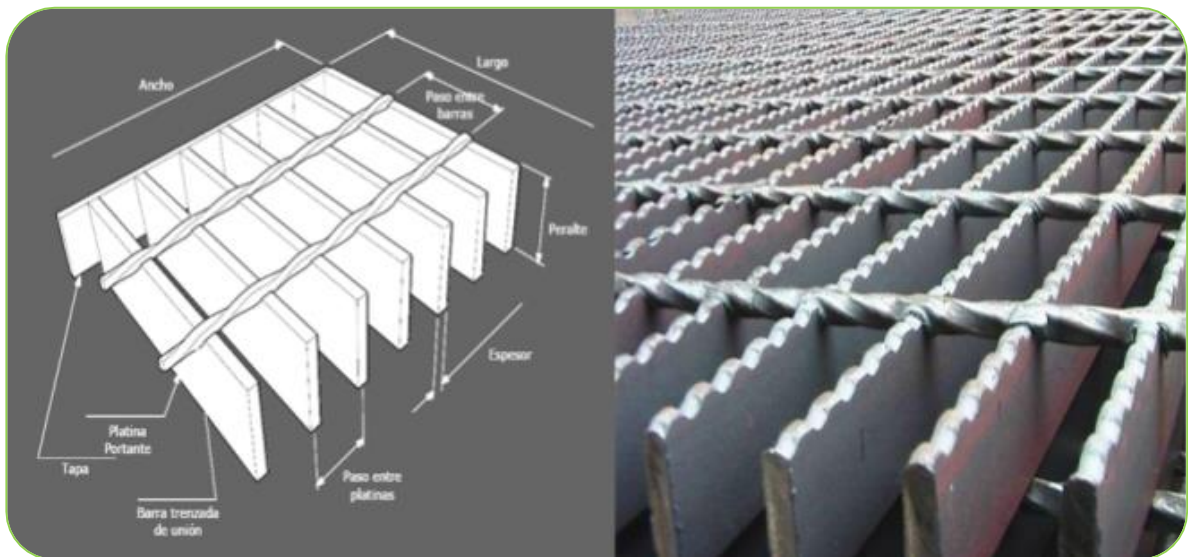
Condiciones máximas de trafico W19-4 Paso entre Pt y Ba 4"	Peso que ejerce la carga por área de apoyo (Kg) (mitad del peso del eje + 30% de impacto)	Distribución de la carga que ejerce la huella de la Llanta sobre la Rejilla para W19-4	
		Largo de la huella en sentido paralelo a las platinas	Ancho de las huellas en sentido paralelo a las varillas
-Camión 14,515 kg por eje -Doble llanta A A SHTO H-20	9.435	22.375"	20"
-Camión 10,886kg por eje -Doble llanta A A SHTO H-15	7.076	17.375"	15"
-Camión -7,258 kg por eje -Doble llanta A A SHTO H-10	4.717	12.375"	10"
-Automóvil H-2 -2,268 kg Vehículo 544kg -Carga 55% eje de tracción	1.007	10.375"	8"
-5000 kg Carga -6,532 kg Vehículo -11,532 kg Peso Total -55% eje de tracción	6.115	13.375"	11"
-5000kg Carga -4,445 kg Vehículo -7,445 kg Peso Total -85% eje de tracción	3.96	9.375"	7"
-1000kg Carga -1,905 kg Vehículo -2,905 kg Peso Total -85% eje de tracción	1.554	6.375"	4"



