

# COMPENDIO TÉCNICO DE MATERIALES

registrocdt.cl



## • ACEROS Y METALES

**CDI** Corporación de Desarrollo Tecnológico  
Cámara Chilena de la Construcción  
Agosto 2011 / PRIMERA VERSIÓN

**Aoa**  
CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN

**Chc**

registrocdt.cl

**BiL**

**GERDAU AZA**

**COPROMET**

**AGUILAR  
ACEROS S.A.**

**CODELCO**

**ARMACERO**

**SAP  
ACERO**

**PERFIMET**

**KNAUF  
AMF**

**INCOMETAL S.A.  
FUNDICION DE ACEROS**

**inchalam**

**inpoovar  
INNOVACION EN COBRE**

Con el apoyo de:

# INTRODUCCIÓN

[www.registrocdt.cl](http://www.registrocdt.cl)

**La Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT)** en su objetivo de apoyar el perfeccionamiento de los profesionales de la construcción con información técnica estandarizada y verificada, presenta al sector el “**Aceros y Metales**”, una completa selección con los temas normativos relacionados y las características técnicas de los productos de las principales empresas de este segmento.

Esta iniciativa se complementa con nuestro **Registro Técnico on-line** ([www.registrocdt.cl](http://www.registrocdt.cl)) en el cual es posible acceder de forma gratuita a una gran cantidad de información y material clave para la especificación y el conocimiento.

Lo invitamos a convertir este “**Compendio Técnico**” en una herramienta de consulta permanente para su labor profesional y esperamos replicar esta iniciativa con otros temas de interés a lo largo de todo el año 2011.

Los contenidos del presente documento consideran el estado actual del arte en la materia al momento de su publicación. CDT no escatima esfuerzos para procurar la calidad de la información presentada en sus documentos técnicos. Sin embargo, advierte que es el usuario quien debe velar porque el personal que va a utilizar la información y recomendaciones entregadas esté adecuadamente calificado en la operación y uso de las técnicas y buenas prácticas descritas en este documento, y que dicho personal sea supervisado por profesionales o técnicos especialmente competentes en estas operaciones o usos. El contenido e información de este documento puede modificarse o actualizarse sin previo aviso. CDT puede efectuar también mejoras y/o cambios en los productos y programas informativos descritos en cualquier momento y sin previo aviso, producto de nuevas técnicas o mayor eficiencia en aplicación de habilidades ya existentes. Sin perjuicio de lo anterior, toda persona que haga uso de este documento, de sus indicaciones, recomendaciones o instrucciones, es personalmente responsable del cumplimiento de todas las medidas de seguridad y prevención de riesgos necesarias frente a las leyes, ordenanzas e instrucciones que las entidades encargadas imparten para prevenir accidentes o enfermedades. Asimismo, el usuario de este documento será responsable del cumplimiento de toda la normativa técnica obligatoria que esté vigente, por sobre la interpretación que pueda derivar de la lectura de este documento.

## Proveedores Registrados

Este Compendio Técnico se realiza gracias a la participación de las siguientes empresas:

[www.registrocdt.cl](http://www.registrocdt.cl)

### ■ AGUILAR ACEROS



E-mail : [info@mraguilar.cl](mailto:info@mraguilar.cl)  
Web : [www.mraguilar.cl](http://www.mraguilar.cl)  
Teléfono : 56-2 677 1100

### ■ ARMACERO S.A.



E-mail : [usc@armacero.cl](mailto:usc@armacero.cl)  
Web : [www.armacero.cl](http://www.armacero.cl)  
Teléfono : 56-2 544 9900

### ■ CAP



E-mail : [uatcsh@cap.cl](mailto:uatcsh@cap.cl)  
Web : [www.cap.cl](http://www.cap.cl)  
Teléfono : 56-2 818 6000

### ■ CODELCO



E-mail : [lec2004@codelco.cl](mailto:lec2004@codelco.cl)  
Web : [www.codelco.cl](http://www.codelco.cl)  
Teléfono : 56-2 690 3344

### ■ COPROMET



E-mail : [lgarcia@copromet.cl](mailto:lgarcia@copromet.cl)  
Web : [www.copromet.cl](http://www.copromet.cl)  
Teléfono : 56-2 558 6716

### ■ GERDAU AZA



E-mail : [info@gerdauaza.cl](mailto:info@gerdauaza.cl)  
Web : [www.gerdauaza.cl](http://www.gerdauaza.cl)  
Teléfono : 56-2 646 5214

### ■ IMPOVAR



E-mail : [ventas@impoval.cl](mailto:ventas@impoval.cl)  
Web : [www.impoval.cl](http://www.impoval.cl)  
Teléfono : 56-2 599 7900

### ■ INCHALAM



E-mail : [cercos@inchalam.cl](mailto:cercos@inchalam.cl)  
Web : [www.inchalam.cl](http://www.inchalam.cl)  
Teléfono : 56-2 730 9900

### ■ INCOMETAL S.A.



E-mail : [info@incometal.cl](mailto:info@incometal.cl)  
Web : [www.incometal.cl](http://www.incometal.cl)  
Teléfono : 56-2 598 1800

### ■ KNAUF



E-mail : [info@knauf.cl](mailto:info@knauf.cl)  
Web : [www.knauf.cl](http://www.knauf.cl)  
Teléfono : 56-2 584 9400

# Proveedores Registrados

Este Compendio Técnico se realiza gracias a la participación de las siguientes empresas:

[www.registrocdt.cl](http://www.registrocdt.cl)

## ■ PERFIMET



E-mail : [atencionclientes@perfimet.cl](mailto:atencionclientes@perfimet.cl)  
Web : [www.perfimet.cl](http://www.perfimet.cl)  
Teléfono : 56-2 757 8600

# ÍNDICE

www.registrocdt.cl

## 1. REFERENCIAS TÉCNICAS PARA ACEROS Y METALES

## 2. FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCTOS

### 2.1. Fichas de Aceros y Metales

- [2.1.1 IMPOVAR - Barras y Pletinas de Cobre](#)
- [2.1.2 IMPOVAR - Planchas de Cobre](#)
- [2.1.3 IMPOVAR - Tubos de Cobre](#)
- [2.1.4 IMPOVAR - Tubos de Latón](#)
- [2.1.5 GERDAU AZA - Barras de Acero - Refuerzo para Hormigón](#)
- [2.1.6 GERDAU AZA - Barras de Acero Redondas Lisa](#)
- [2.1.7 GERDAU AZA – Pernos para Refuerzo de Rocas Saferock®](#)
- [2.1.8 GERDAU AZA - Perfil Ángulo Laminado en Caliente](#)
- [2.1.9 INCHALAM - Cerco Modular Galvanizado ACMAFOR 3D](#)
- [2.1.10 INCHALAM - Cierros HOUSE PROTECT](#)
- [2.1.11 INCHALAM - Malla de Alambre Reforzada GRASSTRAC](#)
- [2.1.12 PERFIMET - Perfiles de Acero Estructural PERFIMET](#)
- [2.1.13 PERFIMET - Perfiles de Acero Liviano Galvanizado para Tabiques y Cielos Perfigual](#)
- [2.1.14 PERFIMET - Perfiles de Acero liviano Galvanizado Perficom Estructural](#)
- [2.1.15 CAP - Barras de Acero para Hormigón](#)
- [2.1.16 CAP - Planchas de Acero Zincaluminizado ZINCALUM](#)
- [2.1.17 AGUILAR ACEROS - Cubiertas y Revestimientos de Acero Zinc-alum y Prepintado](#)
- [2.1.18 AGUILAR ACEROS - Placa Colaborante para losas](#)
- [2.1.19 KNAUF - Perfiles Livianos de Acero Galvanizado para Cielorrasos](#)
- [2.1.20 ARMACERO S.A. - Mallas para Hormigón - Malla Electrosoldada Armacero](#)
- [2.1.21 COPROMET - Perfiles y Vigas de Acero Estructural](#)
- [2.1.22 INCOMETAL S.A. - Servicio de Fabricación de piezas de Acero](#)
- [2.1.23 CODELCO - Lámina Electrolítica de Cobre LEC](#)

## 3. ARTICULOS DESTACADOS

- [3.1 Artículo central: “El acero en el mundo Metal precioso”](#)
- [3.2 Artículo central: “Mapa nacional de corrosión La huella del óxido”](#)
- [3.3 Documentos descargables](#)

## 4. LINKS DE INTERÉS

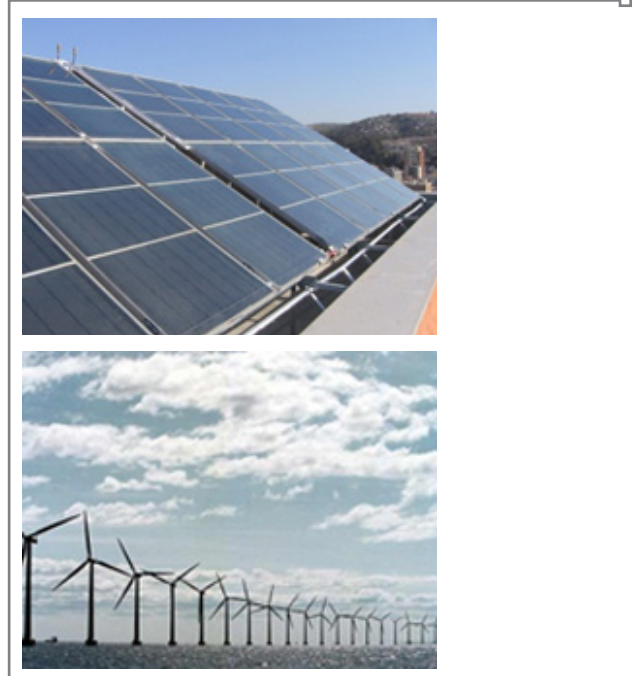


## 01 Descripción

RegistroCDT pone a disposición del sector construcción, las Fichas de Referencias Técnica de materiales de Construcción. Una Ficha de Referencia Técnica contiene la información de requisitos que un material o producto debe cumplir.

RegistroCDT en base a esta estructura ha clasificado los requisitos en Obligatorios, Normados y Relevantes.

- **Requisitos Obligatorios:** Aquellos exigidos al material o producto y que se encuentran expresados en Reglamentos Técnicos, ordenanzas, decretos u otras resoluciones emitidas por las autoridades competentes, siendo de carácter obligatorio en el país.
- **Requisitos Normados:** Aquellos nombrados expresamente en una norma nacional (NCh) relacionados al material o producto, y que no están contenidos como requisito obligatorio.
- **Requisitos Relevantes:** Aquellos contenidos en una norma internacional reconocida por el mercado y utilizada en el país, además de otros documentos normativos como documentos de idoneidad técnica, especificaciones generales o recomendados emitidos por organismos reconocidos en el sector construcción.



## 02 Requisitos Técnicos

### Requisitos Obligatorios

#### “Ordenanza General de Urbanismo y Construcción”

- Título 1: Disposiciones generales, Capítulo 1: Normas de competencia y definiciones, Artículo 1.1.2
- Título 4: De la arquitectura, Capítulo 2: De las condiciones generales de seguridad, Artículo 4.2.16
- Título 5: De la construcción, Capítulo 1: De los permisos de edificación y sus tramites., Artículo 5.1.27

El Revisor de Proyecto de Cálculo Estructural revisará el proyecto de acuerdo con las normas técnicas que se indican a continuación y verificará su cumplimiento en lo que le sea aplicable:

- NCh 203 Acero para uso estructural - Requisitos.
- NCh 204 Acero - Barras laminadas en caliente para hormigón armado.
- NCh 205 Acero - Barras reviradas para hormigón armado.
- NCh 211 Barras con resaltes en obras de hormigón armado.
- NCh 218 Acero - Mallas de acero de alta resistencia para hormigón armado - Especificaciones.
- NCh 219 Mallas de acero de alta resistencia - Condiciones de uso en el hormigón armado.
- NCh 427 Construcción - Especificaciones para el cálculo, fabricación y construcción de estructuras de acero.
- NCh 428 Ejecución de construcciones en acero.

- NCh 434 Barras de acero de alta resistencia en obras de hormigón armado.
- NCh 1159 Acero estructural de alta resistencia y baja aleación para construcción.
- NCh 1173 Acero – Alambre liso o con entalladuras de grado AT56–50H, para uso en hormigón armado - Especificaciones.
- NCh 1174 Construcción - Alambre de acero liso o con entalladuras, de grado AT56 - 50H en forma de barras rectas - Condiciones de uso en el hormigón armado.
- Título 5: De la construcción, Capítulo 3: Clasificación de las construcciones, Artículo 5.3.1
  - Clase A: Construcciones con estructura soportante de acero. Entrepisos de perfiles de acero o losas de hormigón armado.
  - Clase B: Construcciones con estructura soportante de hormigón armado o con estructura mixta de acero con hormigón armado. Entrepisos de losas de hormigón armado.
  - Clase I: Construcciones de placas o paneles prefabricados. Paneles de hormigón liviano, fibrocemento o paneles de poliestireno entre malla de acero para recibir mortero proyectado.
- Título 5: De la construcción, Capítulo 4: Clasificación de las construcciones, Artículo 5.4.1
- Título 5: De la construcción, Capítulo 6: Condiciones mínimas de elementos de construcción no sometidos a cálculo de estabilidad, Artículo 5.6.4

- Título 5: De la construcción, Capítulo 6: Condiciones mínimas de elementos de construcción no sometidos a cálculo de estabilidad, Artículo 5.6.6
- Título 5: De la construcción, Capítulo 6: Condiciones mínimas de elementos de construcción no sometidos a cálculo de estabilidad, Artículo 5.6.13
- Título 5: De la construcción, Capítulo 7: Fundaciones, Artículo 5.7.1
- Título 5: De la construcción, Capítulo 7: Fundaciones, Artículo 5.7.19
- Título 5: De la construcción, Capítulo 7: Fundaciones, Artículo 5.7.21
- Título 5: De la construcción, Capítulo 9: Fundaciones, Artículo 5.9.4
- Título 5: De la construcción, Capítulo 9: Fundaciones, Artículo 5.9.5
- Título 6: Reglamento especial de viviendas económicas, Capítulo 3: De la ejecución de las obras de urbanización, Artículo 6.3.1

Materiales de Protección a Estructuras Verticales (ni horizontales, ni inclinadas) (MINVU)

## Requisitos Normados

A continuación se presentan las normas chilenas que tienen relación con Aceros y Metales, si usted desea conocer el alcance de cada una de ellas puede hacer click sobre el nombre y se desplegará una breve descripción.

### Normativa Nacional de Materiales y componentes - Acero y aleaciones

- NCh427 Especificaciones para el cálculo de estructuras de acero para edificios
- NCh428 Ejecución de construcciones de acero
- NCh295 Tubos de acero con rosca
- NCh227 Alambres de acero para usos generales - Especificaciones
- NCh308 Examen de soldadores que trabajan con arco eléctrico
- NCh301 Pernos de acero con cabeza y tuerca hexagonales
- NCh302 Pernos de acero de cabeza redonda, con cuello cuadrado y tuerca cuadrada
- NCh221 Barras laminadas de acero de rieles, para hormigón armado
- NCh220 Mallas soldadas de acero de alta resistencia - Ensayo de la soldadura
- NCh205 Acero - Barras reviradas para hormigón armado
- NCh304 Electrodos para soldar al arco manual - Terminología y clasificación
- NCh532 Acero - Planchas acanaladas de acero zincado para tubos - Especificaciones
- NCh567 Tubos de planchas acanaladas de acero zincado - Especificaciones
- NCh211 Barras con resaltes en obras de hormigón armado
- NCh434 Barras de acero de alta resistencia en obras de hormigón armado
- NCh666 Cables de acero - Terminología y clasificación
- NCh667 Cables de acero - Especificaciones
- NCh776 Electrodos desnudos para soldar al arco sumergido - Aceros al carbono y aceros de baja aleación - Especificaciones
- NCh730 Acero - Perfiles estructurales soldados al arco sumergido
- NCh859 Acero - Alambres desnudos sin tensiones internas para tendones para hormigón pretensado - Especificaciones
- NCh860 Acero - Cordones desnudos de acero, sin tensiones internas, para tendones para hormigón pretensado - Especificaciones
- NCh885 Cables de acero - Selección, diseño de la instalación, seguridad, uso y cuidado
- NCh990 Ingeniería mecánica - Conducción de fluidos - Tubería y piezas especiales de acero - Soldadura en obra
- NCh697 Acero - Barras y perfiles livianos - Clasificación y tolerancias
- NCh698 Acero - Barras y perfiles livianos - Requisitos generales
- NCh925 Acero - Tubos y piezas especiales para agua potable - Protección por revestimiento bituminoso
- NCh203 Acero para uso estructural - Requisitos
- NCh204 Acero - Barras laminadas en caliente para hormigón armado
- NCh218 Acero - Mallas de alta resistencia para hormigón armado - Especificaciones



• NCh219  
Construcción - Mallas de acero de alta resistencia - Condiciones de uso en el hormigón armado

• NCh1173  
Acero - Alambre liso o con entalladuras de grado AT-56-50H, para uso en hormigón armado - Especificaciones

• NCh1174  
Construcción - Alambre de acero, liso o con entalladuras, de grado AT56-50H, en forma de barras rectas - Condiciones de uso en el hormigón armado

• NCh1378  
Soldadura al arco con electrodos revestidos de acero al carbono o de baja aleación - Determinación del hidrógeno difusible

• NCh212  
Acero - Planchas delgadas laminadas en caliente para usos generales

• NCh303  
Tubos de acero al carbono soldados por arco eléctrico automático

• NCh1360  
Tuberías de acero, fierro fundido y asbesto-cemento para conducción de agua potable - Pruebas en obras

• NCh1269  
Clavos de acero de sección circular de uso general - Requisitos

• NCh1186  
Elementos de fijación - Pernos y tuercas - Terminología y designación de dimensiones

• NCh1420  
Elementos de fijación - Pernos - Longitud nominal y longitud roscada de pernos para usos generales

• NCh222  
Construcción - Planchas lisas de acero recubiertas - Especificaciones

• NCh223  
Construcción - Planchas acanaladas onduladas de acero recubiertas - Requisitos

• NCh2462  
Construcción - Conductos de acero corrugado para ser enterrados con luces inferiores o iguales a 8 m - Especificaciones de diseño y cálculo

### **Normativa Nacional de Materiales y componentes - Cobre y aleaciones**

• NCh196  
Planchas y flejes de cobre para edificios

• NCh950  
Cobre - Aleaciones cobre-zinc (latones) - Tubos sin costura - Especificaciones particulares

• NCh945  
Cobre - Cobres aleados - Tubos sin costura de sección circular tipo TP - Especificaciones particulares

• NCh256

Cobre - Cobres aleados y aleaciones de cobre - Barras, perfiles y pletinas - Terminología - Especificaciones generales y métodos de ensayo

• NCh259  
Cobre - Cobres aleados y aleaciones de cobre - Tubos sin costura - Terminología, especificaciones generales y métodos de ensayo

• NCh948  
Cobre - Cobres aleados y aleaciones de cobre - Tubos sin costura de sección circular para condensadores, evaporadores e intercambiadores de calor - Especificaciones particulares

• NCh944  
Cobre - Cobres aleados y aleaciones de cobre - Tubos sin costura de sección circular tipo SPS - Especificaciones particulares

• NCh949  
Cobre - Cobres aleados y aleaciones de cobre - Tubos sin costura para usos generales - Especificaciones particulares

• NCh946  
Cobre - Tubos capilares sin costura - Especificaciones particulares

• NCh947  
Cobre - Tubos sin costura de sección circular para refrigeración y aire acondicionado - Especificaciones particulares

• NCh952  
Cobre - Tubos sin costura tipo DWV - Especificaciones particulares

• NCh1644  
Cobre y sus aleaciones - Tubos soldados - Requisitos generales

• NCh1476  
Conductores de cobre aislados con poli (Cloruro de vinilo), PVC, para instalaciones fijas - Tipos NYA y NSYA

• NCh396  
Cobre y aleaciones de cobre - Accesorios de unión fundidos para tubos de cobre - Requisitos generales de fabricación

• NCh2674  
Cobre y aleaciones de cobre - Accesorios de unión estampados a soldar y roscados para tubos de cobre - Requisitos generales de fabricación

### **Normativa Nacional de Materiales y componentes - Fierro fundido**

• NCh403  
Cañería de fierro fundido para alcantarillado

• NCh1126  
Fundición de hierro - Fundición esferoidal - Especificaciones

• NCh1127  
Fundición de hierro - Fundición esferoidal austenítica - Especificaciones

- NCh1124  
Fundición de hierro - Fundición gris - Especificaciones
- NCh1125  
Fundición de hierro - Fundición gris austenítica - Especificaciones
- NCh1128  
Fundición de hierro - Fundición maleable - Especificaciones
- NCh1129  
Fundición de hierro - Fundición maleable ferrítica - Especificaciones
- NCh1130  
Fundición de hierro - Fundición maleable perlítica - Especificaciones
- NCh402  
Tuberías y accesorios de fundición gris para canalizaciones sometidas a presión
- NCh404  
Accesorios de fundición gris para tuberías de asbesto-cemento
- NCh1360  
Tuberías de acero, fierro fundido y asbesto-cemento para conducción de agua potable - Pruebas en obras
- NCh895  
Obras hidráulicas - Válvulas de compuerta en fundición de hierro - Especificaciones
- NCh2080  
Tapas y anillos para cámaras de válvulas de agua potable y para cámaras de inspección de alcantarillado público

## Requisitos Relevantes

A continuación se presentan normas extranjeras y documentos técnicos relacionados a Aceros y Metales.

### Publicaciones y Manuales

- Diccionario Siderúrgico Trilingüe Inglés - Español - Portugués (ILAFA)
- Estructuras de Acero: Conceptos, Técnicas y Lenguaje (ILAFA)
- Tubería de Acero Corrugado - Horacio Pinochet (Conferencias Tecnológicas CDT)
- Manual Técnico para uso de Perfiles de Acero conformados en frío en su última etapa (ICHA)
- Segunda Edición del Manual de Diseño de Estructuras en Acero (ICHA)
- Manual de Edificios de Acero – En altura media (ICHA)
- Manual de Diseño de Superestructuras de Acero para Puentes (ICHA)
- El Acero es Bello (ICHA)

### Normativas Extranjeras de Aceros y Metales

Normativa de UNE (Unificación de Normativas Españolas).

- UNE-EN ISO 3887:2005  
Acero. Determinación de la profundidad de decarburación. (ISO 3887:2003).
- UNE-EN 10325:2007  
Acero. Determinación del aumento del límite elástico por efecto de un tratamiento térmico (Índice de endurecimiento al horno).
- UNE-EN 10244-1:2010  
Alambre de acero y productos de alambre. Recubrimientos metálicos no ferrosos sobre alambre de acero. Parte 1: Principios generales.
- UNE-EN 10244-2:2010  
Alambre de acero y productos de alambre. Recubrimientos metálicos no ferrosos sobre alambre de acero. Parte 2: Recubrimientos de cinc o de aleaciones de cinc.
- UNE-EN 10244-3:2001  
Alambre de acero y productos de alambre. Recubrimientos metálicos no ferrosos sobre alambre de acero. Parte 3: Recubrimientos de aluminio.
- UNE-EN 10244-4:2001  
Alambre de acero y productos de alambre. Recubrimientos metálicos no ferrosos sobre alambre de acero. Parte 4: Recubrimiento de estaño.
- UNE-EN 10244-5:2001  
Alambre de acero y productos de alambre. Recubrimientos metálicos no ferrosos sobre alambre de acero. Parte 5: Recubrimientos de níquel.
- UNE-EN 10244-6:2001  
Alambre de acero y productos de alambre. Recubrimientos metálicos no ferrosos sobre alambre de acero. Parte 6: Recubrimientos de cobre, bronce o latón.
- UNE 112016:1997 EX  
Corrosión a alta temperatura. Ensayo para la determinación de la relación de Pilling-Bedword.
- UNE 112013:1994  
Corrosión biológica. Aislamiento e identificación de ferrobacterias en agua y en depósitos acuosos.
- UNE-EN ISO 7441:1996  
Corrosión de los metales y aleaciones. Determinación de la corrosión bimetalica mediante ensayos de corrosión en medio exterior. (ISO 7441:1984).
- UNE-EN ISO 6509:1996  
Corrosión de metales y aleaciones. Determinación de la resistencia al descincado del latón. (ISO 6509:1981).
- UNE-EN ISO 11303:2009  
Corrosión de metales y aleaciones. Directrices para la selección de métodos de protección contra la corrosión atmosférica. (ISO 11303:2002).

