

# Tablas y Equivalencias

Productos, Sistemas y Servicios  
para la Construcción

## **Acindar**

### Sede Corporativa

Estanislao Zeballos 2739  
B1643AGY Beccar, San Isidro  
Pcia. de Buenos Aires  
Argentina  
Tel: (54 11) 4719 8500  
Fax: (54 11) 4719 8501

### Servicio de Atención al Cliente

Tel: (54 11) 4719 8300

### Internet

[www.acindar.com.ar](http://www.acindar.com.ar)  
e-mail: [sac@acindar.com.ar](mailto:sac@acindar.com.ar)

TDG/NSC012/02/07

 **Acindar**

Enero 2007

# Tablas y Equivalencias

Productos, Sistemas y Servicios  
para la Construcción

Edición Enero 2007

## Tablas de Productos, Servicios y Sistemas

<b>DN A-420®</b> - Barras de acero para hormigón armado	2
<b>Armar®</b> - Acero Cortado y Doblado	3
<b>Sima®</b> - Mallas soldadas estándar	4
<b>Sima®</b> - Mallas soldadas según especificación	6
<b>Armar®</b> - Estructuras prearmadas de Acero	8
<b>Trilogic®</b> - Vigas reticuladas electrosoldadas de acero	9
<b>Acindar</b> - Alambres de acero para pretensado	10
<b>Acindar</b> - Cordones de acero para pretensado	11
<b>Acindar</b> - Cordón engrasado envainado	12
<b>Acindar</b> - Perfiles laminados en caliente	13
<b>Acindar</b> - Perfiles ángulo de alas iguales	13
<b>Acindar</b> - Perfil normal U	14
<b>Acindar</b> - Perfil normal doble T	15
<b>Acindar</b> - Perfil HEB	16
<b>Acindar</b> - Perfil IPE	17
<b>Acindar</b> - Perfiles laminados en caliente U y T chicos	18
<b>Acindar</b> - Barras laminadas en caliente	19
<b>Acindar</b> - Planchuelas laminadas	20
<b>Clavos Acindar</b>	22
<b>Acindar</b> - Alambre recocido	26
<b>Acindar</b> - AL 220	27
<b>Tejimet®</b> - Alambres tejidos galvanizados	28
<b>Job-Shop</b> - Mallas electrosoldadas para uso no estructural	29
<b>Bagual®</b> - Alambre de púas galvanizado	29

## Información Técnica

Tabla de conversión de pulgadas a milímetros	32
Conversión de magnitudes físicas	33
Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA)	34
Unidades de base	34
Unidades suplementarias	34
Unidades derivadas	34
Formación de múltiplos y submúltiplos	35

Áreas, baricentros, momentos de inercia y resistencia	36
Reacciones, momentos flectores y flechas	38
Tablas de pesos unitarios y sobrecargas mínimas	40

## Diseño por resistencia en Hormigón Estructural

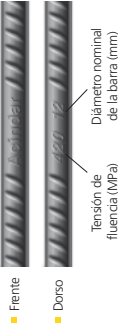
Armadura	44
Sección rectangular	46
Sección T	47
Parametrización de curvas para aceros para hormigón armado	48

DN A-420®

Diám. nominal mm	Perim. nominal cm	Peso nominal kg/m	Peso por barra 12m kg	Secciones nominales / número de barras										Ø mandril de doblado mínimo cm
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6	1.88	0.222	2.66	0.28	0.56	0.85	1.13	1.41	1.70	1.98	2.26	2.54	2.83	2.40 (46)
8	2.51	0.395	4.74	0.50	1.00	1.51	2.01	2.51	3.01	3.52	4.02	4.52	5.03	3.20 (46)
10	3.14	0.617	7.4	0.79	1.57	2.36	3.14	3.93	4.71	5.50	6.28	7.07	7.85	4.00 (46)
12	3.77	0.888	10.7	1.13	2.26	3.39	4.52	5.65	6.79	7.92	9.05	10.18	11.31	4.80 (46)
16	5.03	1.580	18.9	2.01	4.02	6.03	8.04	10.05	12.06	14.07	16.08	18.10	20.11	6.40 (46)
20	6.28	2.470	29.6	3.14	6.28	9.42	12.57	15.71	18.84	21.99	25.14	28.27	31.42	14.00 (76)
25	7.85	3.850	46.2	4.91	9.82	14.73	19.64	24.55	29.46	34.37	39.28	44.19	49.10	17.50 (76)
32	10.10	6.310	75.7	8.04	16.08	24.13	32.17	40.21	48.26	56.30	64.34	72.38	80.42	22.40 (76)
40	12.60	9.860	118.3	12.57	25.13	37.70	50.26	62.83	75.40	87.96	100.53	113.12	125.66	-

10) CIRSOC 201 - Capítulo 18

Identificación de las barras



Características mecánicas que cumplen las barras ADN A-420<sup>(1)</sup> según NORMA IRAM-IAS U 500-528

Valores Característicos	Límite de fluencia		Resistencia a la tracción		Alargamiento porcentual de rotura
	MPa	MPa	MPa	%	
420	420	500	500	12	

Presentación	Diámetros
Barras de 12 m <sup>(1)</sup> a granel	Ø 6 al 40
Cortado y Doblado según planilla	Ø 6 al 40

Para largos especiales consultar con la Oficina de Asesoramiento Técnico - Comercial



El Servicio de Cortado y Doblado de acero, **Armar**<sup>®</sup>, es la manera más rápida y eficaz de resolver las armaduras para estructuras de hormigón armado en cualquier tipo de proyecto.

Es un servicio con entregas «just in time» en obra, según planillas y/o planos, de acuerdo con los cronogramas de trabajo de los clientes, en paquetes individualizados e identificados.

Para contratar el servicio es necesario contar con las planillas y/o planos con detalle de armadura, conocer la dispersión de diámetros, tiempo de ejecución de la obra y consumo total de acero.

Diseño del proyecto	Compra de materiales	Ejecución de la obra	Dirección de obra	Márgenes de la empresa
Minimizar merma (aprox. 7%). Estimar consumo de acero. Realizar planillas y/o planos con detalle de armadura.	Cotizar el acero. Cotizar el servicio de cortado y doblado. Programar las compras de barras con 5 semanas de anticipación.	Asegurar mano de obra calificada (rendimiento aprox. 30 h/m <sup>2</sup> ). Prever equipamiento adecuado. Destinar espacio para acopio y procesamiento (aprox. 160 m <sup>2</sup> ).	Se necesita elevado control de calidad. Limitación de la capacidad de producción por el plantel y equipamiento disponibles. Garantizar rendimientos y mermas según lo presupuestado.	Consumos y rendimientos inciertos hasta el fin de la obra.
Realizar las planillas y/o planos con detalle de armadura. Estimar consumo de acero.	Cotizar el acero y el servicio.	Programar entregas según cronograma de hormigonado.	Posibilidad de modificar el ritmo de la obra, reprogramando las entregas.	Conocimientos de los costos y consumos reales del acero procesado desde el primer día.

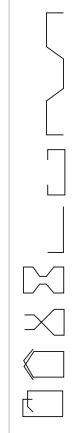


Rangos de diámetro disponible

Tipo de acero*	Diámetros (mm)
DN A-420 <sup>(1)</sup>	6 • 8 • 10 • 12 • 16 • 20 • 25 • 32 • 40

<sup>(1)</sup> Fabricado según norma IRAM-IAS U500-528  
\* consultar para otras medidas y tipos de acero

Formas



y otras formas que su proyecto necesite.

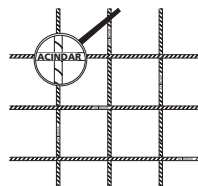
**Línea Maxi.** Paneles de 2,15 m x 6 m (sup 12,9 m<sup>2</sup>)

Modelos	Cuantía Longitudinal cm <sup>2</sup> /m		Separación Longitudinal cm		Diám. de alambres Longitudinal mm		Salientes A1=A2 cm		A3=A4 cm		Peso nominal por panel kg	
	Longitudinal	Transversal	Longitudinal	Transversal	Longitudinal	Transversal	A1=A2	A3=A4	A1=A2	A3=A4	por panel kg	por m <sup>2</sup> kg/m <sup>2</sup>
Cuadrícula cuadrada												
O.50*	0,50	25	25	25	4,0	4,0	12,5	7,5	7,5	7,5	10,45	0,81
O.84*	0,84	15	15	15	4,0	4,0	7,5	7,5	7,5	7,5	17,42	1,35
O.92*	0,92	15	15	15	4,2	4,2	7,5	7,5	7,5	7,5	19,18	1,49
O.126*	1,26	10	10	10	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	25,84	2,00
O.188	1,88	15	15	15	6,0	6,0	7,5	7,5	7,5	7,5	39,07	3,03
O.355	3,55	15	15	15	8,0	8,0	7,5	7,5	7,5	7,5	69,52	5,39
O.524	5,24	15	15	15	10,0	10,0	7,5	7,5	7,5	7,5	108,59	8,42
Cuadrícula rectangular												
R.84*	0,84	15	25	25	4,0	4,0	12,5	2,5	2,5	2,5	14,02	1,09
R.92*	0,92	15	25	25	4,2	4,2	12,5	2,5	2,5	2,5	15,43	1,20
R.188	1,88	15	25	25	6,0	4,2	12,5	2,5	2,5	2,5	25,60	1,98

\* Esta malla no debe utilizarse como armadura resistente.

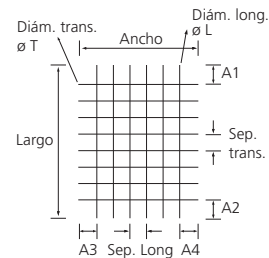
**Línea Mini.** Paneles de 2 m x 3 m (sup 6 m<sup>2</sup>)

Modelos	Cuantía Longitudinal cm <sup>2</sup> /m		Separación Longitudinal cm		Diám. de alambres Longitudinal mm		Salientes A1=A2 cm		A3=A4 cm		Peso nominal por panel kg	
	Longitudinal	Transversal	Longitudinal	Transversal	Longitudinal	Transversal	A1=A2	A3=A4	A1=A2	A3=A4	por panel kg	por m <sup>2</sup> kg/m <sup>2</sup>
Cuadrícula cuadrada												
O.84*	0,84	15	15	15	4,0	4,0	7,5	2,5	2,5	2,5	8,12	1,35
O.188	1,88	15	15	15	6,0	6,0	7,5	2,5	2,5	2,5	18,20	3,03
Cuadrícula rectangular												
R.84*	0,84	15	25	25	4,0	4,0	12,5	2,5	2,5	2,5	6,53	1,09
R188	1,88	15	25	25	6,0	4,2	12,5	2,5	2,5	2,5	11,94	1,98



Cuando compre mallas exija un producto de calidad. Todas las mallas poseen la marca Acindar laminada en su superficie.