## REJILLAS INDUSTRIALES ELECTROSOLDADAS O ELECTROFORJADAS

### TABLAS DE RESISTENCIA PARA REJILLAS TIPO W19 PESADAS

Modelo de Rejilla	Medida de Platina en Pulg.	Peso Grating por m <sup>2</sup> (Kg)	Medida de Barra en Pulg.	Espacio Máximo entre apoyos en mm						
				H-20 Camión	H-15 Camión	H-10 Camión	Automóvil	5 TON monta cargas	3 TON Monta carga	1 TON monta carga
BL-11	1 x 1/4	49	3/8"	330	254	203	432	203	152	178
BL-12	1 x 3/8	71	1/2"	356	305	254	533	229	203	229
BL-13	1/4 x 1/4	60	3/8"	356	305	254	610	229	203	254
BL-14	1/4 x 3/8	87	1/2"	432	356	305	737	305	254	356
BL-15	1/2 x 1/4	71	3/8"	406	356	305	787	279	254	330
BL-16	1/2 x 3/8	104	1/2"	508	457	406	965	356	330	483
BL-17	2 x 1/4	93	3/8"	559	508	457	1219	406	381	559
BL-18	2 x 3/8	138	1/2"	711	660	635	1397	559	483	838
BL-19	2 1/2 x 1/4	116	3/8"	711	686	635	1524	559	559	864
BL-20	2 1/2 x 3/8	170	1/2"	965	914	914	1753	787	787	1270
BL-21	3 X 1/4	138	3/8"	940	889	889	1829	762	762	1245
BL-22	3 x 3/8	204	1/2"	1270	1245	1270	2108	1092	1118	1549
BL-23	4 x 1/4	182	3/8"	1473	1753	1422	2464	1270	1295	1803
BL-24	4 x 3/8	270	1/2"	1753	1753	1778	2870	1676	1727	2057
BL-25	5 x 1/2	446	1/2"	2388	2413	2464	3886	2311	2362	2845
BL-26	6 x 1/2	534	1/2"	2870	2896	2032	4648	2769	2845	3429





# ACCESORIOS



## **ACCESORIOS DE ACEROS INOXIDABLES** **ASTM A-403 CALIDAD 304 / 304L / 316 / 316L**

### **CONEXIONES**

- Codos de Acero 90° sin rosca SCH10, SCH40
- Codos de Acero 90° con rosca
- Tees sin rosca SCH 10, SCH 40
- Tees con rosca
- Válvulas de Acero Inoxidable
- Bridas de Acero Inoxidable
- Uniones de Acero Inoxidable
- Reducciones, etc.



### **ACCESORIOS SOLDABLES**

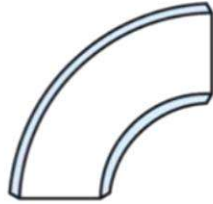
NOM PIPE SIZE	DO	SCH 5S		SCH 10S		SCH 20S		SCH 40S		ELBOW		
		DI	T	DI	T	DI	T	DI	T	90°		45°
										Largo	Corto	Largo
1/2"	21.3	18	1.65	17.1	2.1	16.3	2.5	15.7	2.8	38.1	-	15.8
3/4"	26.7	23.4	1.65	22.5	2.1	21.7	2.5	20.9	2.9	38.1	-	15.8
1"	33.4	30.1	1.65	27.6	2.8	27.4	3.0	26.6	3.4	38.1	25.4	15.8
1 1/4"	42.2	38.9	1.65	36.6	2.8	36.2	3.0	35.0	3.6	47.6	31.7	19.7
1 1/2"	48.3	45.0	1.65	42.7	2.8	42.3	3.0	40.6	3.7	57.2	38.1	23.7
2"	60.3	57.2	1.65	54.9	2.8	53.5	3.5	52.7	3.9	76.2	50.8	31.6
2 1/2"	73.0	68.8	2.10	67.0	3.0	66.0	3.5	62.6	5.2	95.3	63.5	39.5
3"	88.9	84.7	2.10	82.9	3.0	80.9	4.0	77.9	5.5	114.3	76.2	47.3
3 1/2"	101.6	97.4	2.10	95.6	3.0	93.6	4.0	90.2	5.7	133.4	88.9	55.3
4"	114.3	110.1	2.10	108.3	3.0	106.3	4.0	102.3	6.0	152.4	101.6	63.1
5"	141.3	135.7	2.80	134.5	3.4	131.3	5.0	128.1	6.6	190.5	127	78.9
6"	168.3	162.7	2.80	161.5	3.4	155.3	5.0	154.1	7.1	228.6	152.4	94.7
8"	219.1	213.5	2.80	211.6	3.76	203.3	6.5	202.7	8.18	304.8	203.2	126.3
10"	273	266.2	3.40	264.7	4.19	254.4	6.5	254.6	9.27	381	254	157.8
12"	323.9	316	3.96	314.8	4.57	305.5	6.5	304.8	9.53	457.2	304.8	189.4