- UNE-EN ISO 11130:2000  
Corrosión de metales y aleaciones. Ensayo de inmersiones alternadas en solución salina. (ISO 11130:1999).
- UNE-EN ISO 11130:2001 ERRATUM  
Corrosión de metales y aleaciones. Ensayo de inmersiones alternadas en solución salina. (ISO 11130:1999).
- UNE-EN ISO 11306:1998  
Corrosión de metales y aleaciones. Guías para la exposición y evaluación de metales y aleaciones en la superficie marina. (ISO 11306:1998).
- UNE-EN ISO 8044:2000  
Corrosión de metales y aleaciones. Términos principales y definiciones. (ISO 8044:1999).
- UNE 112004:1994  
Corrosión de metales y aleaciones. Vocabulario.
- UNE 112010:1994  
Corrosión en armaduras. Determinación de cloruros en hormigones endurecidos y puestos en servicio.
- UNE 112011:1994  
Corrosión en armaduras. Determinación de la profundidad de carbonatación en hormigones endurecidos y puestos en servicio.
- UNE-EN ISO 6708:1996  
Componentes de canalizaciones. Definición y selección de DN (diámetro nominal). (ISO 6708:1995).
- UNE 19004-1:1989  
Componentes de tuberías. Definiciones. Parte 1: diámetro nominal.
- UNE 19004-2:1989  
Componentes de tuberías. Definiciones. parte 2: presión nominal.
- UNE-EN ISO 4126-1:2004  
Dispositivos de seguridad para la protección contra la presión excesiva. Parte 1: Válvulas de seguridad. (ISO 4126-1:2004).
- UNE-EN ISO 4126-2/AC:2004  
Dispositivos de seguridad para la protección contra la presión excesiva. Parte 2: Dispositivos de seguridad con disco de ruptura.
- UNE-EN ISO 4126-3:2007  
Dispositivos de seguridad para la protección contra la presión excesiva. Parte 3: Dispositivos de seguridad que combinan válvulas de seguridad y discos de ruptura (ISO 4126-3:2006).
- UNE-EN ISO 4126-4:2004  
Dispositivos de seguridad para la protección contra la presión excesiva. Parte 4: Válvulas de seguridad pilotadas. (ISO 4126-4:2004).
- UNE-EN ISO 4126-5:2004  
Dispositivos de seguridad para la protección contra la presión excesiva. Parte 5: Dispositivos de seguridad de descarga controlados frente a las sobrepresiones (CSPRS). (ISO 4126-5:2004).
- UNE-EN ISO 4126-6:2004  
Dispositivos de seguridad para la protección contra la presión excesiva. Parte 6: Aplicación, selección e instalación de dispositivos de seguridad con disco de ruptura. (ISO 4126-6:2003)
- UNE-EN ISO 4126-7:2004  
Dispositivos de seguridad para la protección contra la presión excesiva. Parte 7: Datos comunes (ISO 4126-7:2004).
- UNE 19702:2003 ERRATUM  
Grifería sanitaria de alimentación. Terminología.
- UNE 19703:2003  
Grifería sanitaria. Especificaciones técnicas.
- UNE-EN 10226-1:2004  
Roscas de tuberías para uniones con estanquidad en la rosca. Parte 1: Roscas exteriores cónicas y roscas interiores cilíndricas. Dimensiones, tolerancias y designación.
- UNE-EN 15189:2008  
Tuberías, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil. Recubrimientos exteriores de poliuretano para tuberías. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 969:1996  
Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para conducciones de gas. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 877:2000  
Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad.
- UNE-EN 10241:2001  
Accesorios roscados de tubos de aceros.
- UNE-EN ISO 2566-1:2000  
Acero. Conversión de valores de alargamiento. Parte 1: Aceros al carbono y débilmente aleados. (ISO 2566-1:1984).
- UNE-EN ISO 2566-2:2000  
Acero. Conversión de valores de alargamiento. Parte 2: Aceros austeníticos. (ISO 2566-2:1984).
- UNE 36415:1985 IN  
Acero. Conversiones de dureza.  
UNE-EN ISO 3887:2005, Acero. Determinación de la profundidad de decarburación. (ISO 3887:2003).
- UNE-EN 10325:2007  
Acero. Determinación del aumento del límite elástico por efecto de un tratamiento térmico (Índice de endurecimiento al horno).
- UNE-EN 10080:2006  
Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.
- UNE-EN 10164:2007  
Aceros de construcción con resistencia mejorada a la deformación en la dirección perpendicular a la superficie del producto. Condiciones técnicas de suministro.

- UNE-EN 10225:2010  
Aceros de construcción soldables para estructuras marinas fijas. Condiciones técnicas de suministro.
- UNE 36254:1979  
Aceros moldeados de baja aleación resistentes a la abrasión.
- UNE-EN 10213:2009  
Aceros moldeados para usos a presión.
- UNE-EN 10340:2008  
Aceros moldeados para usos estructurales.
- UNE-EN 10293:2006  
Aceros moldeados para usos generales en ingeniería.
- UNE-EN 10283:2010  
Aceros moldeados resistentes a la corrosión.
- UNE 76202:1992  
Bases del cálculo a fatiga de estructuras metálicas.
- UNE 76207:199  
Bases para el proyecto de estructuras. Notación. Símbolos generales.
- UNE 76101:1990  
Ejecución de estructuras de acero.
- UNE-ENV 1090-1:1997  
Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
- UNE-ENV 1090-2:1999  
Ejecución de estructuras de acero. Parte 2: Reglas suplementarias para chapas y piezas delgadas conformadas en frío.
- UNE-ENV 1090-3:1997  
Ejecución de estructuras de acero. Parte 3: Reglas suplementarias para aceros de alto límite elástico.
- UNE-ENV 1090-4:1998  
Ejecución de estructuras de acero. Parte 4: Reglas suplementarias para estructuras con celosía de sección hueca.
- UNE-ENV 1090-5:1999  
Ejecución de estructuras de acero. Parte 5: Reglas suplementarias para puentes.
- UNE-ENV 1090-6:2001  
Ejecución de estructuras de acero. Parte 6: Reglas suplementarias para acero inoxidable.
- UNE 76100:1989  
Estructuras metálicas de edificios de varias alturas. Tolerancias.

## 2. Fichas técnicas de productos

[www.registrocdt.cl](http://www.registrocdt.cl)

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.1 Barras y Pletinas de Cobre - IMPOVAR

Dirección: Los Ceramistas 8640, La Reina - Santiago - Chile



Fono: (56-2) 599 7900  
Web: [www.impoval.cl](http://www.impoval.cl)  
Contacto: [ventas@impoval.cl](mailto:ventas@impoval.cl)

## 01 Descripción

**IMPOVAR S.A.** Es una empresa importadora, exportadora y comercializadora con 12 años de actividad en el mercado, especializada en el suministro de materiales para la industria, metalurgia y construcción, destacando: laminados, trefilados, tuberías, cañerías, aislación, conexiones y soldaduras entre otros.

La especialización de **IMPOVAR** en cada uno de los sectores en que marcamos presencia y la experiencia de nuestro capital humano, se complementan con las ventajas tecnológicas de sus fabricantes representados, poniendo a disposición de nuestros clientes, productos de alta calidad que contribuyen a elevar y optimizar la productividad de los usuarios.

La estructura de la compañía y una red comercial a nivel nacional, permite ofrecer una amplia gama de productos y servicios relacionados con el fin de ser una válida alternativa en la satisfacción de los requerimientos de nuestros clientes. Para más información, lo invitamos a recorrer nuestro sitio web o a contactarnos directamente.



## 02 Aplicación

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIÓN ELÉCTRICAS - ALUMBRADO Y FUERZA - Red de alumbrado

## 03 Información Técnica

### Usos Principales

Aplicaciones eléctricas como barras conectoras, interruptores y otros.

### Modelos o Tipos



### Características cuantitativas y/o cualitativas

- Canto completamente redondeado, arista redondeada.
- Aleación 1100 (ETP) electrolíticas.
- Tiras de 6 metros, se pueden doblar hasta 120°.

### Normas y estándares de Calidad que satisface


Nuestros productos cuentan con certificación de origen Nacobre, lo cual respalda la confiabilidad que nuestra amplia cartera de clientes ha depositado en nosotros, en los segmentos de industria y construcción donde estamos presentes: Refrigeración, Climatización, Instalaciones sanitarias y Ferretería.

## 04 Manipulación e Instalación

### Condiciones recomendadas de instalación y manipulación del producto

Para obtener más información sobre detalles de Instalación, Manipulación, Almacenaje y Transporte de los productos mencionados, solicitar especificaciones técnicas de los productos, o bien contar con asesoría técnica general, contáctenos directamente a través de nuestro e-mail [ventas@impovar.cl](mailto:ventas@impovar.cl).

### Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Ficha técnica Pletinas de Cobre IMPOVAR	

## 05 Información Comercial

### Presentación del producto

Para ver en detalle las presentaciones del producto visitar la [ficha completa](#).

### Puntos de Venta y Distribución

**IMPOVAR S.A.** Cuenta con una plataforma comercial, orientada a implementar y mantener un sistema de gestión eficaz y eficiente en las áreas de venta y comercialización, en un marco de mejoramiento continuo; operaciones encabezadas por nuestra fuerza de ventas en oficina central y ejecutivas en terreno, desplegando en forma ágil toda nuestra capacidad de negocios y estableciendo por sobre todo, un compromiso de responsabilidad que contribuya a elevar la productividad de nuestros clientes mediante el aporte de productos y un servicio de excelencia.

Una de sus principales fortalezas con respecto a la distribución es contar con despacho en forma gratuita a lo largo del país y dentro del área metropolitana, no superando las 48 horas en este último punto.

A través de nuestro sitio web, dejamos a su alcance alternativas inmediatas, podrá realizar consultas, gestionar cotizaciones, compras online y revisar su estado de cuenta corriente y vencimientos, cumpliendo así nuestro objetivo; entregar un servicio óptimo e integral.



Consulte nuestros puntos de venta y distribución directamente a través de nuestro sitio web [www.impovar.cl](http://www.impovar.cl), al e-mail [ventas@impovar.cl](mailto:ventas@impovar.cl) o bien a los teléfonos (56 2) 599 7900.

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.2 Planchas de Cobre - IMPOVAR



Dirección: Los Ceramistas 8640, La Reina - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 599 7900

Web: [www.impoval.cl](http://www.impoval.cl)

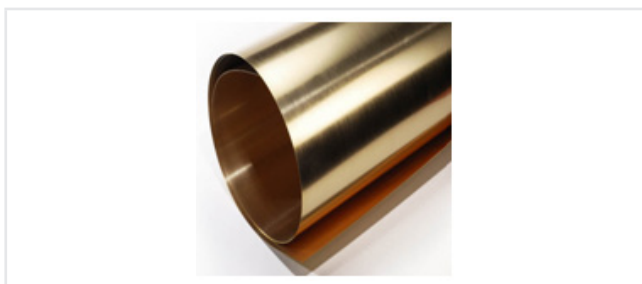
Contacto: [ventas@impoval.cl](mailto:ventas@impoval.cl)

## 01 Descripción

**IMPOVAR S.A.** Es una empresa importadora, exportadora y comercializadora con 12 años de actividad en el mercado, especializada en el suministro de materiales para la industria, metalurgia y construcción, destacando: laminados, trefilados, tuberías, cañerías, aislación, conexiones y soldaduras entre otros.

La especialización de **IMPOVAR** en cada uno de los sectores en que marcamos presencia y la experiencia de nuestro capital humano, se complementan con las ventajas tecnológicas de sus fabricantes representados, poniendo a disposición de nuestros clientes, productos de alta calidad que contribuyen a elevar y optimizar la productividad de los usuarios.

La estructura de la compañía y una red comercial a nivel nacional, permite ofrecer una amplia gama de productos y servicios relacionados con el fin de ser una válida alternativa en la satisfacción de los requerimientos de nuestros clientes. Para más información, lo invitamos a recorrer nuestro sitio web o a contactarnos directamente.



## 02 Aplicación

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

TERMINACIONES - REVESTIMIENTOS EXTERIORES - Revestimientos metálicos

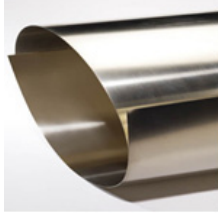

TERMINACIONES - REVESTIMIENTOS INTERIORES - Revestimientos metálicos

## 03 Información Técnica

### Usos Principales

- **Latón:**
  - Artesanía
  - Radiadores
  - Aplicaciones de uso industrial
- **Cobre:**
  - Artesanía
  - Conducción de electricidad
  - Ornamentación
  - Metalmecánica.

### Modelos o Tipos

BARRA DE LATÓN HEXAGONAL		PLETINAS COBRE ETP CCR	
LATÓN		COBRE	
			

### Normas y estándares de Calidad que satisface

Nuestros productos cuentan con certificación de origen Nacobre, lo cual respalda la confiabilidad que nuestra amplia cartera de clientes ha depositado en nosotros, en los segmentos de industria y construcción donde estamos presentes: Refrigeración, Climatización, Instalaciones sanitarias y Ferretería.





## 04 Manipulación e Instalación

### Condiciones recomendadas de instalación y manipulación del producto

Para obtener más información sobre detalles de Instalación, Manipulación, Almacenaje y Transporte de los productos mencionados, solicitar especificaciones técnicas de los productos, o bien contar con asesoría técnica general, contáctenos directamente a través de nuestro e-mail [ventas@impovar.cl](mailto:ventas@impovar.cl).

### Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Ficha técnica Planchas de Cobre IMPOVAR	
Ficha técnica Planchas de Latón IMPOVAR	

## 05 Información Comercial

### Presentación del producto

#### Planchas Cobre

FORMATOS DE PRESENTACIÓN PLANCHAS DE COBRE		
Medida	FORMATO DE PLANCHA	
	2 X 0,6 m	1 X 3 m
	Peso por Plancha	Peso por Plancha
0,3	3,25	---
0,4	4,33	---
0,5	5,43	13,36
0,6	6,50	16
0,7	7,61	18,72
0,8	8,68	21,36
1	10,86	26,72
1,25	13,56	---
1,5	16,26	40,01
2	21,69	53,37
2,5	27,12	66,7
3	32,52	80,03
4	43,27	106,07
5	---	133,6
6	---	160,05
8	---	213,5
10	---	267
Espesores	0,30 - 4,00 mm	0,50 - 10,00 mm

#### Planchas Latón

FORMATO DE PLANCHA DE LATÓN	
Medida	Peso por Plancha
0,3	3,20
0,4	4,25
0,5	5,34
0,6	6,39
0,7	7,48
0,8	8,51
1	10,68
1,25	13,33
1,5	15,99
2	21,33
2,5	26,66
3	31,97
0,4	4,25
Espesores: 0,3 - 5 mm	

### Puntos de Venta y Distribución

IMPOVAR S.A. Cuenta con una plataforma comercial, orientada a implementar y mantener un sistema de gestión eficaz y eficiente en las áreas de venta y comercialización, en un marco de mejoramiento continuo; operaciones encabezadas por nuestra fuerza de ventas en oficina central y ejecutivas en terreno, desplegando en forma ágil toda nuestra capacidad de negocios y estableciendo por sobre todo, un compromiso de responsabilidad que contribuya a elevar la productividad de nuestros clientes mediante el aporte de productos y un servicio de excelencia.

Una de sus principales fortalezas con respecto a la distribución es contar con despacho en forma gratuita a lo largo del país y dentro del área metropolitana, no superando las 48 horas en este último punto.

A través de nuestro sitio web, dejamos a su alcance alternativas inmediatas, podrá realizar consultas, gestionar cotizaciones, compras online y revisar su estado de cuenta corriente y vencimientos, cumpliendo así nuestro objetivo; entregar un servicio óptimo e integral.



Consulte nuestros puntos de venta y distribución directamente a través de nuestro sitio web [www.impovar.cl](http://www.impovar.cl), al e-mail [ventas@impovar.cl](mailto:ventas@impovar.cl) o bien a los teléfonos (56 2) 599 7900.

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.3 Tubos de Cobre - IMPOVAR



Dirección: Los Ceramistas 8640, La Reina - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 599 7900

Web: [www.impoval.cl](http://www.impoval.cl)

Contacto: [ventas@impoval.cl](mailto:ventas@impoval.cl)

## 01 Descripción

**IMPOVAR S.A.** Es una empresa importadora, exportadora y comercializadora con 12 años de actividad en el mercado, especializada en el suministro de materiales para la industria, metalurgia y construcción, destacando: laminados, trefilados, tuberías, cañerías, aislación, conexiones y soldaduras entre otros.

La especialización de **IMPOVAR** en cada uno de los sectores en que marcamos presencia y la experiencia de nuestro capital humano, se complementan con las ventajas tecnológicas de sus fabricantes representados, poniendo a disposición de nuestros clientes, productos de alta calidad que contribuyen a elevar y optimizar la productividad de los usuarios.

La estructura de la compañía y una red comercial a nivel nacional, permite ofrecer una amplia gama de productos y servicios relacionados con el fin de ser una válida alternativa en la satisfacción de los requerimientos de nuestros clientes. Para más información, lo invitamos a recorrer nuestro sitio web o a contactarnos directamente.



## 02 Aplicación

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIÓN DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE - RED INTERIOR -  
Tuberías para redes de agua fría

INSTALACIÓN DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE - RED INTERIOR -  
Tuberías para redes de agua caliente

## 03 Información Técnica

### Modelos o Tipos



### Normas y estándares de Calidad que satisface


Nuestros productos cuentan con certificación de origen Nacobre, lo cual respalda la confiabilidad que nuestra amplia cartera de clientes ha depositado en nosotros, en los segmentos de industria y construcción donde estamos presentes: Refrigeración, Climatización, Instalaciones sanitarias y Ferretería.

## 04 Manipulación e Instalación

### Condiciones recomendadas de instalación y manipulación del producto

Para obtener más información sobre detalles de Instalación, Manipulación, Almacenaje y Transporte de los productos mencionados, solicitar especificaciones técnicas de los productos, o bien contar con asesoría técnica general, contáctenos directamente a través de nuestro e-mail [ventas@impovar.cl](mailto:ventas@impovar.cl).

### Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Catálogo de Tubos de Cobre IMPOVAR	

## 05 Información Comercial

### Presentación del producto

#### Tubos Cobre Rollo

DIÁMETRO EXTERIOR		ESPESOR PARED	PRESIÓN MÁXIMA PERMITIDA		PESO	PESO
Pulgadas	mm	mm	(kg/cm <sup>2</sup> )	(lbs/pulg <sup>2</sup> )	App./por metro	App/rollo 15 mts.
1/8	3,18	0,76	250	3.554	0,051	0,77724
3/16	4,76	0,76	154	2.198	0,085	1,2954
1/4	6,35	0,76	112	1.598	0,119	1,81356
5/16	7,94	0,81	94	1.334	0,162	2,46888
3/8	9,53	0,81	77	1.095	0,198	3,01752
1/2	12,70	0,81	57	807	0,27	4,1148
5/8	15,90	0,89	49	704	0,374	5,69976
3/4	19,10	1,07	50	704	0,54	8,2296
7/8	22,22	1,14	45	642	0,673	10,25652

#### Tubo Cobre Industrial Rígido 6 m

DIÁMETRO NOMINAL	DIÁMETRO EXTERIOR	DIÁMETRO EXTERIOR
pulgadas	pulgadas	mm
1/4	1/4	1,00
3/8	3/8	1,00
3/4	3/4	1,00

#### Tubo Cobre LWC (Peso App. 100 Kgs. por Bobina)

DESCRIPCIÓN
3/16 X 0,60
1/4 X 0,76
5/16 X 0,81
3/8 X 0,30
3/8 X 0,30
1/2 X 0,50
5/8 X 0,50

### Puntos de Venta y Distribución

**IMPOVAR S.A.** Cuenta con una plataforma comercial, orientada a implementar y mantener un sistema de gestión eficaz y eficiente en las áreas de venta y comercialización, en un marco de mejoramiento continuo; operaciones encabezadas por nuestra fuerza de ventas en oficina central y ejecutivas en terreno, desplegando en forma ágil toda nuestra capacidad de negocios y estableciendo por sobre todo, un compromiso de responsabilidad que contribuya a elevar la productividad de nuestros clientes mediante el aporte de productos y un servicio de excelencia.

Una de sus principales fortalezas con respecto a la distribución es contar con despacho en forma gratuita a lo largo del país y dentro del área metropolitana, no superando las 48 horas en este último punto.

A través de nuestro sitio web, dejamos a su alcance alternativas inmediatas, podrá realizar consultas, gestionar cotizaciones, compras online y revisar su estado de cuenta corriente y vencimientos, cumpliendo así nuestro objetivo; entregar un servicio óptimo e integral.



Consulte nuestros puntos de venta y distribución directamente a través de nuestro sitio web [www.impovar.cl](http://www.impovar.cl), al e-mail [ventas@impovar.cl](mailto:ventas@impovar.cl) o bien a los teléfonos (56 2) 599 7900.

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.4 Tubos de Latón - IMPOVAR



Dirección: Los Ceramistas 8640, La Reina - Santiago - Chile

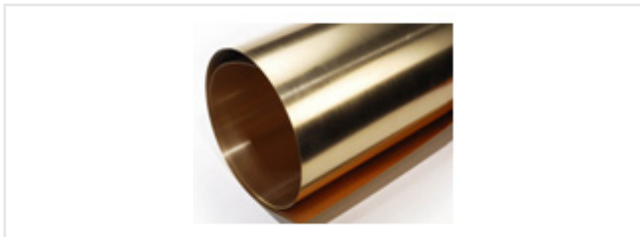
Fono: (56-2) 599 7900  
Web: [www.impoval.cl](http://www.impoval.cl)  
Contacto: [ventas@impoval.cl](mailto:ventas@impoval.cl)

## 01 Descripción

**IMPOVAR S.A.** Es una empresa importadora, exportadora y comercializadora con 12 años de actividad en el mercado, especializada en el suministro de materiales para la industria, metalurgia y construcción, destacando: laminados, trefilados, tuberías, cañerías, aislación, conexiones y soldaduras entre otros.

La especialización de **IMPOVAR** en cada uno de los sectores en que marcamos presencia y la experiencia de nuestro capital humano, se complementan con las ventajas tecnológicas de sus fabricantes representados, poniendo a disposición de nuestros clientes, productos de alta calidad que contribuyen a elevar y optimizar la productividad de los usuarios.

La estructura de la compañía y una red comercial a nivel nacional, permite ofrecer una amplia gama de productos y servicios relacionados con el fin de ser una válida alternativa en la satisfacción de los requerimientos de nuestros clientes. Para más información, lo invitamos a recorrer nuestro sitio web o a contactarnos directamente.



## 02 Aplicación

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

INSTALACIÓN DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE - RED INTERIOR -  
Tuberías para redes de agua fría

INSTALACIÓN DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE - RED INTERIOR -  
Tuberías para redes de agua caliente

## 03 Información Técnica

### Modelos o Tipos



### Características cuantitativas y/o cualitativas del producto

- Especificaciones técnicas: 63% cobre y 37% zinc y otros metales.

### Normas y estándares de Calidad que satisface


Nuestros productos cuentan con certificación de origen Nacobre, lo cual respalda la confiabilidad que nuestra amplia cartera de clientes ha depositado en nosotros, en los segmentos de industria y construcción donde estamos presentes: Refrigeración, Climatización, Instalaciones sanitarias y Ferretería.

## 04 Manipulación e Instalación

### Condiciones recomendadas de instalación y manipulación del producto

Para obtener más información sobre detalles de Instalación, Manipulación, Almacenaje y Transporte de los productos mencionados, solicitar especificaciones técnicas de los productos, o bien contar con asesoría técnica general, contáctenos directamente a través de nuestro e-mail [ventas@impovar.cl](mailto:ventas@impovar.cl).

### Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Ficha técnica Tubos de Latón IMPOVAR	

## 05 Información Comercial

### Presentación del producto

#### Tubos latón

DIÁMETRO EXTERIOR (pulg.)	DIÁMETRO EXTERIOR (mm.)	PESO (63/37) (kg/mt)	LARGO (5.5MTS)
1/4	6,35	0,14	0,78
5/16	7,94	0,18	1,01
3/8	9,53	0,23	1,24
1/2	12,70	0,31	1,70
5/8	15,88	0,39	2,17
3/4	19,05	0,48	2,63
7/8	22,23	0,56	3,09
1	25,40	0,65	3,55
1 1/4	31,75	0,81	4,48
1 1/2	38,10	0,98	5,40
1 3/4	44,45	1,15	6,33
2	50,80	1,32	7,25

#### Almirantazgo y Cupro-Níquel

DESCRIPCIÓN
TUBO LATÓN 230 XD 85-15
TUBO LATÓN 260 XC 70-30.
TUBO LATÓN ALMIRANTAZGO 443
TUBO CUPRONIQUEL 706. 90-10
TUBO CUPRONIQUEL 710. 80-20
TUBO CUPRONIQUEL 715. 70-30
FABRICACIÓN A PEDIDO

## Puntos de Venta y Distribución

**IMPOVAR S.A.** Cuenta con una plataforma comercial, orientada a implementar y mantener un sistema de gestión eficaz y eficiente en las áreas de venta y comercialización, en un marco de mejoramiento continuo; operaciones encabezadas por nuestra fuerza de ventas en oficina central y ejecutivas en terreno, desplegando en forma ágil toda nuestra capacidad de negocios y estableciendo por sobre todo, un compromiso de responsabilidad que contribuya a elevar la productividad de nuestros clientes mediante el aporte de productos y un servicio de excelencia.

Una de sus principales fortalezas con respecto a la distribución es contar con despacho en forma gratuita a lo largo del país y dentro del área metropolitana, no superando las 48 horas en este último punto.

A través de nuestro sitio web, dejamos a su alcance alternativas inmediatas, podrá realizar consultas, gestionar cotizaciones, compras online y revisar su estado de cuenta corriente y vencimientos, cumpliendo así nuestro objetivo; entregar un servicio óptimo e integral.



Consulte nuestros puntos de venta y distribución directamente a través de nuestro sitio web [www.impovar.cl](http://www.impovar.cl), al e-mail [ventas@impovar.cl](mailto:ventas@impovar.cl) o bien a los teléfonos (56 2) 599 7900.

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.5 Barras de Acero - Refuerzo para Hormigón - GERDAU AZA



Dirección: La Unión 3070, Renca - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 646 5214  
Web: [www.gerdauaza.cl](http://www.gerdauaza.cl)  
Contacto: [info@gerdauaza.cl](mailto:info@gerdauaza.cl)

## 01 Descripción

Las Barras de Acero para Hormigón **GERDAU AZA**, tienen un proceso de fabricación que se inicia con la selección, procesamiento y corte de trozos de acero en desuso, la chatarra, que es la materia prima básica. Otros elementos que también son empleados en la fabricación, son las ferroaleaciones, oxígeno, cal y fundentes, entre otros. Luego, mediante un proceso de transformación termomecánica de laminación en caliente, se le da la forma final a los productos siderúrgicos.

Se utilizan principalmente como barras de acero de refuerzo en estructuras de hormigón armado.

**GERDAU AZA**, en sus instalaciones ubicadas en Santiago, produce y comercializa barras de acero de refuerzo para hormigón, tanto en barras rectas de largos normales de 6 a 12 m, como rollos de 1.500 kg de peso, aproximadamente. La identificación que **GERDAU AZA S.A.** utiliza en el acero de refuerzo para hormigón, consiste en caracteres sobre relieve, los cuales incluyen la marca de origen **GERDAU AZA**, la calidad del acero y el diámetro correspondiente de las barras. Además, **GERDAU AZA S.A.** identifica todos los productos, barras rectas o rollos, mediante una etiqueta plástica, con todos los datos concernientes a la fabricación de las partidas.