**Plano esquemático**



# Mallas soldadas según especificación

**Sima®**

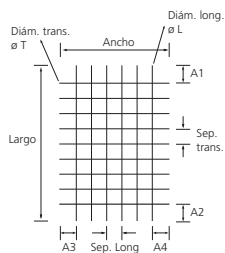
Las variables necesarias para definir una malla según especificación son:

- Largo y ancho del panel
- Salientes (A1, A2, A3, A4)
- Cuantía (diámetros y separaciones)
- Cantidad de paneles

Límite	Ancho	Largo	Diámetro
	m	m	mm
Máximo	2,9	8,5	12
Mínimo	1,0	1,0	3

Salientes A1, A2, A3, A4: se definirán en función de las dimensiones del panel, diámetros y separaciones entre barras. Consultar con Oficina Técnica.

## Plano esquemático

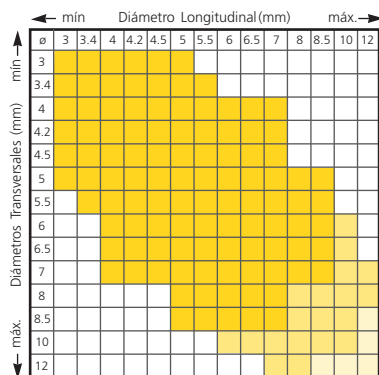


## Cuantía

**Relación de Soldabilidad:** Para obtener una soldadura que garantice la capacidad estructural portante de la malla y su resistencia en el manipuleo durante el transporte y posicionado en obra se debe cumplir la siguiente relación de soldabilidad:

$$\frac{\phi \text{ menor (mm)}}{\phi \text{ mayor (mm)}} \geq 0,57$$

## Combinación de diámetros y separaciones



- Para esta combinación de diámetros, la separación long. mínima consecutiva es de 8 cm.
- Para esta combinación de diámetros, la separación long. mínima consecutiva es de 10 cm.
- Para esta combinación de diámetros, la separación long. mínima consecutiva es de 13 cm.
- Área de diámetros no soldables (consultar).

El empalme de mallas de acero electrosoldadas se realizará de acuerdo a los artículos 18.6.4 del CIRSOC 201.

Para saber más contáctenos en nuestra Oficina de Asistencia Técnica-Comercial al 4179-8300

## Estructuras prearmadas de acero



### Mallas dobladas

Es un sistema de armaduras de acero, diseñado de acuerdo a las especificaciones dadas por el cliente para estructuras de hormigón armado. Se fabrican a partir de mallas especiales regulares o irregulares bajo la norma IRAM-IAS U500-06.

El acero utilizado es de calidad **T 500®**, es decir conformado en frío y con una tensión de fluencia característica de 500 MPa.

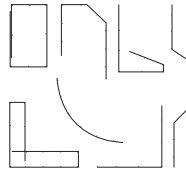
Las armaduras vienen listas para usar, sólo hay que colocarlas dentro del encofrado y hormigonar la estructura.

### Características

Modelo a pedido		
Largo máx.	Ancho máx.*	Barras o max.
m	m	mm
6	2,9	12

\* consultar por otros largos y anchos especiales

### Formas posibles de doblado de mallas



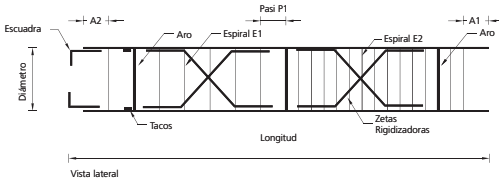
### Jaulas prearmadas y soldadas

Es un sistema de armaduras de acero, diseñado de acuerdo a las especificaciones dadas por el cliente para estructuras de hormigón armado. Las mismas están formadas por barras de acero longitudinales y estribos soldados helicoidalmente en sus puntos de encuentro.

Dichas armaduras vienen listas para usar, sólo hay que colocarlas dentro del encofrado y hormigonar la estructura.

El acero utilizado es de calidad ADN 420 S (con características de soldabilidad) fabricado bajo norma IRAM-IAS U 500-207.

### Vista lateral



### Vista frontal



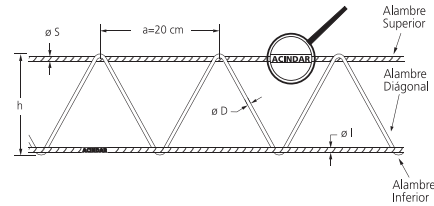
Modelo a pedido		
Diámetro máx.	Largo máx.*	Barras longitudinales o max.
m	m	mm
2	12	32

\* para largos especiales consultar

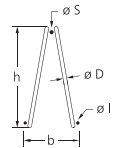
## Vigas reticuladas electrosoldadas de acero



### Vista lateral



### Corte transversal



### Línea Estándar

### Losas, vigas y placas

Modelo	Alturas	Ancho base	Largo de corte	Paso de diagonal	Armadura			Peso Lineal	Peso por elemento
					(Inferior)	(Diagonal)	(Superior)		
T 8	8	9	6	20	5	3,4	6	0.718	4.31
T 10	10	9	6	20	5	4,5	7	0.970	5.80
T 15	15	10	6	20	6	5	8	1.405	8.43
T 20	20	10	6	20	8	6	10	2.414	14.48
T 25	25	10	6	20	10	7	12	3.775	22.65

### Línea Según Especificación

### Losas, vigas, placas y separadores

Modelo	Alturas		Ancho base	Largo de corte	Paso de diagonal	Armadura			Peso Lineal	Peso por elemento
	h cm	h1 cm				Inf.	Diag.	Sup.		
Variable	7,5 a 25	Variable	10	múltiplos de 0.10	20	4 a 10	4 a 7	5 a 12	Variable	Variable

El largo mínimo es de 3 m y el máximo de 12 m. Para otros largos, consultar.

Acindar

Alambre de Acero BR de Baja Relajación para pretensado

Designación del alambre <sup>(1)</sup>	Diámetro nominal	Sección nominal	Masa nominal por unidad de long.	Limite convencional de fluencia mínimo	Resistencia a la tracción mínima	Alargamiento porcentual de rotura	
						Mínimo	Long. de referencia
APL - 1700	5 <sup>φ</sup>	mm <sup>2</sup>	kg/m	Rp 0,2 MPa	R MPa	At %	Lo mm
APL - 1700	7	19,64	0,154	1500	1700	5	50
		38,48	0,302	1500	1700	5	70

<sup>(1)</sup> Los valores de designación corresponden aproximadamente a la resistencia a la tracción nominal del alambre expresada en MPa.

<sup>(φ)</sup> A pedido

Porcentaje de relajación

Carga inicial	Relajación máxima a 1.000 h y 20° C
%	%
60	1
70	2
80	3

Acindar

Cordones de dos y tres alambres relevado de tensiones. Propiedades mecánicas. Norma IRAM-IAS U 500-07

Designación del cordón <sup>(1)</sup>	Construcción del cordón	Diámetro nominal de los alambres	Área nominal de la sección transversal del cordón <sup>(2)</sup>	Masa por unidad de long. ***		Carga al 1% del alargamiento total (mínima) <sup>(4)</sup>	Carga de rotura (mínima)		Alargamiento de rotura bajo carga sobre 200mm (mín.)
				kg/m	Tolerancia		Qt kN	At %	
C 1950	2 x 2,25	2,25	7,95	0,0624	8 %	13,2	15,6	2,5	
C 1950	3 x 2,25	2,25	11,93	0,0936	8 %	19,8	23,5	2,5	
C 1750	3 x 3,00	3,00	21,21	0,1665	8 %	31,5	37,1	2,5	

<sup>(1)</sup> Los valores de designación corresponden aproximadamente a la resistencia a la tracción nominal del cordón expresada en MPa.

<sup>(2)</sup> Son valores teóricos dados a título indicativo.

<sup>(3)</sup> Los valores de la masa por unidad de longitud están calculados considerando que la densidad del acero es 7,85 kg/dm<sup>3</sup>

Nota: La carga al 1% del alargamiento total, se considera equivalente al 0,2% de deformación permanente.

Cordones de siete alambres baja relajación. Propiedades mecánicas. Norma IRAM-IAS U 500-03

Designación del cordón <sup>(1)</sup>	Construcción del cordón	Diámetro nominal de los alambres	Área nominal de la sección transversal del cordón	Masa por unidad de long.	Carga al 1% del alargamiento total (mínima) <sup>(4)</sup>	Carga de rotura (mínima)		Alargamiento de rotura bajo carga sobre 600mm (mín.)
						Qt kN	At %	
C 1900	Grado 270	9,5	54,84	0,434	92	102	3,5	
C 1900	Grado 270	12,7	98,70	0,778	166	184	3,5	
C 1900	Grado 270	15,2	140,00	1,134	235	261	3,5	

<sup>(1)</sup> Los valores de designación corresponden aproximadamente a la resistencia a la tracción nominal del cordón expresada en MPa.

<sup>(2)</sup> La carga al 1% del alargamiento total se considera equivalente a la carga al 0,2% de deformación permanente.

<sup>(3)</sup> El proceso de fabricación garantiza también el cumplimiento de la norma ASTM A 416

Carga inicial	Relajación máxima a 1.000 h y 20° C
%	%
60	1,0
70	2,5
80	3,5

Porcentaje de relajación



Acindar

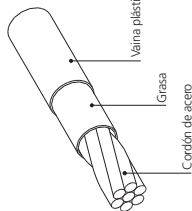
Es un cordón de 7 alambres de acero para hormigón pretensado que se desliza libremente en el interior de una vaina plástica, donde el espacio entre el cordón y la vaina se halla íntegramente relleno de una grasa anticorrosiva. Con ello se logra reducir las pérdidas de pretensado por fricción y asegurar al mismo tiempo una protección eficaz contra la corrosión y eliminar la inyección de mortero. Entre otras aplicaciones, se usan para losas pretensadas, estructuras de edificios, estacionamientos, elementos de enlace y anclaje de cimentaciones, cubiertas en altura, postesados exteriores, refuerzos estructurales, silos, etc.

Propiedades mecánicas

Las características de estos cordones coinciden con las de los cordones de 7 alambres sin plastificar, excepto el diámetro y el peso, que debido a la vaina de plástico y grasa aumentan aproximadamente 3mm y 10% respectivamente.

Designación del cordón <sup>(1)</sup>	Designación comercial	Diámetro nominal del cordón desnudo	Diámetro del cordón eng-env.	Sección nominal del cordón desnudo	Peso del cordón eng-env.	Carga al 1% del alargamiento	Carga de rotura mínima	Alargamiento de rotura bajo carga
		mm	mm	mm <sup>2</sup>	kg/m	kN	kN	%
CEE1900	Grado Z70	12,7	15,7	98,7	0,87	166	184	3,5
CEE1900	Grado Z70	15,2	18,2	140	1,24	235	261	3,5

<sup>(1)</sup> Los valores de designación corresponden aproximadamente a la resistencia a la tracción nominal del cordón expresada en MPa.



