

# Tablas y Equivalencias

Productos y Servicios  
para la Construcción

# Tablas y Equivalencias

Productos y Servicios  
para la Construcción

## Tablas de Productos y Servicios

<b>DN A-420®</b> - Barras de acero de dureza natural para hormigón armado	1
<b>AL 220</b> - Barras de acero lisas para hormigón armado	2
<b>SolucionesAcindar</b> - Acero Cortado y Doblado	3
<b>Sima®</b> - Mallas soldadas estándar	4
<b>Sima®</b> - Mallas soldadas según especificación	6
<b>SolucionesAcindar</b> - Estructuras prearmadas de acero	8
<b>Trilogic®</b> - Vigas reticuladas electrosoldadas de acero	9
Alambres de acero para pretensado	10
Cordones de acero para pretensado	11
Cordón engrasado envainado	12
Perfiles laminados en caliente	13
Perfiles ángulo de alas iguales	13
Perfil normal U	14
Perfil normal doble T	15
Perfil IPB	16
Perfil IPBL	17
Perfil IPE	18
Perfiles laminados en caliente U y T chicos	19
Barras laminadas en caliente	20
Planchuelas laminadas	22
Clavos	26
Alambre recocido	27
<b>Tejimet®</b> - Alambres tejidos galvanizados	28
<b>Job-Shop</b> - Mallas electrosoldadas para uso no estructural	28
<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

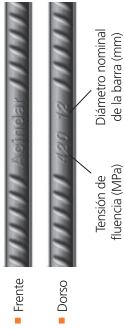
## Diseño por resistencia en Hormigón Estructural

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

Diám. nominal mm	Perim. nominal cm	Peso nominal kg/m	Peso por barra 1,2m kg	Secciones nominales / número de barras										Diám. 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(4 d)
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(4 d)
10	3,14	0,617	7,40	0,79	1,57	2,36	3,14	3,93	4,71	5,50	6,28	7,07	7,85	4,00(4 d)
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(4 d)
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(4 d)
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(7 d)
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(7 d)
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(7 d)
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	-

© CIRSOC 201

### Identificación de las barras



■ Frente

■ Dorso

### Características mecánicas que cumplen las barras ADN 420 según norma IRAM-IAS U500-528

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

Presentación	Diámetros
Barras de 12 m a granel	6 al 40
Cortado y doblado según planilla	6 al 40



## 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 U500-502/04.

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 Característicos	MPa 220	MPa 340	% 18

Diámetro nominal	Perímetro nominal	Peso nominal	Peso por barra 12 m
mm	cm	kg/m	kg
6	1,88	0,222	2,66
8	2,51	0,395	4,74
10	3,14	0,617	7,40
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

## Forma de suministro

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

## Acero Cortado y Doblado

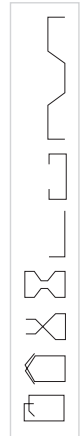
El acero Cortado y Doblado es la manera más rápida y eficaz de resolver las armaduras para estructuras de hormigón armado en cualquier tipo de proyecto.

**SolucionesAcindar** 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
<b>Sistema tradicional</b>	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 hv/m). Prever equipamiento adecuado. Destinar espacio para acopio y procesamiento (aprox. 160 m <sup>2</sup> ).	Se necesita estricto control de calidad. Limitación de la capacidad de producción por el plantel y equipamiento disponibles. Garantizar rendimientos según lo presupuesto.	Consumos y inciertos hasta el fin de la obra.
<b>SolucionesAcindar</b>	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 consumo real de acero procesado desde el primer día.

## Formas



y otras formas que su proyecto necesite.

## Rangos de diámetro disponibles

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

## Mallas soldadas estándar

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

Modelos	Cuantía		Separación		Díam. de alambres		Salientes		Peso nominal	
	Longitudinal cm <sup>2</sup> /m	Transversal cm	Longitudinal cm	Transversal cm	Longitudinal mm	Transversal mm	A1=A2 cm	A3=A4 cm	kg/panel	kg/m <sup>2</sup>
Cuadrícula cuadrada										
Q 50*	0,50	25	25	25	4,0	4,0	12,5	7,5	10,45	0,81
Q 84*	0,84	15	15	15	4,0	4,0	7,5	2,5	17,42	1,35
Q 92*	0,92	15	15	15	4,2	4,2	7,5	2,5	19,18	1,49
Q 126*	1,26	10	10	10	4,0	4,0	5,0	2,5	25,84	2,00
Q 188	1,88	15	15	15	6,0	6,0	7,5	2,5	39,07	3,03
Q 335	3,35	15	15	15	8,0	8,0	7,5	2,5	69,52	5,39
Q 524	5,24	15	15	15	10,0	10,0	7,5	2,5	108,59	8,42
Cuadrícula rectangular										
R 84*	0,84	15	25	25	4,0	4,0	12,5	2,5	14,02	1,09
R 92*	0,92	15	25	25	4,2	4,2	12,5	2,5	15,43	1,20
R 188	1,88	15	25	25	6,0	4,2	12,5	2,5	25,60	1,98

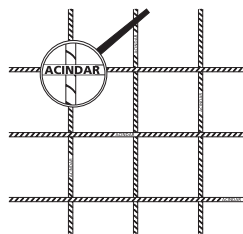
\* Esta malla no debe utilizarse como armadura resistente.