## 02 Aplicación

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

OBRA GRUESA - FUNDACIONES O CIMIENTOS - Enfierraduras de fundación
OBRA GRUESA - SOBRECIMENTOS - Enfierraduras de sobrecimientos
OBRA GRUESA - BASES DE PAVIMENTOS - Enfierraduras en radier de hormigón armado
OBRA GRUESA - ESTRUCTURAS RESISTENTES EN ELEMENTOS VERTICALES - Enfierraduras en elementos verticales
OBRA GRUESA - ESTRUCTURAS RESISTENTES EN ELEMENTOS HORIZONTALES E INCLINADOS - Enfierraduras de elementos horizontales e inclinados
OBRA GRUESA - ESCALERAS Y GRADAS - Enfierradura en elementos de hormigón armado

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

OBRA GRUESA - ESTRUCTURA DE TECHUMBRE - Enfierraduras en losas de hormigón armado
INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE -SISTEMAS DE ACUMULACIÓN DE AGUA POTABLE - Estanque de acumulación
CAMINOS -ESTRUCTURAS Y OBRAS CONEXAS - Acero para armaduras
CAMINOS - TUNELES - Muros de hormigón armado
CAMINOS - PUENTES - Elementos verticales de hormigón armado
CAMINOS - PUENTES - Elementos horizontales de hormigón armado

## 03 Información Técnica

### Aplicaciones

Las barras de refuerzo **GERDAU AZA** para hormigón armado, se usan en la confección de armaduras de cualquier tipo de elemento estructural en hormigón armado, ya sea vaciado en obra, pre-tensado o premoldeado. Ejemplos específicos de aplicación, son entre otros: Losas, muros, vigas y columnas, muros de contención, estanques de agua, edificios en altura, represas, diques, pavimentos en general y de aeropuertos.

### Tipos

#### Barras Redondas Lisas

Es aquella cuya sección transversal es uniforme en todo su largo. En Chile sólo se fabrica en calidad de acero A440-280H y en diámetro de 6 mm.

#### Barras con Resaltes

Es la barra con nervios longitudinales (a lo largo) y nervios transversales o inclinados respecto a su eje, los cuales tienen como propósito aumentar la adherencia del acero con el hormigón, debido a la mayor superficie de contacto desarrollada.



### Características cuantitativas y/o cualitativas del producto

#### Certificación

**GERDAU AZA** contrata los servicios de un organismo de ensayo de materiales reconocido por el Estado, para el control y certificación del 100% de la producción de acero

destinada a barras para hormigón. Esta certificación especial puede ser solicitada por el cliente para garantizar el uso de las partidas en obras de hormigón armado.

## Normas y estándares de Calidad que satisface

Las barras de refuerzo GERDAU AZA para hormigón armado, son productos de sección circular, con nervios longitudinales y nervios inclinados respecto a su eje, en conformidad a los requisitos de la norma chilena NCh204 Of.2006. Se ofrecen en las calidades A440-280H y A630-420H.

SIGNIFICADO DE A630- 420H Y A440-280H			
A	= Acero	A	= Acero
630	= 630 MPa Fv	440	= 440 MPa Fv
420	= 420 MPa Fy	280	= 280 MPa Fy
H	= Uso de Hormigón	H	= Uso de Hormigón

## 04 Manipulación e Instalación

### Recomendaciones de Manipulación

Por tratarse de barras de acero, la manipulación requiere del uso de elementos de protección personal, tales como casco, guantes y antiparras en las faenas de cortado o armado.

### Recomendaciones de Transporte

El transporte del acero a la obra se realiza generalmente en camiones que poseen rampas lo suficientemente largas para evitar que las barras se arrastren sobre el pavimento o sobresalgan de ella.

La carga debe ser uniformemente repartida y amarrada en forma conveniente, para lograr la estiba correcta de los paquetes. Está prohibido que los paquetes excedan el largo normal de la rampa o plataforma del camión, con el objeto de evitar accidentes.

### Recomendaciones de Almacenamiento

El correcto almacenamiento del acero debe considerarse como una actividad importante, ya que con ello se logra un orden adecuado al interior de la obra y una entrega controlada de las barras.

Por esta razón, se recomienda separar las barras por diámetros y largos. Almacenarlos en anaqueles techados, lo suficientemente largos para evitar barras sobresalientes que pudiesen ocasionar accidentes o que queden en contacto con el suelo. Cada casillero debe ser identificado con una tarjeta o letrero visible y su acceso debe ser expedito, desde el sitio de descarga y hacia la cancha de preparación y bancos de fabricación.

Cuando no sea posible almacenar las barras en anaqueles, es recomendable hacerlas descansar sobre una cama de cuarterones de maderas distanciados cada 2,0 m entre sí, para evitar el contacto del acero con el terreno.

El Jefe de Obra, Capataz y Bodeguero, deben estar al tanto de la forma en que funciona el almacenamiento y entrega de las barras, conocer las atribuciones que corresponda a los operarios enfierradores, los formularios con que se opera, y velar que las personas a su cargo cumplan con las formalidades establecidas.

## Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Catálogo Técnico de Barras y Perfiles de Acero Laminado. (Actualizado 2011)	
Manual de Armaduras de Refuerzo para Hormigón.	

## 05 Información Comercial

### Presentación del producto

IDENTIFICACIÓN SOBRE RELIEVE (2)		CALIDAD DEL ACERO	DIÁMETRO (1) DN MM	FORMAS DE ENTREGA
MARCA DE ORIGEN Y DIÁMETRO NOMINAL	GRADOS DE ACERO			
		A440-280H	8, 10 y 12	Rollos
		A630-420H	8 a 36	Recta
		A440-280H	6*, 8, 10 y 12	Rollos
		A630-420H		Recta

\* El diámetro de 6 mm (producto nuevo) se suministra solo en la calidad A630-420H y con superficie lisa, todos los demás diámetros llevan resaltes.  
1) El diámetro nominal (dn) de las barras de refuerzo Gerdau AZA para hormigón, de acuerdo a la Norma Chilena NCh204 Of.2006 está dado por la relación:  
 $dn = 12,73 \sqrt{mn}$  donde;  
dn = Diámetro nominal de la barra en mm  
mn = Masa nominal de la barra en kg/m  
2) Todas las barras de refuerzo Gerdau AZA están claramente identificadas, permitiendo fácilmente determinar las calidades del acero por un lado (G A440 para el grado A440-280H y G A630 para el grado A630-420H) y el diámetro nominal en milímetros de la barra por el otro.

Para más detalles de la presentación [ver la ficha completa](#).

### Distribución

Para atender los diferentes segmentos a lo largo y ancho del país, GERDAU AZA cuenta con una amplia gama de distribuidores autorizados.

Para encontrar nuestros productos, en cualquiera de las regiones del país, consulte o diríjase directamente a la siguiente red de distribuidores de [GERDAU AZA](#).

### Certificaciones de la empresa

Certificación OHSAS 18001	Certificación ISO 9001	Certificación ISO 14001	Premio Iberoamericano a la Calidad 2002	Premio Nacional a la Calidad 2000

Consulte nuestros puntos de venta y distribución directamente a través de nuestro sitio web [www.gerdauaza.cl](http://www.gerdauaza.cl), al e-mail [info@gerdauaza.cl](mailto:info@gerdauaza.cl) o bien a los teléfonos (56 2) 646 5214.

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.6 Barras de Acero Redondas Lisa - GERDAU AZA



Dirección: La Unión 3070, Renca - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 646 5214  
Web: [www.gerdauaza.cl](http://www.gerdauaza.cl)  
Contacto: [info@gerdauaza.cl](mailto:info@gerdauaza.cl)

## 01 Descripción

Las Barras Redondas Lisas son productos cuya sección transversal es circular, siendo suministradas en barras rectas, en su estado de laminación en caliente y sin tratamientos posteriores.

Se utilizan principalmente en la fabricación de tensores, pernos, tuercas, tornillos, remaches, cadenas, abrazaderas, piezas de ferretería eléctrica y usos industriales.



## 02 Aplicación

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

OBRA GRUESA - BASES DE PAVIMENTOS - Anclajes

OBRA GRUESA - ESTRUCTURA RESISTENTES EN ELEMENTOS VERTICALES - Enfierradura de elementos verticales

OBRA GRUESA - ESTRUCTURA RESISTENTES EN ELEMENTOS HORIZONTALES E INCLINADOS - Enfierradura de elementos horizontales e inclinados

OBRA GRUESA - ESTRUCTURA TECHUMBRE - Anclajes

CAMINOS -ESTRUCTURAS Y OBRAS CONEXAS - Sistemas de contención de tierras

CAMINOS -ESTRUCTURAS Y OBRAS CONEXAS - Anclajes antisísmicos

CAMINOS -DRENAJE Y OBRAS CONEXAS - Rejillas para sumideros

## 03 Información Técnica

### Aplicaciones

Las barras redondas se aplican en la fabricación de tensores, pernos, tuercas, tornillos, remaches, cadenas, abrazaderas, piezas de ferretería eléctrica y usos industriales, donde los elementos deban unirse con soldadura. En caso de tratarse de los grados SAE 1015 o SAE 1020, se pueden emplear para la construcción de piezas pequeñas y de formas sencillas, para posteriormente ser cementadas y templadas al agua. En el grado SAE 1045, se pueden emplear para partes y piezas en máquinas, ejes, pasadores, abrazaderas, pernos, herramientas agrícolas, tenazas, posibles de maquinarse, trefilar, forjar y/o tratar térmicamente.

### Características cuantitativas y/o cualitativas del producto

La barra lisa es aquella cuya sección transversal es uniforme en todo su largo.

GERDAU AZA fabrica los siguientes Grados y Calidades de Barras Lisas: SAW 1010 - SAE 1015 - SAE 1020 y SAE 1045. Las Propiedades Mecánicas referenciales de Dichas Calidades son las Siguietes:



ACERO	DIÁMETRO MM	DUREZA BRINELL	RESISTENCIA MÁXIMA KGf/MM <sup>2</sup>	TENSIÓN DE FLUENCIA KGf/MM <sup>2</sup>
SAE 1020	8 a 12	145 - 152	46 - 58	26 - 38
	16 a 19	142 - 147	45 - 57	25 - 37
	22 a 28	140 - 144	44 - 56	24 - 36
	31,8 a 38,1	134 - 138	43 - 55	23 - 35
SAE 1045	8 a 12	226 - 234	72 - 86	44 - 57
	16 a 19	224 - 230	71 - 85	43 - 56
	22 a 28	222 - 227	70 - 84	42 - 55
		218 - 224	68 - 83	40 - 54

Los valores de esta tabla, son sólo de referencia ya que corresponden a investigaciones internas y no deben constituir una garantía.



## 04 Manipulación e Instalación


### Recomendaciones de Aplicación

### Recomendaciones de Manipulación

### Recomendaciones de Transporte

### Recomendaciones de Almacenamiento

### Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Catálogo Técnico de Barras y Perfiles de Acero Laminado. (Actualizado 2011)	

## 05 Información Comercial

### Presentación del producto

Diámetros normales, pesos y tolerancias nominales (1)

CARACTERÍSTICAS NOMINALES					TOLERANCIAS (±)(2)	
DIÁMETRO, E		MASA (3) KGM	SECCIÓN CM2	PERÍMETRO CM	ENE MM	Oval. (4) mm
MM	PULG.					
8	-	0,395	0,503	2,51	0,50	0,80
10	-	0,617	0,785	3,14	0,50	0,80
12	-	0,888	1,13	3,77	0,60	0,95
12,7	1/2"	0,994	1,27	3,99	0,60	0,95
15,8	5/8"	1,55	1,98	4,99	0,60	0,95
16	-	1,58	2,01	5,03	0,60	0,95
18	-	2,00	2,54	5,65	0,60	0,95
19	-	2,23	2,84	5,97	0,70	1,15
19,1	3/4"	2,24	2,85	5,98	0,70	1,15
22	-	2,98	3,80	6,91	0,70	1,15
22,2	7/8"	3,05	3,88	6,98	0,70	1,15
25	-	3,85	4,91	7,85	0,70	1,15
25,4	1"	3,98	5,07	7,98	0,70	1,15
28,6	1 1/8"	5,03	6,41	8,98	0,70	1,15
31,7	1 1/4"	6,22	7,92	9,97	0,80	1,30
38,1	1 1/2"	8,95	11,4	12,0	0,80	1,30

(1) La fabricación de medidas o tolerancias especiales están sujetas a consulta.  
(2) Tolerancias admisibles conforme a la norma chilena NCh 697. of. 74.  
(3) La ovalización es la diferencia entre los diámetros máximo de una sección de la barra.

### Distribución

Para atender los diferentes segmentos a lo largo y ancho del país, GERDAU AZA cuenta con una amplia gama de distribuidores autorizados.

Para encontrar nuestros productos, en cualquiera de las regiones del país, consulte o diríjase directamente a la siguiente red de distribuidores de GERDAU AZA.

### Certificaciones de la empresa

				
Certificación OHSAS 18001	Certificación ISO 9001	Certificación ISO 14001	Premio Iberoamericano a la Calidad 2002	Premio Nacional a la Calidad 2000

Consulte nuestros puntos de venta y distribución directamente a través de nuestro sitio web [www.gerdauaza.cl](http://www.gerdauaza.cl), al e-mail [info@gerdauaza.cl](mailto:info@gerdauaza.cl) o bien a los teléfonos (56 2) 646 5214.

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.7 Pernos para Refuerzo de Rocas Saferock® - GERDAU AZA



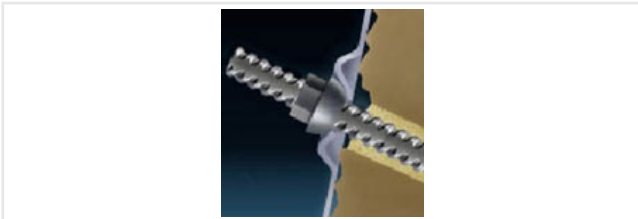
Dirección: La Unión 3070, Renca - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 646 5214  
Web: [www.gerdauaza.cl](http://www.gerdauaza.cl)  
Contacto: [info@gerdauaza.cl](mailto:info@gerdauaza.cl)

## 01 Descripción

Los **Pernos Saferock®** se utilizan para la fortificación y el reforzamiento de rocas, taludes y suelos. Estas permiten mantener la integridad de la roca sometida a esfuerzos, de manera que actúen de forma efectiva, ya sea como arco o viga tendida a través de la excavación. También para fijar cualquier roca suelta o estrato delgado en la superficie de la cavidad, anclándolos profundamente.

Los **Pernos Saferock®** para fortificación, son productos de una sección transversal resistente levemente ovalada, con resaltes en forma de un hilo helicoidal izquierdo de gran paso, suministrándose en barras rectas, en su estado de laminación en caliente y sin tratamientos posteriores.



## 02 Aplicación

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

OBRA GRUESA - SOBRECIMENTOS - Anclajes

OBRA GRUESA - BASES DE PAVIMENTOS - Anclajes

TERMINACIONES - REVESTIMIENTOS EXTERIORES - Anclajes y fijaciones

## 03 Información Técnica

### Aplicaciones

Los **Pernos Saferock®** se utilizan para la fortificación y el reforzamiento de rocas, taludes y suelos. Estas permiten mantener la integridad de la roca sometida a esfuerzos, de manera que actúen de forma efectiva, ya sea como arco o viga tendida a través de la excavación. También para fijar cualquier roca suelta o estrato delgado en la superficie de la cavidad, anclándolos profundamente.

### Normas y estándares de Calidad que satisface

CALIDAD DEL ACERO	A440-280H Y A630-420H
Norma	NCh 204Of. 2006

## 04 Manipulación e Instalación

### Recomendaciones de Manipulación


Por tratarse de barras de acero, la manipulación requiere del uso de elementos de protección personal, tales como casco, guantes y antiparras en las faenas de cortado o armado.

### Recomendaciones de Transporte

El transporte del acero a la obra se realiza generalmente en camiones que poseen rampas lo suficientemente largas para evitar que las barras se arrastren sobre el pavimento o sobresalgan de ella.


La carga debe ser uniformemente repartida y amarrada en forma conveniente, para lograr la estiba correcta de los paquetes. Está prohibido que los paquetes excedan el largo normal de la rampa o plataforma del camión, con el objeto de evitar accidentes.

### Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Catálogo Técnico de Barras y Perfiles de Acero Laminado. (Actualizado 2011)	

## 05 Información Comercial

### Presentación del producto



DIÁMETRO NORMAL	MASA*	PASO DEL HILO, P	ANCHO BASE, A	ANCHO H MÁXIMO	NÚCLEO N MÁXIMO
mm	kg/m	mm	mm	mm	mm
22	2,85	11,09	9,24	24,6	21,4
25	3,87	12,50	7,40	28,0	24,0

\* La masa lineal corresponde aproximadamente a la de una barra de 22 y 25 mm de diámetro, con una tolerancia de  $\pm 3,5\%$  sobre el valor nominal.

### Largos Normales

GERDAU AZA S.A. suministra estos productos al largo estándar de 6 m, también y sujeto a consulta previa, se entregan a largos especiales distintos del estándar.

### Especificaciones de la entrega

Todos los Pernos Saferock® se entregan con uno de los extremos pintados de color verde, para identificar el extremo que recibirá la tuerca.

### Distribución

Para atender los diferentes segmentos a lo largo y ancho del país, GERDAU AZA cuenta con una amplia gama de distribuidores autorizados.

Para encontrar nuestros productos, en cualquiera de las regiones del país, consulte o diríjase directamente a la siguiente red de distribuidores de [GERDAU AZA](#).

### Certificaciones de la empresa

				
Certificación OHSAS 18001	Certificación ISO 9001	Certificación ISO 14001	Premio Iberoamericano a la Calidad 2002	Premio Nacional a la Calidad 2000

Consulte nuestros puntos de venta y distribución directamente a través de nuestro sitio web [www.gerdauaza.cl](http://www.gerdauaza.cl), al e-mail [info@gerdauaza.cl](mailto:info@gerdauaza.cl) o bien a los teléfonos (56 2) 646 5214.

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.8 Perfil Ángulo Laminado en Caliente - GERDAU AZA



Dirección: La Unión 3070, Renca - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 646 5214  
Web: [www.gerdauaza.cl](http://www.gerdauaza.cl)  
Contacto: [info@gerdauaza.cl](mailto:info@gerdauaza.cl)

## 01 Descripción

Los Perfiles Ángulo Estructurales L-AZA®, son productos cuyas alas son iguales y forman un ángulo de 90° entre sí. Este perfil, después de ser laminado es enderezado en frío. Se utiliza principalmente en la construcción de estructuras metálicas pesadas y livianas, en donde las partes son unidas mediante cordones de soldadura o apernadas, y son capaces de soportar esfuerzos dinámicos.



## 02 Aplicación

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

OBRA GRUESA - ESTRUCTURA RESISTENTES EN ELEMENTOS VERTICALES - Enfierradura de elementos verticales
OBRA GRUESA - ESTRUCTURA RESISTENTES EN ELEMENTOS HORIZONTALES E INCLINADOS - Enfierradura de elementos horizontales e inclinados
OBRA GRUESA - ESCALERAS Y GRADAS - Escaleras de acero
OBRA GRUESA - ESCALERAS Y GRADAS - Escaleras mixtas
CAMINOS -ESTRUCTURAS Y OBRAS CONEXAS - Anclajes antisísmicos
CAMINOS - DRENAJE Y PROTECCIÓN DE PLATAFORMA - Rejillas para sumideros
CAMINOS - ELEMENTOS DE CONTROL Y SEGURIDAD - Cercos, portones y guardaganados
CAMINOS - ELEMENTOS DE CONTROL Y SEGURIDAD - Señalización caminera
CAMINOS - ELEMENTOS DE CONTROL Y SEGURIDAD - Estructuras portaseñales

## 03 Información Técnica

### Aplicaciones

Los ángulos estructurales L-AZA® se aplican en la construcción de estructuras metálicas livianas y pesadas, donde las partes van unidas por soldadura o apernadas y son capaces de soportar esfuerzos dinámicos. Ejemplos de aplicación son: torres de alta tensión, elementos estructurales articulados en uso arquitectónico, placas estereométricas, grúas, carrocerías, partes de carros de FF.CC., etc. También son empleados en elementos de menor sollicitación, como soportes, marcos, muebles, barras de empalme y ferretería eléctrica en general.

### Características cuantitativas y/o cualitativas del producto

#### Tolerancias Normales del Espesor, Ancho del Ala y Diferencias entre Alas (1)

DIÁMETRO MM	TOLERANCIA				
	EN EL ESPESOR, E (+/-) MM			EN EL ANCHO DEL ALA H O B	DIFERENCIA ENTRE LAS ALAS
	e<5	5≤ E <10	10≤ e <12	MM	MM
H≤ 20	0,5	-	-	1,2	2,4
25≤ H≤ 30	0,5	0,75	-	1,8	3,6
40≤ H≤ 50	0,6	0,75	0,90	1,8	3,6
65≤ H≤ 80	0,8	1,10	1,40	2,3	4,6
80≤ H≤ 100	-	1,30	1,60	2,8	5,6

(1) Tolerancias admisibles conforme a la norma chilena NCh 697 Of. 1974

#### Tolerancias de rectilineidad

6,5L/1.500 mm, donde L es el largo de la barra en mm

### Normas y estándares de Calidad que satisface


Calidades A270ES, ASTM A36 y Comercial.

## 04 Manipulación e Instalación

### Recomendaciones de Manipulación

Por tratarse de barras de acero, la manipulación requiere del uso de elementos de protección personal, tales como casco, guantes y antiparras en las faenas de cortado o armado.

### Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Catálogo Técnico de Barras y Perfiles de Acero Laminado. (Actualizado 2011)	

## 05 Información Comercial

### Presentación del producto



DIMENSIONES H X B X E	MASA (1)	SECCIÓN
mm <sup>3</sup>	kg/m	cm <sup>2</sup>
20 x 20 x 3	0,879	1,12
25 x 25 x 3	1,12	1,43
25 x 25 x 5	1,78	2,27
30 x 30 x 3	1,36	1,74
30 x 30 x 5	2,18	2,78
40 x 40 x 3	1,84	2,35
40 x 40 x 4	2,42	3,08
40 x 40 x 5	2,97	3,79
40 x 40 x 6	3,52	4,48
50 x 50 x 3	2,33	2,96
50 x 50 x 4	3,06	3,89
50 x 50 x 5	3,77	4,80
50 x 50 x 6	4,47	5,69
65 x 65 x 5	4,97	6,34
65 x 65 x 6	5,91	7,53
65 x 65 x 8	7,73	9,85
65 x 65 x 10	9,49	12,1
80 x 80 x 6	7,34	9,35
80 x 80 x 8	9,63	12,3
80 x 80 x 10	11,9	15,1
80 x 80 x 12	14,0	17,9
100 x 100 x 6*	9,26	11,8
100 x 100 x 8*	12,2	15,5
100 x 100 x 10*	15,0	19,2
100 x 100 x 12*	17,8	22,7

\* Perfiles sólo en la calidad ASTM A36, estos productos son de origen importado.

(1) Tolerancia en la masa lineal + 2,5% sobre el valor nominal.

### Largos normales

La longitud normal de los ángulos estructurales L-AZA® es de 6 y 12 m. Otros largos especiales están sujetos a consulta.

### Distribución

Para atender los diferentes segmentos a lo largo y ancho del país, GERDAU AZA cuenta con una amplia gama de distribuidores autorizados.

Para encontrar nuestros productos, en cualquiera de las regiones del país, consulte o diríjase directamente a la siguiente red de distribuidores de [GERDAU AZA](#).

### Certificaciones de la empresa

				
Certificación OHSAS 18001	Certificación ISO 9001	Certificación ISO 14001	Premio Iberoamericano a la Calidad 2002	Premio Nacional a la Calidad 2000

Consulte nuestros puntos de venta y distribución directamente a través de nuestro sitio web [www.gerdauaza.cl](http://www.gerdauaza.cl), al e-mail [info@gerdauaza.cl](mailto:info@gerdauaza.cl) o bien a los teléfonos (56 2) 646 5214.

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.9 Cerco Modular Galvanizado ACMAFOR 3D - INCHALAM



Dirección: Camino el Milagro 455, Maipú - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 730 9900  
Web: www.inchalam.cl  
Contacto: cercos@inchalam.cl

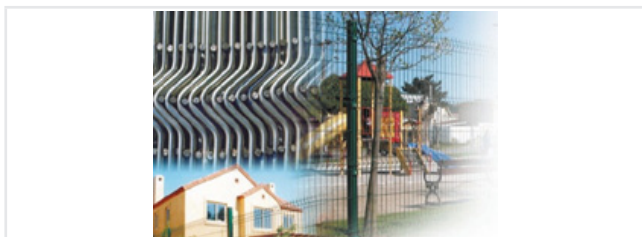
## 01 Descripción

**INCHALAM** es una empresa líder en la fabricación de alambres y sus derivados en Chile.

Más de cinco décadas de experiencia han consolidado a **INCHALAM** como el mayor productor de alambres y sus derivados en el país. El prestigio adquirido en más de medio siglo de funcionamiento le permite llegar hoy con sus productos al mundo entero y los avalan como una organización eficiente y proactiva, atenta a los vertiginosos cambios que se producen en tecnología y procesos y, por supuesto, alerta para seguir satisfaciendo las necesidades y requerimientos específicos de un mercado cada día más exigente. Ese es su desafío y compromiso.

**Acmafor 3D®** es un sistema de cerco modular galvanizado y pintado con poliéster que se integra al diseño de cualquier proyecto.

Esta solución la conforman paneles rígidos de mallas electrosoldadas con nervaduras de refuerzo, postes de sección cuadrada y accesorios de fijación.