Forma de suministro

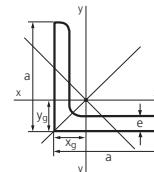
Peso  
Bobina coreless de 3.000 kg (como máximo)

Dimensiones de los rollos autoenderezantes (medidas orientativas):

Ø interior = 80 cm  
Ø exterior = 140 cm  
ancho del rollo = 75 cm

Perfiles ángulo de alas iguales

Los usos que tiene este producto son muy variados:  
**Construcción metálica:** elementos estructurales (vigas, columnas, entrepisos, reticulados).  
**Agro:** silos, molinos, máquinas e implementos agrícolas.  
**Energía y comunicaciones:** elementos estructurales para la fabricación de torres.  
 Estos perfiles admiten uniones tradicionales, bulones normales, bulones alta resistencia, soldadura, etc.

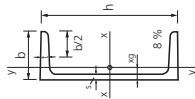


Ángulos	Dimensiones			Sección F	Peso por m	Valores estáticos		
	a	e	xg = yg			Jx = Jy	J1	J2
	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>
1/2" x 1/8"	12,7	3,2	0,43	0,78	0,55	0,11	0,37	0,25
5/8" x 1/8"	15,9	3,2	0,50	0,94	0,74	0,20	0,08	0,31
3/4" x 1/8"	19,1	3,2	0,58	1,13	0,89	0,35	0,14	0,55
7/8" x 1/8"	22,2	3,2	0,65	1,32	1,04	0,56	0,23	0,89
1" x 1/8"	25,4	3,2	0,73	1,51	1,19	0,84	0,34	1,34
1" x 3/16"	25,4	4,8	0,79	2,19	1,72	1,17	0,50	1,84
1 1/4" x 1/8"	31,8	3,2	0,89	1,97	1,55	1,83	0,72	2,93
1 1/4" x 3/16"	31,8	4,8	0,96	2,87	2,25	2,58	1,06	4,10
1 1/2" x 1/8"	38,1	3,2	1,03	2,37	1,86	3,11	1,20	5,02
1 1/2" x 3/16"	38,1	4,8	1,10	3,46	2,71	4,45	1,78	7,12
1 1/2" x 1/4"	38,1	6,4	1,17	4,49	3,53	5,63	2,33	8,93
1 3/4" x 1/8"	44,5	3,2	1,19	2,83	2,22	5,24	1,98	8,50
1 3/4" x 3/16"	44,5	4,8	1,27	4,14	3,25	7,57	2,97	12,17
1 3/4" x 1/4"	44,5	6,4	1,34	5,40	4,24	9,67	3,90	15,43
2" x 1/8"	50,8	3,2	1,34	3,21	2,52	7,76	2,95	12,58
2" x 3/16"	50,8	4,8	1,42	4,72	3,70	11,26	4,41	18,12
2" x 1/4"	50,8	6,4	1,49	6,17	4,84	14,45	5,80	23,10
2 1/4" x 3/16"	57,2	4,8	1,56	5,31	4,17	15,88	6,13	25,64
2 1/4" x 1/4"	57,2	6,4	1,63	6,96	5,46	20,49	8,10	32,87
2 1/2" x 3/16"	63,5	4,8	1,72	6,00	4,71	22,70	8,65	36,76
2 1/2" x 1/4"	63,5	6,4	1,80	7,87	6,18	29,43	11,49	47,37
3" x 1/4"	76,2	6,4	2,09	9,43	7,40	50,39	19,47	81,30
3" x 5/16"	76,2	7,9	2,15	11,49	9,02	60,74	23,89	97,59
3" x 3/8"	76,2	9,5	2,22	13,64	10,71	71,15	28,47	113,82
3 1/2" x 1/4"	88,9	6,4	2,46	10,89	8,72	83,62	33,76	133,47
3 1/2" x 5/16"	88,9	7,9	2,51	13,49	10,65	101,85	41,28	162,42
3 1/2" x 3/8"	88,9	9,5	2,57	16,02	12,67	119,00	48,44	189,55
4" x 1/4"	101,6	6,4	2,71	12,80	10,05	125,53	47,85	203,21
4" x 5/16"	101,6	7,9	2,78	15,65	12,28	152,41	59,00	245,82
4" x 3/8"	101,6	9,5	2,85	18,63	14,63	179,81	70,56	289,07
4" x 1/2"	101,6	12,7	2,98	24,45	19,19	230,95	92,84	269,07
5" x 3/8"	127,0	9,5	3,46	23,44	18,40	355,91	138,04	573,78
5" x 1/2"	127,0	12,7	3,59	30,86	24,22	461,04	182,49	739,60

Productos contra pedido

# Perfiles laminados en caliente

## Perfil normal U

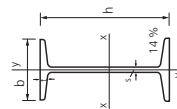


Usos y Aplicaciones: Se utilizan como vigas o columnas para diversas aplicaciones estructurales.

Denom. U.P.N.	Dimensiones				Sección		Peso		Valores estáticos				
	h	b	s	t	xg	F	g	Jk	Jy	Wk	Wy	ix	iy=ii
	mm	mm	mm	mm	cm	cm <sup>2</sup>	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm
80	80	45	6,0	8,0	1,45	11,0	8,6	106	19,4	26,5	6,3	3,10	1,33
100	100	50	6,0	8,5	1,55	13,5	10,6	206	29,3	41,2	8,5	3,91	1,47
120	120	55	7,0	9,0	1,60	17,0	13,3	364	43,2	60,7	11,1	4,63	1,59
140	140	60	7,0	10,0	1,75	20,4	16,0	605	62,7	86,4	14,8	5,45	1,75
160	160	65	7,5	10,5	1,84	24,0	18,8	925	85,3	115,6	18,3	6,21	1,89
180	180	70	8,0	11,0	1,92	28,0	21,9	1350	114,0	150,0	22,4	6,94	2,02
200	200	75	8,5	11,5	2,01	32,2	25,2	1910	148,0	191,0	27,0	7,70	2,14
220	220	80	9,0	12,5	2,14	37,4	29,3	2690	197,0	244,5	33,6	8,48	2,30
240	240	85	9,5	13,0	2,23	42,3	33,1	3600	248,0	300,0	39,6	9,23	2,42
260	260	90	10,0	14,0	2,36	48,3	37,8	4820	317,0	370,0	47,7	9,99	2,56
280	280	95	10,0	15,0	2,53	53,3	41,8	6280	399,0	448,0	57,2	10,85	2,74
300	300	100	10,0	16,0	2,70	58,8	46,1	8030	495,0	535,0	67,8	11,69	2,90
320	320	100	14,0	17,5	2,60	75,8	59,4	10870	597,0	679,0	80,6	11,98	2,81
350	350	100	14,0	16,0	2,40	77,3	60,6	12840	570,0	733,7	75,0	12,89	2,72
380	380	102	13,5	16,0	2,38	80,4	63,0	15760	615,0	829,5	78,7	14,00	2,77
400	400	110	14,0	18,0	2,65	91,5	71,7	20350	846,0	1017,5	102,0	14,91	3,07

Consultar stock y entrega antes de realizar las compras.

## Perfil normal doble T



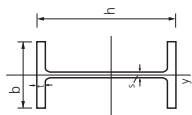
Usos y Aplicaciones: Se utilizan como vigas o columnas para diversas aplicaciones estructurales.

Denom. L.P.N.	Dimensiones				Sección		Peso		Valores estáticos				
	h	b	s	t	F	F	g	Jk	Jy	Wk	Wy	ix	iy=ii
	mm	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm	cm
80	80	42	3,9	5,9	7,5	5,9	8,3	78	6,3	19,5	3,0	3,22	0,92
100	100	50	4,5	6,8	10,6	10,6	8,3	171	12,2	34,2	4,9	4,01	1,07
120	120	58	5,1	7,7	14,2	11,1	11,1	328	21,5	54,7	7,4	4,81	1,23
140	140	66	5,7	8,6	18,2	14,3	14,3	573	35,2	81,9	10,7	5,61	1,39
160	160	74	6,3	9,5	22,8	17,9	17,9	935	54,7	116,9	14,8	6,40	1,55
180	180	82	6,9	10,4	27,9	21,9	21,9	1450	81,5	161,1	19,8	7,20	1,71
200	200	90	7,5	11,3	33,4	26,2	26,2	2140	117	214,0	26,0	8,00	1,87
220	220	98	8,1	12,2	39,5	30,9	30,9	3060	162	278,0	33,1	8,80	2,03
240	240	106	8,7	13,1	46,1	36,1	36,1	4250	221	354,2	41,7	9,60	2,19
260	260	113	9,4	14,1	53,3	41,8	41,8	5740	288	441,5	51,0	10,38	2,32
280	280	119	10,1	15,2	61,0	47,8	47,8	7590	364	542,1	61,2	11,15	2,44
300	300	125	10,8	16,2	69,0	54,1	54,1	9800	451	653,3	72,2	11,92	2,56
320	320	131	11,5	17,3	77,7	60,9	60,9	12510	555	781,9	84,7	12,69	2,67
340	340	137	12,2	18,3	86,7	67,9	67,9	15700	674	923,5	98,4	13,46	2,79
360	360	143	13,0	19,5	97,0	76,0	76,0	19610	818	1089,4	114,4	14,22	2,90
380	380	149	13,7	20,5	107,0	83,8	83,8	24010	975	1263,7	130,9	14,98	3,02
400	400	155	14,4	21,6	118,0	92,4	92,4	29210	1160	1460,5	149,7	15,73	3,14
425	425	163	15,3	23,0	132,0	103,4	103,4	36970	1440	1739,8	176,7	16,74	3,30
450	450	170	16,2	24,3	147,0	115,2	115,2	43850	1730	2037,8	203,5	17,66	3,43
475	475	178	17,1	25,6	163,0	127,7	127,7	56840	2090	2378,1	234,8	18,61	3,58
500	500	185	18,0	27,0	179,0	140,2	140,2	66740	2480	2749,6	268,1	19,60	3,72
550	550	200	19,0	30,0	212,0	166,1	166,1	99180	3490	3606,5	349,0	21,63	4,06
600	600	215	21,6	32,4	254,0	199,0	199,0	139000	4670	4633,3	434,4	23,39	4,29

Consultar stock y entrega antes de realizar las compras.

## Perfiles laminados en caliente

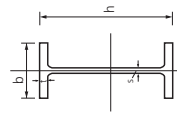
### Perfil HEB



Usos y Aplicaciones: Se utilizan como vigas, columnas y canales para diversas aplicaciones estructurales.

H.E.B.	Dimensiones				Sección	Peso por metro	Valores estáticos			
	h	b	t	s			J <sub>x</sub>	J <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>
	mm	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>
100	100	100	6,0	10,0	26,0	20,4	450	167	90	34
120	120	120	6,5	11,0	34,0	26,7	864	318	144	53
140	140	140	7,0	12,0	43,0	33,7	1.510	550	216	79
160	160	160	8,0	13,0	54,5	42,6	2.490	889	311	111
180	180	180	8,5	14,0	65,3	51,2	3.830	1.360	426	151
200	200	200	9,0	15,0	78,0	61,3	5.390	2.000	570	200
220	220	220	9,5	16,0	91,0	71,5	8.090	2.840	736	258
240	240	240	10,0	17,0	106,0	83,2	11.260	3.920	938	327
260	260	260	10,0	17,5	118,0	93,0	14.920	5.130	1.150	395
280	280	280	10,5	18,0	131,0	103,0	19.270	6.590	1.380	471
300	300	300	11,0	19,0	149,0	117,0	25.170	8.560	1.680	571
320	320	300	11,5	20,5	161,0	127,0	30.820	9.240	1.930	616
340	340	300	12,0	21,5	171,0	134,0	36.650	9.690	2.160	646
360	360	300	12,5	22,5	181,0	142,0	43.190	10.140	2.400	676
400	400	300	13,5	24,0	198,0	155,0	57.680	10.820	2.880	721
450	450	300	14,0	26,0	218,0	171,0	79.890	11.720	3.550	781
500	500	300	14,5	28,0	239,0	187,0	107.200	12.620	4.290	842
550	550	300	15,0	29,0	254,0	199,0	136.700	13.080	4.970	827

### Perfil IPE



Usos y Aplicaciones: Se utilizan como vigas o columnas para diversas aplicaciones estructurales.

I.P.E.	Dimensiones				Sección	Peso por metro	Valores estáticos			
	h	b	s	t			J <sub>x</sub>	J <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>
	mm	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>
80	80	46	3,8	5,2	7,64	6,0	80	8	20	4
100	100	55	4,1	5,7	10,3	8,0	171	16	34	6
120	120	64	4,4	6,3	13,2	10,4	316	28	53	9
140	140	73	4,7	6,9	16,4	12,9	541	45	77	12
160	160	82	5,0	7,4	20,1	15,8	869	68	109	17
180	180	91	5,3	8	23,9	18,8	1.317	101	146	22
200	200	100	5,6	8,5	28,5	22,4	1.943	142	194	29
220	220	110	5,9	9,2	33,4	26,2	2.772	205	252	37
240	240	120	6,2	9,8	39,1	30,7	3.892	284	324	47
270	270	135	6,6	10,2	45,9	36,1	5.790	420	429	62
300	300	150	7,1	10,7	53,8	42,2	8.356	604	557	81
330	330	160	7,5	11,5	62,6	49,1	11.770	788	713	99
360	360	170	8,0	12,7	72,7	57,1	16.270	1.043	904	123
400	400	180	8,6	13,5	84,5	66,3	23.130	1.318	1.160	146
450	450	190	9,4	14,6	98,8	77,6	33.740	1.676	1.500	176
500	500	200	10,2	16,0	116,0	90,7	48.200	2.142	1.930	214
550	550	210	11,1	17,2	134,0	106,0	67.120	2.668	2.440	254
600	600	220	12,0	19,0	156,0	122,0	92.080	3.387	3.070	308

## Perfiles laminados en caliente U y T chicos

### Acindar

#### Perfiles

**Usos y aplicaciones:** Los perfiles U y T chicos son muy utilizados en herrería e industria metalúrgica en general. Se utilizan como elementos estructurales, guías, canales, soportes, cerramientos, etc.

#### Perfiles T chicos

		Espesor			
		pulg.	1/8"	3/16"	1/4"
Alto	pulg.	mm	3.2	4.8	6.4
	3/4"	19.1	0.89		
	7/8"	22.2	1.04		
	1"	25.4	1.19		
	1 1/4"	31.7	1.54	2.27	
	1 1/2"	38.1	1.84	2.72	
	1 3/4"	44.4		3.24	
	2"	50.8		3.69	4.87

Los valores de las tablas indican peso por metro: kg/m

#### Perfiles U chicos

medidas	largo (m)	kg/mt
40x20x5	6	2,87
50x25x5	6	3,86
60x30x6	6	5,59
50x38x5	6	5,07
65x42x5,5	6	7,09

## Barras laminadas en caliente

### Acindar

#### Barras cuadradas

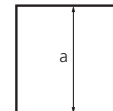
Los usos de este producto son variados:

**Construcción:** Herrería (cercos, rejas, portones, escaleras, barandas, pasamanos, etc.)

**Industria:** Herramientas y máquinas en general.

**Agro:** Para reparaciones generales de instalaciones y máquinas.

Denominación	Medida del lado a		Sección F cm <sup>2</sup>	Peso G kg/m
	mm	pulg.		
5/16"	7,94	5/16"	0,63	0,49
3/8"	9,53	3/8"	0,91	0,71
7/16"	11,11	7/16"	1,23	0,97
15/32"	12,00	15/32"	1,44	1,13
1/2"	12,70	1/2"	1,61	1,27
9/16"	14,29	9/16"	2,04	1,60
5/8"	15,88	5/8"	2,52	1,98
3/4"	19,05	3/4"	3,63	2,85
7/8"	22,20	7/8"	4,94	3,88
1"	25,40	1"	6,45	5,06
1 1/8"	28,60	1 1/8"	8,17	6,41
1 1/4"	31,70	1 1/4"	10,08	7,91
1 1/2"	38,10	1 1/2"	14,52	11,39



Productos a pedido

#### Barras redondas

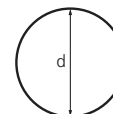
Los usos de este producto son variados:

**Construcción:** Herrería (cercos, rejas, portones, escaleras, barandas, pasamanos, etc.)

**Industria:** Herramientas y máquinas en general.

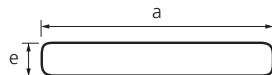
**Agro:** Para reparaciones generales de instalaciones y máquinas.

Denominación	Medida del lado d		Sección F cm <sup>2</sup>	Peso G kg/m
	mm	pulg.		
1/4"	6,35	1/4"	0,32	0,25
5/16"	7,94	5/16"	0,49	0,39
3/8"	9,53	3/8"	0,71	0,56
7/16"	11,11	7/16"	0,97	0,76
1/2"	12,70	1/2"	1,27	0,99
9/16"	14,29	9/16"	1,60	1,26
5/8"	15,88	5/8"	1,98	1,55
3/4"	19,05	3/4"	2,85	2,24
7/8"	22,23	7/8"	3,88	3,05
1"	25,40	1"	5,07	3,98



Acindar

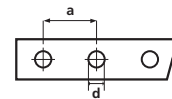
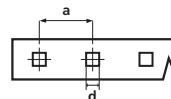
Planchuelas



Anchos a		Espesores e									
ulg.	mm	1/8"	3/16"	1/4"	5/16"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	
		3.2 mm	4.8 mm	6.4 mm	7.9 mm	9.5 mm	12.7 mm	15.9 mm	19.1 mm	25.4 mm	
1/2	12.7	0.32	0.47	0.63							
5/8	15.9	0.40	0.59	0.79							
3/4	19.1	0.48	0.71	0.95	1.19	1.42					
7/8	22.2	0.55	0.83	1.11	1.38	1.90	2.53				
1	25.4	0.63	0.95	1.27	1.58	2.37	3.17				
1 1/4	31.7	0.79	1.19	1.58	1.98	2.97	3.80				
1 1/2	38.1	0.95	1.42	1.90	2.37	3.32	4.43				
1 3/4	44.4	1.11	1.66	2.22	3.17	4.43					
2	50.8	1.27	1.90	2.53	3.17	4.43					
2 1/4	57.2	1.42	2.14	2.85							
2 1/2	63.5	1.58	2.37	3.17	3.96	4.75	6.33	7.92	9.50		
3	76.2	1.90	2.85	3.80	4.75	5.69	7.60	9.50	11.40	15.19	
3 1/2	88.9	2.22	3.32	4.43							
4	101.6	2.53	3.80	5.06	6.33	7.59	10.13	12.67	15.19	20.26	
5	127.0	3.17	4.75	6.33	7.91	9.49	12.66	15.83	18.99	25.32	
6	152.4	3.80	5.70	7.60	9.50	11.39	15.19	19.00	22.79	30.39	

Los valores de la tabla indican peso por metro: kg/m.

Planchuelas Perforadas



Usos y aplicaciones: Los usos de este producto son variados:

Construcción: las planchuelas perforadas se utilizan para el armado de rejās y cerramientos.

Medida	Perforación redonda					
	Separación 130 mm		Separación 65 mm		Separación 65 mm	
Pulgadas mm	3/8 9.52	1/2 12.70	5/8 15.88	3/4 19.05	1/2 y 3/8 12.70 y 9.52	5/8 y 3/8 15.88 y 9.52
1 x 3/16 (25.4x4.76)	5.50	5.39	7.38			
1 x 1/4 (25.4x6.35)		7.38				
1 1/4 x 3/16 (31.7x4.76)		7.22	7.14	7.07	7.05	6.71
1 1/4 x 1/4 (31.7x6.35)		9.47	9.29	9.26	9.20	
1 1/2 x 3/16 (38.1x4.76)		8.81	8.48	8.30	8.27	
1 1/2 x 1/4 (38.1x6.35)		8.84	10.92	11.02	10.68	

Medida	Perforación cuadrada					
	Separación 130 mm		Separación 65 mm		Separación 65 mm	
Pulgadas mm	3/8 9.52	1/2 12.70	5/8 15.88	3/4 19.05	1/2 y 3/8 12.70 y 9.52	5/8 y 3/8 15.88 y 9.52
1 x 3/16 (25.4x4.76)	5.47	5.38				
1 x 1/4 (25.4x6.35)		7.31				
1 1/4 x 3/16 (31.7x4.76)		7.15	7.00		6.96	
1 1/4 x 1/4 (31.7x6.35)		9.34	9.24		9.01	
1 1/2 x 3/16 (38.1x4.76)		8.74	8.17	8.59	7.95	
1 1/2 x 1/4 (38.1x6.35)		8.74	11.03	10.76	10.44	

## Acindar

## Punta París

Longitud		Diámetro		Presentación			
Pulgadas	mm	mm	Cal. ASWG				
1	25.4	2.15	14	GRA	1kg	100u	200u
1 1/2	38.1	2.45	12 1/2	GRA	1kg	100u	200u
2	50.8	2.87	11 1/2	GRA	1kg	100u	200u
2 1/2	63.5	3.33	10 1/4	GRA	1kg	100u	200u
3	76.2	3.76	9	GRA	1kg	30u	60u
3 1/2	88.9	4.11	8	GRA	1kg		
4	101.6	4.88	6	GRA	1kg	30u	60u
5	127.0	5.50	4	GRA	1kg		
6	152.4	5.50	4	GRA	1kg		
7	177.4	6.65	2	GRA			
8	203.2	6.65	2	GRA			

## Punta Cajoneros

Longitud		Diámetro		Presentación			
Pulgadas	mm	mm	Cal. P.G				
1.18	30	1.60	11	GRA	250u	500u	
0.98	25	1.80	12	GRA	250u	500u	
1.10	28	1.80	12	GRA			
1.18	30	1.80	12	GRA			
1.26	32	1.80	12	GRA	250u	500u	
1.38	35	1.80	12	GRA			
1.50	38	1.80	12	GRA	250u	500u	
1.57	40	1.80	12	GRA			
1.77	45	1.80	12	GRA			
1.97	50	2.00	12	GRA	250u	500u	
1.50	38	2.00	13	GRA			
1.57	40	2.00	13	GRA			
1.77	45	2.00	13	GRA			
1.50	38	2.15	14	GRA			
1.57	40	2.15	14	GRA	250u	500u	
1.77	45	2.15	14	GRA			
1.97	50	2.15	14	GRA	250u	500u	
1.97	50	2.45	15	GRA	250u	500u	
2.48	63	2.70	16	GRA	250u	500u	
2.95	75	3.00	17	GRA	250u	500u	
3.94	100	3.00	17	GRA			
3.54	90	3.40	18	GRA			
5.98	152	3.40	18	GRA			