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

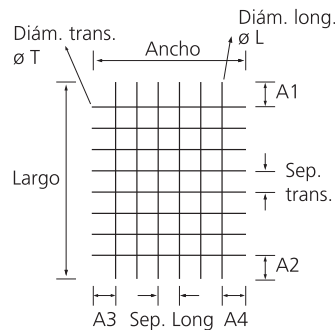
Modelos	Cuantía		Separación		Díam. de alambres		Salientes		Peso nominal	
	Longitudinal cm <sup>2</sup> /m	Transversal cm	Longitudinal cm	Transversal cm	Longitudinal mm	Transversal mm	A1=A2 cm	A3=A4 cm	kg/panel	kg/m <sup>2</sup>
Cuadrícula cuadrada										
Q 84*	0,84	15	15	15	4,0	4,0	7,5	2,5	8,12	1,35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

\* Esta malla no debe utilizarse como armadura resistente.

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



## Plano esquemático



## Mallas soldadas según especificación

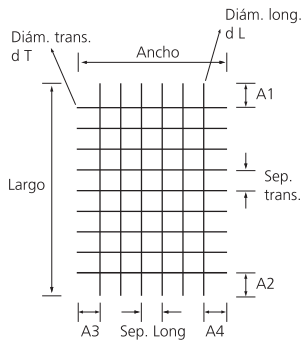
Las variables necesarias para definir una malla según especificación son:

- 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 la Oficina de Asesoramiento Técnico - Comercial.

### Plano esquemático

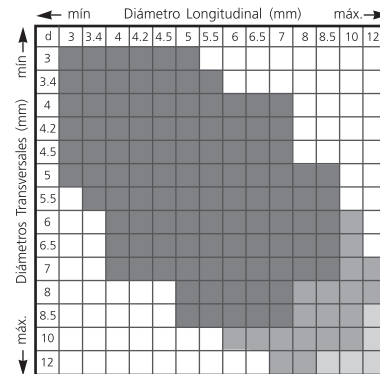


### Cuantía

**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:

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

### Combinación de diámetros y separaciones



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

El empalme de mallas de acero electrosoldadas se realiza de acuerdo al CIRSOC 201.

Para más información, contáctese con nuestro Servicio de Asistencia Técnico - Comercial al (54 11) 4719 8300 o al 0800 - 444 - ACINDAR. (2246327)

## 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.

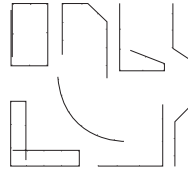
Las armaduras vienen listas para usar, sólo hay que colocarlas dentro del encofrado y hormigonar la estructura.

### Características

Modelo a pedido		
Largo máx.	Ancho máx.*	Diámetro máx. barras
m	m	mm
6	2,9	12

\* Por largos y anchos especiales, consulte a nuestro equipo de especialistas de la Gerencia de Asesoramiento Técnico.

### Formas posibles de doblado de mallas

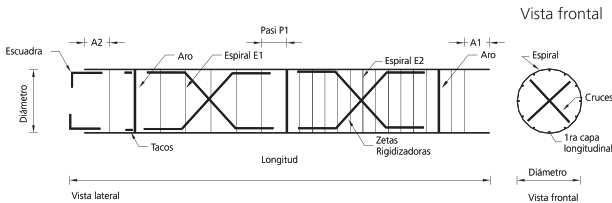


### Jaulas prearmadas y soldadas

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

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

El acero utilizado es de calidad Acindar ADN 420 S (con características especiales de soldabilidad) fabricado bajo norma IRAM-IAS U500-207



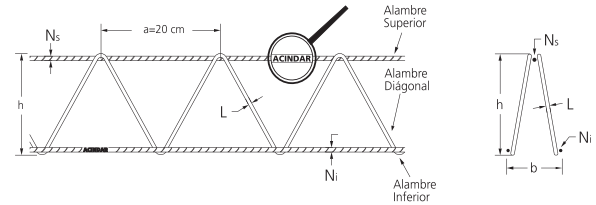
Modelo a pedido		
Diámetro máx.	Largo máx.*	Barras longitudinales d máx.
m	m	mm
2	12	32

\* para largos especiales consulte con nuestra Gerencia de Asesoramiento Técnico.

## 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)		
	h cm	b cm	m	a cm	di mm	dd mm	ds mm	kg/m	kg
T 8	8	9	6	20	5	3,4	6	0,72	4,31
T 10	10	9	6	20	5	4,5	7	0,97	5,80
T 15	15	10	6	20	6	5	8	1,40	8,43
T 20	20	10	6	20	8	6	10	2,41	14,48
T 25	25	10	6	20	10	7	12	3,77	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	
					Inf.	Diag.	Sup.			
	h cm	h1 cm	b cm	a cm	di mm	dd mm	ds mm	kg/m	kg	
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, consulte a nuestro equipo de especialistas de la Gerencia de Asesoramiento Técnico

## Alambre de acero BR de baja relajación para pretensado

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

(\*) Los valores de designación corresponden aproximadamente a la resistencia a la tracción nominal del alambre expresada en MPa.

(\*\*) A pedido

## Porcentaje de relajación

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

## Alambres de acero para pretensado

## Cordones de acero para pretensado

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

Designación del cordón <sup>(*)</sup>	Construcción del cordón	Diámetro nominal de los alambres	Área nominal de la sección transversal del cordón <sup>(**)</sup>	Peso por unidad de longitud <sup>(***)</sup>	Carga al 1% del alargamiento total (mínima) <sup>(****)</sup>		Carga de rotura (mínima)	Alargamiento de rotura bajo carga sobre 200 mm (mín.)
					Q <sub>1</sub> kN	Tolerancia		
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

(\*) Los valores de designación corresponden aproximadamente a la resistencia a la tracción nominal del cordón expresada en MPa.

(\*\*) Son valores teóricos dados a título indicativo.