## 02 Aplicación

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

TERMINACIONES - OBRAS EXTERIORES - Ornamentación Urbana

CAMINOS - ELEMENTOS DE CONTROL Y SEGURIDAD - Cercos, portones y guardaganados

## 03 Información Técnica

### Usos principales

Aplicación	Alturas m				
	1,11	1,31	1,80	2,08	2,40
Automotoras			■	■	■
Industrias			■	■	■
Comercios			■	■	■
Bodegas			■	■	■
Colegios			■	■	■
Terrenos			■	■	■
Viviendas			■	■	■
Condominios			■	■	■
Parcelas			■	■	■
Estadios				■	■
Multicanchas				■	■
Canchas de tenis				■	■
Tranques y canales				■	■
Instalaciones eléctricas				■	■
Aeropuertos				■	■
Piazas y parques	■				
Piscinas	■	■			
Jardines y patios	■	■			

### Características cuantitativas y/o cualitativas del producto

PANELES				
Tipo de Panel	Altura m	Ancho m	Poste Utilizado	Colores Disponible
MP111	1,11	2,50	PP6016	Gris (INC 80548)
MP131	1,31	2,50	PP6018	Azul (RAL 5005)
MP180	1,80	2,50	PP6023	Verde (RAL 6005)
MP208	2,08	2,50	PP6026	Rojo (RAL 3002)
MP240	2,40	2,50	PP7530	Blanco (RAL 9010) Negro (RAL 9005)

POSTES				
Tipo de Poste	Altura m	Sección m	N° de fijaciones	Colores Disponible
PP6016	1,60	60 x 60	3	Gris (INC 80548)
PP6018	1,80	60 x 60	3	Azul (RAL 5005)
PP6023	2,30	60 x 60	4	Verde (RAL 6005)
PP6026	2,60	60 x 60	5	Rojo (RAL 3002)
PP7530	3,00	75 x 75	5	Blanco (RAL 9010) Negro (RAL 9005)



## Ventajas con respecto a similares o sustitutos

### Resistente y Segura

Malla rígida conformada por nervaduras de refuerzo en forma transversal y alambre de 5 mm de diámetro nominal, aspectos que otorga una seguridad y firmeza necesaria para su uso.

### Fácil y rápida de Instalar

Acmafor 3D® es un sistema modular de fácil y rápido armado, ahorrando tiempo y dinero.

No requiere de soldadura en terreno ni de mano de obra especializada.

### No requiere mantención

Todos los elementos que componen este sistema poseen una doble capa de protección consistente en Galvanizado y pintura poliéster de alta resistente a los rayos UV. Este recubrimiento evita eficientemente la corrosión y el deterioro producido por el ataque de agentes externos.

### Estéticos

El sistema Acmafor 3D® además de haber sido desarrollado para resistir y ofrecer seguridad, su diseño le otorga una agradable apariencia a aquellas áreas y edificaciones donde se aplica. Consultar disponibilidad de colores.

## Galería de Imágenes




## 04 Manipulación e Instalación

### Condiciones recomendadas de Instalación del producto

Consulte a INCHALAM para conocer las distintas recomendaciones de instalación del producto en su página web [www.inchalam.cl](http://www.inchalam.cl), o a través de su teléfono (56-41) 26 76 00.

### Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Ficha Técnica ACMAFOR	

## 05 Información Comercial

### Distribución

Visite directamente nuestro sitio Web para encontrar el distribuidor más cercano a su [zona](#).

### Certificaciones de la empresa

#### ISO 9001:2000

**INCHALAM** es una empresa certificada Norma ISO 9001 Rev. 2000, por lo tanto, sus actividades y procesos están debidamente documentados de acuerdo a los requisitos de la Norma.

### Servicios

#### Consultas

Realice sus consultas directamente en el formulario de contacto de nuestro sitio [Web](#).

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.10 Cierros HOUSE PROTECT - INCHALAM



Dirección: Camino el Milagro 455, Maipú - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 730 9900  
Web: www.inchalam.cl  
Contacto: cercos@inchalam.cl

## 01 Descripción

**INCHALAM** es una empresa líder en la fabricación de alambres y sus derivados en Chile.

Más de cinco décadas de experiencia han consolidado a **INCHALAM** como el mayor productor de alambres y sus derivados en el país. El prestigio adquirido en más de medio siglo de funcionamiento le permite llegar hoy con sus productos al mundo entero y los avalan como una organización eficiente y proactiva, atenta a los vertiginosos cambios que se producen en tecnología y procesos y, por supuesto, alerta para seguir satisfaciendo las necesidades y requerimientos específicos de un mercado cada día más exigente. Ese es su desafío y compromiso

**House Protect** está fabricado en barras de acero sólido con doble recubrimiento contra la oxidación, esto es, un proceso de galvanizado más una capa pintura de poliéster libre de mantención, por lo que no requiere ser pintado durante toda la vida útil del producto.

La separación entre las barras impide el ingreso o salida de mascotas y dificulta trepar el cerco, aumentando la seguridad y tranquilidad al interior de los hogares.



## 02 Aplicación

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

TERMINACIONES - OBRAS EXTERIORES - Ornamentación Urbana

## 03 Información Técnica

### Usos principales

Componentes del sistema:

- Paneles House Protect
- Postes Biselados
- Puertas y Portones House Protect

## Características cuantitativas y/o cualitativas del producto

### Paneles House Protect

Fabricados a partir de barras y pletinas de acero sólido.

Acero Base:	Barras: ASTM A641M. Pletinas: A42 - 27ES.
Separación (C):	Entre barras de 10 cm (Estándar), 7 cm (solución reforzada).
Resistencia:	La unión entre alambres alcanza una resistencia mecánica de 80 Nm.
Recubrimiento:	Material Zincado conforme a ASTM B633, designación SC2. Pintura poliéster de aplicación en seco, resiste a la radiación UV, espesor promedio de 100µm.

Dimensiones:

MEDIDAS DE LOS PANEALES	ALTURA (A)	ANCHO (B)
PHP 1,5 x 2m	1,50m	2,0m
PHP 1,5 x 2,5m	1,50m	2,5m
PHP 1,75 x 2	1,75m	2,0m
PHP 1,75 x 2,5m	1,75m	2,5m
PHP 1,95 x 2m	1,95m	2,0m
PHP 1,95 x 2,5	1,95m	2,5m

### Postes Biselados

Fabricados a partir de perfiles biselados de acero galvanizado y posteriormente pintado.

Acero Base:	SAE 1010.
Espesor:	1,5 mm.
Recubrimiento:	Material pre galvanizado conforme a ASTM A653/A653M, designación G90 (Z275). Pintura poliéster de aplicación en seco, resistente a la radiación UV, espesor promedio 100µm.

Dimensiones:

MEDIDAS DE LOS POSTES	ALTURA REJA	SECCIÓN	ESPESOR	ALTURA POSTE
PBHP 40mm x 2m	1,5m	40 x 40mm	2,0mm	2,0m
PBHP 60mm x 2m	1,5m	60 x 60mm	1,5mm	2,0m(*)
PBHP 60mm x 2,3m	1,8m	60 x 60mm	1,5mm	2,3m
PBHP 60mm x 2,5m	2,0m	60 x 60mm	1,5mm	2,5m

Accesorios:

TAPAS DE PVC COLOR NEGRO RESISTENTE A LA RADIACIÓN UV	REMACHE POP 4,8 X 15MM	FIJACIÓN HP	FIJACIÓN C2 - 8C (LINEA 3D)	TUERCA DE SEGURIDAD	PERNO COCHE 1/4 X 2 1/2"



## Puertas y portones House Protect

Fabricados a partir de barras, pletinas, y perfiles de acero.

Acero base:	Barras: ASTM A641M. Pletinas y perfiles: A42 – 27ES.
Separación (C):	Entre barras de 10 cm (Estándar), 7 cm (solución reforzada).
Resistencia:	La unión entre alambres alcanza una resistencia mecánica de 80 Nm.
Recubrimientos:	Material Zincado conforme a ASTM B633, designación SC2. Pintura poliéster de aplicación en seco, resiste a la radiación UV, espesor promedio de 100µm.
Características:	Puertas y portones pueden abatir 180°, incluye pestillo y portacandado (estándar), opcionalmente se puede incluir chapa.

Dimensiones:

MEDIDAS DE LAS PUERTAS Y PORTONES	Ancho (B)	Alturas Disponibles (A)		
		1,5m	1,8M	2,0m
Puerta estándar	1,0m	✓	✓	✓
Portón estándar	2,5m	✓	✓	✓
Puerta/portón	2,5m	✓	✓	✓
Portón de ochavo	4,0m	✓	✓	✓

## 04 Manipulación e Instalación

### Condiciones recomendadas de Instalación del producto

#### Constructivas:

- Previo al comienzo de los trabajos de instalación de cercos, el mandante deberá tener el terreno despejado y nivelado a lo largo del emplazamiento.
- Se debe hacer el trazado del cerco, indicando ubicación de los postes de paneles, puerta y portón, según características de cada proyecto, una vez trazado se procede a la excavación de los cimientos para la instalación de los postes.

POSTES ENTRE	DISTANCIA A EJES
Paneles 2,0m	2,00m
Paneles 2,5m	2,55m
Puerta	1,11m
Portón estándar	2,61m
Portón ochavo	4,01m

- Los postes, deberán ser ubicados, nivelados y alineados. Una vez realizada esta acción, se procederá al vaciado del hormigón en cada uno de los cimientos. Se deberá dejar fraguando a lo menos 24 horas antes de comenzar la instalación de los paneles.
- Los paneles serán debidamente ensamblados, considerando las características de los respectivos productos y detalles del fabricante
- En las esquinas y en empalmes longitudinales de tramos, se utilizara un poste.
- Para terrenos con pendiente suave y moderada se deberá utilizar postes más altos y colocar los paneles desfasados en altura, cuidando de no dejar espacios libres en la parte inferior. Si dicha pendiente es mayor al 10%, se deberá complementar la parte inferior del cerco


#### Materiales:

- Los materiales empleados deberán cumplir las normativas vigentes:
  - Perfil NCh212.
  - Barras ASTM A6.
- Elementos metálicos que sean galvanizados, deberán cumplir con ASTM A63 galvanizado G90 (275gr/m2).
- El relleno de excavaciones para empotrar los postes metálicos deberá efectuarse con hormigón grado H-20.

#### DIMENSIONES SUGERIDAS PARA APOYO DE HORMIGÓN H-20

E (Altura) F (Ancho)	700mm 300mm
-------------------------	----------------

## Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Ficha Técnica HOUSE PROTECT	

## 05 Información Comercial

### Distribución

Visite directamente nuestro sitio Web para encontrar el distribuidor más cercano a su [zona](#).

### Certificaciones de la empresa

#### ISO 9001:2000

INCHALAM es una empresa certificada Norma ISO 9001 Rev. 2000, por lo tanto, sus actividades y procesos están debidamente documentados de acuerdo a los requisitos de la Norma.

### Servicios

#### Consultas

Realice sus consultas directamente en el formulario de contacto de nuestro sitio [Web](#).

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.11 Malla de Alambre Reforzada GRASSTRAC - INCHALAM



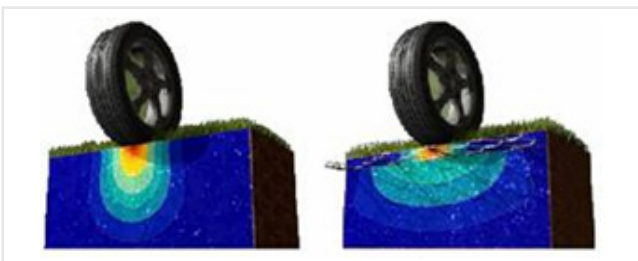
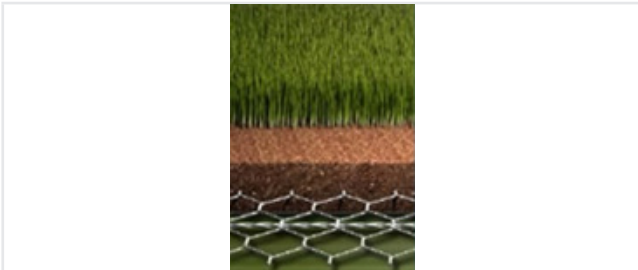
Dirección: Camino el Milagro 455, Maipú - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 730 9900  
Web: [www.inchalam.cl](http://www.inchalam.cl)  
Contacto: [cercos@inchalam.cl](mailto:cercos@inchalam.cl)

## 01 Descripción

**GRASSTRAC** es una Malla de Alambre reforzada con torones y protegida con un galvanizado triple. Todo esto le proporciona gran duración y resistencia para distribuir las cargas puntuales en repartidas. Con **GRASSTRAC**, se protegen las raíces del pasto y se evitan deformaciones del terreno derivadas del peso de los vehículos.

Las cargas que se transmiten directamente al suelo provocan deformación y rompen las raíces del césped. **GRASSTRAC** reparte las cargas lateralmente, evitando la deformación del terreno y reforzando el crecimiento de las raíces. En Estados Unidos esta tecnología ha sido probada con éxito en estacionamientos de césped por más de 10 años.



## 02 Aplicación

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

TERMINACIONES - OBRAS EXTERIORES - Pavimentos de estacionamientos

TERMINACIONES - OBRAS EXTERIORES - Jardines de césped

## 03 Información Técnica

### Usos principales

Usos recomendados por el fabricante:

- Pavimentos de estacionamientos.
- Jardín de Césped.

## Características cuantitativas y/o cualitativas

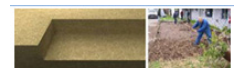
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PRODUCTO		
CARACTERÍSTICA	UNIDAD	VALOR
Diámetro del alambre	mm	2,45
Diámetro del torón	mm	3 x 3,00
Galvanizado Zinc (triple galvanizado)	g/m <sup>2</sup>	250
Carga de rotura alambre	kg	183
Carga de ruptura torón	kg	3.783
Distancia entre torones	mm	235
Tamaño del cuadro	mm	118 x 80

## 04 Manipulación e Instalación

### Condiciones recomendadas de Instalación del producto

#### Preparación del suelo

Se debe realizar una verificación de la mecánica de suelos y mejorar la capacidad de drenaje si fuese necesario. Se ejecuta una excavación de 20 cm de profundidad.



#### Relleno con arena

Se rellena con una capa de arena de aproximadamente 10 cm de espesor. En esta etapa se puede instalar el sistema de riego automático.



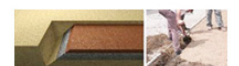
#### Relleno con tierra vegetal

Para esta etapa se utiliza tierra vegetal o compost en un espesor de 5 cm aproximadamente.



#### Excavación de zanja

Se excava una zanja al principio y al final de cada tramo de malla de 30 cm de profundidad aproximadamente y 45° de inclinación en la cara interior.



#### Instalación de malla

Se instala la malla sobre la tierra vegetal y se corta la guía lateral. Para cubrir un ancho superior al del rollo de malla, se traslapan los paños en unos 30 cm y se fijan con grapas.



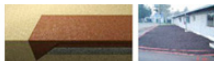
## Fijación al suelo

Se fija la malla al suelo con estacas de 50 cm puestas cada 30 cm a lo largo del paño.



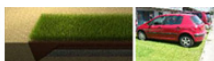
## Relleno final y siembra

Se rellena con una última capa de tierra vegetal o compost de 5 cm de espesor aproximadamente. Posteriormente se aplica fertilizante, y luego se siembra el pasto con una mezcla de alta resistencia.



## Crecimiento y cortes

Esperar hasta el segundo corte unos 45 días aproximadamente para entregar el estacionamiento al servicio.



## Consideraciones Generales

Es importante recordar que el sistema es un área verde, por lo tanto deben tomarse las consideraciones especiales que ello demanda. Para ello se incluye un resumen de las consideraciones técnicas recomendadas por ANASAC, por temporada:

OTOÑO	INVIERNO
1.- Realizar siembra y resiembra. 2.- Baja frecuencia de riego. 3.- Fertilización en base a potasio. 4.- Aplicar multigreen mantención.	1.- Bajar la frecuencia de riego. 2.- Realizar aireaciones para mejorar la infiltración de aguas nutrientes y oxígeno a las raíces. 3.- Aplicar superfosfato triple en las perforaciones. 4.- A fines de invierno se puede aplicar fungicida consistente en una mezcla de Dithane (20 g por lt de agua) + Polyben (10 g por lt de agua). 5.- Repetir transcurridos 15 días.
PRIMAVERA	VERANO
1.- Aumentar la frecuencia de riego. 2.- Aplicar fungicida. 3.- Resembrar sectores malos. 4.- Fertilizar con Anafert. 5.- Desmalezar. 6.- Aplicar Diazinon 40 WP a todo el pasto en caso de insectos masticadores.	1.- Aumentar la frecuencia y el tiempo de riego. 2.- Volver a aplicar la solución fungicida de Dithane + Polyben. 3.- Repetir la aplicación de Anafert. 4.- Desmalez

## 05 Información Comercial

### Presentación del producto

FORMATOS DE COMERCIALIZACIÓN		
ANCHO (M)	LARGO (M)	PESO (KG)
4,15	26	200
4,15	50	383
4,60	25	212
3,75	60	396
2,65	45	220

### Distribución

Visite directamente nuestro sitio Web para encontrar el distribuidor más cercano a su [zona](#).

### Certificaciones de la empresa

#### ISO 9001:2000

**INCHALAM** es una empresa certificada Norma ISO 9001 Rev. 2000, por lo tanto, sus actividades y procesos están debidamente documentados de acuerdo a los requisitos de la Norma.

### Servicios

#### Consultas

Realice sus consultas directamente en el formulario de contacto de nuestro sitio [Web](#).

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.12 Perfiles de Acero Estructural - PERFIMET

Dirección: Camino a Lonquén 9031, Maipú - Santiago - Chile

**PERFIMET**

Fono: (56-2) 757 8600  
Web: [www.perfimet.cl](http://www.perfimet.cl)  
Contacto: [atencionclientes@perfimet.cl](mailto:atencionclientes@perfimet.cl)

## 01 Descripción

**PERFIMET**, empresa con más de 28 años en el rubro de fabricación de Perfiles de Acero. Es una excelente alternativa para distribuidores, fabricantes de muebles metálicos, empresas constructoras, cerrajeros y otros, en productos tubulares tanto de sección circular, cuadrada y rectangular. Además, de perfiles abiertos estructurales; ángulos, canales y costaneras.

Los procesos productivos se realizan bajo estrictas medidas de control, garantizando el cumplimiento de los requisitos de acuerdo a Normas.

El Acero de procedencia Nacional, con certificación CAP, asegura al Cliente la calidad solicitada.



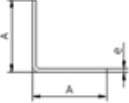
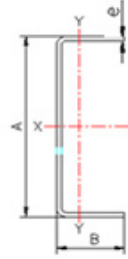
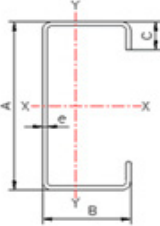
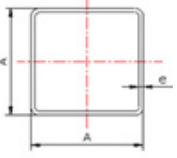
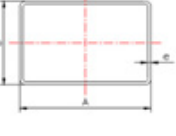
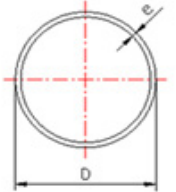
## 02 Aplicación

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

- OBRA GRUESA - EXCAVACIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS - Entibaciones
- OBRA GRUESA - ESTRUCTURA RESISTENTES EN ELEMENTOS VERTICALES - Estructura vertical de Acero
- OBRA GRUESA - ESTRUCTURA RESISTENTES EN ELEMENTOS HORIZONTALES E INCLINADOS - Envigado horizontal de Acero
- OBRA GRUESA - ESCALERAS Y GRADAS - Escaleras de acero
- OBRA GRUESA - ESCALERAS - Escaleras mixtas
- OBRA GRUESA - ESTRUCTURA DE TECHUMBRE - Estructura de Techumbre en Acero
- CAMINOS - ELEMENTOS DE CONTROL Y SEGURIDAD - Cercos, portones y guardaguanados
- CAMINOS - ELEMENTOS DE CONTROL Y SEGURIDAD - Señalización caminera
- OBRAS CIVILES - PUENTES - Vigas estructurales de Acero

## 03 Información Técnica

### Modelos o Tipos

PERFILES ABIERTOS		
ÁNGULO	CANAL	COSTANERA
		
PERFILES TUBULARES		
CUADRADO	RECTÁNGULO	TUBO
		

### Normas y estándares de Calidad que satisface

**PERFIMET** ofrece una amplia variedad de productos relacionados con la transformación del Acero recubierto. Los procesos productivos se realizan bajo estrictas medidas de control, garantizando el cumplimiento de los requisitos de acuerdo a Normas. El Acero de procedencia Nacional, con certificación CAP, asegura al Cliente la calidad solicitada.

- Perfiles Abiertos: Calidad A42-27ES
- Perfiles Tubulares: Norma ASTM A500 Gr. A

## 04 Manipulación e Instalación

### Condiciones recomendadas de Manipulación, Almacenaje y Transporte del producto

Para contactar a nuestro departamento técnico, por favor escríbanos a [atencionclientes@perfimet.cl](mailto:atencionclientes@perfimet.cl), consulte al (56-2) 7578600 o bien a través de nuestro sitio web [www.perfimet.cl](http://www.perfimet.cl).

#### Servicio de despacho

La flota de transporte, permite satisfacer en 24 horas, los requerimientos de nuestros clientes, con material puesto en sus bodegas.



### Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Catálogo de productos PERFIMET	

## 05 Información Comercial

### Presentación del producto

Para ver en detalle la presentación del producto visitar la [ficha completa](#).

### Certificaciones de la Empresa



En la búsqueda constante de la satisfacción de sus clientes y la mejora continua de sus procesos, la Gerencia General de **PERFIMET S.A.**, ha decidido implementar un sistema de gestión de la calidad bajo la Norma ISO 9001:2000, basada en los siguientes pilares:

#### Procesos

Disponer de Procesos Confiables, Rápidos, Económicos, Mejorables y Efectivos.

Los Procesos Productivos son controlados y mejorados continuamente para efectos de lograr la satisfacción de los requisitos y expectativas de nuestros clientes. Cada uno de estos procesos se ejecuta de forma expedita y en los tiempos planificados.

#### Servicios

La atención a Clientes es efectuada de forma personalizada, rápida y efectiva, orientada siempre a lograr, mantener y superar su satisfacción.

La Gerencia General de **PERFIMET S.A.** se compromete personalmente en lograr el cumplimiento de esta política y la provisión de los recursos necesarios para ello.

### Puntos de venta o distribuidores

Para conocer nuestros puntos de Venta y Distribución contáctenos directamente al [e-mailatencionclientes@perfimet.cl](mailto:e-mailatencionclientes@perfimet.cl), a través de nuestro [Sitio Web](#) o bien al teléfono (56 2) 757 86 60.

#### CONDICIONES ESTÁNDAR DE VENTA

- Se define a partir de la siguiente política de plazos de entrega estándar:  
Lead Time

- |                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| i) Productos con stock         | : máx. 48 hrs. hábiles |
| ii) Productos estándar agotado | : máx. 10 días hábiles |
| iii) Productos largo especial  | : máx. 15 días hábiles |

El Lead Time (plazo de entrega) establecido representará el plazo máximo para despachar un pedido, a contar de la fecha de colocación de la Orden de Compra, esto sin perjuicio de entregar antes si es factible.

- Se define la obligatoriedad para la fuerza de ventas consultar diariamente los compromisos de stock acumulados para cada ítem a cotizar.
- Se define una validez de 7 días hábiles para la cotización, en relación a los precios.

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.13 Perfiles de Acero Liviano Galvanizado para Tabiques y Cielos Perfígal - PERFIMET

**PERFIMET**

Dirección: Camino a Lonquén 9031, Maipú - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 757 8600

Web: www.perfimet.cl

Contacto: atencionclientes@perfimet.cl

## 01 Descripción

**PERFIMET** ofrece una amplia variedad de productos relacionados con la transformación del Acero recubierto. Para facilitar la adquisición de los mismos, nacen diversas marcas, las cuales se crean para cada una de las aplicaciones que necesite.

**PERFIMET** presenta al mercado nacional su línea de Perfiles de Acero liviano galvanizado para uso en Tabiques y Cielos: **Perfígal Tabiques®** y **Perfígal Cielo®**, donde podrá encontrar una gama completa de productos necesarios para estos usos.



## 02 Aplicación

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

OBRA GRUESA - ELEMENTOS SEPARADORES VERTICALES NO SOPORTANTES - Tabiques de acero liviano galvanizado

TERMINACIONES - CIELOS - Cielo raso con entramado de perfiles metálicos

TERMINACIONES - CIELO - Anclajes y fijaciones

## 03 Información Técnica

### Modelos o Tipos

PERFÍGAL TABIQUES		
PERFÍGAL MONTANTE	PERFÍGAL CANAL	PERFÍGAL ÁNGULO ESQUINERO
PERFÍGAL CIELOS		
PERFÍGAL CIELO PORTANTE	PERFÍGAL CANAL PERIMETRAL	TIRANTE

## Usos Principales

### Tabiquería

- Tabiquería interiores
- Shaft de Alcantarillado / luz / agua
- Elementos Divisorios NO estructurales

### Cielos

- Cielos Falsos

## Características cuantitativas y/o cualitativas

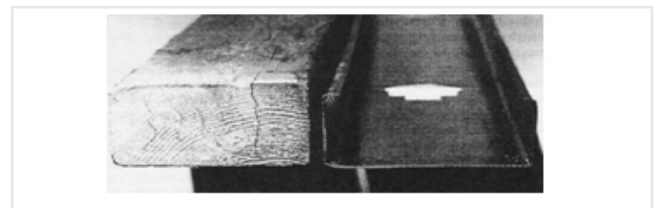
ESPECIFICACIONES GENERALES PERFÍGAL TABIQUES / PERFÍGAL CIELOS	
Sobre el producto	
Calidad	ASTM A653, SS40, G60
Recubrimiento	Galvanizado, Equivalente a 180 g/m <sup>2</sup> de Zinc.
Revestimiento a usar	
Interior	Yeso cartón, Fibrocemento, etc.
Exterior	Fibrocemento, Mallas para estuco, etc.