**ACCESORIOS DE ACEROS INOXIDABLES**  
**ASTM A-403 CALIDAD 304 / 304L / 316 / 316L**

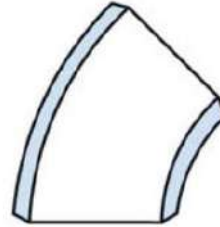
---

CODO 90°



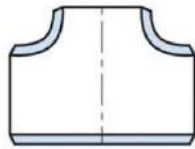
φ1/2" Hasta 10" SCH 10 y SCH 40

CODO 45°



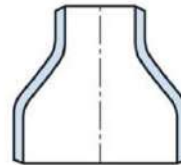
φ1/2" Hasta 10" SCH 10 y SCH 40

TEE



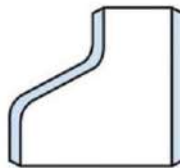
φ1/2" Hasta 6" SCH 10 y SCH 40

REDUCCIÓN CONCÉNTRICA

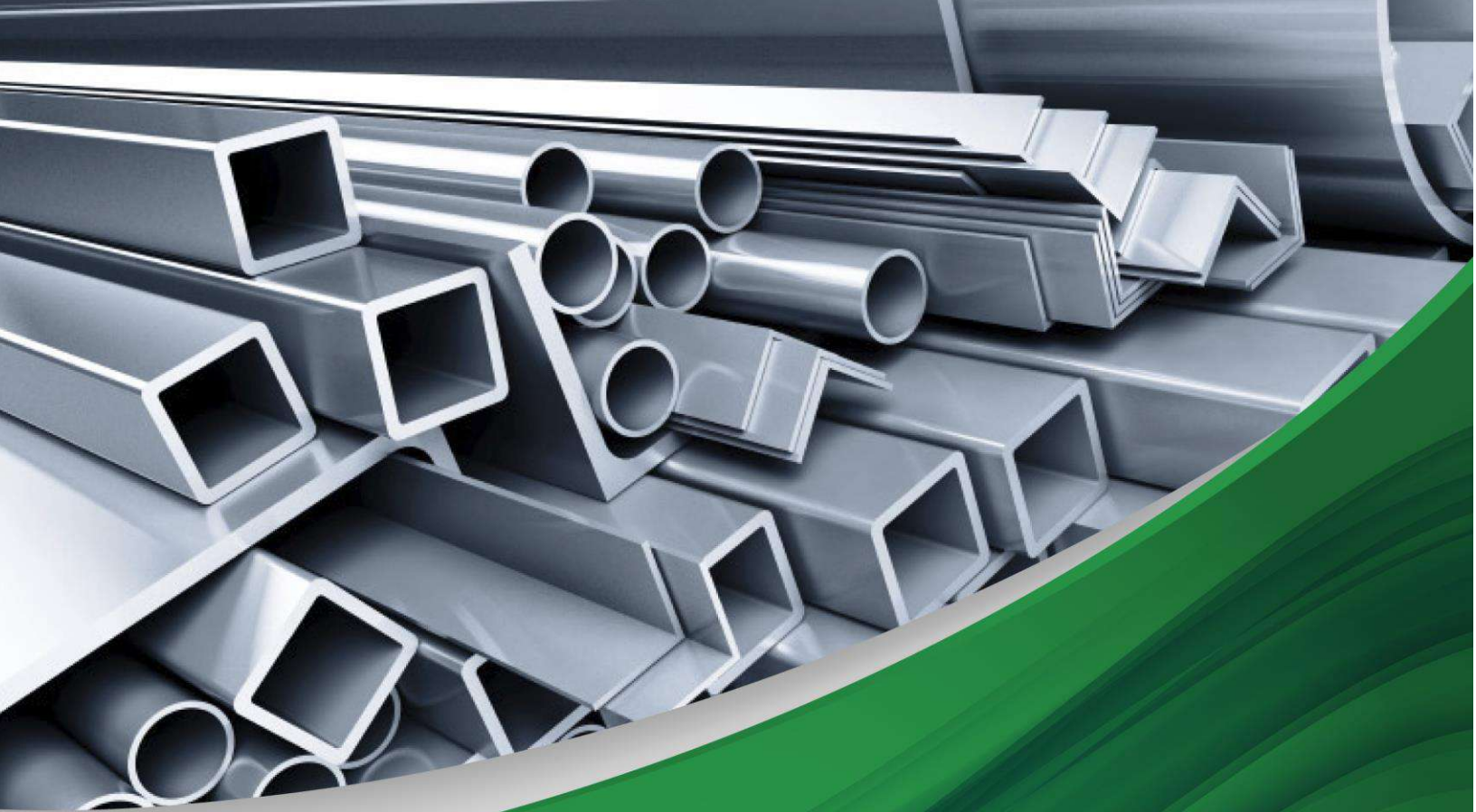


φ1 1/2" X 1" Hasta 6" X 4" SCH 10 y SCH 40

REDUCCIÓN EXCÉNTRICA



φ1 1/2" X 1" Hasta 6" X 4" SCH 10 y SCH 40



# ANEXOS



## FAMILIAS DE LOS ACEROS INOXIDABLES

- **Ferríticos:** grupo de aleaciones compuesto por cromo y mayoritariamente por hierro. La base de su composición química es del tipo 430 con 17% de Cr. Son aleaciones menos dúctiles que las austeníticas y no pueden ser endurecidas por tratamiento térmico.
- **Austeníticos:** familia de aleaciones que contiene cromo y níquel (con Manganeso y Nitrógeno), generalmente construidas alrededor de la química del tipo mayormente ferroso. No son endurecidas por tratamiento térmico.
- **Martensíticos:** aceros inoxidable que pueden ser endurecidos y recocidos por tratamiento térmico exactamente igual que los aceros de aleación. Su construcción básica es del tipo 410 con 12% de Cr y 0.12% de C.

### EQUIVALENCIAS INTERNACIONALES DE LOS ACEROS INOXIDABLES

#### CORRESPONDENCIA APROXIMADA DE LAS CALIDADES DEL ACERO INOXIDABLE DE MAYOR DIFUSIÓN ENTRE LAS NORMAS INTERNACIONALES MÁS IMPORTANTES

AISI (USA)	NORMA EUROPEA 10088		DIN (Alemania)	ANFOR (Francia)	BSI (Reino Unido)	JIS (Japón)