## Punta París Espiralado

Longitud		Diámetro		Presentación			
Pulgadas	mm	mm					
1	25.4	1.90 - 2.00		GRA	1kg	100u	200u
1 1/2	38.1	2.20 - 2.30		GRA	1kg	100u	200u
2	50.8	2.70 - 2.80		GRA	1kg	100u	200u
2 1/2	63.5	3.10 - 3.20		GRA	1kg	100u	200u
3	76.2	3.90 - 4.00		GRA	1kg	30u	60u
4	101.6	4.14 - 4.25		GRA	1kg	30u	60u
5	127.0	4.70 - 4.80		GRA			
6	152.4	5.10 - 5.20		GRA			

## Punta Cajoneros Espiralados

Longitud		Diámetro		Presentación			
Pulgadas	mm	mm					
1.26	32	1.90 - 2.00			GRA		
1.50	38	1.90 - 2.00			GRA		
1.77	45	2.20 - 2.30			GRA		
1.97	50	2.20 - 2.30			GRA		
1.97	50	2.50 - 2.60			GRA		
2.48	63	2.50 - 2.60			GRA		
2.95	75	2.50 - 2.60			GRA		

## Cabeza de Plomo

Longitud		Diámetro		Presentación			
Pulgadas	mm	mm	Cal. ASWG				
2 1/2	63.50	4.19	8	30u	60u	100u	
3	76.20	4.19	8	30u	60u	100u	
4	101.40	4.19	8	30u	60u	100u	

GRA	A granel	100u	100 unidades
1kg	1 kilogramo	200u	200 unidades
30u	30 unidades	250u	250 unidades
60u	60 unidades	500u	500 unidades

A granel: presentación en cajas de 30 kg.  
Las demás presentaciones en cajas conteniendo bolsas de polietileno.

## Acindar

## Punta Cajonero Barnizados

Longitud		Diámetro		Presentación
Pulgadas	mm	mm	Cal. P.G.	
0.98	25	1.80	12	1kg GRA
1.10	28	1.80	12	1kg GRA
1.18	30	1.80	12	1kg GRA
1.26	32	1.80	12	1kg GRA
1.38	35	1.80	12	1kg GRA
1.50	38	1.80	12	1kg GRA
1.57	40	1.80	12	1kg GRA
1.50	38	2.00	13	1kg GRA
1.57	40	2.00	13	1kg GRA
1.77	45	2.00	13	1kg GRA
1.50	38	2.15	14	1kg GRA
1.57	40	2.15	14	1kg GRA
1.77	45	2.15	14	1kg GRA
1.97	50	2.15	14	1kg GRA
1.97	50	2.45	15	1kg GRA
2.48	63	2.70	16	1kg GRA
2.95	75	3.00	17	1kg GRA

## Punta Fina Cabeza Chata

Longitud		Diámetro		Presentación
Pulgadas	mm	mm	Cal. P.G.	
0.63	16	1.20	7	1kg
0.79	20	1.20	7	1kg
0.63	16	1.30	8	1kg
0.79	20	1.30	8	1kg 250u 500u
0.98	25	1.30	8	1kg 250u 500u
1.18	30	1.30	8	1kg
0.79	20	1.40	9	1kg
0.98	25	1.40	9	1kg 250u
1.18	30	1.40	9	1kg
1.38	35	1.40	9	1kg 250u
0.98	25	1.50	10	1kg 250u 500u
1.18	30	1.50	10	1kg 250u 500u
1.38	35	1.50	10	1kg 250u
1.57	40	1.50	10	1kg
1.18	30	1.80	12	1kg 250u
1.57	40	1.80	12	1kg 250u
1.97	50	1.80	12	1kg
1.57	40	2.15	14	1kg
1.97	50	2.15	14	1kg
1.97	50	2.45	15	1kg
2.48	63	2.70	16	1kg
2.95	75	3.00	17	1kg

## Punta Fina Cabeza Perdida

Longitud		Diámetro		Presentación
Pulgadas	mm	mm	Cal. P.G.	
0.63	16	1.20	7	1kg
0.79	20	1.20	7	1kg
0.63	16	1.30	8	1kg
0.79	20	1.30	8	1kg 250u 500u
0.98	25	1.30	8	1kg 250u 500u
1.18	30	1.30	8	1kg
0.79	20	1.40	9	1kg 250u 500u
0.98	25	1.40	9	1kg 250u 500u
1.18	30	1.40	9	1kg 250u 500u
1.38	35	1.40	9	1kg
0.98	25	1.50	10	1kg 250u 500u
1.18	30	1.50	10	1kg 250u 500u
1.38	35	1.50	10	1kg 250u 500u
1.57	40	1.50	10	1kg 250u 500u
0.98	25	1.80	12	1kg
1.18	30	1.80	12	1kg 250u 500u
1.38	35	1.80	12	1kg 250u 500u
1.57	40	1.80	12	1kg
1.57	40	2.15	14	1kg 250u 500u
1.97	50	2.15	14	1kg
1.97	50	2.45	15	1kg 250u 500u
2.48	63	2.70	16	1kg 250u 500u
2.95	75	3.00	17	1kg

## Tabla de usos

Clavos	Usos
Punta París	Encofrados para construcción, clavado de postes de grandes dimensiones, machimbres, maderas en general, etc.
Punta París Espiralados	Construcción de pallets, clavado de tirantes en techos de madera, etc.
Punta Cajoneros	Construcción de cajones y cajas en gral., techados de paja para quinchos, etc.
Punta Cajoneros Espiralados	Construcción de cajones para colmenares, machihembrados, etc.
Punta Cajoneros Barnizados	Construcción de cajones para envasado de frutas de exportación (resistentes a la humedad).
Punta Fina Cabeza Chata	Mueblería (para trabajos donde se requiere una excelente terminación).
Punta Fina Cabeza Perdida	Mueblería (para trabajos donde se requiere una excelente terminación).
Cabeza de Plomo	Armado de techos de chapa y tinglados en general.

Nota: ASWG: American Steel Wire Gauge  
PG: Paris Gauge

## Alambre recocado

### Acindar

#### Alambres recocidos. Bajo carbono.

#### Usos

Para ataduras en general.

Aplicables a distintos usos como en el hogar y la construcción.

#### Caracterización

Alambre recocado

Calibre (mm)	Diámetro (mm)	Peso nominal (kg/100 m)
18	1,22	0,92
17	1,42	1,24
16	1,63	1,64
15 1/2	1,73	1,85
15	1,83	2,06
14	2,03	2,54
13 1/2	2,19	2,96
13	2,34	3,38
12 1/2	2,49	3,82
12	2,64	4,30
11	2,94	5,33
10	3,25	6,51
9	3,66	8,26
8	4,06	10,16
7	4,47	12,32
6	4,38	14,68
5	5,35	17,85
4	5,39	21,39

#### Forma de suministro

Rollos de 900 Kg. (+/- 10%)

Rollos de 30/60 Kg.

#### Certificado

Según requerimientos

## AL 220

### Acindar

#### Barras de acero lisas para hormigón armado

Las barras de acero laminadas en caliente, lisas de sección circular armadura en estructuras de hormigón armado son fabricadas según la norma IRAM IAS U500-502. Las barras se entregan en estado natural de laminación y se fabrican con aceros cuya composición química de colada y de producto está controlada en base a norma.

#### Propiedades Mecánicas

	Límite de fluencia	Resistencia a la tracción	Alargamiento porcentual de rotura
Valores	MPa	MPa	%
Característicos	220	340	18

Diám. nominal	Perim. nominal	Peso nominal	Peso por barra 12m
mm	cm	kg/m	kg
6	1.88	0.222	2.66
8	2.51	0.395	4.74
10	3.14	0.617	7.4
12	3.77	0.888	10.7
16	5.03	1.580	18.9
20	6.28	2.470	29.6
25	7.85	3.850	46.2
32	10.10	6.310	75.7
40	12.60	9.860	118.3

#### Forma de suministro

Presentación	
Barras de 12 m	a granel
Cortado y Doblado	según planilla



## Alambres tejidos galvanizados

### Tejimet® Romboidal

El alambre tejido romboidal Tejimet® es el más adecuado para la instalación de todo tipo de cercados ya que el mismo posee resistencia a las altas tensiones evitando posibles deformaciones y una excelente uniformidad en su galvanizado.

Existe una amplia variedad de dimensiones en cuanto a la abertura de la malla, altura del tejido y calibre de los alambres. Además viene compactado, resultando más económico su transporte. Longitud del rollo 10 mts.

Denominación comercial	Peso del rollo 10 mts.	Altura	Luz de malla	Calibre	Diámetro
	(kg)	(m)	(mm)		(mm)
125-50-14	13,5	1,25	50	14	2,03
125-63-14	10,5	1,25	63	14	2,03
150-63-14	13,5	1,50	63	14	2,03
150-76-14,5	9,7	1,50	76	14,5	1,93
150-76-14	11,5	1,50	76	14,5	2,03
150-50-14	16	1,50	50	14	2,03
180-50-14	20,7	1,80	50	14	2,03
180-63-14	16,5	1,80	63	14	2,03
180-76-14	13,4	1,80	76	14	2,03
200-50-12	36,5	2,00	50	12	2,64
200-50-14	23	2,00	50	14	2,03
200-63-14	18	2,00	63	14	2,03

### Tejimet® Hexagonal

Abertura		Diámetro de los alambres		Ancho del rollo	Peso del rollo
mm	pulg.	ISWG	mm	m	kg c/0,10 m ancho
12,7	1/2	23	0,61	1,00 a 2,00	1,57
19,1	3/4	22	0,71	1,00 a 2,00	1,58
25,4	1	21	0,81	1,00 a 2,30	1,55
38,1	1 1/2	20	0,91	1,00 a 2,30	1,30

## Mallas electrosoldadas para uso no estructural

### Job-Shop. Paneles de 1,2 m x 3 m

Modelos	Cuantía Longitudinal cm <sup>2</sup> /m	Separación		Diám. de alambres		Salientes		Peso nominal	
		Long. cm	Trans. cm	Long. mm	Trans. mm	A1=A2 cm	A3=A4 cm	por panel kg	por m <sup>2</sup> kg/m <sup>2</sup>
<b>Cuadrícula cuadrada</b>									
Q 141	1,41	50	50	3,0	3,0	2,5	2,5	7,92	2,20
Q 182	1,82	50	50	3,4	3,4	2,5	2,5	10,22	2,84
Q 216	2,12	25	25	2,6	2,6	1,25	1,25	12,10	3,36
<b>Cuadrícula rectangular</b>									
R 141	1,41	50	30	3,0	3,0	1,5	2,5	10,56	2,93
R 212	2,12	25	38	2,6	2,6	3,7	1,25	9,98	2,77
R 282	2,83	25	38	3,0	3,0	3,7	1,25	13,07	3,63

## Alambre de púas galvanizado

### Bagual®

#### Alambres galvanizados crudos y recocidos. Bajo Carbono

Alambre	Diámetro	Tolerancia	Tensión de rotura	Carga de rotura	Peso Zn Min.
	mm	mm	kg/mm <sup>2</sup>	kg	g/m <sup>2</sup>
	1,6			190	90
Base Púas	1,8	+/- 0,04	55	260	90
Púas (*)	1,63				

(\*) Recocido final

### Usos

Construcción de alambrados, cercos y propiedades que requieran mayor protección y alta seguridad.

#### Acondicionado Producto final

Alambre	Longitud del rollo	Peso / Rollo	Tensión de rotura
	m	kg	pulgadas
Super Bagual	500	30	4
	500	20,5	5
Bagual	500	23,5	4

#### Forma de suministro

Producto final: Rollos de 500 mts. en pallets de 36 unidades.



## Información Técnica



## Tabla de conversión de pulgadas a milímetros

Fracción de pulgadas	Pulgadas	mm	Fracción de pulgadas	Pulgadas	mm
1/64	0,0156	0,3969	33/64	0,5156	13,0969
1/32	0,0313	0,7938	17/32	0,5313	13,4938
	<b>0,0394</b>	<b>1,0000</b>	35/64	0,5469	13,8906
3/64	0,0469	1,1906		<b>0,5512</b>	<b>14,0000</b>
1/16	0,0625	1,5875	9/16	0,5625	14,2875
5/64	0,0781	1,9844	37/64	0,5781	14,6844
	<b>0,0787</b>	<b>2,0000</b>		<b>0,5906</b>	<b>15,0000</b>
3/32	0,0938	2,3813	19/32	0,5938	15,0813
7/64	0,1094	2,7781	39/64	0,6094	15,4781
	<b>0,1181</b>	<b>3,0000</b>	5/8	0,6250	15,8750
1/8	0,1250	3,1750		<b>0,6299</b>	<b>16,0000</b>
9/64	0,1406	3,5719	41/64	0,6406	16,2719
5/32	0,1563	3,9688	21/32	0,6563	16,6688
	<b>0,1575</b>	<b>4,0000</b>		<b>0,6693</b>	<b>17,0000</b>
11/64	0,1719	4,3656	43/64	0,6719	17,0656
3/16	0,1875	4,7625	11/16	0,6875	17,4625
	<b>0,1969</b>	<b>5,0000</b>	45/64	0,7031	17,8594
13/64	0,2031	5,1594		<b>0,7087</b>	<b>18,0000</b>
7/32	0,2188	5,5563	23/32	0,7188	18,2563
15/64	0,2344	5,9531	47/64	0,7344	18,6531
	<b>0,2362</b>	<b>6,0000</b>		<b>0,7480</b>	<b>19,0000</b>
1/4	0,2500	6,3500	3/4	0,7500	19,0500
17/64	0,2656	6,7469	49/64	0,7656	19,4469
	<b>0,2756</b>	<b>7,0000</b>	25/32	0,7813	19,8438
9/32	0,2813	7,1438		<b>0,7874</b>	<b>20,0000</b>
19/64	0,2969	7,5406	51/64	0,7969	20,2406
5/16	0,3125	7,9375	13/16	0,8125	20,6375
	<b>0,3150</b>	<b>8,0000</b>		<b>0,8268</b>	<b>21,0000</b>
21/64	0,3281	8,3344	53/64	0,8281	21,0344
11/32	0,3438	8,7313	27/32	0,8438	21,4313
	<b>0,3543</b>	<b>9,0000</b>	55/64	0,8594	21,8281
23/64	0,3594	9,1281		<b>0,8661</b>	<b>22,0000</b>
3/8	0,3750	9,5250	7/8	0,8750	22,2250
25/64	0,3906	9,9219	57/64	0,8906	22,6219
	<b>0,3937</b>	<b>10,0000</b>		<b>0,9055</b>	<b>23,0000</b>
13/32	0,4063	10,3188	29/32	0,9063	23,0188
27/64	0,4219	10,7156	59/64	0,9219	23,4156
	<b>0,4331</b>	<b>11,0000</b>	15/16	0,9375	23,8125
7/16	0,4375	11,1125		<b>0,9449</b>	<b>24,0000</b>
29/64	0,4531	11,5094	61/64	0,9531	24,2094
15/32	0,4688	11,9063	31/32	0,9688	24,6063
	<b>0,4724</b>	<b>12,0000</b>		<b>0,9843</b>	<b>25,0000</b>
31/64	0,4844	12,3031	63/64	0,9844	25,0031
1/2	0,5000	12,7000	1/1	1,0000	25,4000
	<b>0,5118</b>	<b>13,0000</b>			

## Conversión de magnitudes físicas

	Para convertir	En	Multiplicar por
Longitud	pulgada	milímetro	25,4
	milímetro	pulgada	0,03937
	pie	metro	0,3048
	metro	pie	3,28084
Superficie	pulgada <sup>2</sup>	milímetro <sup>2</sup>	645,16
	milímetro <sup>2</sup>	pulgada <sup>2</sup>	0,00155
	pie <sup>2</sup>	metro <sup>2</sup>	0,09290304
	metro <sup>2</sup>	pie <sup>2</sup>	10,76391
Peso(fuerza)	libra (av)	kilogramo fuerza	0,45359237
	kilogramo fuerza	libra (av)	2,2046225
	tonelada (sh)	tonelada (met)	0,9071847
	tonelada (met)	tonelada (sh)	1,102311
	tonelada (lg)	tonelada (met)	1,016047
	tonelada (met)	tonelada (lg)	0,984206
	Newton	kilogramo fuerza	0,10191716
	kilogramo fuerza	Newton	9,80665
Peso/Longitud	libra/pie	kg/metro	1,488164
	kg/metro	libra/pie	0,67197
Peso/Area (Presión, Tensión)	libra/pulgada <sup>2</sup>	kg/mm <sup>2</sup>	0,00070307
	kg/mm <sup>2</sup>	libra/pulgada <sup>2</sup>	1422,3343
	MPa	kg/mm <sup>2</sup>	0,1019716
	kg/mm <sup>2</sup>	MPa	9,80665
	p.s.i.	MPa	0,006894758
	MPa	p.s.i.	145,0377
Peso Volumen (Peso específico)	libra/pulg <sup>3</sup>	gramo/cm <sup>3</sup>	27,6799
	gramo/cm <sup>3</sup>	libra/pulg <sup>3</sup>	0,036127
Temperatura	°Fahrenheit	°Celsius	5/9 (°F-32)
	°Celsius	°Fahrenheit	9/5 °C + 32

### Notas:

- (av) avoir dupois
- (sh) short - 2000 libras
- (lg) long - 2240 libras
- (met) métrica

# Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA)

## Unidad de base

Magnitud	Unidad	Símbolo
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundo	s
Intensidad de corriente eléctrica	ampere	A
Temperatura termodinámica	kelvin	k
Intensidad luminosa	candela	cd
Cantidad de materia	mol	mol

## Unidades suplementarias

Magnitud	Unidad	Símbolo
Angulo plano	radián	
Angulo sólido	estereoradián	sr

## Unidades derivadas

Magnitud	Unidad	Símbolo
Superficie	metro cuadrado	m <sup>2</sup>
Volumen	metro cúbico	m <sup>3</sup>
Frecuencia	hertz	Hz=s <sup>-1</sup>
Densidad	kilogramo por metro cúbico	kg/m <sup>3</sup>
Velocidad	metro por segundo	m/s
Velocidad angular	radián por segundo	rad/s
Aceleración	metro por segundo cuadrado	m/s <sup>2</sup>
Aceleración angular	radián por segundo cuadrado	rad/s <sup>2</sup>
Fuerza	Newton	N=kg.m/s <sup>2</sup>
Presión (tensión mecánica)	Pascal	Pa=N/m <sup>2</sup>
Viscosidad cinemática	metro cuadrado por segundo	m <sup>2</sup> /s
Viscosidad dinámica	Newton-segundo por m <sup>2</sup>	N.s/m <sup>2</sup>
Trabajo, energía, cantidad de calor	Joule	J=N.m
Potencia	Watt	W=J/s
Cantidad de electricidad	Coulomb	C=A.s
Tensión eléctrica, diferencia de potencial	Volt	V=W/A
Intensidad de campo eléctrico	Volt por metro	V/m
Resistencia eléctrica	ohm	R=V/A
Conductancia eléctrica	siemens	S=W <sup>-1</sup>
Capacidad eléctrica	farad	F=A.s/V
Flujo de inducción magnética	weber	Wb=V.s
Inductancia	henry	H=V.s/A
Inducción magnética	tesla	T=Wb/m <sup>2</sup>
Intensidad de campo magnético	ampere por metro	A/m
Fuerza magnetomotriz	ampere	A
Flujo luminosos	lumen	lm=cd.sr
Luminancia	candela por m <sup>2</sup>	cd/m <sup>2</sup>
Iluminación	lux	lx=lm/m <sup>2</sup>
Numero de ondas	uno por metro	m <sup>-1</sup>
Entropía	joule por kelvin	J/K

## Unidades derivadas

Magnitud	Unidad	Símbolo
Calor específico	joule por kilogramo kelvin	J/(kg.K)
Conductividad térmica	watt por metro kelvin	W/(m.K)
Intensidad energética	watt por estereo-radian	W/sr
Actividad (de una fuente radiactiva)	uno por segundo	s <sup>-1</sup>

## Formación de múltiplos y submúltiplos

Factor por el que se multiplica la unidad	Prefijo	Símbolo
10 <sup>12</sup>	tera	T
10 <sup>9</sup>	giga	G
10 <sup>6</sup>	mega	M
10 <sup>3</sup>	kilo	k
10 <sup>2</sup>	hecto	h
10 <sup>1</sup>	deca	da
10 <sup>-1</sup>	deci	d
10 <sup>-2</sup>	centi	c
10 <sup>-3</sup>	mili	m
10 <sup>-6</sup>	micro	μ
10 <sup>-9</sup>	nano	n
10 <sup>-12</sup>	pico	p
10 <sup>-15</sup>	fermo	f
10 <sup>-18</sup>	atto	a

# Áreas, baricentros, momentos de inercia y resistencia

Sección	Área y otros datos	Distancia baricéntrica	Momento de inercia	Momento resistente mínimo
	$F = bh$	$e_x = \frac{h}{2}$ $e_y = \frac{b}{2}$	$I_x = \frac{bh^3}{12}$ $I_y = \frac{hb^3}{12}$ $I_{x-y} = \frac{bh^3}{12}$ $I_{y-x} = \frac{hb^3}{12}$	$W_x = \frac{bh^2}{6}$ $W_y = \frac{hb^2}{6}$ $W_{x-y} = \frac{bh^2}{6}$ $W_{y-x} = \frac{hb^2}{6}$ $= -0,11785b^3$
	$F = h^2$	$e_x = \frac{h}{2}$ $e_y = \frac{h}{2}$	$I_x = \frac{bh^3}{36}$ $I_y = \frac{hb^3}{48}$ $I_{x-y} = \frac{bh^3}{12}$ $I_{y-x} = \frac{hb^3}{24}$	$W_x = \frac{bh^2}{24}$ $W_y = \frac{hb^2}{24}$
	$F = \frac{bh}{2}$	$e_x = \frac{1}{3} h$	$I_x = \frac{bh^3}{48}$ $I_y = \frac{hb^3}{48}$	$W_x = \frac{bh^2}{24}$ $W_y = \frac{hb^2}{24}$
	$F = \frac{bh}{2}$	$e_x = \frac{h}{2}$ $e_y = \frac{b}{2}$	$I_x = I_y = \frac{5\sqrt{3}}{144} a^4$ $I_{x-y} = I_{y-x} = \frac{5\sqrt{3}}{144} a^4$ $= -0,06 a^4$	$W_x = W_y = \frac{5\sqrt{3}}{72} a^3$ $= -0,1203 a^3$ $W_{x-y} = W_{y-x} = \frac{5}{48} a^3$ $= -0,1042 a^3$

Sección	Área y otros datos	Distancia baricéntrica	Momento de inercia	Momento resistente mínimo
	$F = \frac{h}{2}(a+b)$	$e_x = \frac{h}{3} \frac{a+2b}{a+b}$	$I_x = \frac{bh^3}{36} \frac{a^2+4ab+b^2}{a+b}$ $I_y = \frac{b}{48} (a^2+a^2b+ab^2+b^3)$	$W_x = \frac{I_x}{h} e_x$ $W_y = \frac{2I_y}{a}$
	$F = \pi r^2 = \frac{\pi d^2}{4}$ perímetro=2πr	$e_x = \frac{d}{2}$	$I_x = I_y = \frac{\pi d^4}{64} = \frac{\pi r^4}{4}$ $= -0,05 d^4 = -0,7854 r^4$	$W_x = W_y = \frac{\pi d^3}{32} = \frac{\pi r^3}{4}$ $= -0,1 d^3 = -0,7854 r^3$
	$F = \frac{\pi}{2} r^2 = 1,57080 r^2$	$e_x = \frac{4r}{3\pi} = 0,4244 r$	$I_x = r^4 \left( \frac{\pi - 8}{8} - \frac{9\pi}{32} \right) = -0,1098r^4$ $I_y = \frac{\pi r^4}{8} = -0,3927r^4$	$W_x = 0,1907r^2$ $W_y = \frac{\pi r^3}{8} = -0,3927r^3$
	$F = BH - bh$	$e_x = \frac{H}{2}$ $e_y = \frac{B}{2}$	$I_x = \frac{1}{12} (BH^3 - bh^3)$ $I_y = \frac{1}{12} (HB^3 - hb^3)$	$W_x = \frac{1}{6H} (BH^3 - bh^3)$ $W_y = \frac{1}{6B} (HB^3 - hb^3)$
	$F = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)$	$e_x = e_y = \frac{D}{2}$	$I_x = \frac{32}{3} D^4 - d^4$ $I_y = \frac{32}{3} (R^4 - r^4)$	$W_x = \frac{\pi}{32} \frac{D^4 - d^4}{R}$ $W_y = \frac{\pi}{32} \frac{D^4 - d^4}{R}$

Disposición de los apoyos y distribución de las cargas	Reacciones A y B	Momento Flector	Flecha máxima
	$B=P$	$Mx=Px$ $M_{max}=Pl$	$\Delta = \frac{Pl^3}{3EI}$
	$B=wl$	$Mx = \frac{wx^2}{2}$ $M_{max}=MB = \frac{wl^3}{2}$	$\Delta = \frac{wl^4}{8EI}$
	$A=B = \frac{P}{2}$	$Mx = \frac{Px}{2}$ $M_{max} = \frac{Pl}{4}$	$\Delta = \frac{Pl^3}{48EI}$
	$A=B = \frac{wl}{2}$	$Mx = \frac{wx}{2} (l-x)$ $M_{max} = \frac{wl^3}{8}$	$\Delta = \frac{5wl^4}{384EI}$

Disposición de los apoyos y distribución de las cargas	Reacciones A y B	Momento Flector	Flecha máxima
	$A = \frac{5P}{16}$ $B = \frac{11P}{16}$	$Mx = \frac{5}{16} Px \quad (x \leq l/2)$ $Mx = Pl \left( \frac{1}{2} - \frac{11}{16} \cdot \frac{x}{l} \right) \quad (x > l/2)$ $M_C = \frac{5Pl}{32}$ $M_{max}=MB = \frac{3Pl}{16}$ $Mx=0 \text{ PARA } x_1 = \frac{5}{22} l$	$\Delta = \frac{7l^3}{768EI}$ para $x = 0,447l$
	$A = \frac{3}{8} wl$ $B = \frac{5}{8} wl$	$Mx = \frac{wx}{2} \left( \frac{3}{2} l - x \right)$ $M_{max} = \frac{9}{128} wl^3$ para $x = \frac{3}{8} l$ $M_C = \frac{wl^3}{8}$	$\Delta = \frac{wl^4}{185EI}$ para $x = 0,4215 \cdot l$
	$A=B = \frac{P}{2}$	$Mx = \frac{P}{2} \left( x - \frac{l}{4} \right)$ $M_A = M_B = -\frac{Pl}{8}$ $M_C = \frac{Pl}{8}$	$\Delta = \frac{Pl^3}{192EI}$
	$A=B = \frac{wl}{2}$	$Mx = \frac{w}{2} \left( lx - \frac{l^2}{6} - x^2 \right)$ $M_A = M_B = -\frac{wl^2}{24}$ $M_C = \frac{wl^2}{24}$	$\Delta = \frac{wl^4}{384EI}$

## Tablas de pesos unitarios y sobrecargas mínimas

### Pesos Unitarios

Mampostería (sin revoques)	kN/m <sup>3</sup>
Ladrillos cerámicos macizo comunes	16
Ladrillo hueco cerámico portante (hueco <60%)	10
Ladrillo hueco cerámico no portante (hueco >60%)	8
Bloque hueco de hormigón	15
Morteros	kN/m <sup>3</sup>
Cal y arena	17
Cal, arena y polvo de ladrillo	16
Cemento portland y arena	21
Cemento portland, cal y arena	19
Hormigones	kN/m <sup>3</sup>
Cemento portland, arena y canto rodado o piedra partida	
sin armar	23,5
armado	25
Cemento portland, arena y cascotes	18
Metales	kN/m <sup>3</sup>
Acero	78,5
Aluminio	27
Cobre	89
Plomo	114
Pisos	kN/m <sup>2</sup>
Mosaicos de granito reconstituido	0,60
Baldosas cerámicas de espesor 12mm	0,28
Piso elevado o flotante	0,40
Cielorraso	kN/m <sup>2</sup>
Cielorraso de plaquetas de yeso, armadura de aluminio	0,20
Yeso con metal desplegado	0,18
Cubierta	kN/m <sup>2</sup>
Chapa acanalada de perfil ondulado o trapezoidal de acero zincado o aluminizado, 0.7 mm	0,070
Chapa acanalada de aluminio 0.6 mm	0,025
*Teja cerámica tipo colonial, sobre entablonado (incluido)	0,9
*Teja cerámica tipo francesa, sobre entablonado (incluido)	0,65
*Teja de pizarras artificial sobre entablonado (incluido)	0,45

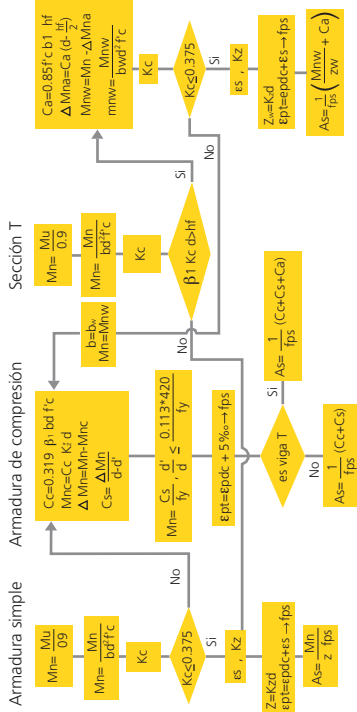
\* Cuando estas cubiertas se encuentren montadas sobre entablonado solamente, restar 0,1 kN/m<sup>2</sup> a estos valores.

### Sobrecargas mínimas

Edificios de Viviendas	kN/m <sup>2</sup>
Azoteas accesibles	2
Azoteas inaccesibles	1
Baños - Cocinas - Lavaderos (uso residencial)	2
Balcones, viviendas en general	5
Balcones, casas de 1 y 2 familias, <10m <sup>2</sup>	3
Dormitorios - Lugar de estar - Comedor (uso residencial)	2
Otros Edificios	kN/m <sup>2</sup>
Cuarto de máquinas y Calderas	7,5
Gimnasio - Salones de baile y fiesta	5
Vestuarios	2,5

# Diseño por resistencia en Hormigón Estructural





Nota: Verificar siempre cuantías y máxima reglamentarias.

Dimensionamiento de armaduras de secciones de hormigón armado y hormigón pretensado sometidas a flexión y flexión compuesta

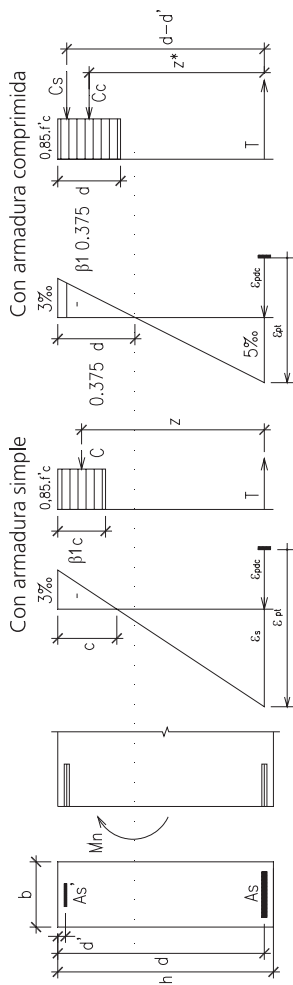
Mn	<= H-30 (β1=0.850)		H-35 (β1=0.814)		H-40 (β1=0.779)		H-40 (β1=0.743)		H-40 (β1=0.707)		H-40 (β1=0.650)	
	Kc	εs	Kc	εs	Kc	εs	Kc	εs	Kc	εs	Kc	εs
0.02	0.028	104.08	0.029	99.59	0.031	0.09	0.032	90.59	0.034	86.09	0.037	78.89
0.03	0.042	67.95	0.044	64.97	0.046	61.99	0.048	59.01	0.051	56.03	0.055	51.26
0.04	0.057	49.88	0.059	47.66	0.062	45.44	0.065	43.22	0.068	40.99	0.074	37.44
0.05	0.071	39.04	0.074	37.27	0.078	35.50	0.082	33.74	0.086	31.97	0.093	29.14
0.06	0.086	31.80	0.090	30.34	0.094	28.88	0.099	27.41	0.104	25.95	0.113	23.61
0.07	0.101	26.63	0.106	25.39	0.111	24.14	0.116	22.90	0.122	21.65	0.132	19.66
0.08	0.116	22.75	0.122	21.67	0.127	20.59	0.133	19.51	0.140	18.48	0.152	16.69
0.09	0.132	19.73	0.138	18.78	0.144	17.82	0.151	16.87	0.159	15.91	0.173	14.38
0.10	0.148	17.31	0.154	16.46	0.161	15.61	0.169	14.75	0.178	13.90	0.193	12.53
0.11	0.164	15.33	0.171	14.56	0.179	13.79	0.187	13.02	0.197	12.25	0.214	11.02
0.12	0.180	13.68	0.188	12.98	0.196	12.28	0.206	11.58	0.216	10.88	0.235	9.76
0.13	0.196	12.28	0.205	11.64	0.214	11.00	0.225	10.36	0.236	9.71	0.257	8.69
0.14	0.213	11.08	0.222	10.49	0.233	9.90	0.244	9.31	0.256	8.71	0.279	7.77
0.15	0.230	10.04	0.240	9.49	0.251	8.94	0.263	8.39	0.277	7.85	0.301	6.97
0.16	0.247	9.12	0.258	8.61	0.270	8.10	0.283	7.59	0.297	7.08	0.324	6.27
0.17	0.265	8.31	0.277	7.84	0.290	7.36	0.303	6.89	0.319	6.41	0.470	5.65
0.18	0.283	7.59	0.296	7.15	0.309	6.70	0.324	6.26	0.340	5.81	0.370	5.10
0.19	0.302	6.95	0.315	6.53	0.329	6.11	0.345	5.69	0.363	5.27	0.394	4.61
0.20	0.320	6.36	0.335	5.97	0.350	5.57	0.367	5.18	0.385	4.79		
0.21	0.340	5.83	0.355	5.46	0.371	5.09	0.389	4.72				
0.22	0.359	5.35	0.375	5.00	0.392	4.65						
0.23	0.380	4.90										
Kz*	0.841		0.847		0.854							
												0.859

Para la programación automática del cálculo los coeficientes de la tabla surgen de las siguientes funciones:

$$k_c = \frac{1}{\beta_1} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{m_n}{0.425}} \right), \quad \epsilon_s = \frac{1(1-k_c)}{K_c}, \quad k_c = 0.5 + 0.5 \sqrt{1 - \frac{m_n}{0.425}}, \quad k^* z = 1 - \beta_1 \cdot 0.1875$$

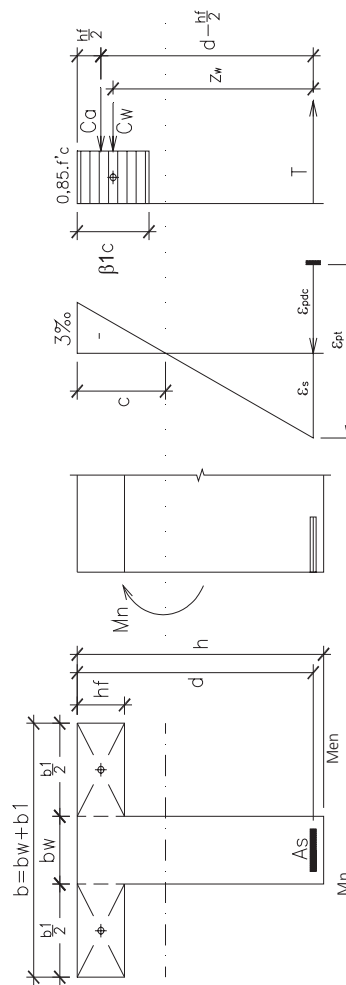
Material cedido a la AAHEs por la cátedra de hormigón pretensado y prefabricación de la Facultad de Ingeniería de la UNR

## Sección Rectangular



Para hormigón armado  $\epsilon_{ptc}=0$ ,  $f_{ps}=f_y$

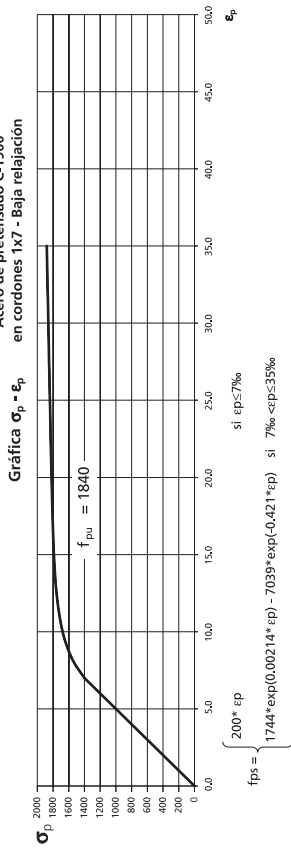
## Sección T



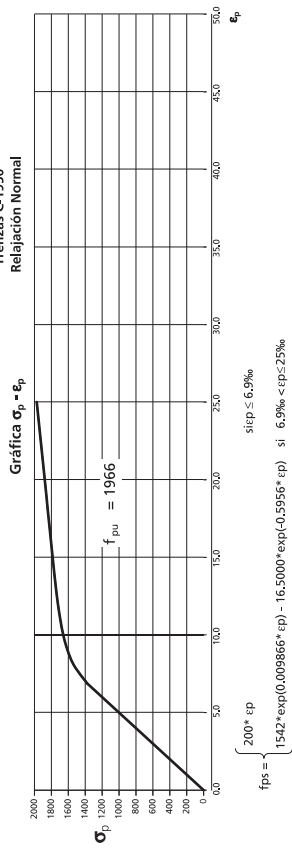
**Nota:**  
 Para el caso de flexión compuesta con flexión dominante sirve el mismo esquema de cálculo de la flexión simple con el momento referido a la armadura traccionada.  
 $M_{en} = M_n - N_n \cdot e$  (N>0 tracción).  
 A la armadura  $A_s$  calculada debe agregarse el término  $A_{sn} = N_n / f_{sp}$

# Parametrización de curvas para aceros para hormigón armado

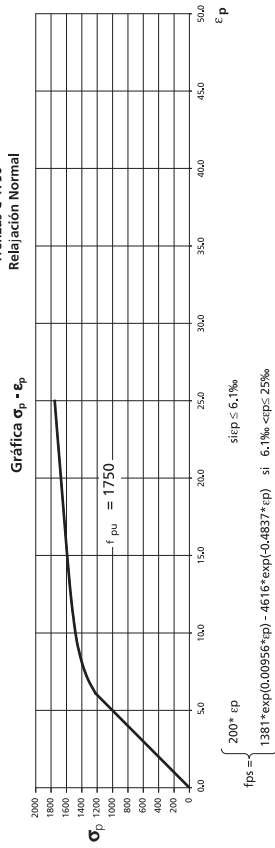
Acero de pretensado C-1900 en cordones 1X7 - Baja relajación



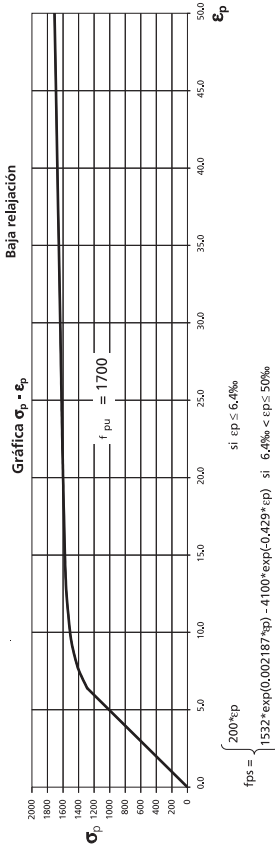
Trenzales C-1950 Relajación Normal



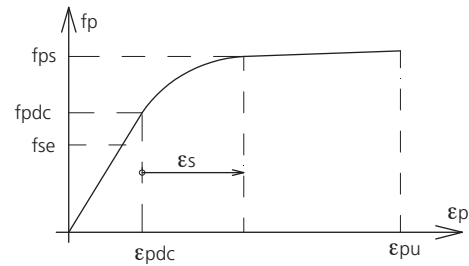
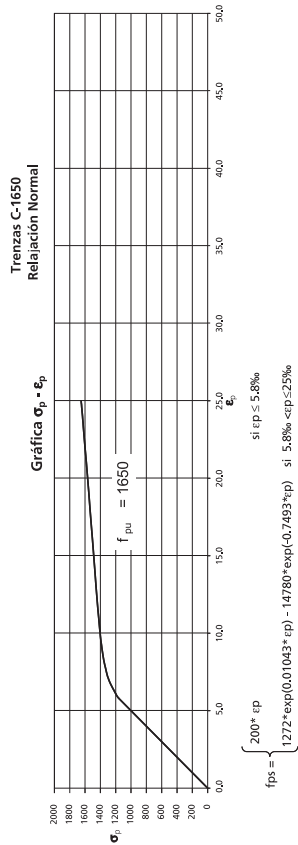
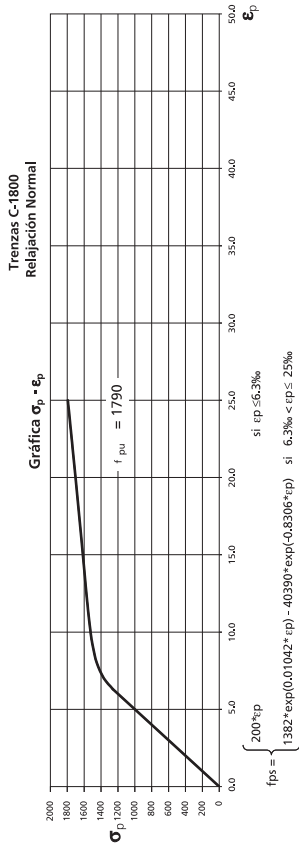
Trenzales C-1750 Relajación Normal



Alambre APL-1700 Baja relajación



# Parametrización de curvas para aceros para hormigón armado



fse: tensión a tiempo infinito deducidas todas las pérdidas  
f pdc: tensión de descompresión

Si  $\epsilon_{pt} > \epsilon_{pu} \rightarrow f_{ps} = f_{pu}$

## Para cables no adherentes:

$d/h < 35$   
 $f_{ps} = f_{se} + 70 + \frac{f_c}{100 \rho_p}$   
 $f_{ps} \leq f_{py}$   
 $f_{ps} \leq f_{pu} + 420$   
 $d/h > 35$   
 $f_{ps} = f_{se} + 70 + \frac{f_c}{300 \rho_p}$   
 $f_{ps} < f_{py}$   
 $f_{ps} < f_{se} + 420$   
 $\rho = A_{ps} / b \cdot d_p$

Aceros para hormigón armado

AL 220	$f_y = 220$ MPa
DN A 420	$f_y = 420$ MPa
AM 500	$f_y = 500$ MPa