\* Dimensiones a pedido, previa consulta.

## Normas y estándares de Calidad que satisface

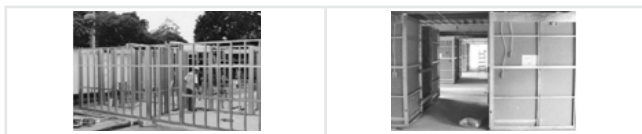
- Calidad: ASTM A653, SS40, G60.

## Ventajas con respecto a similares o sustitutos



- Material Inerte.
- Resistentes a los Organismos.
- Reciclable. No pierde resistencia mecánica.
- Protección a la corrosión como barrera física y catódica.
- Construcción rápida en seco.
- Aumento de Rendimiento de Mano de Obra.
- Disminución de pérdidas de material.

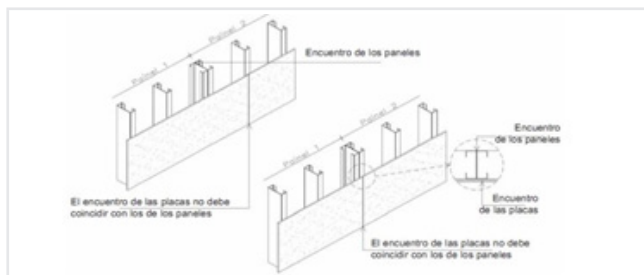
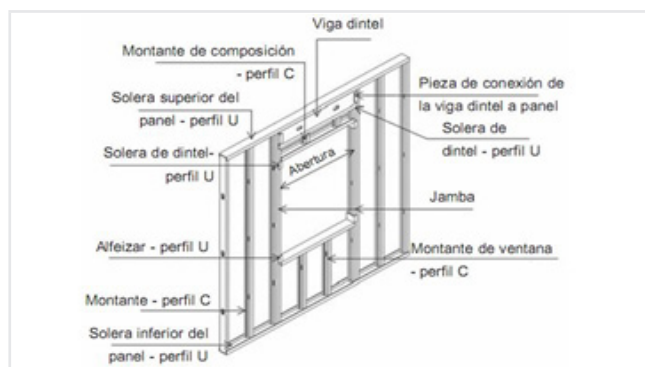
## Galería de Imágenes



## 04 Manipulación e Instalación

### Condiciones recomendadas de Manipulación, Almacenaje y Transporte del producto

#### Detalles Constructivos



#### Recomendaciones de Manipulación

- Al ser perfiles de espesores 0,5 mm se recomienda que se manipulen con guantes.

#### Recomendaciones de Almacenaje

- Puede ser a la intemperie ya que son galvanizados.
- No se recomiendan que sobre estos perfiles pongan objetos de gran peso ya que se deforman.

#### Recomendaciones de Transporte

- Al igual que todos los perfiles.

## Recomendaciones de Seguridad

Implementos mínimos de seguridad:

- Guantes.
- Antiparras.
- Zapatos de Seguridad

## Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Catálogo de productos PERFIMET	

## 05 Información Comercial

### Presentación del producto

Para ver en detalle la presentación del producto visitar la [ficha completa](#).

### Certificaciones de la Empresa



En la búsqueda constante de la satisfacción de sus clientes y la mejora continua de sus procesos, la Gerencia General de **PERFIMET S.A.**, ha decidido implementar un sistema de gestión de la calidad bajo la Norma ISO 9001:2000, basada en los siguientes pilares:

#### Procesos

Disponer de Procesos Confiables, Rápidos, Económicos, Mejorables y Efectivos.

Los Procesos Productivos son controlados y mejorados continuamente para efectos de lograr la satisfacción de los requisitos y expectativas de nuestros clientes. Cada uno de estos procesos se ejecuta de forma expedita y en los tiempos planificados.

#### Servicios

La atención a Clientes es efectuada de forma personalizada, rápida y efectiva, orientada siempre a lograr, mantener y superar su satisfacción.

La Gerencia General de **PERFIMET S.A.** se compromete personalmente en lograr el cumplimiento de esta política y la provisión de los recursos necesarios para ello.

### Puntos de venta o distribuidores

Para conocer nuestros puntos de Venta y Distribución contáctenos directamente al e-mail [atencionclientes@perfimet.cl](mailto:atencionclientes@perfimet.cl), a través de nuestro [Sitio Web](#) o bien al teléfono (56 2) 757 86 60.

#### CONDICIONES ESTÁNDAR DE VENTA

- Se define a partir de la siguiente política de plazos de entrega estándar: Lead Time

- |                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| i) Productos con stock         | : máx. 48 hrs. hábiles |
| ii) Productos estándar agotado | : máx. 10 días hábiles |
| iii) Productos largo especial  | : máx. 15 días hábiles |

El Lead Time (plazo de entrega) establecido representará el plazo máximo para despachar un pedido, a contar de la fecha de colocación de la Orden de Compra, esto sin perjuicio de entregar antes si es factible.

- Se define la obligatoriedad para la fuerza de ventas consultar diariamente los compromisos de stock acumulados para cada ítem a cotizar.
- Se define una validez de 7 días hábiles para la cotización, en relación a los precios.

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.14 Perfiles de Acero liviano Galvanizado Perficom Estructural - PERFIMET

**PERFIMET**

Dirección: Camino a Lonquén 9031, Maipú - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 757 8600

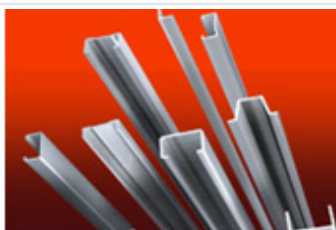
Web: [www.perfimet.cl](http://www.perfimet.cl)

Contacto: [atencionclientes@perfimet.cl](mailto:atencionclientes@perfimet.cl)

## 01 Descripción

**PERFIMET** ofrece una amplia variedad de productos relacionados con la transformación del Acero recubierto. Para facilitar la adquisición de los mismos, nacen diversas marcas, las cuales se crean para cada una de las aplicaciones que necesite.

**PERFIMET** presenta al mercado nacional su línea de Perfiles de Acero liviano galvanizado para uso estructural Perficom Estructural®, donde podrá encontrar una gama completa de productos necesarios para este uso.



## 02 Aplicación

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

OBRA GRUESA - ESTRUCTURAS RESISTENTES EN ELEMENTOS VERTICALES - Entramados

OBRA GRUESA - ESTRUCTURAS RESISTENTES EN ELEMENTOS HORIZONTALES E INCLINADOS - Entramados

OBRA GRUESA - ESCALERAS - Escaleras de acero

OBRA GRUESA - ESTRUCTURA DE TECHUMBRE - Cerchas

## 03 Información Técnica

### Modelos o Tipos

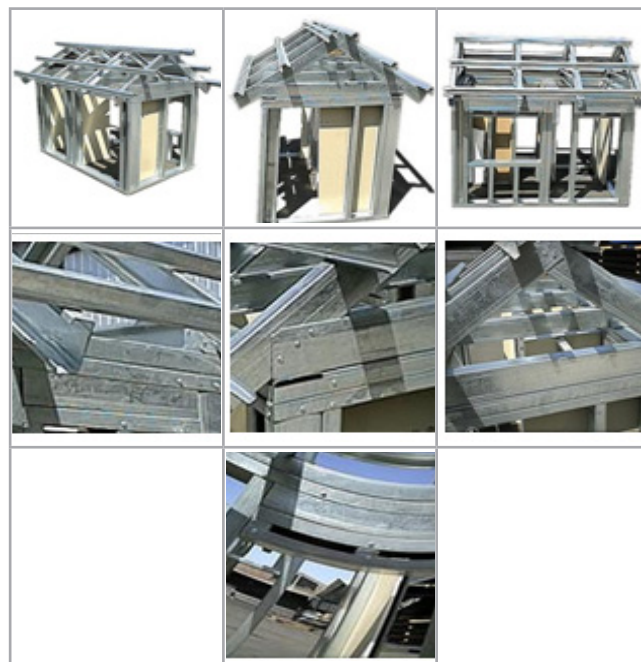
PERFILES ESTRUCTURALES		
PERFICOM C	PERFICOM U	PERFICOM OMEGA

## Características cualitativas y/o cuantitativas

ESPECIFICACIONES GENERALES	
Sobre el producto	
Calidad	ASTM A653, SS40, G60
Recubrimiento	Galvanizado, Equivalente a 180 g/m <sup>2</sup> de Zinc.
Revestimiento a usar	
Interior	Yeso cartón, Fibrocemento, etc.
Exterior	Fibrocemento, Mallas para estuco, etc.

\* Dimensiones a pedido, previa consulta.

## Normas y estándares de Calidad que satisface





## 04 Manipulación e Instalación

### Condiciones recomendadas de Manipulación, Almacenaje y Transporte del producto

Para contactar a nuestro departamento técnico, por favor escríbanos a [atencionclientes@perfimet.cl](mailto:atencionclientes@perfimet.cl), consulte al (56-2) 7578600 o bien a través de nuestro sitio web [www.perfimet.cl](http://www.perfimet.cl).

#### Servicio de despacho

La flota de transporte, permite satisfacer en 24 horas, los requerimientos de nuestros clientes, con material puesto en sus bodegas.



### Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Catálogo de productos PERFIMET	

## 05 Información Comercial

### Presentación del producto

Para ver en detalle la presentación del producto visitar la [ficha completa](#).

### Certificaciones de la Empresa



En la búsqueda constante de la satisfacción de sus clientes y la mejora continua de sus procesos, la Gerencia General de **PERFIMET S.A.**, ha decidido implementar un sistema de gestión de la calidad bajo la Norma ISO 9001:2000, basada en los siguientes pilares:

#### Procesos

Disponer de Procesos Confiables, Rápidos, Económicos, Mejorables y Efectivos.

Los Procesos Productivos son controlados y mejorados continuamente para efectos de lograr la satisfacción de los requisitos y expectativas de nuestros clientes. Cada uno de estos procesos se ejecuta de forma expedita y en los tiempos planificados.

#### Servicios

La atención a Clientes es efectuada de forma personalizada, rápida y efectiva, orientada siempre a lograr, mantener y superar su satisfacción.

La Gerencia General de **PERFIMET S.A.** se compromete personalmente en lograr el cumplimiento de esta política y la provisión de los recursos necesarios para ello.

### Puntos de venta o distribuidores

Para conocer nuestros puntos de Venta y Distribución contáctenos directamente al [e-mailatencionclientes@perfimet.cl](mailto:e-mailatencionclientes@perfimet.cl), a través de nuestro [Sitio Web](#) o bien al teléfono (56 2) 757 86 60.

#### CONDICIONES ESTÁNDAR DE VENTA

- Se define a partir de la siguiente política de plazos de entrega estándar:  
Lead Time

- |                                |                        |
|--------------------------------|------------------------|
| i) Productos con stock         | : máx. 48 hrs. hábiles |
| ii) Productos estándar agotado | : máx. 10 días hábiles |
| iii) Productos largo especial  | : máx. 15 días hábiles |

El Lead Time (plazo de entrega) establecido representará el plazo máximo para despachar un pedido, a contar de la fecha de colocación de la Orden de Compra, esto sin perjuicio de entregar antes si es factible.

- Se define la obligatoriedad para la fuerza de ventas consultar diariamente los compromisos de stock acumulados para cada ítem a cotizar.
- Se define una validez de 7 días hábiles para la cotización, en relación a los precios.

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.15 Barras de Acero para Hormigón - CAP



Dirección: Gertrudis Echeñique 220, Las Condes - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 818 6000, Fax:(56-2) 818 6116

Web: [www.capacero.cl](http://www.capacero.cl)

Contacto: [uatcsh@cap.cl](mailto:uatcsh@cap.cl)

## 01 Descripción

**COMPAÑÍA SIDERÚRGICA HUACHIPATO** produce estas barras con acero limpio, obtenido a partir de mineral de hierro, permitiendo satisfacer así las exigencias de ductilidad en obras proyectadas para zonas de alta sismicidad, como es Chile.

Para uso en refuerzo de hormigón, son producidas con nervadura llamada resalte (excepto diámetro 6 mm) lo que aumenta la adherencia entre el acero y el concreto.

Las barras CAP con resaltes están identificadas de acuerdo a lo especificado en la norma NCh204 Of.2006, mediante marcas en relieve que permiten determinar el fabricante y el grado del acero.



## 02 Aplicación

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

OBRA GRUESA - FUNDACIONES O CIMIENTOS - Enfierradura de fundación

OBRA GRUESA - SOBRECIMENTOS - Enfierradura de sobrecimientos

OBRA GRUESA - BASE DE PAVIMENTOS - Enfierradura en radier de hormigón armado

OBRA GRUESA - ESTRUCTURAS RESISTENTES EN ELEMENTOS VERTICALES - Enfierradura de elementos verticales

OBRA GRUESA - ESTRUCTURAS RESISTENTES EN ELEMENTOS HORIZONTALES E INCLINADOS - Enfierradura de elementos horizontales e inclinados

CAMINOS - ESTRUCTURAS Y OBRAS CONEXAS - Acero para armaduras y alta resistencia

CAMINOS - ESTRUCTURAS Y OBRAS CONEXAS - Vigas de Hormigón Armado, Vigas Postensadas y Vigas Pretensadas

## 03 Información Técnica

### Características cuantitativas y/o cualitativas

CSH fabrica de acuerdo a la norma chilena NCh204 Of.2006, el grado normal A440-280H y el grado de alta resistencia A630-420H. El cumplimiento de las propiedades mecánicas del producto se aseguran a través de los ensayos que establece la norma y cuyas especificaciones se muestran a continuación:

CALIDAD DEL ACERO	RUPTURA (R) MPa (KGF/ MM <sup>2</sup> ) (3)	FLUENCIA (E) MPa (KGF/ MM <sup>2</sup> ) (3)	R/E	ALARGAMIENTO(1)
A440-280H	440 (44)	280 (28)	≥ 1,33	16%
A630-420H	630 (63)	420 a 580 (42) a (58)	≥ 1,33	(7.000/R) - K(2)

(1) En probeta de largo inicial 200 mm.  
(2) Esta relación deberá ser ≥ 8% ; R en MPa  
(3) 1 MPa = 0,10 kgf/mm<sup>2</sup> aproximadamente

K ES UN COEFICIENTE QUE DEPENDE DEL DIÁMETRO DE LA BARRA

ø mm	8	10	12	16	18	22	25	28	32	36
K	2	1	0	0	0	1	2	3	4	5

## 04 Manipulación e Instalación

## 05 Información Comercial

### Presentación del producto

#### (largos)

- En diámetros de 6 a 12 mm se producen en barras rectas y rollos.
- En diámetros de 16 a 36 mm sólo se producen en barras rectas.

DIÁMETRO (MM)	SECCIÓN (CM <sup>2</sup> )	MASA (KG/M)	FORMAS DE ENTREGA NORMAL
6(*)	0,283	0,222	- Rollos de 500 a 1.050 kg aproximadamente. - Barras rectas en largos (m) 6-7-8-9-10-11-12
8	0,503	0,395	
10	0,785	0,617	
12	1,131	0,888	
16	2,011	1,578	- Barras rectas en largos (m) 6-7-8-9-10-11-12
18	2,545	1,998	
22	3,801	2,984	
25	4,909	3,853	
28	6,158	4,834	
32	8,043	6,313	
36	10,179	7,990	

(\*) El diámetro 6 mm sólo se entrega en el grado A440 -280H y con superficie lisa. Todos los demás diámetros llevan resaltes y se producen en ambos grados

Consulte nuestros puntos de venta y distribución directamente a través de nuestro sitio web [www.capacero.cl](http://www.capacero.cl), al e-mail [uatcsh@cap.cl](mailto:uatcsh@cap.cl) o bien a los teléfonos (56 2) 818 6500.

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.16 Planchas de Acero Zincaluminizado ZINCALUM - CAP



Dirección: Gertrudis Echeñique 220, Las Condes - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 818 6000, Fax:(56-2) 818 6116

Web: [www.capacero.cl](http://www.capacero.cl)

Contacto: [uatcsh@cap.cl](mailto:uatcsh@cap.cl)

## 01 Descripción

Este producto consiste en una delgada lámina de acero, revestida por ambas caras por una capa de Aluminio y Zinc (Al-Zn), aplicada mediante proceso continuo, lo que le otorga una resistencia a la corrosión única en su tipo. El revestimiento del Al-Zn sobre acero fue patentado por Bethlehem Steel Co., de los Estados Unidos, luego de exhaustivas experiencias donde se evaluaron diferentes combinaciones de Al y Zn en diversos ambientes. Ambos, Aluminio y Zinc, protegen al acero formando una barrera entre éste y el medio ambiente.

**RESISTENCIA A LA CORROSIÓN:** El Aluminio es particularmente estable ya que sus óxidos en la superficie son insolubles y ello proporciona una excelente resistencia a la corrosión a largo plazo. Adicionalmente, el Zinc protege el acero corroyéndose preferentemente -fenómeno conocido como "acción de sacrificio"- . Así, da protección a las rayaduras, bordes cortados, perforaciones y otras áreas expuestas. El efecto combinado de estos dos elementos protectores en la proporción 55% Al y 43.4% de Zn, más 1.6% de Si, demostró ser la mejor defensa contra la corrosión.



## 02 Aplicación

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

OBRA GRUESA - CUBIERTA DE TECHUMBRE - Revestimientos

## 03 Información Técnica

### Usos principales



Las planchas ZINCALUM, que elabora CAP Acero bajo la norma ASTM-A792, poseen excelentes propiedades que las hacen especialmente recomendables para uso en cubiertas de techumbres, revestimientos laterales y hojalatería.

## Características cuantitativas y/o cualitativas

### Alta Resistencia Mecánica

Las planchas **ZINCALUM** tienen la alta resistencia del acero, lo que significa:

- Aprovechamiento total del material sin riesgos de pérdidas por posibles daños durante el manejo, transporte, almacenamiento y montaje.
- Bajos costos de instalación, pues su alta resistencia permite una distancia entre costaneras mayor que la requerida por otros materiales.
- Mínimos costos de mantención y reposición gracias a su resistencia a impactos, movimientos sísmicos, deformaciones y cambios de temperatura.

### Reducido Peso

Las planchas **ZINCALUM** son livianas, variando su peso desde 2,17 kg/m<sup>2</sup>, de acuerdo a su espesor. esto significa:

- Menores costos de transporte, especialmente cuando el material se destina a regiones alejadas de los centros de abastecimiento.
- Economía en los costos de instalación debido a su facilidad de manejo e instalación.

### Resistencia a la Corrosión

El recubrimiento de **ZINCALUM** proporciona una alta resistencia a la corrosión, lo que se traduce en:

- Menores costos de mantención y reposición debido a la larga duración del producto instalado al no requerir protección con pintura (excepto en ambientes muy agresivos).
- Alto valor residual por la recuperación del producto, si es necesario desmontar instalaciones.

### Facilidad de Trabajo

Dado que **ZINCALUM** es una lámina de acero revestida, es fácil de conformar, cortar y perforar mediante el empleo de herramientas comunes, lo que significa:

- Facilidad para disponer o capacitar mano de obra para su instalación.
- Posibilidad de lograr una variada gama de formas y diseños, obteniendo soluciones económicas simples de realizar.
- La alta adherencia del recubrimiento al acero base, permite doblados en 180°, sin desprendimiento del recubrimiento.

### Impermeabilidad

El **ZINCALUM** no presenta porosidad y es totalmente impermeable.

### Resistencia al Fuego

El **ZINCALUM** es totalmente incombustible.

### Reflectividad

El brillo metálico característico de la superficie con aluminio, tiene la propiedad de reflejar favorablemente la energía

radiante de la luz solar, lo que significa una importante reducción en la absorción de calor en las superficies expuestas.

### Resistencia a los Agentes Biológicos

El **ZINCALUM** permanece inalterable a la acción de agentes biológicos en general. Para aplicaciones en ambientes industriales que generan algunos agentes corrosivos especiales, es necesario consultar respecto de medidas precautorias. Destacan en este aspecto: fábricas de celulosa, fábricas de harina de pescado, bodegas para productos químicos a granel, galpones para confinamiento de animales. De igual forma, las maderas expuestas a la intemperie, que suelen ser tratadas con sales y soluciones de cobre, pueden generar zonas de corrosión prematuras si éstas están en contacto directo o si las aguas que escurren desde estas maderas entran en contacto con cubiertas de **ZINCALUM**.

### Facilidad para la Aplicación de Pinturas

No obstante la protección y atractiva apariencia que proporciona el recubrimiento de Al-Zn a la superficie de **ZINCALUM**, éste se puede pintar fácilmente de acuerdo a instrucciones que se presenten en [la presente ficha](#), lográndose una óptima adherencia y excelente terminación, lo que significa:

- Posibilidad de dar a las planchas **ZINCALUM** revestimientos protectores adicionales, **ZINCALUM** significativamente su vida útil en ambientes expuestos a condiciones severas de corrosión.
- Posibilidad de aplicar pinturas de terminación y colores, permitiendo una amplia variedad de soluciones estéticas.

## 04 Manipulación e Instalación

### Condiciones recomendadas de Aplicación del producto

#### Acanalada de Onda Toledana

Se recomienda su empleo en cubiertas y revestimientos laterales. Este perfil, debido a sus mejores características resistentes, con su reducido espesor (desde 0,30 mm), permite lograr soluciones de cubierta significativamente económicas.

Las planchas **ZINCALUM** Acanaladas de Onda TOLEDANA se pueden instalar sobre costaneras de acero o madera seca empleando para su fijación clavos o tornillos galvanizados.

#### Acanalada de Onda Estándar

Se recomienda su empleo en cubiertas y revestimientos laterales, ya que dada su variedad de espesores, permite su utilización en cubiertas sometidas a sobrecargas y también en estructuras donde se requiere de mayores distancias entre los apoyos de las planchas.

Las planchas **ZINCALUM** Acanaladas de Onda ESTÁNDAR se pueden instalar sobre costaneras de acero o madera seca empleando para su fijación clavos o tornillos galvanizados.

#### Acanalada 5-V

Se usan en cubiertas y revestimientos laterales, preferentemente cuando se desea obtener una estética diferente de la proporcionada por los ondulados convencionales.

Las planchas **ZINCALUM** 5-V en 0,30, 0,35 y 0,40 mm de espesor, deben ser instaladas sobre un entablado continuo, en tanto que las planchas de 0,50 y 0,60 mm pueden instalarse sobre costaneras de madera seca de 1" usando para su fijación clavos o tornillos galvanizados.

#### Plancha Lisa

Pueden emplearse en una variedad de aplicaciones, dentro del uso en techumbre se encuentra:

En cubiertas planas con pendientes sobre 4% (o 6% en zonas de lluvias y vientos fuertes). Es especialmente adecuada en cubiertas de pendiente reducida, inferiores a 15% (techos ocultos), donde no es recomendable la aplicación de planchas acanaladas.

Las planchas deben instalarse en este caso, sobre entablado continuo y mediante sistema de emballetado. En la fabricación de elementos accesorios para revestimientos y cubiertas, como caballetes, terminales, canales, bajadas, etc.

## 05 Información Comercial

### Presentación del producto

Para ver en detalle la presentación de cada una de las planchas ver la [ficha completa](#).

#### Rollos

- Diámetro: Interior del rollo: 508 mm
- Exterior del rollo: 850 a 1.550 mm (según espesor y ancho)
- Terminación: Los rollos se entregan pasivados y pueden ser secos o aceitados.
- Peso Nominal: Los rollos de **ZINCALUM** pesan normalmente de 3.500 a 8.000 kg, según el ancho y espesor del producto.
- Ancho: Los rollos de **ZINCALUM** tienen un ancho que va desde los 870 a 1.050 mm.
- Espesor: Los rollos de **ZINCALUM** tienen espesores nominales de 0,30 - 0,35 - 0,40 - 0,50 - 0,60 - 0,70 - 0,80 y 0,85 mm. Espesores intermedios son factibles de entregar.

Consulte nuestros puntos de venta y distribución directamente a través de nuestro sitio web [www.capacero.cl](http://www.capacero.cl), al e-mail [uatcsh@cap.cl](mailto:uatcsh@cap.cl) o bien a los teléfonos (56 2) 818 6500.

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.17 Cubiertas y Revestimientos de Acero Zinc-alum y Prepintado - AGUILAR ACEROS S.A.

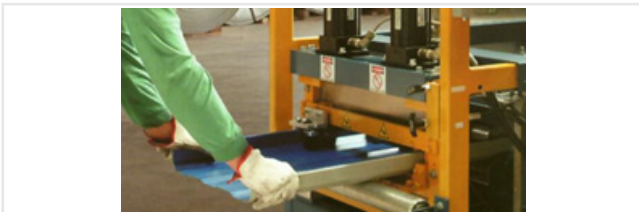


Dirección: Oficina Central: Avda Departamental N° 2685-C, La Florida - Santiago - Chile  
 Fono: (56-2) 677 1100  
 Web: www.mraguil.cl  
 Contacto: info@mraguil.cl

#### 01 Descripción

**AGUILAR ACEROS** presenta al mercado nacional la línea de Paneles trapezoidales y simples para cubiertas y revestimientos, fabricados en Acero Zinc-alum y Acero Prepintado. Los modelos disponibles son:

- Panel AC-4: Panel simple, tipo trapezoidal de cuatro nervios y dos frisos en los valles. Puede ser instalado en cubiertas y revestimientos (de forma vertical y/u horizontal).
- Panel AC-6: Panel simple, tipo trapezoidal de seis nervios y cinco valles, dos de ellos de mayor ancho para permitir el tránsito sobre la plancha durante su instalación. Puede ser instalado en cubiertas y revestimientos (de forma vertical y/u horizontal).
- Panel AC-18: Panel simple, especial para cubiertas rectas de baja pendiente y de largos continuos. Panel de sistema embalariado que permite construir una superficie totalmente hermética. Recomendado para ser instalado en cubierta solamente.