	Nº	DESIGNACIÓN				
201	1.4372	X12CrMnNiN17-7-5	--	--	284S16	SUS 201
301	1.4310	X10CrNi18-8	1.4310	Z12 CN 17-07 Z12 CN 18-07	301S21	SUS 301
304	1.4301	X5CrNi18-10	1.4301	Z7 CN 18-09	304S15	SUS 304
304L	1.431	X2CrNi18-9	--	Z2 CN 18-10	304S11	SUS 304L
316	1.44	X5CrNiMo17-12-2	1.4401	Z6 CND 17-12-F	316S31	SUS 316
316L	1.44	X2CrNiMo17-12-2	1.4404	Z3 CND 17-11-02	316S11	SUS 316L
430	1.402	X6Cr17	1.4016	Z 8C-17	430S17	SUS 430





## TABLAS DE CONVERSIÓN

MEDIDAS DE LONGITUD		
1 CENTÍMETRO	0.3937	PULGADAS
1 PULGADA	2.54	CENTÍMETROS
1 DECÍMETRO	3.937	PULGADAS
1 PIE	3.048	DECÍMETROS
1 METRO	1.0936	YARDAS
1 YARDA	0.9144	METROS
1 KILÓMETRO	0.62137	MILLAS
1 MILLA	1.609	KILÓMETROS

MEDIDAS DE SUPERFICIE		
1 CENTÍMETRO CUADRADO	0.1550	PULGADAS CUADRADAS
1 DECÍMETRO CUADRADO	0.1076	PIES CUADRADOS
1 METRO CUADRADO	1.196	YARDAS CUADRADAS
1 KILÓMETRO CUADRADO	0.386	MILLAS CUADRADAS
1 PULGADA CUADRADA	6.452	CENTÍMETROS CUADRADOS
1 PIE CUADRADO	9.2903	DECÍMETROS CUADRADOS
1 YARDA CUADRADA	0.8361	METROS CUADRADOS
1 MILLA CUADRADA	2.59	KILÓMETROS CUADRADOS

MEDIDAS DE VOLUMEN		
1 CENTÍMETRO CÚBICO	0.061	PULGADAS CÚBICAS
1 DECÍMETRO CÚBICO	0.0353	PIES CÚBICOS
1 METRO CÚBICO	1.3079	YARDAS CÚBICAS
1 LITRO	0.0353	PIES CÚBICOS
1 LITRO	0.2642	GALÓN (EUA)
1 LITRO	61.03	PULGADAS CÚBICAS
1 PULGADA CÚBICA	16.39	CENTÍMETROS CÚBICOS
1 PIE CÚBICO	28.317	DECÍMETROS CÚBICOS
1 YARDA CÚBICA	0.7646	METROS CÚBICOS
PIE CÚBICO	28.32	LITROS
GALÓN	3.785	LITROS
1 LITRO	2.202	LIBRA DE AGUA DULCE A 17°