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

(\*\*\*\*) 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>(*)</sup>	Construcción del cordón	Diámetro nominal de los alambres	Área nominal de la sección transversal del cordón <sup>(**)</sup>	Peso por unidad de longitud <sup>(***)</sup>	Carga al 1% del alargamiento total (mínima) <sup>(****)</sup>		Carga de rotura (mínima)	Alargamiento de rotura bajo carga sobre 600 mm (mín.)
					Q <sub>1</sub> kN	Tolerancia		
C 1900	Grado 270	9,5	54,84	0,434	92	102	102	3,5
C 1900	Grado 270	12,7	98,70	0,718	166	184	184	3,5
C 1900	Grado 270	15,2	140,00	1,134	235	261	261	3,5

(\*) Los valores de designación corresponden aproximadamente a la resistencia a la tracción nominal del cordón expresada en MPa.

(\*\*) Son valores teóricos dados a título indicativo.

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

(\*\*\*\*) La carga al 1% del alargamiento total, se considera equivalente a la carga al 0,2% de deformación permanente.

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

Es un cordón de siete 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. 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.

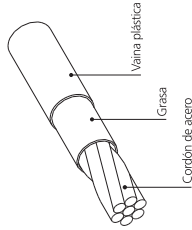
## Propiedades mecánicas

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>(*)</sup>	Designación comercial	Diámetro nominal del cordón desnudo	Diámetro nominal del cordón eng. env.	Sección nominal del cordón desnudo	Peso por unidad de longitud <sup>(**)</sup>	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 270	12,7	15,7	98,7	0,87	166	184	3,5
CEE1900	Grado 270	15,2	18,2	140	1,24	235	261	3,5

(\*) Los valores de designación corresponden aproximadamente a la resistencia a la tracción nominal del cordón expresada en MPa.

(\*\*) Los valores del peso por unidad de longitud están calculados considerando que la densidad del acero es 7,85 Kg/dm<sup>3</sup>.



## Forma de suministro

**Peso**  
Bobina coreless de 3.000 kg (como máximo)

**Dimensiones de los rollos autoenderezantes (medidas orientativas):**  
diámetro interior = 80 cm  
diámetro exterior = 140 cm  
ancho del rollo = 75 cm

## Perfiles ángulo de alas iguales

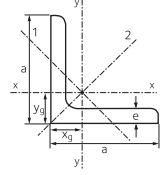
### Usos y aplicaciones

**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.

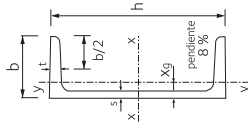
Estos perfiles admiten uniones tradicionales, bulones normales, bulones alta resistencia, soldadura, etc.



Ángulo	Dimensiones		Xc = Yc	Sección S	Peso G	Valores estáticos		I <sub>y</sub>
	a	e				Jx = Jy	J1	
1/2" x 1/8"	12,7	3,2	0,42	0,41	0,36	0,17	0,08	0,24
5/8" x 1/8"	15,2	3,2	0,58	0,58	0,58	0,35	0,14	0,55
3/4" x 1/8"	19,0	3,2	0,59	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	12,59
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 1/8"	57,2	4,8	1,56	3,86	3,12	15,88	6,13	25,84
2 1/4" x 3/16"	57,2	6,4	1,63	5,36	4,24	22,70	8,65	36,76
2 1/2" x 1/8"	63,5	4,8	1,72	6,00	4,71	22,70	8,65	36,76
2 1/2" x 3/16"	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	2,40	11,11	8,72	82,34	31,58	133,09
3 1/2" x 5/16"	88,9	7,9	2,47	13,57	10,65	99,66	38,85	160,47
3 1/2" x 3/8"	88,9	9,5	2,53	16,14	12,67	117,20	46,37	188,04
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"	127,0	12,7	2,98	24,45	19,19	230,95	92,84	369,07
5" x 3/8"	127,0	9,5	3,46	23,44	18,40	353,91	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

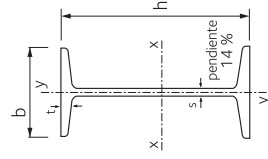
Perfil normal U



U.P.N.	Dimensiones					Sección		Peso		Valores estáticos					
	h	b	s	t	xg	S	S	G	Jx	Jy	Wx	Wy	ix	iy	
	mm	mm	mm	mm	cm	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	45	6,0	8,0	1,45	11,0	8,6	106	19,4	26,5	6,4	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	4,62	1,55		
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	6,95	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	2,26		
240	240	85	9,5	13,0	2,23	42,3	33,1	3600	248,0	300,0	39,6	9,22	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	10,90	2,74		
300	300	100	10,0	16,0	2,70	58,8	46,1	8030	495,0	535,0	67,8	11,70	2,90		
320	320	100	14,0	17,5	2,60	75,8	59,4	10870	597,0	679,0	80,6	12,10	2,81		
350	350	100	14,0	16,0	2,40	77,3	60,6	12840	570,0	733,7	75,0	12,90	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	14,90	3,04		

Consultar stock y entrega antes de realizar las compras.

Perfil normal doble T



Usos y aplicaciones

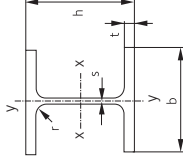
Se utilizan como vigas o columnas en diversas aplicaciones estructurales.

I.P.N.	Dimensiones					Sección		Peso		Valores estáticos					
	h	b	s	t	xg	S	S	G	Jx	Jy	Wx	Wy	ix	iy	
	mm	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	7,6	7,6	5,9	77,8	6,29	19,5	3,0	3,20	0,91		
100	100	50	4,5	6,8	10,6	8,3	8,3	171	12,2	34,2	4,9	4,01	1,07		
120	120	58	5,1	7,7	14,2	11,2	11,2	328	21,5	54,7	7,4	4,81	1,23		
140	140	66	5,7	8,6	18,3	14,3	14,3	573	35,2	81,9	10,7	5,61	1,40		
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	81,3	161,1	19,8	7,20	1,71		
200	200	90	7,5	11,3	33,5	26,2	26,2	2140	117	214,0	26,0	8,00	1,87		
220	220	98	8,1	12,2	39,6	31,1	30,60	3060	162	278,0	33,1	8,80	2,02		
240	240	106	8,7	13,1	46,1	36,2	42,50	4250	221	354,2	41,7	9,59	2,20		
260	260	113	9,4	14,1	53,3	41,9	57,40	5740	288	441,5	51,0	10,4	2,32		
280	280	119	10,1	15,2	61,0	47,9	75,90	7590	364	542,1	61,2	11,1	2,45		
300	300	125	10,8	16,2	69,1	54,2	98,00	9800	451	653,3	72,2	11,9	2,56		
320	320	131	11,5	17,3	77,7	61,0	125,10	12510	555	781,9	84,7	12,7	2,67		
340	340	137	12,2	18,3	86,7	66,0	157,00	15700	674	923,5	98,4	13,5	2,80		
360	360	143	13,0	19,5	97	76,0	196,10	19610	818	1089,4	114,4	14,2	2,90		
380	380	149	13,7	20,5	107	84,0	240,10	24010	975	1263,7	130,9	15	3,02		
400	400	155	14,4	21,6	118	92,4	292,10	29210	1160	1460,5	149,7	15,7	3,13		
425	425	163	15,3	23,0	132	104	369,70	36970	1440	1739,8	176,7	16,7	3,30		
450	450	170	16,2	24,3	147	115	458,50	45850	1730	2037,8	203,5	17,7	3,43		
475	475	178	17,1	25,6	163	128	564,80	56480	2090	2378,1	234,8	18,6	3,60		
500	500	185	18,0	27,0	179	141	687,40	68740	2480	2749,6	266,1	19,6	3,72		
550	550	200	19,0	30,0	212	166	991,80	99180	3490	3806,5	349,0	21,6	4,02		
600	600	215	21,6	32,4	254	199	1390,00	139000	4670	4633,3	434,4	23,4	4,30		

Consultar stock y plazo de entrega antes de realizar la compra.

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

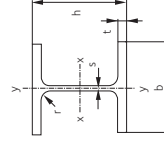
**Perfil IPB  
(perfil grey  
mediano HEB)**



I.P.B.	Dimensiones				Sección S	Peso G	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>
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	3.900	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	1.920	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	196,0	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

Se utilizan como vigas o columnas para diversas aplicaciones estructurales.

**Perfil IPBL  
(perfil grey  
liviano HEA)**

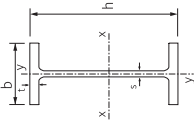


I.P.B.L.	Dimensiones				Sección S	Peso G	Valores estáticos			
	h	b	s	t			J <sub>x</sub>	J <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>
	mm	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m	cm <sup>4</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>
100	96	100	5,0	8,0	21,2	16,7	349	134	72,8	26,8
120	114	120	5,0	8,0	25,3	19,9	606	231	106	38,5
140	133	140	5,5	8,5	31,4	24,7	1.030	389	155	55,6
160	152	160	6,0	9,0	38,8	30,4	1.670	616	220	76,9
180	171	180	6,0	9,5	45,3	35,5	2.510	925	294	103
200	190	200	6,5	10,0	53,8	42,3	3.690	1.340	389	134
220	210	220	7,0	11,0	64,3	50,5	5.410	1.950	515	178
240	230	240	7,5	12,0	76,8	60,3	7.760	2.770	675	231
260	250	260	7,5	12,5	86,8	68,2	10.450	3.670	836	282
280	270	280	8,0	13,0	97,3	76,4	13.670	4.760	1.010	340
300	290	300	8,5	14,0	113	88,3	18.260	6.310	1.260	421
320	310	300	9,0	15,5	124	97,6	22.930	6.990	1.480	466
340	330	300	9,5	16,5	133	105	27.690	7.440	1.680	496
360	350	300	10,0	17,5	143	112	33.090	7.890	1.890	526
400	390	300	11,0	19,0	159	125	45.070	8.560	2.310	571
450	440	300	11,5	21,0	178	140	63.720	9.470	2.900	631
500	490	300	12,0	23,0	198	155	86.970	10.370	3.550	631
550	540	300	12,5	24,0	212	166	111.900	10.820	4.150	721



Se utilizan como vigas o columnas para diversas aplicaciones estructurales.

Perfil IPE



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

Planchuelas laminadas en caliente U y T chicos

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

Altura	Espesor			
	pulg.	1/8"	3/16"	1/4"
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/m
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

### Barras cuadradas

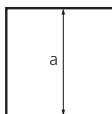
#### Usos y aplicaciones

**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 S	Peso G
	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

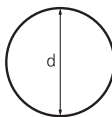
#### Usos y aplicaciones

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

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

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

Denominación	Diámetro d		Sección S	Peso G
	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



#### Usos y aplicaciones

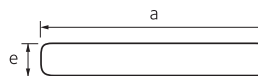
**Construcción:** platabandas, refuerzos, rejas, cercos, herrería en general

**Agro:** elementos estructurales para maquinaria e implementos agrícolas.

**Industria:** para fabricación de maquinarias y herramientas, e industria metalmóvil en general.

**Industria Automotriz:** para la fabricación de acoplados, semiremóviles y autopiezas.

## Planchuelas laminadas

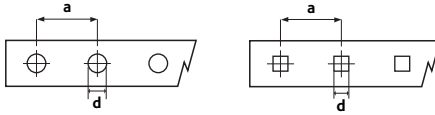


Ancho a		Espesor e									
pulg.	mm	1/8"	3/16"	1/4"	5/16"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	
		3,2 mm	4,8 mm	6,4 mm	7,9 mm	9,5 mm	12,7 mm	15,9 mm	19,0 mm	25,4 mm	
1/2	12,7	0,32	0,48	0,64							
5/8	15,9	0,40	0,60	0,79							
3/4	19,0	0,48	0,72	0,95	1,18	1,42					
7/8	22,2	0,56	0,84	1,12	1,38	1,89	2,53				
1	25,4	0,64	0,96	1,28	1,58	1,89	2,53	3,17			
1 1/4	31,8	0,80	1,20	1,60	1,97	2,37	3,17	3,80			
1 1/2	38,1	0,96	1,44	1,91	2,36	2,84	3,80	4,44			
1 3/4	44,5	1,12	1,68	2,24	2,76	3,32	4,44	5,06	6,34	7,58	
2	50,8	1,28	1,91	2,55	3,15	3,79	5,06				
2 1/4	57,2	1,44	2,16	2,87	3,55						
2 1/2	63,5	1,60	2,39	3,19	3,97	4,74	6,33	7,93	9,52	12,66	
3	76,2	1,91	2,87	3,93	4,73	5,68	7,60	9,51	11,37	15,19	
3 1/2	88,9	2,23	3,35	4,47	5,51	7,58					
4	101,6	2,55	3,83	5,10	6,30	7,58	10,13	12,66	15,15	20,26	
5	127,0	3,19	4,79	6,38	7,86	9,47	12,66	15,85	18,94	25,32	
6	152,4	3,82	5,73	7,84	9,45	11,37	15,19	19,02	22,73	30,39	

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

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

## Planchuelas Perforadas



Medida	Perforación redonda				Separación a = 65 mm				
	3/8" 9,5mm	1/2" 12,7mm	5/8" 15,9mm	3/4" 19,0mm	1/2 y 3/8" 12,7 y 9,5mm	9/16 y 3/8" 14,3 y 9,5mm	5/8 y 3/8" 15,9 y 9,5mm		
1x 3/16 (25,4x4,8)	5,50								
1x 1/4 (25,4x6,4)	7,38								
1 1/4 x 3/16 (31,7x4,8)	7,22	7,14	7,07			7,05	6,71		
1 1/4 x 1/4 (31,7x6,4)	9,47	9,29	9,26			9,20			
1 1/2 x 3/16 (38,1x4,8)	8,81	8,48	8,30	8,27					
1 1/2 x 1/4 (38,1x6,4)	8,84	10,92	11,02	10,68					

Los valores de la tabla indican peso por planchuela (kg).

Medida	Perforación cuadrada				Separación a = 65 mm				
	3/8" 9,5mm	1/2" 12,7mm	5/8" 15,9mm	3/4" 19,0mm	1/2 y 3/8" 12,7 y 9,5mm	9/16 y 3/8" 14,3 y 9,5mm	5/8 y 3/8" 15,9 y 9,5mm		
1x 3/16 (25,4x4,8)	5,47	5,38							
1x 1/4 (25,4x6,4)	7,31	7,15	7,02						
1 1/4 x 3/16 (31,7x4,8)	9,34	9,24	9,24			6,96			
1 1/4 x 1/4 (31,7x6,4)	8,74	8,17	8,59	7,95		9,01			
1 1/2 x 3/16 (38,1x4,8)	8,74	11,03	10,76	10,44					

Los valores de la tabla indican peso por planchuela (kg).

## Clavos

### Punta París

Pulgadas	Longitud		Diámetro		Presentación		
	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 Cajonero

Pulgadas	Longitud		Diámetro		Presentación		
	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		

## Clavos

### Punta París Espiralados

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 Cajonero 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	

<b>GRA</b>	A granel	<b>100u</b>	100 unidades
<b>1kg</b>	1 kilogramo	<b>200u</b>	200 unidades
<b>30u</b>	30 unidades	<b>250u</b>	250 unidades
<b>60u</b>	60 unidades	<b>500u</b>	500 unidades

A granel: presentación en cajas de 30 kg.

Las demás presentaciones en cajas conteniendo bolsas de polietileno de 1 kg.

### Punta Cajonero Barnizados

Longitud		Diámetro		Presentación	
Pulgadas	mm	mm	Cal. P.G.		
0.98	25	1,80	12		GRA
1.10	28	1,80	12		GRA
1.18	30	1,80	12		GRA
1.26	32	1,80	12		GRA
1.38	35	1,80	12		GRA
1.50	38	1,80	12		GRA
1.57	40	1,80	12		GRA
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
1.77	45	2,15	14		GRA
1.97	50	2,15	14		GRA
1.97	50	2,45	15		GRA
2.48	63	2,70	16		GRA
2.95	75	3,00	17		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			

## Clavos

### 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 Cajonero	Construcción de cajones y cajas en gral., techados de paja para quinchos, etc.
Punta Cajonero Espiralados	Construcción de cajones para colmenares, machimbrados, etc.
Punta Cajonero 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

### Alambres recocidos. Bajo carbono.

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

### Características

Alambre recocado

Calibre (mm)	Diámetro (mm)	Peso nominal (kg/100 m)
17	1,42	1,24
16	1,63	1,64
15	1,83	2,06
14	2,03	2,54
13	2,34	3,38
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
6	4,38	14,68

### Forma de suministro

Rollos de 900 Kg. (+/- 10%)  
Rollos de 30/60 Kg.

### Certificado

Según requerimientos

## Alambres tejidos galvanizados

### Tejimet® Romboidal

El alambre tejido romboidal **Acindar 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 m.

Denominación comercial	Peso del rollo 10 m.	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	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		ISWG - calibre		Altura	Peso	Longitud
Pulgadas	mm	m	kg	m	kg	m
½	12,7	24	0,56	1,0	17,5	50
½	12,7	24	0,56	1,5	25,0	50
	25,4	22	0,71	1,0	15,6	50
	25,4	22	0,71	1,5	23,0	50
	50,8	18	1,22	1,5	38,0	50

## Job-Shop

### Mallas electrosoldadas para uso no estructural

#### Línea 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	kg / panel	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 recocido

Usos:  
Para ataduras en general.  
Aplicables a distintos usos como en el hogar y la construcción.

Características:

Calibre (mm)	Diámetro (mm)	Peso nominal (kg/100 m)
17	1,42	1,24
16	1,63	1,64
15	1,83	2,06
14	2,03	2,54
13	2,34	3,38
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
6	4,38	14,68

### Bagual®

#### Alambre de púas galvanizado

Los usos de este producto incluyen la construcción de alambrados y cercos para propiedades que requieran mayor protección y alta seguridad.

#### 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>
Base Púas	1,6	+/- 0,04	55	190	90
	1,8			260	90
Púas (*)	1,63				60

(\*) Recocido final

#### Acondicionado Producto final

Alambre	Longitud del rollo	Peso / Rollo	Distancia entre púas
	m	kg	pulgadas
Super Bagual	500	30	4
	500	20,5	5
Bagual	500	23,5	4



## 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 cuadrada	milímetro cuadrado	645,16
	milímetro cuadrado	pulgada cuadrada	0,00155
	pie cuadrado	metro cuadrado	0,09290304
	metro cuadrado	pie cuadrado	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	0,1019716
	kilogramo fuerza	Newton	9,80665
Peso/Longitud	libra/pie	kg/metro	1,488164
	kg/metro	libra/pie	0,67197
	libra/pulgada cuadrada	kg/mm cuadrado	0,00070307
Peso/Area (Presión, Tensión)	kg/mm cuadrado	libra/pulgada cuadrada	1422,3343
	MPa	kg/mm cuadrado	0,1019716
	kg/mm cuadrado	MPa	9,80665
	p.s.i.	MPa	0,006894758
	MPa	p.s.i.	145,0377
Peso Volumen (Peso específico)	libra/pulgada cúbica	gramo/cm cúbico	27,6799
	gramo/cm cúbico	libra/pulgada cúbica	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 Argentina (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	mól

## Unidades suplementarias

Magnitud	Unidad	Símbolo
Angulo plano	radián	rad
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 N·s/m <sup>2</sup>	Newton·segundo por m cuadrado	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 magnetométriz	ampere	A
Flujo luminoso	lumen	lm=cd·sr
Luminancia	candela por m cuadrado	cd/m <sup>2</sup>
Iluminación	lux	lx=lm/m <sup>2</sup>
Número de ondas	uno por metro	m <sup>-1</sup>
Entropía	joule por kelvin	J/K
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 radioactiva)	becquerel	s <sup>-1</sup>

Litro: nombre especial que puede darse al decímetro cúbico en tanto y cuanto no exprese resultados de medidas de volumen de alta precisión.  
 Grado Celsius: puede utilizarse para expresar un intervalo de temperatura en lo que es equivalente al kelvin.

## 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 radioactiva)	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>	femto	f
10 <sup>-18</sup>	atto	a

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

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

# Reacciones, momentos flectores y flechas

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

Disposición de los apoyos y distribución de las cargas	Reacciones A y B	Momento Flector	Flecha máxima
	$A = \frac{5P}{16}$ $B = \frac{11P}{16}$	$Mx = \frac{5}{16} P \cdot x \left( x < l/2 \right)$ $Mx = P \cdot \left( \frac{11}{16} l - \frac{x}{16} \right) \left( x > l/2 \right)$ $M_c = \frac{5Pl}{32}$ $M_{max} = M_c = \frac{5Pl}{32}$ $M_{x=0} = M_{x=l} = \frac{5Pl}{32}$	$\Delta = \frac{7 Pl^3}{768 EJ}$ para $x = 0,447l$
	$A = \frac{3}{8} wl$ $B = \frac{5}{8} wl$	$Mx = \frac{wx^2}{2} \left( \frac{3}{4} l - x \right)$ $M_{max} = \frac{9}{128} wl^2$ para $x = \frac{3}{8} l$ $M_c = \frac{9}{128} wl^2$	$\Delta = \frac{wl^4}{185EJ}$ para $x = 0,4215 \cdot l$
	$A=B = \frac{P}{2}$	$Mx = \frac{P}{2} \left( x - \frac{l}{4} \right)$ $M_{max} = MB = -\frac{Pl}{8}$ $M_c = -\frac{Pl}{8}$	$\Delta = \frac{Pl^3}{192EJ}$
	$A=B = \frac{wl}{2}$	$Mx = \frac{w}{2} \left( lx - \frac{l^2}{6} - x^2 \right)$ $M_{max} = MB = -\frac{wl^2}{12}$ $M_c = -\frac{wl^2}{24}$	$\Delta = \frac{wl^4}{384EJ}$

## Tablas de pesos unitarios y sobrecargas mínimas

### Pesos Unitarios

Mamostería (sin revoques)	kN/m <sup>3</sup>
Ladrillo cerámico macizo común	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 12 mm	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

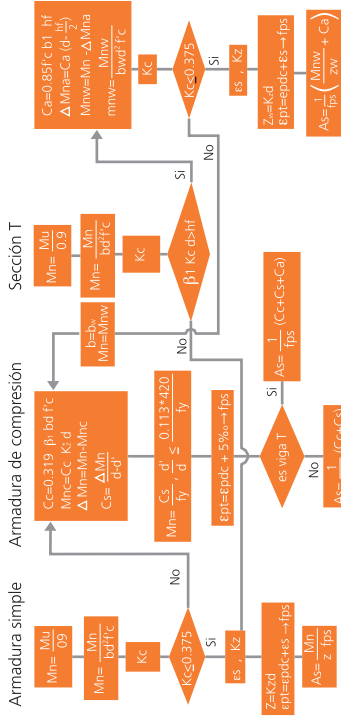
### Sobrecargas mínimas

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
Gimnasios - Salones de baile y fiesta	5
Vestuarios	2,5

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

# Diseño por resistencia en Hormigón Estructural





Nota: Verificar siempre cuantías mínimas y máximas reglamentarias.

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

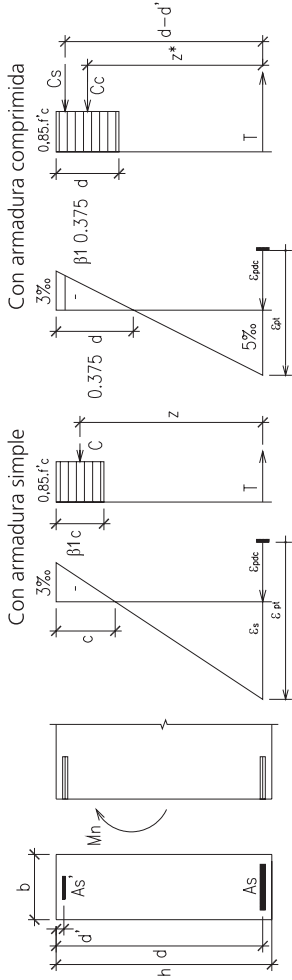
Mn	<= H-30 (β1=0.850)		H-35 (β1=0.814)		H-40 (β1=0.779)		H-40 (β1=0.743)		H-40 (β1=0.707)		H-40 (β1=0.650)		
	kc	εs	kc	εs	kc	εs	kc	εs	kc	εs	kc	εs	
0.02	0.028	104.08	0.029	99.59	0.031	0.09	0.032	90.09	0.034	86.09	0.037	78.89	0.988
0.03	0.042	67.95	0.044	64.97	0.046	61.99	0.048	59.01	0.051	56.03	0.055	51.26	0.982
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	0.976
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	0.970
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	0.963
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	0.957
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	0.950
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	0.944
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	0.937
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	0.930
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	0.924
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	0.917
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	0.909
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	0.902
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	0.895
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	0.887
0.18	0.283	7.59	0.296	7.15	0.309	6.70	0.324	6.26	0.340	5.81	0.470	5.10	0.880
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	0.872
0.20	0.320	6.36	0.335	5.97	0.350	5.57	0.367	5.18	0.385	4.79			0.864
0.21	0.340	5.83	0.355	5.46	0.371	5.09	0.389	4.72					0.856
0.22	0.359	5.35	0.375	5.00	0.392	4.65							0.847
0.23	0.380	4.90											0.839
kz*	0.841		0.847			0.854							

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

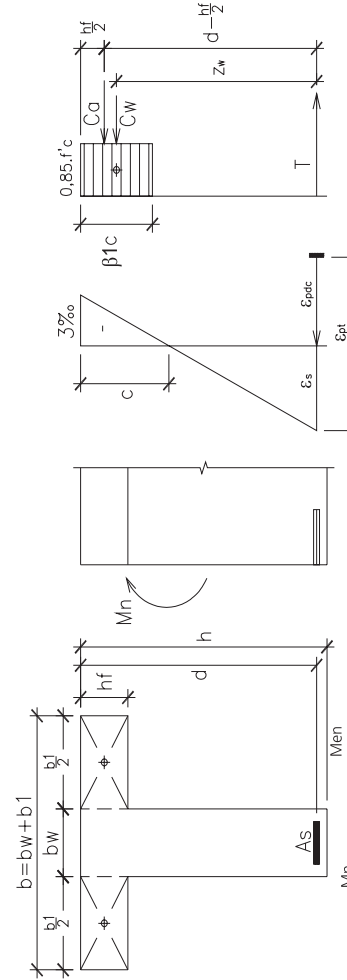


Para hormigón armado  $\epsilon_{ps}=0$ ,  $f_{ps}=f_y$

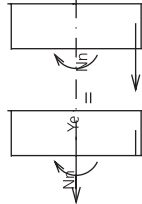
Con armadura comprimida

Con armadura simple

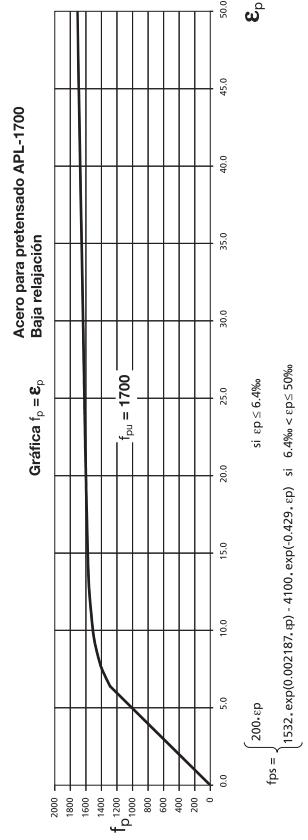
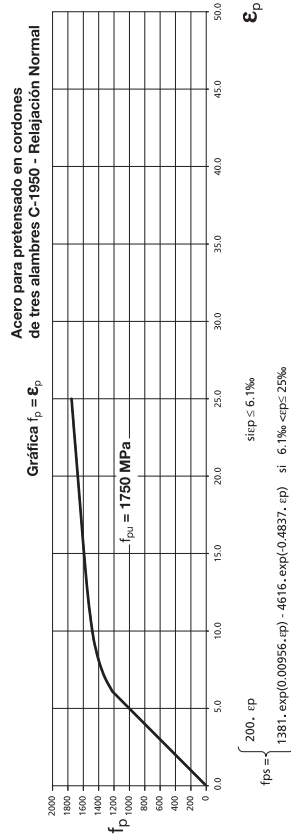
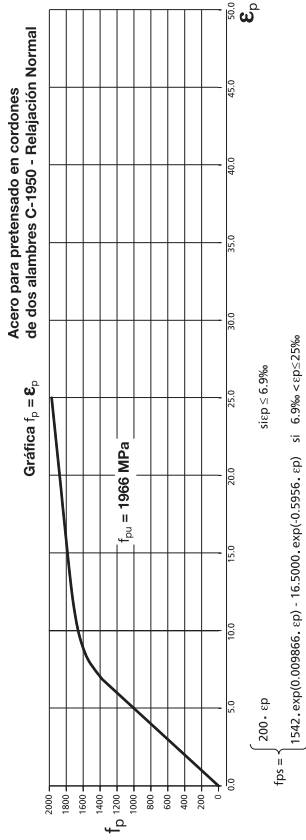
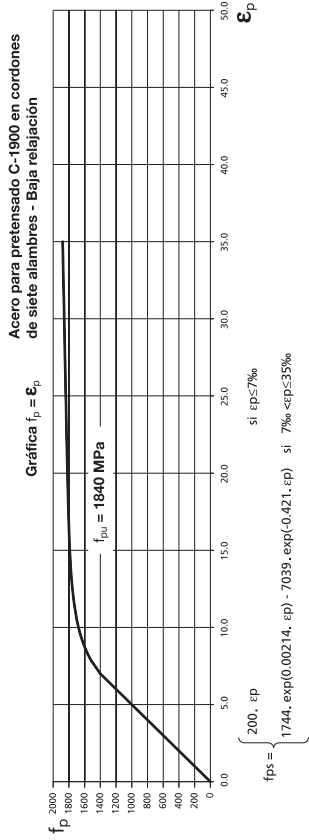
## Sección T



**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.  
 $M_{en} = M_n - N_n \cdot e$  y  $(N > 0$  tracción).  
A la armadura  $A_s$  calculada debe agregarse el término  $A_{sn} = N_n / f_{sp}$



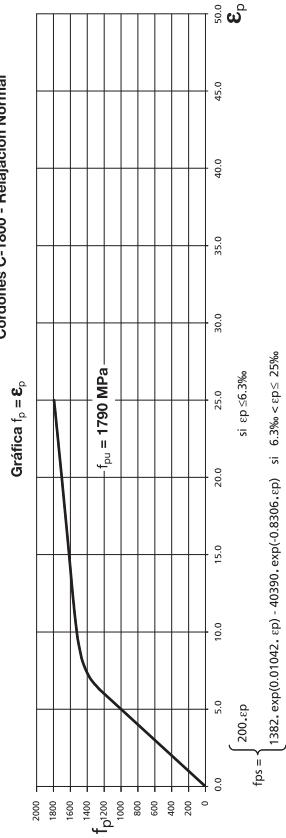
# Parametrización de curvas para aceros para hormigón armado



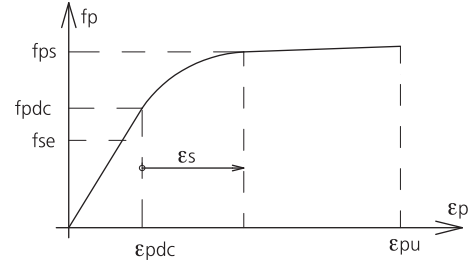
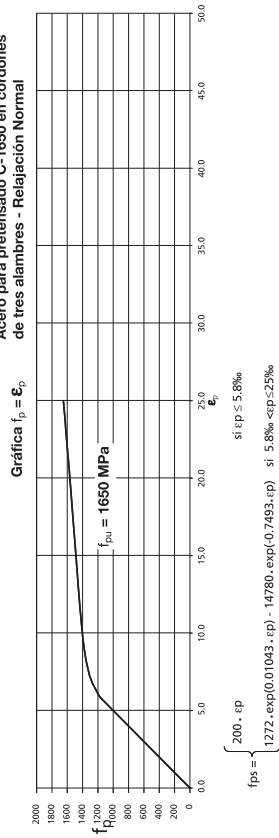


# Parametrización de curvas para aceros para hormigón armado

Cordones C-1800 - Relajación Normal



Acero para pretensado C-1650 en cordones de tres alambres - Relajación Normal



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

Si  $\epsilon_{p1} > \epsilon_{pu} \rightarrow f_{ps} = f_{pu}$

Para cables no adherentes:

$d/h < 35$

$f_{ps} = f_{se} + 70 + \frac{f_c}{100 \rho_p}$

$f_{ps} \leq f_{py}$

$f_{ps} \leq f_{se} + 420$

$d/h > 35$

$f_{ps} = f_{se} + 70 + \frac{f_c}{300 \rho_p}$

$f_{ps} < f_{py}$

$f_{ps} < f_{se} + 210$

$p = A_{ps} / b \cdot d_p$

Aceros para hormigón armado

AL 220  $f_y = 220 \text{ MPa}$

DN A 420  $f_y = 420 \text{ MPa}$

AM 500  $f_y = 500 \text{ MPa}$

**Acindar**  
Grupo ArcelorMittal

**Servicio de Asistencia Comercial**

0800-444-ACINDAR

(54 11) 4719-8300

[sac@acindar.com.ar](mailto:sac@acindar.com.ar)

[www.acindar.com.ar](http://www.acindar.com.ar)