#### 02 Aplicación

##### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

OBRA GRUESA - CUBIERTA DE TECHUMBRE - Revestimientos

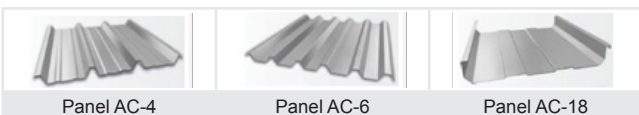
OBRA GRUESA - CUBIERTA DE TECHUMBRE - Metálicas

#### 03 Información Técnica

##### Usos principales

Los paneles AC-4, AC-6 y AC-18 tienen Aplicación en cubiertas y revestimientos de naves industriales, centros de distribución, galpones, centros comerciales, supermercados, colegios, hospitales, viñas, etc.

##### Modelos o Tipos



#### Características cualitativas cuantitativas y/o

CUADRO DE CARGAS ADMISIBLES POR PANEL		
Panel AC-4	Panel AC-6	Panel AC-18
<a href="#">Descargar cuadro de Cargas</a>	<a href="#">Descargar cuadro de Cargas</a>	<a href="#">Descargar cuadro de Cargas</a>

#### Ventajas con respecto a similares o sustitutos

##### Panel AC-4

Su avance útil de un metro lo hace de alto rendimiento en su instalación. Es un panel de gran simetría y homogeneidad por su sistema de corte post-formado.

Fabricación de planchas curvas:

- Para cubiertas.
- Para cumbreras, permiten dar continuidad a las cubiertas.
- Hombros, permiten dar continuidad entre cubiertas y fachadas.

Todas las soluciones mencionadas de planchas curvas mejoran la estética y la estanqueidad de la construcción, produciendo al mismo tiempo un ahorro en hojalaterías.

##### Panel AC-6

Permite mayor distanciamiento entre costaneras, dado su diseño este panel es más resistente. Es un panel de gran simetría y homogeneidad por su sistema de corte post-formado.

Fabricación de planchas curvas:

- Para cubiertas.
- Para cumbreras, permiten dar continuidad a las cubiertas.
- Hombros, permiten dar continuidad entre cubiertas y fachadas.

Todas las soluciones mencionadas de planchas curvas mejoran la estética y la estanqueidad de la construcción, produciendo al mismo tiempo un ahorro en hojalaterías.

##### Panel AC-18

Permite la instalación de paneles sin límite de longitud, cubriendo el agua completa cuando son fabricados en obra. Este panel está diseñado para ser instalado con pendientes mínimas de hasta 2%.

Posee un sistema de fijación oculta, aportando estanqueidad a la cubierta. Cuenta con una gran capacidad de flujo de aguas lluvias y sin riesgo de filtraciones, garantizado al ser paneles de largo continuos y embalardados.

## Galería de imágenes

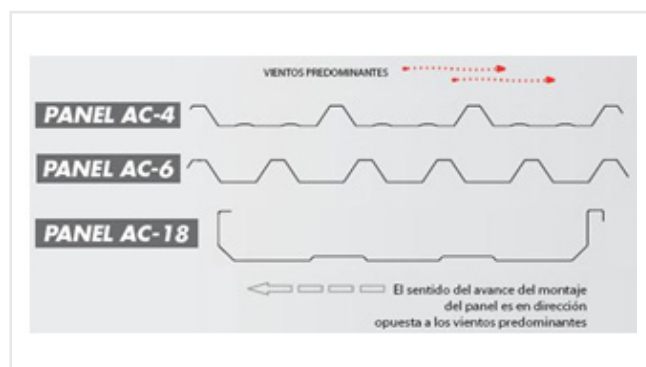


## 04 Manipulación e Instalación

### Condiciones recomendadas de Instalación del producto

RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE PANELES EN CUBIERTAS			
	Panel AC-4	Panel AC-6	Panel AC-18
Pendientes mínimas	5%	5%	2%
Esquemas de instalación	<a href="#">Descargar Esquema</a>	<a href="#">Descargar Esquema</a>	<a href="#">Descargar Esquema</a>

- Los paneles AC-4 y AC-6 pueden ser instalados en cubiertas y revestimientos, de forma vertical y/u horizontal.
- El panel AC-18 es recomendado para ser instalado en cubiertas solamente.
- El panel AC-18, de unión emballetada, se instala mediante clips deslizantes y clips fijos que quedan ocultos y permiten la dilatación y la retracción de las planchas producidas por la acción térmica.
- El sentido de avance del montaje de los paneles es en la dirección opuesta a los vientos predominantes.



## Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	DESCARGA ZIP
Fichas Técnicas resumidas Paneles AC-4 - AC-6 y AC-18	

## 05 Información Comercial

### Presentación del producto

FORMATOS DE COMERCIALIZACIÓN			
	Panel AC-4	Panel AC-6	Panel AC-18
Ancho útil [mm]	1000	910	457
Altura del nervio [mm]	47	47	64
Largos	A pedido (*)	A pedido (*)	A pedido (*)
Espesor nominal [mm]	0,4 - 0,5 - 0,6 - 0,8(**)	0,4 - 0,5 - 0,6 - 0,8(**)	0,4 - 0,5 - 0,6
Colores	Blanco, Azul cobalto, Verde follaje, Gris pizarra, Silver (***)		
Terminación	Acero zinc-alum y Acero prepintado		

(\*) Previa confirmación de factibilidad.

(\*\*) Sólo pedidos especiales.

(\*\*\*) Otros a pedido.

### Certificaciones de la Empresa



#### Certificación ISO 9001

Para entregar la mejor calidad en servicios y productos, AGUILAR ACEROS cuenta con la certificación de la Norma de Calidad ISO 9001.

Consulte nuestros puntos de venta y distribución directamente a través de nuestro sitio web [www.mraguil.cl](http://www.mraguil.cl), al e-mail [info@mraguil.cl](mailto:info@mraguil.cl) o bien a los teléfonos (56 2) 677 11 00.

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.18 Colaborante para losas - AGUILAR ACEROS S.A.

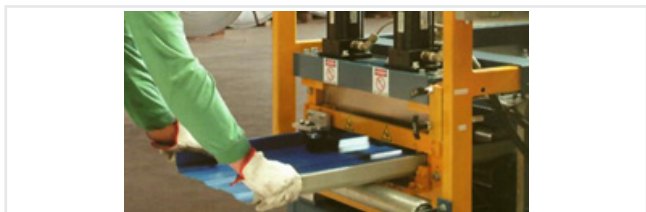


Dirección: Oficina Central: Avda Departamental N° 2685-C, La Florida - Santiago - Chile  
 Fono: (56-2) 677 1100  
 Web: www.mraguilar.cl  
 Contacto: info@mraguilar.cl

#### 01 Descripción

**AGUILAR ACEROS** presenta al mercado nacional la línea de Placa Colaborante para cubiertas y revestimientos, fabricados en Acero galvanizado. Los modelos disponibles son:

- Placa Colaborante PC - 3: Panel estructural, consta de tres nervios trapezoidales altos rigidizantes. este producto está desarrollado especialmente para la construcción de las losas colaborantes de hormigón entre pisos. No obstante, es utilizado con éxito en soluciones de cubiertas, rampas y otras similares.
- Placa Colaborante PC - 6 : Panel estructural, consta de seis nervios trapezoidales altos rigidizantes. este producto está desarrollado especialmente para la construcción de las losas colaborantes de hormigón entre pisos. No obstante, es utilizado con éxito en soluciones de cubiertas, rampas y otras similares.



**Placa Colaborante PC - 6**  
 Panel estructural, consta de seis nervios trapezoidales altos rigidizantes. Este producto está desarrollado especialmente para la construcción de losas colaborantes de hormigón entre pisos. No obstante, es utilizado con éxito en soluciones de cubiertas, rampas y otras similares. Panel fabricado en acero estructural grado 37, galvanizado G-90. espesor nominal 0,8 mm.



#### Características cuantitativas y/o cualitativas

#### 02 Aplicación

##### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

OBRA GRUESA-ESTRUCTURAS RESISTENTES EN ELEMENTOS HORIZONTALES E INCLINADOS - Hormigón de elementos horizontales e inclinados

OBRA GRUESA- ESTRUCTURA DE TECHUMBRE - Losa de Hormigón armado

#### 03 Información Técnica

##### Modelos o Tipos

##### Placa Colaborante PC - 3



Panel estructural, consta de tres nervios trapezoidales altos rigidizantes. Este producto está desarrollado especialmente para la construcción de losas colaborantes de hormigón entre pisos. No obstante, es utilizado con éxito en soluciones de cubiertas, rampas y otras similares. Panel fabricado en acero estructural grado 37, galvanizado G-90. espesor nominal 0,8 mm.

PLACA COLABORANTE PC - 3	Placa Colaborante PC - 6
<p><b>Especificación Técnica</b></p> <p><b>Calidad:</b> Acero estructural grado 37, galvanizado G-90.  <b>Terminación:</b> Galvanizado.  <b>Espesor nominal:</b> 0,8 mm.  <b>Ancho útil:</b> 950 mm.  <b>Altura del nervio:</b> 63 mm.  <b>Largos:</b> A pedido, previa confirmación de factibilidad.  <b>Pendiente:</b> Según losa.  <b>Aplicación:</b> Losas colaborantes de cubiertas, losas colaborantes entre pisos y altillos de: Estacionamientos, naves industriales, centros de distribución, galpones, centros comerciales, supermercados, colegios, hospitales, viñas, etc.</p>	<p><b>Especificación Técnica</b></p> <p><b>Calidad:</b> Acero estructural grado 37, galvanizado G-90.  <b>Terminación:</b> Galvanizado.  <b>Espesor nominal:</b> 0,8 mm.  <b>Ancho útil:</b> 910 mm.  <b>Altura del nervio:</b> 47 mm.  <b>Largos:</b> A pedido, previa confirmación de factibilidad.  <b>Pendiente:</b> Según losa.  <b>Aplicación:</b> Losas colaborantes de cubiertas, losas colaborantes entre pisos y altillos de: Estacionamientos, naves industriales, centros de distribución, galpones, centros comerciales, supermercados, colegios, hospitales, viñas, etc.</p>



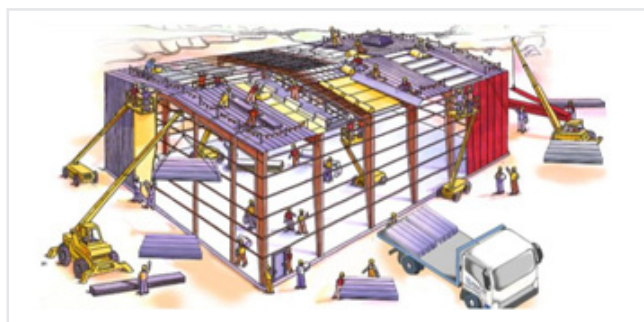
Ventajas	Ventajas
<p>Elimina el uso de moldajes, actuando la placa colaborante como un moldaje estructural inamovible, de alta capacidad resistente que posibilita mayores distanciamientos entre apoyos, generando economía en éstos.</p> <p>Panel de fácil manejo y rápida instalación. Su utilización significa ahorros en mano de obra.</p> <p>La placa colaborante implica lograr superficies más seguras, que permiten ejecutar labores de obra en pisos inferiores. Minimiza el uso de alzaprimas.</p> <p>Su utilización posibilita un avance en varios frentes simultáneos para el homigonado en la fabricación de las losas de una obra.</p> <p>La losa colaborante resulta más liviana que una losa tradicional construída en base a enfierradura y hormigón.</p>	<p>Elimina el uso de moldajes, actuando la placa colaborante como un moldaje estructural inamovible.</p> <p>Panel de fácil manejo y rápida instalación. Su utilización significa ahorros en mano de obra.</p> <p>La placa colaborante implica lograr superficies más seguras, que permiten ejecutar labores de obra en pisos inferiores. Minimiza el uso de alzaprimas.</p> <p>Su utilización posibilita un avance en varios frentes simultáneos para el homigonado en la fabricación de las losas de una obra.</p> <p>La losa colaborante resulta más liviana que una losa tradicional construída en base a enfierradura y hormigón.</p>

## Tablas

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Tabla Placa Colaborante PC - 3	
Tabla Placa Colaborante PC - 6	



## 04 Manipulación e Instalación

### Condiciones recomendadas de Instalación del producto



Para obtener más información sobre detalles de Instalación, Manipulación, Almacenaje y transporte del producto, o bien contar con asesoría técnica general, contáctenos directamente a través de nuestro [Sitio Web](#), al teléfono (56-2) 677 1100.

### Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Ficha Técnica Placa Colaborante PC - 3	
Ficha Técnica Placa Colaborante PC - 6	

## 05 Información Comercial

### Presentación del producto

FORMATOS DE COMERCIALIZACIÓN		
	Placa Colaborante PC - 3	Placa Colaborante PC - 6
Ancho útil [mm]	950	910
Altura del nervio [mm]	63	47
Largos	A pedido, previa confirmación	
Espesor nominal [mm]	0.8	0.8

\*El nervio montante de la placa es el más corto para lograr un empalme cerrado placa-placa e impedir el derrame del hormigón en la unión nervio-nervio.\*

Nota: Todas las dimensiones son nominales y susceptibles de sufrir modificaciones por tolerancias de fabricación.

### Certificaciones de la Empresa



#### Certificación ISO 9001

Para entregar la mejor calidad en servicios y productos, AGUILAR ACEROS cuenta con la certificación de la Norma de Calidad ISO 9001.

Consulte nuestros puntos de venta y distribución directamente a través de nuestro sitio web [www.mraguil.cl](http://www.mraguil.cl), al e-mail [info@mraguil.cl](mailto:info@mraguil.cl) o bien a los teléfonos (56 2) 677 11 00.

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.19 Perfiles Livianos de Acero Galvanizado para Cielorrasos - KNAUF



Dirección: San Ignacio N°0181 Loteo Portezuelo, Quilicura - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 584 9400

Web: [www.knauf.cl](http://www.knauf.cl)

Contacto: [info@knauf.cl](mailto:info@knauf.cl)



## 01 Descripción

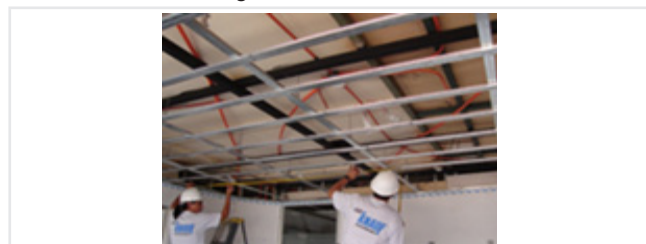
### Perfiles y Accesorios KNAUF

Los perfiles de acero galvanizado forman parte de los Sistemas de Construcción en Seco **KNAUF**. Se utilizan para cielorrasos y revestimientos de muros interiores.

Los sistemas **KNAUF** para cielorrasos y revestimientos se componen de una estructura metálica conformada por perfiles F47 y accesorios para anclar, colgar, empalmar y nivelar.

Los perfiles **KNAUF** en conjunto con las placas de yeso cartón y materiales aislantes, constituyen elementos constructivos dando solución a exigencias de resistencia al fuego, aislamiento acústico y térmico de manera óptima, dependiendo de la configuración que se le otorgue a los sistemas constructivos que se especifiquen.

Pueden ser utilizados en recintos interiores, en todo tipo de edificaciones, desde viviendas, hoteles, oficinas y locales comerciales, hasta hospitales y colegios, por nombrar sólo algunos. En obras nuevas, remodelaciones y espacios interiores existentes, generando nuevos ambientes.



## 02 Aplicación

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

TERMINACIONES - CIELOS - Cielorrasos con entramado de perfiles metálicos.

## 03 Información Técnica

### Usos principales

Los perfiles y accesorios KNAUF se utilizan en Cielorrasos en el campo de la construcción en seco, en recintos interiores. Los accesorios son de chapa galvanizada de acero base, revestimiento Z-275, con 0.6 mm.

## Componentes del sistema

El perfil F-47 y sus accesorios complementarios permiten una variedad de posibilidades, se adaptan a diferentes exigencias, desde estructuras simples y unidireccionales hasta sistemas bidireccionales más complejos, incorporando desniveles, curvaturas, pendientes, sistemas de iluminación, en general, dando amplias posibilidades de diseño.

### Perfiles

- Perfiles F 47: se utilizan unidireccional o bidireccionalmente, conformando el entramado al cual se fijarán las placas de yeso cartón.
- Canal U 20x25: se utiliza en el perímetro del cielo, también se denomina canal perimetral.



### Accesorios

- Cuelgues: Utilizados para fijar perfiles al techo, tanto en sistemas de cielorrasos como en techos fijos, de modo de rigidizar dicha estructura.
- Elementos de Cruce: Utilizados para realizar el cruce de perfiles en cielorrasos, cuando se utilizan perfiles en dos direcciones.
- Empalmes: Utilizados para prolongar perfiles en cielorrasos o elementos de cuelgue hasta una determinada longitud.

## Modelos o Tipos

### SISTEMAS DE CIELORRASOS KNAUF

D112 Unidireccional: Estructura metálica con perfiles F47 en una sola dirección. Se recomienda para cielorrasos simples, sin desniveles, lisos y sin decoración.	
D112 Bidireccional: Estructura metálica con perfiles F47 en dos direcciones perpendiculares entre sí, cruzados a distinto nivel con caballete. Se recomienda para cielorrasos más complejos, por ejemplo: independientes del perímetro, con desniveles, quiebres, diseño de iluminación, para placas acústicas (modulación especial), etc.	
D113 Bidireccional: Estructura metálica con perfiles F47 en dos direcciones, cruzados al mismo nivel con Empalme en Cruz. Se utiliza para evitar la pérdida de espacio interior. En él, la perfilería se entrecruza en un mismo nivel a través de un empalme en cruz.	
D127 Cielorraso Acústico: Estructura Bidireccional metálica con perfiles F47, cruzados a distinto nivel con caballete. Modulación especial para Placas Delta Perforadas. Se utilizan en recintos con altas prestaciones acústicas.	

## Características cuantitativas y/o cualitativas

Los cielorrasos KNAUF son continuos y están configurados por una estructura de perfiles livianos galvanizados F 47 y una gama accesorios que permiten un montaje fácil, ajustándose a requerimientos técnicos y estéticos.

En la cara inferior de la estructura irán fijadas las placas de yeso cartón. También se puede dar solución al diseño de cielos acústicos con placas KNAUF especiales perforadas, respondiendo eficientemente a cada proyecto.

La disposición, modulación de los perfiles y el tipo de accesorios que se utilicen determinarán la configuración de la estructura, estableciéndose así como sistema.

## Normas y estándares de Calidad que satisface

NORMATIVA	
Resistencia al Fuego	NCh 935/1 Of.97
Aislamiento Térmico	NCh 2251 Of. 1994
	NCh 853 Of. 1991
Aislamiento Acústico	NCh 2785. Of 2003
	NCh 2786. Of 2003

Los diferentes Ensayos de Resistencia al fuego se encuentran publicados en el Listado Oficial de Comportamiento al Fuego, [www.minvu.cl](http://www.minvu.cl).

## Normas y estándares de Calidad que satisface





- Estabilidad dimensional, no sufren deformaciones en el tiempo.
- Su galvanizado los hace resistentes a la corrosión.
- Son incombustibles.
- Pérdida de material casi inexistente, todas las partes son utilizables en el sistema (uniones, refuerzos, etc.).
- No son afectados por plagas de insectos.
- Versatilidad en el diseño, gracias a sus accesorios.
- Fácil incorporación de elementos de iluminación e instalaciones eléctricas.
- Bajo peso.
- Sistema flotante que evita problemas de fisuras.
- Fácil y rápido montaje: la mayoría de sus elementos se unen a través de sistemas de anclaje a presión.
- Resistencia al fuego F30 y F60 según O.G.U.C.

## 04 Manipulación e Instalación

### Condiciones recomendadas de Instalación, Manipulación, Almacenaje y Transporte del producto

- [Recomendaciones de Instalación](#)
- [Recomendaciones de Manipulación](#)
- [Recomendaciones de Transporte](#)
- [Recomendaciones de Almacenaje](#)
- [Recomendaciones de Seguridad](#)




## Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Listado Ensayos de Resistencia al Fuego de Cielorrasos	
Hoja técnica D112 Cielorraso KNAUF	
Ficha de Perfiles livianos galvanizados KNAUF	
Ficha de Cielorrasos KNAUF D192	

Para mayor información visitar [www.knauf.cl](http://www.knauf.cl)

## 05 Información Comercial

### Presentación del producto

NOMBRE PERFIL	SECCIÓN	DIMENSIONES (MM)				DISTANCIAMIENTO UBICACIÓN
		L	A	B	C	
CANAL U 20x25		3000	20	25		En cielorrasos, se utiliza en el perímetro.
F-47		3000 4000	47	17	5	En cielorrasos se utiliza en forma horizontal, distanciamiento según fichas técnicas.
OMEGA		2400 3000	35	19	11.5	En cielorrasos se ubica en forma horizontal, distanciamiento según fichas técnicas.



NOMBRE ACCESORIO	DIMENSIONES (MM)	
CUELGUE REGULABLE	Alto	110
VARILLA PARA CUELGUE	Largos	250-500-1000-1500-2000
EMPALME	Largo	97
CABALLETE	Alto	113
ANCLAJE DIRECTO	Alto	60

## Servicios

### Garantías del Producto

Se garantiza que los productos se entregan en buenas condiciones desde las bodegas de la empresa, sin ningún deterioro que afecte la calidad del mismo. Sin embargo, la empresa no se responsabiliza por fallas del producto por un mal almacenamiento, manipulación y/o transporte. De la misma forma, no se responsabiliza por una incorrecta instalación o mal uso de los materiales.

Consulte nuestros puntos de venta y distribución directamente a través de nuestro sitio web [www.knauf.cl](http://www.knauf.cl), al e-mail [info@knauf.cl](mailto:info@knauf.cl) o bien a los teléfonos (56 2) 584 9400.

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.20 Mallas para Hormigón - Malla Electrosoldada Armacero - ARMACERO S.A.



Dirección: Calle interior N°700 Panamericana Norte Km 17 ½, Lampa - Santiago - Chile  
 Fono: (56-2) 544 9900, Fax:(56-2) 738 9320  
 Web: www.armacero.cl  
 Contacto: usc@armacero.cl

## 01 Descripción

**ARMACERO** es una empresa chilena especializada en generar soluciones para las armaduras de refuerzo que permiten mejorar la productividad de la industria de la construcción.

La empresa fabrica **Mallas Electrosoldadas** para uso en elementos de hormigón estructural y otros productos complementarios, como **Pilares, Cadenas y Escalerillas** de acero para albañilería armada y confinada.

Las **Mallas electrosoldadas** fabricadas por **ARMACERO**, son estructuras de acero planas formadas por barras de acero dispuestas en forma ortogonal y electrosoldadas en todos los puntos de encuentro. Se presentan en una gran cantidad de secciones, cuadrículas y diámetros de fierro, según su aplicación final.

Todos los productos fabricados por **ARMACERO**, cumplen a cabalidad con las exigencias y requisitos establecidos en las normas chilenas y son elaborados con los estándares de la más alta calidad.

Las Mallas Electrosoldadas de **ARMACERO** son usadas principalmente en Radieres, Losas, Pavimentos, Sobrelasas, Pisos, Túneles y ductos, Muros estructurales, Piscinas, Paneles Estructurales, Estanques entre otros y gracias a sus diversas ventajas lo hacen un producto ideal para la ejecución de variadas obras.

- Productos fabricados con acero de alta resistencia calidad **AT56-50H**.
- Cumplimiento de las normas chilenas vigentes **NCh.218 y NCh.1173**.
- Los más modernos equipos de producción de mallas electrosoldadas en Chile.
- Gran flexibilidad en las cuantías de acero.
- Máxima agilidad en las soluciones que el cliente necesita.



## 02 Aplicación

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

OBRA GRUESA - FUNDACIONES O CIMIENTOS - Enfierraduras de fundación

OBRA GRUESA - SOBRECIMENTOS - Enfierradura de sobrecimientos

OBRA GRUESA - BASES DE PAVIMENTOS - Enfierraduras en Radier de Hormigón Armado

OBRA GRUESA - ESTRUCTURAS RESISTENTES EN ELEMENTOS VERTICALES - Enfierraduras de elementos verticales

OBRA GRUESA - ESTRUCTURAS RESISTENTES EN ELEMENTOS HORIZONTALES E INCLINADOS - Enfierraduras de elementos horizontales e inclinados

OBRA GRUESA - ESCALERAS Y GRADAS - Enfierraduras en elementos de Hormigón Armado

OBRA GRUESA - ESTRUCTURA DE TECHUMBRE - Enfierraduras en losa de Hormigón Armado

INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE - SISTEMAS DE ACUMULACION DE AGUA POTABLE - Estanque de acumulación.

## 03 Información Técnica

### Usos principales

FUNDACIONES	PISOS
Emparrillados	Radieres
	Pavimentos
VIVIENDAS	ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
Losas	Placas CC.
Muros	Tubos CC.
Tabiques	Cámaras y piletas
TÚNELES	TERRENOS
Bóvedas	Estabilización de taludes
Contrabóvedas	Estabilización de estratos rocosos
PROTECCIONES	DEPÓSITOS Y DUCTOS
Cierros y Cercos	Estanques
Rejas	Piscinas
	Canaletas
Otros: Jaulas, Bodegas, Invernaderos.	

### Modelos o Tipos

**ARMACERO** presenta variados modelos de **Mallas Electrosoldadas** para hormigón las cuales se pueden agrupar en tres categorías.

#### Malla Estándar Sin Economía de Borde

Este tipo de mallas se presenta con trama cuadrada (Modelo tipo C) y con trama rectangular (Modelo tipo R). El formato de la malla es 2,60m x 5,00m y la forma de venta es por unidad.

#### Malla Estándar Con Economía de Borde

La economía de borde (EB), tiene como propósito evitar duplicar la sección de acero al hacer el empalme por traslape de las mallas, disminuyendo el diámetro de algunas barras en cada borde longitudinal del panel. Para el caso de las malla con trama cuadrada (Modelo C), es de 4 barras (a cada lado) y para las mallas con trama rectangular (Modelo R), es de 2 barras (a cada lado).