## TABLAS DE CONVERSIÓN

---

### CONVERSIÓN DE TEMPERATURA

DE GRADOS CELSIUS A FARENHEIT	$F = (9/5 \times C) + 32$
DE GRADOS FARENHEIT A CELSIUS	$C = 5/9 (F - 32)$

### MEDIDAS DE PESO

GRAMO	0.3527	ONZAS
KILOGRAMO	2.2046	LIBRAS
KILOGRAMO	0.0011	TONELADA CORTA
TONELADA MÉTRICA	1.1025	TONELADA CORTA
ONZA	28.35	GRAMOS
LIBRA	0.4536	KILOGRAMOS
TONELADA CORTA	907.18	KILOGRAMOS
TONELADA CORTA	0.907	TONELADA MÉTRICA
TONELADA CORTA	2,000	LIBRAS
1 TONELADA MÉTRICA	1.1023	TONELADA INGLESA
1 LITRO	0.908	CUARTOS (Seco)
1 LITRO	1.0567	CUARTOS (Líquido)
1 TONELADA INGLESA	0.90702	TONELADA MÉTRICA
1 CUARTO (Seco)	1.01	LITRO

### MEDIDAS ELECTRICAS

1 KILOWATIO	1,000	WATIOS
1 KILOWATIO	1.34	H.P.
1 KILOWATIO	44,257	LIBRAS-PIES/MINUTO
1 H.P.	746	WATIOS
1 H.P.	33,000	LIBRAS-PIES/MINUTO



## TABLAS DE CONVERSIÓN

SISTEMA INGLÉS AL SISTEMA MÉTRICO		
Pulgada (in)	25.400	mm
Pie (ft)	0.3048	m
Pulgada Cuadrada (in <sup>2</sup> )	645.1630	mm <sup>2</sup>
Pie Cuadrado (ft <sup>2</sup> )	0.0929	m <sup>2</sup>
Pulgada Cúbica (in <sup>3</sup> )	16.3872	cm <sup>3</sup>
Pie Cúbico (ft <sup>3</sup> )	0.0283	m <sup>3</sup>
Libra (lb)	0.4536	kg
Libra por pulgada cuadrada (lb/in <sup>2</sup> ) (psi)	0.0007	kg/mm <sup>2</sup>
Libra por pie cuadrado (lb/ft <sup>2</sup> )	4.8824	kg/m <sup>2</sup>
Newton (N)	0.1020	kgf
Pascal (Pa)	1.00	N/m <sup>2</sup>
Libra fuerza (Lbf)	4.4482	N
Newton por milímetro cuadrado (N/mm <sup>2</sup> )	0.1020	kg/mm <sup>2</sup>

SISTEMA MÉTRICO AL SISTEMA INGLÉS		
mm	0.0394	Pulgadas
m	3.2808	Pies
mm <sup>2</sup>	0.0015	Pulgada cuadrada
m <sup>2</sup>	10.7639	Pie Cuadrado
cm <sup>3</sup>	0.0610	Pulgada Cúbica
m <sup>3</sup>	35.3145	Pie Cúbico
kg	2.2046	Libra
kg/mm <sup>2</sup>	1,422.340	Libra por pulgada cuadrada
kg/m <sup>2</sup>	0.2048	Libra por pie cuadrado
kgf	9.8066	Newton
N/m <sup>2</sup>	1.00	Pascal
N	0.2248	Libra fuerza
kg/mm <sup>2</sup>	9.8066	Newton por milímetro cuadrado

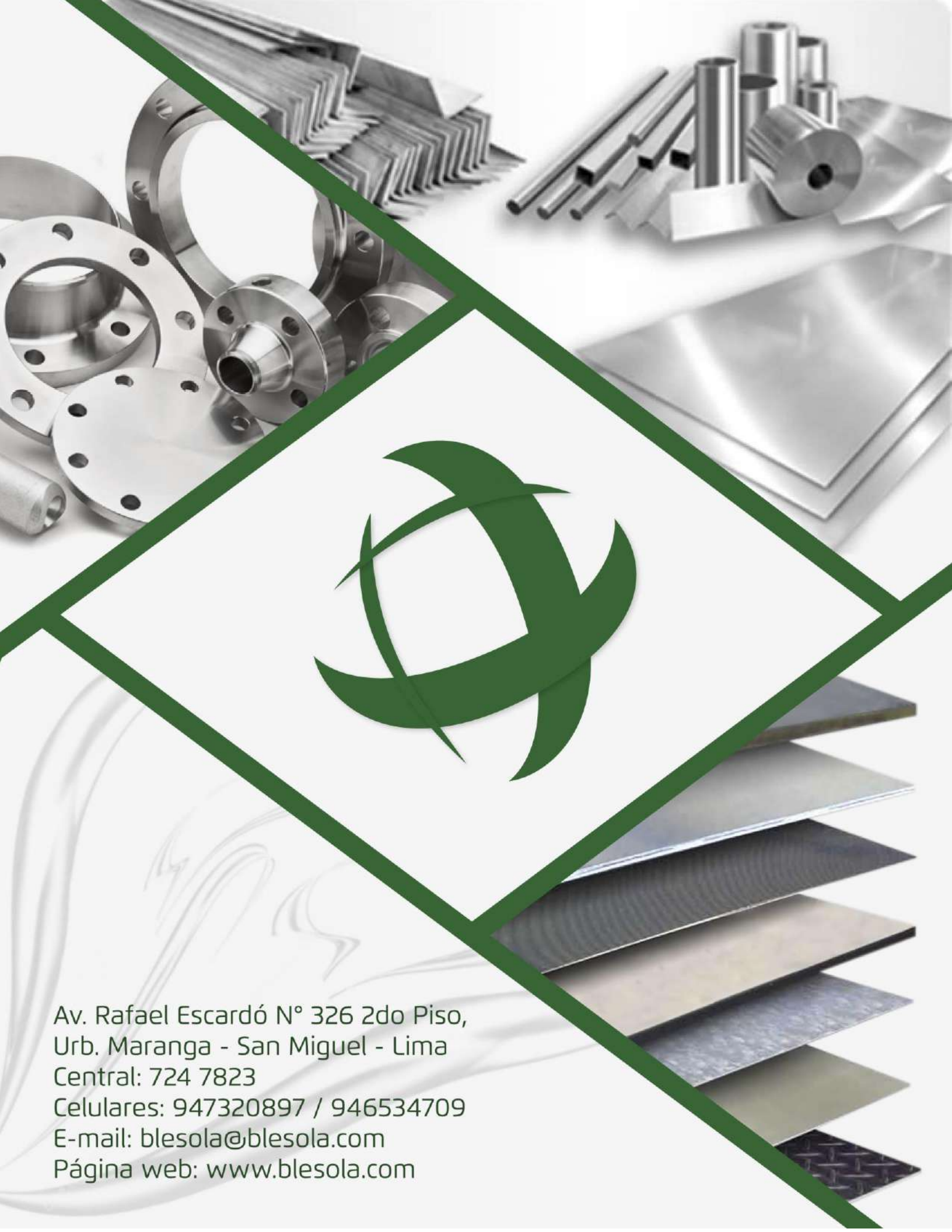


## **SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS**

---

<b>SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS</b>	
A : Alargamiento	I: Momento de Inercia
F: Limite de Fluencia	r: Radio de Rotación
R: Resistencia a la Tracción	S: Modulo de sección
HB: Dureza Brinell	Mpa: Megapascal

<b>SIGLAS</b>	
AISI	American Iron and Steel Institute
API	American Petroleum Institute
ASME	American Society of Mechanical Engineers
ASTM	American Society for Testing and Materials
AWS	American Welding Society
COPANT	Comisión Panamericana de Normas Técnicas
DIN	Deutsche Industrie Normen
EN	Norma Europea
GB	National Standard (China)
ISO	International Organization for Standarization
JIS	Japanese Industrial Standard
LRS	Lloyd's Register of Shipping
NTP	Norma Técnica Peruana
SAE	Society of Automotive Engineers



Av. Rafael Escardó N° 326 2do Piso,  
Urb. Maranga - San Miguel - Lima  
Central: 724 7823  
Celulares: 947320897 / 946534709  
E-mail: [blesola@blesola.com](mailto:blesola@blesola.com)  
Página web: [www.blesola.com](http://www.blesola.com)