## Características cuantitativas y/o cualitativas

Tabla características nominales Acero calidad AT56-50H

DIÁMETRO NOMINAL	SECCIÓN NOMINAL	PERÍMETRO NOMINAL	MASA NOMINAL
dn	Sn	Pn	Mn
(mm)	(mm <sup>2</sup> )	(mm)	(kg/m)
4,0	12,56	12,57	0,099
4,2	13,85	13,19	0,109
4,6	16,61	14,45	0,130
5,0	19,63	15,71	0,154
5,5	23,75	17,28	0,187
6,0	28,26	18,85	0,222
6,5	33,17	20,42	0,260
7,0	38,47	21,99	0,302
7,5	44,16	23,56	0,347
8,0	50,24	25,13	0,395
8,5	56,72	26,70	0,445
9,2	66,44	28,90	0,522
9,5	70,85	29,85	0,556
10,0	78,50	31,42	0,617
12,0	113,04	37,70	0,888

## Normas y estándares de Calidad que satisface

Para ver las normas y estándares de calidad que satisface el producto [ver la ficha completa](#).

## Ventajas con respecto a similares o sustitutos

Beneficios de las Mallas Especiales ARMACERO

- Menores pérdidas por corte.
- Mínimo ajuste de dimensiones en terreno.
- Fabricadas con bordes libres, para evitar congestión por traslapes.
- Reduce tiempos de montaje y construcción.
- Simplifica el detallamiento de las armaduras.
- Reduce significativamente la fijación por alambres.
- Permite un uso eficiente de la mano de obra en terreno.
- En ciertos casos es una excelente alternativa para el uso de barras de refuerzo convencionales.

## 04 Manipulación e Instalación

### Condiciones recomendadas de Instalación del producto

La colocación de las mallas es muy simple. Sólo es necesario seguir las indicaciones de los planos del proyecto, efectuando los empalmes o anclajes que resulten necesarios de acuerdo a las indicaciones del Ingeniero Calculista. A continuación se detallan algunas indicaciones para el instalado de estas:

- Para el caso de las mallas inferiores de losas deben quedar ancladas en el muro menos el recubrimiento externo de este.
- Se sugiere que su manipulación debe efectuarse a lo menos con dos personas, para evitar que se doblen sus salientes.
- Respetar fielmente los traslapes indicados en el proyecto ya sean para losas y muros.
- Para el caso de armaduras superiores en losas (mallas que actúan como suples) respetar los distanciamientos con la armadura inferior mediante separadores de losas.
- No está permitido doblar más de una vez el material electrosoldado en el mismo punto.
- En las mallas de suple no es necesario la utilización de retornos en el lado interior de la losa, ya que su función queda sustituida con las uniones soldadas y los separadores de losa.

- El doblado de mallas permite resolver el armado de los más variados elementos estructurales (bases, plateas, columnas, vigas, premoldeados) y aún de componentes de los mismos (estribos). La realización de esta operación, se puede efectuar manualmente con una simple grifa.

## Recomendaciones de Seguridad

ARMACERO preocupado por la seguridad al momento del retiro de material en nuestras bodegas pone a su disposición un informativo que está disponible en nuestra página web.



## Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Catálogo Técnico de productos y servicios	

## 05 Información Comercial

### Presentación del producto

MALLAS CON TRAMA CUADRADA MODELO C. SIN ECONOMÍA DE BORDE (PANEL DE 2,6 X 5,00 M)									
Modelo	Separación Barras mm mm		Diámetro Barras mm mm		Cuantía de Acero cm <sup>2</sup> /m cm <sup>2</sup> /m		Salientes cm cm		Peso Kg.
	Long SL	Tran ST	Long DL	Tran DT	Long AL	Tran AT	Long E1=E2	Tran E3=E4	
C92	150	150	4,2	4,2	0,92	0,92	10,0	2,5	19,16
C139	100	100	4,2	4,2	1,39	1,39	5,0	5,0	28,34
C188	150	150	6,0	6,0	1,88	1,88	10,0	2,5	39,03
C196	100	100	5,0	5,0	1,96	1,96	5,0	5,0	40,04
C221	150	150	6,5	6,5	2,21	2,21	10,0	2,5	45,71
C257	150	150	7,0	7,0	2,57	2,57	10,0	2,5	53,10

MALLAS CON TRAMA CUADRADA MODELO C. CON ECONOMÍA DE BORDE (PANEL DE 2,6 X 5,00 M)									
Modelo	Separación Barras mm mm		Diámetro Barras mm mm		Cuantía de Acero cm <sup>2</sup> /m cm <sup>2</sup> /m		Salientes cm cm		Peso Kg.
	Long SL	Tran ST	Long DL	Tran DT	Long AL	Tran AT	Long E1=E2	Tran E3=E4	
C92 EB	150	150	4,2/4,0	4,2	0,92	0,92	10,0	2,5	18,77
C188 EB	150	150	6,0/4,2	6,0	1,88	1,88	10,0	2,5	34,51
C221 EB	150	150	6,5/4,6	6,5	2,21	2,21	10,0	2,5	40,51
C257 EB	150	150	7,0/5,0	7,0	2,57	2,57	10,0	2,5	47,18

- Long = Longitudinal
- Tran = Transversal
- La economía de borde (EB), tiene como propósito evitar duplicar la sección de acero al hacer el empalme por traslape de las mallas, disminuyendo el diámetro de algunas barras en cada borde longitudinal del panel. Para el caso de las mallas con trama cuadrada Modelo C, es de 4 barras (a cada lado) y para las mallas con trama rectangular Modelo R, es de 2 barras (a cada lado).

Consulte nuestros puntos de venta y distribución directamente a través de nuestro sitio web [www.armacero.cl](http://www.armacero.cl), al e-mail [usc@armacero.cl](mailto:usc@armacero.cl) o bien a los teléfonos (56 2) 544 9900.

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.21 Perfiles y Vigas de Acero Estructural - COPROMET



Dirección: Chile España 8013, La Cisterna - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 558 6716

Web: [www.copromet.cl](http://www.copromet.cl)

Contacto: [lgarcia@copromet.cl](mailto:lgarcia@copromet.cl)

## 01 Descripción

**COPROMET**, empresa comercializadora y de servicios, especializada en vigas de acero laminadas en caliente, presenta al mercado nacional su variada gama de productos:

- Perfil Europeo U laminado en caliente con Alas Paralelas UPE
- Perfil Europeo U laminado en caliente con Alas Inclinas Aligerado UPNA
- Perfil Europeo U laminado en caliente con Alas Inclinas Normal UPN
- Viga Europea I laminada en caliente con Alas Paralelas Normales IPE
- Viga Europea I laminada en caliente con Alas Inclinas IPN
- Viga Europea H laminada en caliente con Alas Anchas Aligeradas HEA
- Viga Europea H laminada en caliente con Alas Anchas Normales HEB
- Perfil Americano I y H laminado en caliente con Alas Paralelas WF
- Perfil Tubular Cuadrado y Rectangular.
- Ángulos laminados en caliente.



## 02 Aplicación

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

OBRA GRUESA - EXCAVACIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS - Entibaciones
OBRA GRUESA - ESTRUCTURA RESISTENTES EN ELEMENTOS VERTICALES - Estructura vertical de Acero
OBRA GRUESA - ESTRUCTURA RESISTENTES EN ELEMENTOS HORIZONTALES E INCLINADOS - Envidado horizontal de Acero
OBRA GRUESA - ESCALERAS Y GRADAS - Escaleras de acero
OBRA GRUESA - ESCALERAS - Escaleras mixtas
OBRA GRUESA - ESTRUCTURA DE TECHUMBRE - Estructura de Techumbre en Acero
CAMINOS - ELEMENTOS DE CONTROL Y SEGURIDAD - Cercos, portones y guardaguanados
CAMINOS - ELEMENTOS DE CONTROL Y SEGURIDAD - Señalización caminera
OBRAS CIVILES - TUNELES - Refuerzos en Estructura Metálica
OBRAS CIVILES - PUENTES - Vigas estructurales de Acero

## 03 Información Técnica

### Usos Principales

#### Construcción Civil

- Edificios comerciales y residenciales
- Hoteles y hospitales.
- Universidades y colegios.
- Centros comerciales.
- Estadios y gimnasios.
- Puentes, viaductos y pasarelas.
- Cimientos y contenciones.

#### Industria

- Cobertizos, galpones y silos.
- Soporte de máquinas y equipos.
- Industria naval y plataformas marinas.
- Instalaciones industriales, racks.
- Balanzas, teclas y puentes grúa.
- Máquinas y equipos agrícolas.
- Bastidores, chasis de vehículos y carros.

### Modelos o Tipos

Para ver en detalle los modelos o tipos [ver la ficha completa.](#)

### Características cuantitativas y/o cualitativas

- [UPE / Perfil Europeo U de alas paralelas](#)
- [UPNA / Perfil Europeo U de alas inclinadas aligerado](#)
- [UPN / Perfil Europeo Normal U de alas inclinadas](#)
- [IPE / Vigas Europeas I de alas paralelas Normales](#)
- [IPN / Vigas Europeas Normales I de alas inclinadas](#)
- [HEA / Vigas Europeas H de alas anchas aligeradas](#)
- [HEB / Vigas Europeas H de alas anchas normales](#)
- [WF / Perfil Americano I y H de alas Paralelas](#)
- [Perfil Tubular Cuadrado y Rectangular](#)
- [Ángulo](#)
- [Otras vigas](#)

Además de las vigas de acero laminadas mencionadas, existen otros tipos de vigas (Punto "Otras vigas") que se fabrican y comercializan internacionalmente y que **COPROMET**, por su especialización y experiencia en este tipo de productos, está en condiciones de ofrecerlas a sus clientes.

La experiencia adquirida le ha permitido a **COPROMET** acumular una amplia información sobre siderúrgicas relacionadas, con las que mantiene una comunicación permanente.

En consecuencia, **COPROMET** está en condiciones y lo hace habitualmente, de colocar pedidos directos de vigas especiales en forma calzada, de acuerdo a requerimientos específicos de sus clientes.

## Normas y estándares de Calidad que satisface

PRODUCTO	DIMENSIONES	TOLERANCIAS	CALIDAD DE ACERO
UPE / Perfil Europeo U de alas paralelas	DIN 1026-2	EN - 10279	EN - 10025, S 275 JR; ASTM A - 36
UPNA / Perfil Europeo U de alas inclinadas aligerado	GOST 8240-89	EN - 10279	EN - 10025, S 275 JR; ASTM A - 36
UPN / Perfil Europeo Normal U de alas inclinadas	UN 36522	EN - 10279	EN - 10025, S 275 JR; ASTM A - 36
IPE / Vigas Europeas I de alas paralelas Normales	UNE - 36526 EURONORMA 19	EN - 10034	EN - 10025, S 275 JR; ASTM A - 36
IPN / Vigas Europeas Normales I de alas inclinadas	UNE - 36521 EURONORMA 24	EN - 10024	EN - 10025, S 275 JR; ASTM A - 36
HEA / Vigas Europeas H de alas anchas aligeradas	UNE - 36524 EURONORMA 53	EN - 10034	EN - 10025, S 275 JR; ASTM A - 36
HEB / Vigas Europeas H de alas anchas normales	UNE - 36524 EURONORMA 53	EN - 10034	EN - 10025, S 275 JR; ASTM A - 36
WF / Perfil Americano I y H de alas Paralelas	ASTM - A 6	ASTM - A 6	ASTM - A 572 GR -50
Perfil Tubular Cuadrado y Rectangular	ASTM A500 Gr B	-	ASTM A500 Gr B

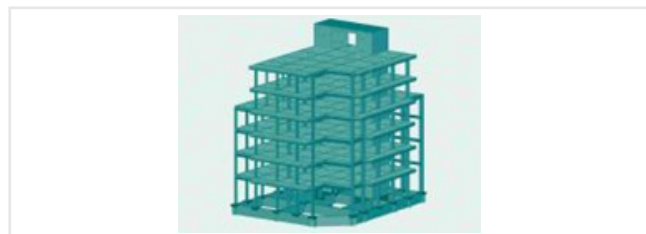
## 04 Manipulación e Instalación

### Condiciones recomendadas de Instalación del producto

#### Asesorías y Servicios de Ingeniería

COPROMET ha desarrollado una nueva área de servicios de Ingeniería, con el aporte de calidad y experiencia de: BWV Ingenieros Consultores Ltda.

Esto permite entregar asesoría, Diseño y Cálculo Estructural estático y dinámico según los esfuerzos que señalan las respectivas Normas, para las distintas combinaciones de los estados de carga que condicionan el comportamiento estructural que imponen los nuevos desafíos del Diseño actual.



### Recomendaciones de Transporte y Despacho

COPROMET entrega sus productos en sus bodegas puestos sobre camión.



### Manuales de uso, Catálogos y Documentos

NOMBRE DOCUMENTO	ARCHIVO ADOBE READER
Catálogo de productos COPROMET	

## 05 Información Comercial

### Presentación del producto

- [UPE / Perfil Europeo U de alas paralelas](#)
- [UPNA / Perfil Europeo U de alas inclinadas aligerado](#)
- [UPN / Perfil Europeo Normal U de alas inclinadas](#)
- [IPE / Vigas Europeas I de alas paralelas Normales](#)
- [IPN / Vigas Europeas Normales I de alas inclinadas](#)
- [HEA / Vigas Europeas H de alas anchas aligeradas](#)
- [HEB / Vigas Europeas H de alas anchas normales](#)
- [WF / Perfil Americano I y H de alas Paralelas](#)
- [Perfil Tubular Cuadrado y Rectangular](#)
- [Angulo](#)

### Certificaciones de la Empresa

**COPROMET** es una empresa con certificación ISO 9001:2000.

ABS Quality Evaluations Inc.  
Management System Certification.  
Certificado N° 70484

### Servicios

Para ver los distintos servicios que ofrece COPROMET [ver la ficha completa](#).

Para conocer nuestros puntos de Venta y Distribución contáctenos directamente al e-mail [ventas@copromet.cl](mailto:ventas@copromet.cl). Si desea cotizar los productos en línea visite nuestro [Sitio Web](#).

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.22 Servicio de Fabricación de piezas de Acero - INCOMETAL S.A



Dirección: Caupolicán 8999, Quilicura - Santiago - Chile

Fono: (56-2) 598 1800  
Web: [www.incometal.cl](http://www.incometal.cl)  
Contacto: [info@incometal.cl](mailto:info@incometal.cl)

## 01 Descripción

**INCOMETAL S.A.** es una empresa moderna e innovadora, dedicada principalmente a la fabricación de diferentes partes y piezas, las cuales son elaboradas en distintos tipos de aceros especiales para la industria en general.

El compromiso de **INCOMETAL S.A.** con sus clientes es entregar productos que cumplan en su totalidad con los requisitos y estándares de calidad, poniendo especial cuidado en cumplir con la calidad y con los plazos de entrega acordados. También incluye la constante y permanente mejora en los procesos productivos, así como también, la preocupación por satisfacer cada nueva necesidad de nuestros clientes, lo que se traduce en una constante capacitación de nuestro personal y la continua modernización de nuestro equipamiento y de los procesos productivos involucrados.



## 02 Aplicación

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

Piezas sometidas a esfuerzos severos, coronas, piñones, ruedad, etc.

Piezas sometidas a desgaste con impacto severo, muelas, conos, corazas de molino, partes de chancadores giratorios, planchas para chutes, etc.

Piezas sometidas a desgaste con impacto severo, muelas, conos, corazas de molino, partes de chancadores giratorios, planchas para chutes, etc.

Impulsores, bombas, platos de desgaste, corazas, revestimientos de molino, planchas de desgaste.

Piezas sometidas a desgaste con impacto severo, muelas, conos, corazas de molino, partes de chancadores giratorios, planchas para chutes, etc.

Partes de máquinas, cuerpos base, piezas deslizantes, engranes, tambores, frenos, etc.

## 03 Información Técnica

### Objetivos

**INCOMETAL S.A.** produce partes y piezas para una amplia variedad de equipo; tanto para la industria minera como para la industria de aridos, etc. Se pueden producir piezas a pedido en un rango de peso desde 1 Kg hasta 1800 Kg, manteniendo algunos productos en inventario. Las aleaciones que se trabaja son:

### ACEROS AL CARBONO

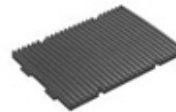


POLEA



PARRILLA TT

### ACEROS AL MANGANESO AUSTENITICO



MUELAS



CONOS



ROTOR CHANCADOR DE IMPACTO



CHANCADOR GIRATORIO

### ACEROS REFRACTARIOS



### FUNDICIÓN BLANCA



CORAZA RADIAL DE MOLINO



MOLINO DE BOLAS





FUNDICIONES NODULARES



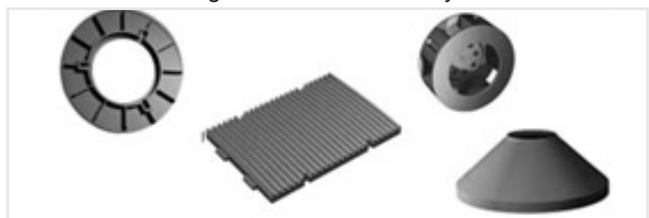
FUNDICIÓN GRIS

PUENTE PARA CHANCADOR CHINO

PUENTE CHINO

## Metodología de funcionamiento

Departamento de Ingeniería con soporte para el proceso de diseño, modificación, levantamiento de planos en terreno, verificación por resistencia de materiales, análisis metalográfico de las aleaciones a ocupar y recomendaciones de instalación. **INCOMETAL S.A.** cuenta además con software de última generación en diseño y modelado 3D.



## 04 Manipulación e Instalación

### Soporte Tecnológico

**INCOMETAL S.A.** posee un sistema de gestión de calidad que aplica a sus productos de forma rigurosa y metódica, proporcionando al cliente la seguridad de tener en sus manos un producto de excelencia. Para ello cuenta con:

- Equipos de medición
- Equipos de certificación
- Personal calificado para dichas tareas

#### Equipos de Medición

Confirmar la estructura dimensional de las piezas, comparando con el plano de fabricación, para asegurar la entrega al cliente de un producto sin perjuicios dimensionales.



PIE DE METRO DE 1000 mm

TORNILLO MICROMÉTRICO

CALIBRE DE ALTURAS

ESPECTRÓMETRO

#### Equipos de Certificación

- Medición de dureza de las piezas fundidas, con el objetivo de asegurar la resistencia a la rotura por tracción antes de ser despachada la pieza al cliente.
- Certificación de la aleación de las piezas fundidas, con el objetivo de asegurar la calidad de la composición química de la colada.



DUROMETRO TESTER

## 05 Información Comercial

### Presentación del producto

Si usted desea obtener más información acerca de nuestro Servicio de Fabricación de piezas de Acero u otros servicio y productos, cotizar y solicitar presupuestos en línea, por favor visite nuestro [sitio Web](#) o bien al teléfono (56 2) 623 8116.

### Soporte Técnico

INCOMETAL S.A. provee de soporte técnico para la totalidad de sus piezas fabricadas; ya sea en el proceso de diseño, modificación, levantamiento de planos en terreno, verificación por resistencia de materiales, análisis metalográfico de las aleaciones a ocupar y recomendaciones de instalación. Para ello contamos con un equipo de ingeniería, software de última generación y la amplia experiencia de nuestros técnicos de fundición.

## 2.1 FICHA DE ACEROS Y METALES

### 2.1.23 Lámina Electrolítica de Cobre LEC - CODELCO



Dirección: Huérfanos 1270, Piso 3, Santiago - Chile

Fono: (56-2) 690 3344

Web: [www.codelco.cl](http://www.codelco.cl)

Contacto: [lec2004@codelco.cl](mailto:lec2004@codelco.cl)

## 01 Descripción

La **LÁMINA ELECTROLÍTICA DE COBRE "LEC"**, se fabrica mediante un proceso de electro-obtención con el que se crean planchas de cobre electrolítico que tienen un contenido mínimo de cobre del 99,98%.

Sus principales características son su color rojizo pardo, sin brillos y su temple o dureza que le permite una gran ductibilidad para realizar procesos de dobleces y plegados, además de la posibilidad de lograr reducciones importantes de costos respecto de otras láminas que se obtienen en el mercado.



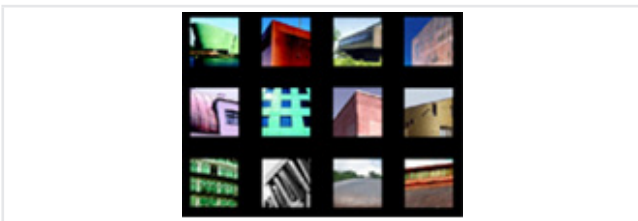
## 02 Aplicación

### DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD

- OBRA GRUESA - CUBIERTA DE TECHUMBRE - Revestimientos
- TERMINACIONES - REVESTIMIENTOS EXTERIORES - Revestimientos metálicos
- TERMINACIONES - REVESTIMIENTOS INTERIORES - Revestimientos metálicos

## 03 Información Técnica

### Aplicaciones principales



- Revestimiento de junta alzada prepatinado.
- Bandas horizontales de cobre alabeadas para formar celosías.
- Panel microcorrugado en muro.
- Emballetados.
- Muro Cortina con paneles de cobre.
- Revestimiento en bandas horizontales.
- Revestimiento de techumbres.

## Características cualitativas y/o cuantitativas



**LEC** es una plancha uniforme de superficie lisa y con espesores homogéneos. Permite construir todo tipo de revestimiento de cubiertas de techumbre. Un ejemplo de ello, es el sistema de cubierta conformado por "**BANDEJAS**" de cobre plegadas, que luego son selladas unas con otras, con costuras a 180 recargadas mecánicamente, denominado "**Emballetado de Junta Alzada**". Se fijan con lanas (25x40x0,5 mm), que forman juntas de dilatación deslizantes y **clavo terrano de cobre (1")**.

**LEC** | LÁMINA ELECTROLÍTICA DE COBRE

Las variaciones del sistema son principalmente con respecto a los distintos tipos de anchos y formas de trabas entre las planchas logrando así interesantes texturas, como por ejemplo las tradicionales tejas de cobre que pueden ser cuadradas, rectangulares, rómbicas, etc. El sistema "**Junta con Listón**", que incorpora una pieza de madera (listón), para aumentar la resistencia a la fijación y brinda un mayor alineamiento a la cubierta; o los emballetados de "**Junta Plana**" que se utilizan para revestir cubiertas con radios de curvaturas más cerrados.

CARACTERÍSTICA	UNIDAD	VALOR
Fluencia	kg/mm <sup>2</sup>	7,6 a 11,5
UTS Tracción	kg/mm <sup>2</sup>	16,5 a 20,1
Elongación	%	16 a 24
Dureza (Rockwell F)	-	74,5

## Ventajas con respecto a similares o sustitutos

Los revestimientos de cobre son de fácil montaje, económicos y resistentes a las inclemencias de climas severos. Se adaptan perfectamente a cualquier forma arquitectónica. El cobre es un metal "noble"; no se oxida, no se degrada, no contamina y es reciclable. Estas características únicas permiten asegurar una durabilidad probadamente eterna. La relación costo calidad es óptima, ya que supera con creces la vida útil de cualquier otro material de construcción en el mercado, evitando así costos de mantención y reposición.

## 04 Manipulación e Instalación

### Condiciones recomendadas de Aplicación del producto

#### Recomendaciones de Instalación

Los revestimientos de cobre son de fácil montaje, económicos y resistentes a la intemperie y climas severos. Se adaptan fácilmente a cualquier forma arquitectónica.

El cobre es un metal noble, no se oxida, no se degrada, no contamina y es reciclable. Estas características únicas permiten asegurar una durabilidad probadamente eterna. La relación costo calidad es óptima, ya que supera con creces la vida útil de cualquier otro material de construcción en el mercado, evitando así costos de mantención y reposición.

Se recomienda seguir las normas técnicas de instalación de cubiertas y revestimientos de cobre del Centro de Promoción y Usos del Cobre: [www.procobre.com](http://www.procobre.com)

#### Recomendaciones de Manipulación

Los pallets no deben ser apilados en forma vertical. El manejo indebido de las planchas puede provocar cortes profundos, por lo que deben adoptarse adecuadas medidas de seguridad: Se deben utilizar guantes de seguridad en todo momento.

#### Consideraciones del Transporte


En pallets de madera no superando los 500 kg de carga. Se debe prever descarga mecanizada y transporte hasta el bodegaje.

#### Recomendaciones de Almacenaje

Los pallets son embalados en film transparente de nylon con enzunchado metálico. El almacenaje se debe realizar en un lugar seco, estable y ventilado. Si se quiere conservar el color original del cobre, se deberá proteger las láminas, al momento de la recepción, con al menos una mano asperjada de laca tipo incralac.

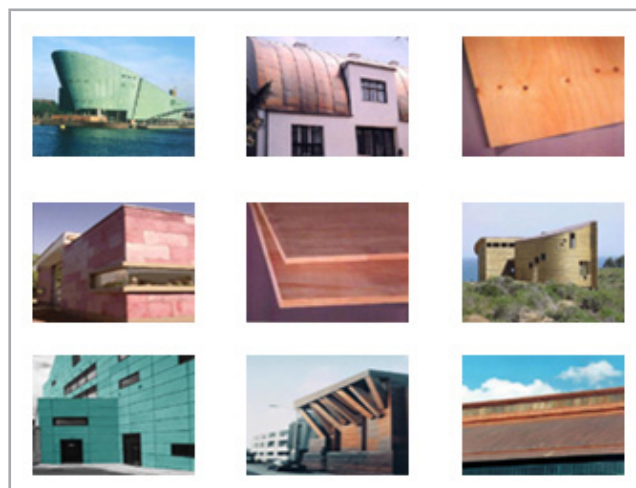
## 05 Información Comercial

### Presentación del producto

FORMATOS DE COMERCIALIZACIÓN	
	Espesor de Láminas: 0,45 a 0,7 mm • Lámina Lec 1: 890 x 1.200 mm. • Lámina Lec 2: 950 x 950 mm. • Lámina Lec 3: 950 x 1.450 mm.

Se entrega en pallets de madera de 100 kg, cada uno con embalaje de 4 zunchos metálicos o bien en planchas individuales.

### Referencia de Obras



Consulte nuestros puntos de venta y distribución directamente a través de nuestro sitio web [www.codelco.cl](http://www.codelco.cl), al e-mail [lec2004@codelco.cl](mailto:lec2004@codelco.cl) o bien a los teléfonos (56 2) 690 3344.

# 3. Artículos Destacados

[www.registrocdt.cl](http://www.registrocdt.cl)

## 3. ARTÍCULOS DESTACADOS

### 3.1. Artículo central - El acero en el mundo Metal precioso

#### ► OBRAS INTERNACIONALES

# EL ACERO EN EL MUNDO METAL PRECIOSO

Grandes proyectos internacionales de impactante diseño se muestran en una reciente publicación del Instituto Chileno del Acero (ICHA). El acero se luce en complejas y afamadas obras de prestigiosos arquitectos internacionales.

**M**ÁS QUE TEMPLE DE ACERO, ahora se debería hablar de creatividad de acero. No es para menos. En el documento "El acero es bello. Grandes arquitectos contemporáneos" se presenta una galería de obras extranjeras de impresionante hermosura. La colección incluye proyectos de arquitectos de la talla del español Santiago Calatrava, el inglés Norman Foster, el canadiense Frank Ghery y el coreano Toyo Ito, entre otros.

En estas grandes obras el acero cobra vital importancia, jugando un rol clave. Con este material "es posible dar rienda suelta a la imaginación y creatividad, especialmente en estructuras en que el origen de su diseño implica un conocimiento de las capacidades del acero, una cercanía con él y un entendimiento de sus posibles logros", destaca la Corporación Instituto Chileno del Acero.

A continuación, una selección de obras imprescindibles que por su diseño arquitectónico y compleja ejecución quedarán registradas entre las principales páginas de la historia de la construcción en acero. *Más información: [www.icha.cl](http://www.icha.cl)*



**1. SANTIAGO CALATRAVA**

El arquitecto español es considerado uno de los más grandes especialistas en el diseño de megaestructuras caracterizadas por una extraordinaria estética y armonía. El profesional recibió numerosas distinciones, destacándose el Premio Príncipe de Asturias de las Artes en 1999. Entre sus múltiples proyectos sobresalen el Alamillo de Sevilla, la Torre de Comunicaciones de Montjuic en Barcelona, Complejo deportivo de Atenas en Grecia, Puente de Europa de Orleans en Francia y el edificio Turning Torso en Suecia. En la foto la espectacular Estación de Ferrocarril de Lyon en Francia.

**2. NORMAN FOSTER**

El profesional inglés es presidente de Foster + Partners, oficina creada en 1967 que desarrolla proyectos en más de veinte países. El arquitecto recibió más de 440 premios como la Medalla de Oro de la Academia Francesa de Arquitectura (1991). Entre sus obras destacan el

Centro de Artes Visuales de Norwich en Inglaterra, Hong Kong Banking, Metro Bilbao en España y Aeropuerto de Pekín (ampliación). En la foto se observa la emblemática Swiss Re Tower de Londres.

**3. FRANK GHERY**

El arquitecto canadiense destaca por diseños con juego de volúmenes y el uso de materiales metálicos en la fachada. Ghery considera los proyectos como verdaderas obras de arte que no deben descuidar conceptos como funcionalidad e integración con el entorno. Entre sus afamadas obras destaca el Weisman Art Museum de Minneapolis, en Estados Unidos (foto).

**4. HERZOG & DE MEURON**

Prestigioso grupo suizo de arquitectos fundado en 1980 e integrado por Jacques Herzog y Pierre de Meuron. La obra de esta sociedad destaca por soluciones originales a problemas arquitectónicos comunes, combinando elementos artesanales con nuevas tecnologías. Entre sus proyectos se encuentran Museo de Arte de Miami, Nuevo Distrito de Jindong en China, Estadio Olímpico de Beijing y la Biblioteca Universidad Técnica de Brandeburgo en Alemania (foto).

**5. NICHOLAS GRIMSHAW**

El profesional inglés fundó en 1980 Grimshaw & Partners, oficina de fama internacional con la que obtuvo más de 80 premios. Se destaca por su interés en el desarrollo de diseño sustentable y el uso de materiales y técnicas innovadoras. Entre sus obras sobresalen Estación Ferroviaria de Waterloo en Londres, Centro de Operaciones de British Airways y el Eden Project en Cornwall, Inglaterra (foto).



## 6-7. RENZO PIANO Y RICHARD ROGERS

Renzo Piano fundó en 1966 la oficina Piano & Rogers, junto al también arquitecto italiano Richard Rogers. Esta alianza ganaría en 1971 el concurso para el diseño del Centro Georges Pompidou en París, que serviría para el lanzamiento internacional de la oficina. A partir de allí, Piano diseñó obras en Suiza, Alemania, Estados Unidos y Japón. En este último país, desarrolló el Aeropuerto Internacional de Kansai (foto). Por su parte, Richard Rogers es autor de proyectos afamados como el Terminal 4 del Aeropuerto de Barajas en Madrid y la Asamblea Nacional de Gales (foto).



6

## 8. TOYO ITO

Uno de los arquitectos más innovadores e influyentes del mundo. Nacido en Seúl, Corea, es fundador de la afamada Toyo Ito & Associates. Una prueba de su creatividad se observa en la Torre de los Vientos de Yokohama en Japón (foto). El proyecto es considerado una gran escultura urbana luminosa donde las nuevas tecnologías, la luz y la imagen se fusionan en la concepción arquitectónica.

## 9. JEAN NOUVEL

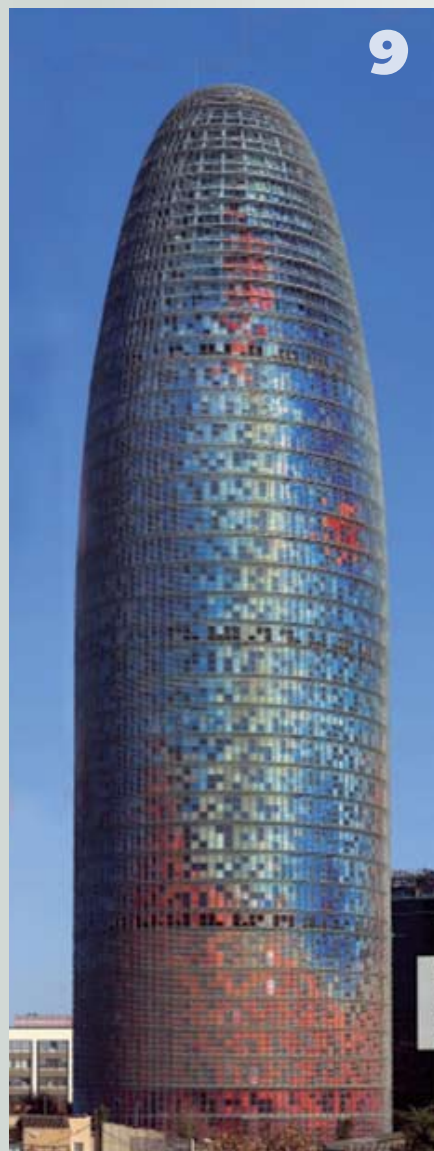
La carrera internacional de este arquitecto francés comenzó con la obtención del concurso para la construcción del Instituto del Mundo Árabe, cuyo diseño consistía en un edificio de dos cuerpos separados por una estrecha franja. Nouvel es autor de complejos proyectos en Alemania, Francia, Austria, Japón y España. En este último país, en la ciudad de Barcelona, diseñó la reconocida Torre Agbar (foto).



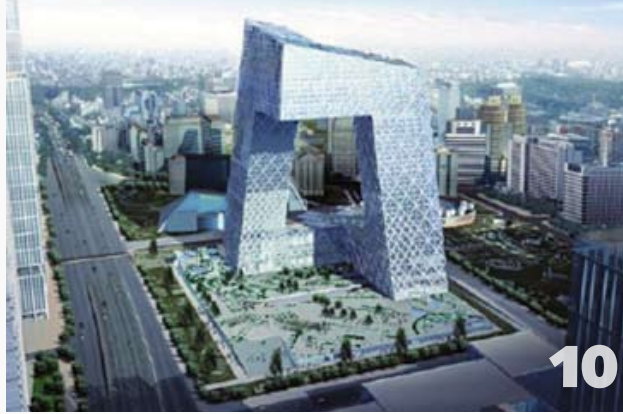
7



8

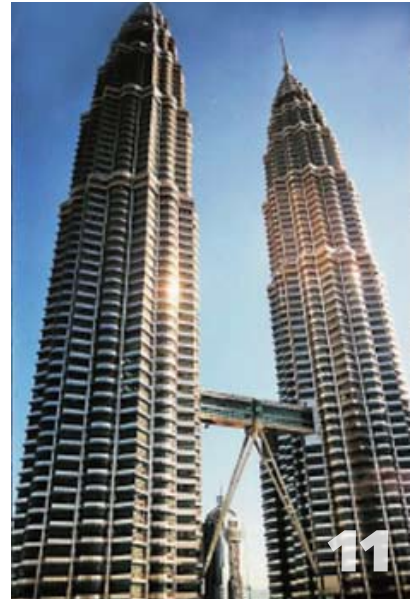


9



#### 10. REM KOOLHAAS

Nació en Holanda y en 1975 creó con tres socios la Office for Metropolitan Architecture, OMA, cuyo objetivo consiste en la definición de nuevas relaciones entre la arquitectura y la cultura actual. Se destaca por diseñar edificios de clara consistencia física como el Grand Palais de Lille en Francia, el Teatro de la Danza en Holanda y el innovador Edificio CCTV de Beijing en China (foto).



#### 11. CÉSAR PELLI

El arquitecto de la provincia de Tucumán, Argentina, fundó en 1977 su propio estudio. El profesional es reconocido internacionalmente por obras emblemáticas como el World Financial Center de Nueva York en Estados Unidos, el Museo Nacional de Arte de Osaka en Japón y las Torres Petronas en Kuala Lumpur (foto) que por años fue el edificio más alto del mundo. Pelli lidera la arquitectura del rascacielos más alto de Chile, Torre Costanera. ■



## 3. ARTÍCULOS DESTACADOS

## 3.2. Artículo central - Mapa nacional de corrosión La huella del óxido

## ANÁLISIS



## MAPA NACIONAL DE CORROSIÓN

LA HUELLA  
DEL ÓXIDO

■ Revelar los factores ambientales que inciden en el deterioro de los metales representa el objetivo de una investigación que realizan expertos de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso tras la adjudicación de un proyecto InnovaChile de Corfo. ■ La investigación cuenta con apoyo de prestigiosas instituciones, entre ellas la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT), de la Cámara Chilena de la Construcción, entidad que colabora con la difusión y transferencia de los resultados. Es una batalla contra la corrosión.

CATALINA CARO C.  
PERIODISTA REVISTA BIT



Bastidores con placas metálicas para toma de muestras, en la estación de monitoreo de Valparaíso.

**D**ISMINUIR EL GRADO de oxidación. Éste es el objetivo que persigue el equipo a cargo de la elaboración del mapa de corrosividad atmosférica de Chile. Un dato que explica la iniciativa: más del 80% de las superficies metálicas se encuentran expuestas al aire libre. Por ello, resulta común el deterioro de los metales a causa de la oxidación, generando problemas en las estructuras y, también, provocando elevados costos en reparación. La situación podría ser evitada

al conocer el comportamiento de los metales en las distintas zonas climáticas y ambientales de nuestro país.

El proyecto contempla la instalación de 30 estaciones de monitoreo desde Arica a Punta Arenas, incluyendo la Isla de Pascua y la Antártica, en las que a través de bastidores se expondrán a la atmósfera placas de 10 X 10 cm de los metales y aleaciones de uso más común en la construcción, como acero al carbono, acero galvanizado, aluminio y cobre. Las muestras serán probadas desnudas para ser expuestas a las distintas variables meteorológicas y

### tálicas instaladas en los bastidores ción de monitoreo de Putre.



es. "Para cada uno de los metales se irá la velocidad de corrosión y tam- aluará su efecto en la variación de lades mecánicas o tenacidad", expli- démica Rosa Vera, de la Pontificia id Católica de Valparaíso, quien en- investigación.

### IVIDAD AMBIENTAL

jaís, al ser esencialmente costero, tie- ro problemas de corrosión en el acero. go, no sabemos mucho sobre lo que ros ambientes con el acero galvaniza- re y el aluminio, que efectivamente reportamientos distintos dependiendo . Por ello las estaciones de monitoreo aladas en todo el país", indica Ana rajal, presidenta de la Asociación Chi- rrosión (Achcorr), entidad que actúa ente del proyecto.

staciones de monitoreo, además de s diversos metales, se instalaron es- meteorológicas, las que recogerán ón sobre la temperatura, humedad empo de humidificación, lluvia caída, del viento y radiación solar, entre ibles. También se recogerá informa- ental, referente a los contaminantes en el medio, como cloruro y dióxido . todo esto por un período de tres prendidos entre 2010 y 2012, con ncia en la recolección de resultados



### Estación de monitoreo de Santiago, instalada en el Campus San Joaquín de la Universidad Católica.



que será mensual en el caso de las variables meteorológicas, bimestral en el caso de las variables ambientales y cada tres meses se analizarán las placas metálicas para ver la evolución de la corrosión.

### APORTE A LA CONSTRUCCIÓN

Los investigadores esperan que la información recogida en terreno sirva para crear un software, en que al ingresar datos sobre las variables meteorológicas y ambientales de un lugar se pueda obtener la velocidad de corrosión de los metales bajo esas condiciones. De esta forma, "los resultados de este estudio podrían ser una herramienta esencial para determinar qué metales usar y qué tipo de protección según las variables existentes en cada zona. Así, una estructura tendrá mejor comportamiento y se podrá alargar su vida útil optimizando el uso de los materiales más adecuados", indica Carvajal, quien agrega que en el futuro la idea es ampliar el proyecto hacia un análisis de la efectividad de medidas de protección anticorrosivas para los distintos metales, en las diversas zonas geográficas.

La investigación es cofinanciada por Innova-Chile de Corfo, en el marco del concurso para proyectos relacionados con Bienes de Uso Pú-



### Tras los bastidores de la estación de Valdivia pueden verse elementos metálic con un alto grado de corrosión.



blico, y tiene como mandante a la Dirección Obras Portuarias, institución para la que res- ta fundamental conocer los resultados de e investigación.

Además, el proyecto cuenta con el patro- nio de la Corporación de Desarrollo Tecnoló- co (CDT), de la Cámara Chilena de la Co- trucción, entidad que apoyará la difusió- transferencia de los resultados de la investi- ción, por su valor para el mundo de la co- trucción. Entre los interesados que apoyar proyecto está CONAMA, la empresa galva- zadora B. Bosch, Puerto Ventanas S.A. y la mada de Chile.

En enero próximo la Asociación Chilena Corrosión (Achcorr) realizará su encuentro t- nal, donde se darán a conocer los resulta- preeliminares de la investigación que bu- frenar el avance de la corrosión. ■

[www.pucv.cl](http://www.pucv.cl), [www.achcor](http://www.achcor)  
[www.corfo.cl](http://www.corfo.cl), [www.cd](http://www.cd)

## 3. ARTÍCULOS DESTACADOS

### 3.3. Documentos Descargables

#### ACERO



Ciclo de Conferencias sobre Nueva norma de acero: Efectos en la construcción  
Referencia: Conferencia Tecnológica CDT – CChC Acero barras laminadas en caliente para hormigón armado, José Luis Pitto.



Estructuras de Acero  
Referencia: Artículo Revista BIT, Septiembre 2009



El acero en el Mundo Metal Precioso  
Referencia: Artículo Revista BIT, Enero 2009



Prevención de Incendios, Protección de Estructuras de Acero  
Referencia: Artículo Revista BIT, Enero 2009



Edificio Biovías, umbral de acero  
Referencia: Artículo Revista BIT, Julio 2006



El Acero y la diversificación de su uso  
Referencia: Artículo Revista BIT, Mayo 2003



Aceros colaborantes  
Referencia: Artículo Revista BIT, Marzo 2001



Planchas y Perfiles de Acero Prepintados  
Referencia: Artículo Revista BIT, Marzo 2000



Armaduras y refuerzos  
Referencia: Instituto Chileno del Cemento



Prevención de oxidación del Acero en el Hormigón  
Referencia: ICH



Tolerancias de Diseño  
Referencia: ICH



Relación Esfuerzo Deformación del Acero  
Referencia: Construaaprende



Métodos de Diseño  
Referencia: Construaaprende



Marcos Contraventados  
Referencia: Construaaprende



Estabilidad y Relacion de Esbeltez  
Referencia: Construaaprende



Secciones de Perfiles Laminados  
Referencia: Construaaprende



Relación Ancho Grueso para Perfiles Metálicos  
Referencia: Construaaprende



Ventajas del Acero como Material Estructural  
Referencia: Construaaprende



Análisis de las Normas Chilenas de Acero  
Referencia: Revista de la Construcción UC



Manual de Diseño para Ángulos estructurales  
Referencia: Documento técnico Gerdau Aza



Tabla comparativa de durezas  
Referencia: Documento técnico Gerdau Aza



Aceros para uso Estructural  
Referencia: Documento técnico Gerdau Aza



Barras y Perfiles Livianos  
Referencia: Documento técnico Gerdau Aza



Barras Laminadas en Caliente  
Referencia: Documento técnico Gerdau Aza



Manual del Constructor El Acero en el Hormigón Armado  
Referencia: Documento técnico Grupo Polpaico



Manual del Constructor Acero Manejo en la Obra  
Referencia: Documento técnico Grupo Polpaico



Corte y Armado de Fierro para Fundaciones  
Referencia: Documento técnico Duoc UC



Instalación de Fierro y Moldajes para Fundación  
Referencia: Documento técnico Duoc UC



Corte y Armado de Fierro para Cadenas y Vigas  
Referencia: Documento técnico Duoc UC



Construcción de Cerchas de Acero  
Referencia: Documento técnico Duoc UC

## ACERO GALVANIZADO



Perfiles Estructurales y Tubulares para Vigas y Columnas  
Referencia: Artículo Revista Bit, Marzo 2000



Protección de Productos de Planchas de Acero Galvanizado de las Manchas durante el Almacenamiento  
Referencia: Documento técnico de la Asociación Internacional de Zinc



Sistemas de Pintura para Acero Galvanizado  
Referencia: Documento técnico Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas



Corrosión de Tendones de Acero Galvanizado en Medios Alcalinos  
Referencia: Anales de la Mecánica de Fractura, Vol 2 2007



Evaluación de la Corrosión de Acero Galvanizado  
Referencia: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso



Manual técnico del Acero Galvanizado  
Referencia: Documento técnico ACESCO



Daño por Hidrógeno en Aceros Galvanizados  
Referencia: Revista Latinoamericana y Metalurgia y Materiales



Barras de Acero Galvanizado  
Referencia: Artículo de investigación de Eric I. Moreno, Daniel Serrano Ixtepan, y Enrique Cob Sarabia



El Sistema Constructivo Steel Framing  
Referencia: Documento técnico Construcción Tradicional y Medioambiental



Vida Útil y Propiedades de las Superficies Galvanizadas  
Referencia: Instituto Dresden para la Protección de la Corrosión, Alemania



Guía Para el Diseño y Calculo de Estructuras de Acero Galvanizado Para Viviendas  
Referencia: Documento técnico METALFI



Estructuras de Concreto Más Durables usando Varillas de Acero Galvanizadas en Caliente  
Referencia: Fondo Común para Commodities: Taller de Transferencia Tecnológica. Asociación Mexicana de Galvanizadores, A.C.



Los Procedimientos y Propiedades de la Galvanización  
Referencia: Asociación Latinoamericana de Zinc



El Galvanizado en Caliente  
Referencia: Asociación Venezolana de Galvanizadores



Aplicaciones Prácticas del Acero Galvanizado en Puentes y Carreteras  
Referencia: Documento técnico UCORP



Reforzamiento de Acero Galvanizado en el Concreto: Una visión general  
Referencia: Universidad de New South Wales



Sistema Estructural de Acero Galvanizado Liviano  
Referencia: CINTAC



Manual de Construcción Metalcon  
Referencia: CINTAC



Manual de Construcción para Estructuras Metálicas con base en Perfiles Doblados en Frío  
Referencia: ICOTEC



¿Por qué pintar el Galvanizado?  
Referencia: Documento técnico NERVION

## ALUMINIO



Ventanas - Abiertas a la innovación  
Referencia: Artículo Revista BIT. Mayo 2005



Sistema de Tubería Multicapa  
Referencia: Artículo Revista BIT. Septiembre 2001



Aluminio en la XI region  
Referencia: Cámara Chilena de la Construcción, Marzo 2003



Aluminio en la Construcción  
Referencia: Sostenibilidad maleable, PROMATERIALES



El Aluminio  
Referencia: Clara Acebes, Directora de Comunicación de Alcoa en España



Manual Práctico de Carpintería en Aluminio  
Referencia: Luis Garabito



Edificios Inteligentes con Aluminio  
Referencia: Revista Aluminio



El Libro del Aluminio  
Referencia: ALU-STOCK



Nueva Fábrica de Aluminio Totalmente Integrada  
Referencia: Revista Aluminio



Mantenimiento del Aluminio  
Referencia: GRUPSA



La Sostenibilidad del Aluminio en la Edificación  
Referencia: European Aluminium Association



Aluminio  
Referencia: UNAM



Estudios de Aluminio  
Referencia: Documento técnico



NORMA ASME SFA 5.3 E 4043  
Referencia: ARC WELD



Las Ventajas del Aluminio  
Referencia: Análisis técnico

## COBRE



El Cobre en la Energía Solar  
Referencia: Artículo Revista Bit Julio 2003



La Globalización del Cobre  
Referencia: Daniel Correa Sabat. Pontificia Universidad Católica de Chile



10 Buenas Razones Para Utilizar Cobre  
Referencia: Centro Español de Información del Cobre



Diseño, Construcción y Optimización de una Celda de Electro obtención de Cobre  
Referencia: Pablo Andrés Arriagada Hernández, Universidad de Chile



El Cobre Cobre Puro  
Referencia: PROCOBRE



Cobre, Medio Ambiente y Salud  
Referencia: Instituto de Innovación en Minería y Metalurgia



Manufacturas de Cobre y Aleaciones Mercados: Polonia y Suecia  
Referencia: PROCHILE



Archivo de Referencia Sobre el Cobre y la Energía Solar  
Referencia: Centro Español de Información del Cobre



Proceso Productivo del Cobre y Cuidado del Medio Ambiente  
Referencia: CODELCO



Cobre. Saludos, Medio Ambiente y Nuevas Tecnologías  
Referencia: INTA, PROCOBRE, CONMETAL, INNOVACHILE, COPPER



Estudio de Mercado de los Conductores de Cobre en los sistemas de Distribución Rural  
Referencia: Programa de Investigaciones en Energía PRIEN



El Cobre: Elemento Clave en la Distribución Eléctrica  
Referencia: COPPER



El Cobre y el Medio Ambiente  
Referencia: Centro Español de Información del Cobre



Estrechez Cíclica del Mercado Laboral en la Minería Chilena del Cobre  
Referencia: Comisión Chilena del Cobre



Usos del Cobre  
Referencia: CODELCO



Inversión en la Minería Chilena del Cobre y del Oro  
Referencia: Comisión Chilena del Cobre



Premios a la Sostenibilidad, la Innovación y la Calidad en la Edificación  
Referencia: Centro Español de Información del Cobre



Mercado Internacional y Minería del Molibdeno en Chile  
Referencia: Comisión Chilena del Cobre



El Cobre y el Agua Potable  
Referencia: PROCOBRE



Cómo se produce el Cobre  
Referencia: Compañía Minera Quebrada Blanca



## 4. Links de Interés

[www.registrocdt.cl](http://www.registrocdt.cl)

## 4. LINKS DE INTERÉS

CChC

Cámara chilena de la construcción

[www.cchc.cl](http://www.cchc.cl)

CDT

Corporación de desarrollo tecnológico

[www.cdt.cl](http://www.cdt.cl)

SUSTENTA BIT

Revista SUSTENTA BIT

[www.e-solar.cl](http://www.e-solar.cl)

REVISTABIT

La Revista Técnica de la construcción

[www.revistabit.cl](http://www.revistabit.cl)

MANUALES TÉCNICOS CCHC

Normativas de la construcción.

[www.normativaconstruccion.cl](http://www.normativaconstruccion.cl)

INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN.

Instituto de la construcción.

[www.iconstruccion.cl](http://www.iconstruccion.cl)

ICHA

Corporación Instituto Chilenos del Acero

[www.icha.cl](http://www.icha.cl)

ILAFA

Instituto Latinoamericano del Fierro y el Acero

[www.ilafa.org](http://www.ilafa.org)

COCHILCO

Comisión Chilena del Cobre

[www.cochilco.cl](http://www.cochilco.cl)

CODELCO

Corporación Nacional del Cobre

[www.codelco.cl](http://www.codelco.cl)

PROCOBRE

[www.procobre.cl](http://www.procobre.cl)

SERNAGEOMIN

Servicio Nacional de Geología y Minería

[www.sernageomin.cl](http://www.sernageomin.cl)

ENAMI

Empresa Nacional de Minería

[www.enami.cl](http://www.enami.cl)

O.G.U.C.

Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones

[www.minvu.cl](http://www.minvu.cl)

compendio  
compendio  
compendio  
compendio  
compendio  
compendio  
compendio  
compendio  
compendio  
compendio

Otra iniciativa de:



**CORPORACIÓN DE DESARROLLO TECNOLÓGICO**  
Cámara Chilena de la Construcción  
Agosto 2011

**Aoa** **registro****cdt.cl**  
CÁMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCIÓN