



inoxidable

ACERO

80

JUNIO
2017

editorial

Dear friends,

This new issue of our Acero Inoxidable magazine is formed from a selection of applications from many different sectors where stainless steel has a gradually increasing presence.

Common to all of them has been the quest for a high quality material that is not only guaranteed and has an attractive appearance, but also offers durability in harsh conditions where other cost competitive materials would not last. Stainless Steel fits the bill perfectly every time.

Among the applications included in this magazine, we would like to highlight two articles concerning the restoration of Spanish heritage sites where the durability of the repairs to these historic monuments is essential. Stainless steel reinforcements guarantee extra fortification or additional protection in spite of interacting with other porous material that facilitate seepage of moisture and can damage the structure in the short term.

We have dedicated the Technical section of the magazine to the approval of the Spanish standard UNE 36067:2017, Stainless steel wire for the reinforcement of concrete, which updates and replaces the 1994 version. We have added an explanatory note regarding why a similar Spanish standard for the stainless steel reinforcement bar has not been developed. We have here a clear case of a material used internationally in the construction of new reinforced concrete structures. Administrations of different countries are increasingly aware of the importance of guaranteeing long term durability together with good working conditions.

The hygienic characteristics and easy maintenance, which are essential properties of stainless steel, are visible in the applications related to food and sanitary industry included in this issue.

Finally, we feature the presentation ceremony of the 1st Acerinox Award to a Degree or Master Final Project in which stainless steel has a key role. With this initiative, which we hope will be the first of many; we aim to equip future professionals with knowledge of the advantages of stainless steels.

We would like to wish you all a deserved and restful summertime and our best wishes both personal and professional.

José Carlos Valencia
Acerinox Marketing Manager
Secretary of the Board of Directors of Cedinox

Estimados amigos:

Este nuevo ejemplar de la revista "Acero Inoxidable" lo configuran aplicaciones de muy diferentes sectores en los que el acero inoxidable tiene cada vez mayor presencia.

En todas ellas, lo que se busca, es un material de calidad, que ofrezca garantías y con buena apariencia estética, pero que además cuente con una larga durabilidad en condiciones que no soportan otros materiales de costes competitivos, y el acero inoxidable es el metal adecuado.

Entre las aplicaciones que presentamos en este número, podemos destacar dos artículos de rehabilitación de nuestro Patrimonio Histórico, son monumentos para los que durabilidad en las reparaciones es esencial. Los refuerzos en acero inoxidable garantizan, a pesar de interactuar con materiales de construcción tradicionales más porosos que facilitan filtraciones de humedad y que pueden dañar a corto plazo, otro tipo de armadura o refuerzos alternativos.

Con motivo de la aprobación de la norma española UNE 36067:2017 para alambre inoxidable corrugado o trefilado, que actualiza y sustituye a la anterior versión de 1994, hemos dedicado el reportaje Técnico, añadiendo una nota explicativa del porqué no se ha desarrollado de momento la UNE española similar para la barra inoxidable corrugada. Estamos ante un material internacionalmente utilizado en la construcción de nuevas infraestructuras de hormigón armado, situadas en ambientes agresivos de corrosión. Las Administraciones de los diferentes países están cada vez más concienciadas sobre la importancia de garantizar una larga durabilidad en buenas condiciones de servicio.

El carácter higiénico y fácil limpieza del inoxidable queda visible en las aplicaciones sobre industria alimentaria y aparatos sanitarios mostradas en este número.

Para finalizar, hemos destacado la entrega del I Premio Acerinox a un Proyecto de fin de Grado o Máster de los alumnos de Facultades y Escuelas Técnicas, en el que el acero inoxidable tiene un papel fundamental. Con esta iniciativa, que deseamos pueda tener continuidad, esperamos aportar a los futuros profesionales del sector nuevos conocimientos sobre las ventajas de los aceros inoxidables.

Sin más, os deseamos unas merecidas vacaciones y nuestros mejores deseos tanto personales como profesionales.

José Carlos Valencia Díaz
Director de Márketing de Acerinox, S.A.
Secretario del Consejo de Cedinox



Escultor: Diego Fortunato
Obra: Sex fiction
Trabajo inoxidable: Armand Sebastián



CISTERNAS PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS
TANKS FOR THE TRANSPORT OF GOODS

4

ACCESORIOS DE BAÑOS EN INOXIDABLE
BATH ACCESORIES

6

MURALLA DE JEREZ DE LOS CABALLEROS
JEREZ DE LOS CABALLEROS CASTLE WALL

8

AL SERVICIO DEL PÚBLICO
PUBLIC SERVICE NATURE

10

TÉCNICA: Alambre de acero inoxidable para armaduras de hormigón armado
TECHNICAL: Stainless steel wires for concrete reinforcement

12

PALACIO DE GAUDÍ
GAUDÍ PALACE

14

DE MERCADO A ESPACIO CULINARIO
FROM MARKET TO CULINARY SPACE

16

SANITARIOS EN ACERO INOXIDABLE
STAINLESS STEEL TOILETS

18

TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE ZUMO
ORANGE JUICE STORAGE TANKS

20

ENTREVISTAS:

Artesano del acero inoxidable - Craftsman of stainless steel
Premio para una investigación - Award to investigation

22

METRO DE MÁLAGA
MALAGA METRO

24

Cedinox se ha esforzado en que la información contenida en la presente comunicación sea técnicamente correcta, habiendo sido elaborada en función de la documentación facilitada. No obstante, Cedinox no se hace responsable de la pérdida, daño, uso indebido o lesión que pudiera derivarse de dicha información. Queda prohibida la reproducción total o parcial, en cualquier medio, sin autorización expresa.

Cedinox has made its best so that the information here contained is accurate. However it has been prepared regarding the documentation given. Therefore Cedinox, does not assume any responsibility for direct or indirect damages and loss arising out of the normal use or misuse of such information. No part of this publication may be reproduced, without the prior written permission.

Cisternas para el transporte de mercancías

¿Qué sería del avance de la industria de no haber sido inventada la máquina de vapor, el motor diésel o el motor de gasolina? Se seguirían utilizando la hoz para segar, los coches y carros tirados por caballos para transportar pasajeros y cargas, y se tardarían días, incluso semanas en llegar de un lugar a otro.

Desde esos importantes inventos, el transporte en general y de mercancías en particular, ha evolucionado de forma trepidante. En la actualidad se fabrican transportes cada vez más ligeros que han de soportar cargas mayores y alcanzar mayor potencia, donde lo que prima es la seguridad de las personas.

Talleres Cobo Hermanos, empresa española ubicada

en el municipio de Guarnizo en Santander, se ha dedicado desde sus inicios a la fabricación, reparación y comercialización de camiones y semirremolques cisternas para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, y dispone de una de las más modernas instalaciones tecnológicas para ofrecer el mejor servicio y los productos de la más alta calidad.

“Los vehículos Cobo son los más ligeros del mercado, consiguiendo una mayor capacidad de carga y por consiguiente mejorar sustancialmente su rentabilidad”

De entre los diferentes materiales que esta compañía cántabra utiliza en la fabricación de sus cisternas, está el acero inoxidable, sus

altas prestaciones, resistencia a la corrosión y falta de porosidad, lo hacen casi imprescindible en este tipo de aplicaciones.

Cisternas de semirremolques asfálticos con una capacidad de 29.000 litros y químicos, con una capacidad que va desde los 15.000 hasta los 39.000 litros son fabricadas en acero inoxidable AISI 304L y 316L. Después de numerosos estudios realizados conjuntamente con sus clientes, y comparando en el tiempo los costes de mantenimiento de sus unidades con los de otras, de las mismas características de otros fabricantes, los vehículos Cobo son los que requieren los menores costes de mantenimiento.

Las unidades que fabrica Cobo, son diseñadas en su oficina

técnica por sus ingenieros y delineantes/proyectistas con alta cualificación y experiencia, y construidas en su totalidad dentro de sus instalaciones, consiguiendo tener controlado en todo momento los diversos procesos de fabricación para garantizar un producto de máxima calidad que cumpla con los más exhaustivos controles.





MATERIAL :

Acero inoxidable AISI 304L , 316L
Fabricado por Acerinox Europa y
suministrado por Inoxcenter

FUENTE / SOURCE :

www.cisternascobo.com



Sus modernas instalaciones disponen de maquinaria de conformación de última tecnología:

Máquinas de corte por plasma.

Mesas para la soldadura automática de paneles de chapa.

Conformación de la virola: curvado.

Robots para la soldadura de los envoltentes de las cisternas.

Robots de soldadura de las bandejas superiores y cuellos de las bocas de carga.

Maquinaria para la construcción de tuberías sin soldadura.

Instalaciones especiales para el control de los procesos de fabricación (control radiográfico, dimensional, pruebas hidráulicas y neumáticas de estanqueidad y presión, etc).

Para Cobo el acabado final es una de las partes más importantes en la fabricación de sus vehículos. Para conseguir los mejores resultados en el acabado final, dispone de dos líneas independientes de pintura, que garantizan un proceso siempre en las mismas condiciones (humedad, temperatura, etc).

Tankers for the transportation of goods

Since the invention of the steam engine, transport in general has developed unceasingly. Nowadays increasingly lighter modes of transport of goods are manufactured to carry heavier loads whilst reaching greater power output, and where the safety of people is always paramount.

The company Talleres Cobo Hermanos is a Spanish company dedicated to the manufacture, repair and sale of trailers, tankers and semi-trailers for the transportation of all kinds of goods even hazardous materials.

With a capacity between 15,000 and 39,000 litres they manufacture these semi-trailers using stainless steel AISI 304L and AISI 316L.



Accesorios de baños en inoxidable



El acero inoxidable siempre es una opción acertada para el uso y disfrute del cuarto de baño, ya que además de aportar funcionalidad, está dando belleza a la estancia.

Estamos ante un material muy versátil, pudiendo ser empleado en lavamanos, estanterías, porta-rollos, perchas y otros elementos, que completan el cuarto de baño, dando a este, un estilo minimalista y moderno.

Los grifos también tienen un gran papel en la decoración del cuarto de baño y han de estar acorde con el estilo elegido para su decoración. Existen multitud de tipos de grifos en inoxidable en el mercado, ofreciendo la oportunidad de escoger el que mejor se adapte a cada necesidad.

Los cuartos de baño son zonas del hogar donde existe mucha humedad y por eso es muy importante la selección de los elementos que lo van a completar. Son necesarios materiales que perduren en el tiempo, y el acero inoxidable con una limpieza y cuidado adecuados lo tiene asegurado. De gran belleza, elegante, pero ante todo resistente a la corrosión, este material es único en su clase.

Desde Ghessu Bath, fabricante de accesorios para cuarto de baño y especialistas en equipamientos de ayudas sanitarias y geriátricos en acero inoxidable, llevan a cabo importantes inversiones y formación a sus empleados para ampliar y mejorar su oferta de productos y servicio a sus clientes.

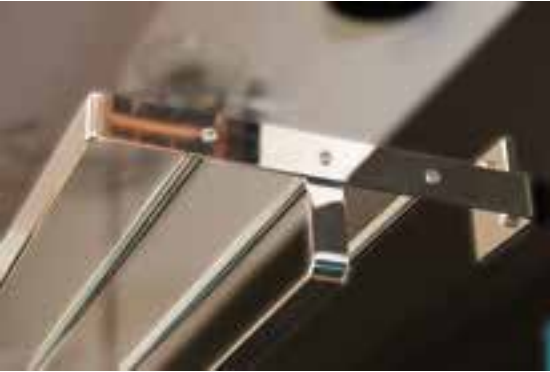
Cuenta con maquinaria que les permite curvar tubos para fabricar piezas en serie, a medida o especiales. Su maquinaria de rectificado elimina cualquier imperfección, y los diferentes tipos de sistemas de soldadura se adaptan al producto que se vaya a fabricar.

Sus instalaciones están equipadas con tecnologías que facilitan la fabricación de piezas especiales de diferentes tamaños. El toque final de cada pieza está en su pulido, ofreciendo gran variedad de acabados según los requerimientos de sus clientes.



MATERIAL :
Acero inoxidable AISI 316L
Fabricado por Acerinox Europa
Suministrado por Inoxcenter

FUENTE / SOURCE :
www.ghessubath.es



Bath accessories

Stainless steel is always a good choice to manufacture bath accessories, apart from being functional provides beauty to the space.

This is a highly versatile material that can be used in washbasins, shelves, hangers and other elements adding a modern and minimalist looking to the design.

The environment in bathrooms is quite humid, so the use of materials such as stainless steel that will last with the appropriate cleaning

and maintenance is very important. Ghessu Bath is a Spanish manufacturer of bath accessories with more than 25 years' experience.

They are specialist in assistive devices also for geriatrics, manufacturing serial and tailored-made products.



Muralla de Jerez de los Caballeros

Se han cumplido 7 años desde que la muralla de Jerez de los Caballeros, ubicada en la provincia de Badajoz, se derrumbara en un tramo de unos 30 metros.

Esta gran muralla, discurre por el parque de Santa Lucía, un auténtico mirador desde el que contemplar el entorno de las dehesas. La muralla, obra de los Templarios, estaba realizada en mampostería, utilizando como materiales de construcción pequeñas piedras y armagasa.

La recuperación de este bien de interés cultural continúa, un proceso largo y costoso, que en pocos meses se verá terminado.

Tras el colapso de la muralla, se instaló de manera provisional un gran apeo metálico. Además, en la zona en la que la muralla original se había derrumbado por completo, se construyó un nuevo muro de hormigón armado, recuperándose el volumen de contención de la muralla.

Las obras de esta última fase, financiadas por el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes y promovidas por

el Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE), han sido adjudicadas a la empresa Trycsa.

En esta fase se ha reintegrado la mampostería original, trasdosando al exterior, el nuevo muro de hormigón.

Así mismo la muralla original se ha consolidado y reforzado estructuralmente. Esta consolidación se ha llevado a cabo en toda la zona que estaba apeada por la estructura provisional de apeo.

La consolidación se ha basado en dos actuaciones principales, que pueden verse en la [imagen 1](#).

Actuación 1

La construcción de una pantalla de micropilotes que absorbiese el empuje de las tierras del trasdós de la muralla. Esta pantalla estaba coronada por una viga de hormigón armado. A esta viga, se anclaron una serie de cosidos realizados con barras de inoxidable dúplex 1.4362.

Actuación 2

El refuerzo de la mampostería histórica con cosidos a la roca. Estos cosidos se han realizado con barras de acero inoxidable y de carbono. Además de los cosidos se ha inyectado lechada de cal hidráulica, en el interior de la muralla.

[Imagen 2](#)

Planta de la muralla, con las dos zonas laterales apeadas, y la zona central reconstruida.

[Imagen 3](#)

Antes de ser completamente introducidas en la muralla, se ven las barras que coserán la muralla a la viga de coronación.

[Imagen 4](#)

Hormigonado de la viga de coronación. Se puede ver la pantalla de micropilotes, y las barras inoxidables que van embutiéndose en la viga de hormigón armado.

[Imagen 5](#)

Antes y después de la intervención.

Arquitecto: Manuel Viola Nevado

Arquitecto técnico: Florentino Menéndez Rodríguez

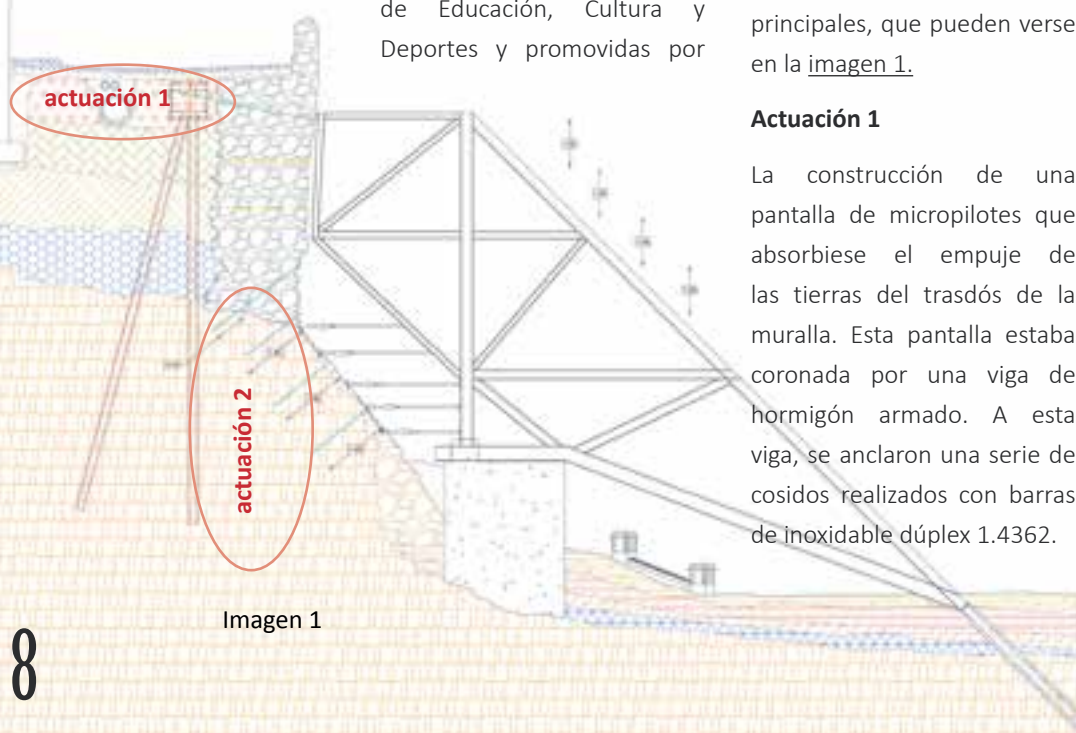


Imagen 1

MATERIAL :

Acero inoxidable Dúplex
fabricado por [Roldan, S.A.](#)
y suministrado por [Inoxcenter](#)

FUENTE / SOURCE :

www.trycsa.com



Jerez de los Caballeros Castle Wall

Imagen 3



It has been seven years since the structure of this regal fortress sited in Badajoz, Extremadura and made from masonry, collapsed over a section of 30 metres.

TRYCSA, a Spanish company specialized in the conservation of the historic heritage since 1977, has carried out this elaborated work which has been focused in the central part of the fortress. Immediately after the collapse a shoring structure was erected to support the rest of the wall to avoid a sudden landslide. The structural consolidation has been based in two actions:

Figure 1

Action 1: with the intention of stabilizing the wall leaning micropiles were fastened to a stainless steel beam at the upper section of the wall. Duplex stainless steel 1.4362 reinforcement bars were secured to the beam.

Action 2: stainless steel bars reinforced to the foundation rock together with carbon steel bars to inject lime grout to bear the wall.

Imagen 4



Figure 2

Fortress plan view with propped side zones and the central one rebuilt.

Photo 3

Stainless steel bars ready to be inserted in the wall.

Photo 4

Stainless steel bars already inserted in the wall and stainless steel piles fastened to the framework. In-situ concrete covers framework, piles and bars.

Photo 5

Before and after pictures of the procedure.

Imagen 5



Al servicio del público

“El tranvía es la respuesta adecuada a las necesidades del transporte de Málaga” palabras de Francisco de la Torre, en el año 2000, cuando todavía era Primer Teniente de Alcalde y Concejal Delegado de Urbanismo, Vivienda, Obras y Transporte del Ayuntamiento de Málaga, y Alcalde de Málaga en la actualidad.

Son dos líneas las que configuran el entramado del metro de Málaga, que nacen desde “El Perchel”, una dirigida hasta el Palacio de los Deportes y otra hasta la estación de Andalucía Tech. “La confianza de los usuarios con el suburbano malagueño” ha llevado a que cada día más ciudadanos utilicen este medio de transporte (nota de prensa del Metro de Málaga).

Primur, empresa líder en la creación de mobiliario urbano desde hace más de 25 años, ha ayudado a convertir ideas en realidades. Su presencia a la vanguardia de la innovación e ingeniería, les ha impulsado a desarrollar todo tipo de diseños adaptados a las necesidades de cada ciudad,

convirtiéndoles en una de las empresas elegidas para fabricar y colocar alguna de las marquesinas de la red de metro de Málaga.

En este reportaje podemos apreciar el trabajo llevado a cabo por Primur en la marquesina instalada en la estación “Universidad”. Está envuelta por una chapa grecada en acero inoxidable AISI 316 satinado, con perforaciones R3T8 y plegado 20x20, suministrada, perforada y plegada por Innova Perfil.

La resistencia a la corrosión, hace del acero inoxidable uno de los materiales estrella en este tipo de aplicaciones.

Su reducción de costes de mantenimiento, reducción de impacto ambiental, buenas propiedades mecánicas, lo sitúan por delante de otros materiales.

Las estaciones del metro han ido evolucionando a lo largo de los años, el objetivo es crear estaciones amplias, funcionales y accesibles que resulten confortables a los usuarios.

Se emplean materiales resistentes al desgaste, a los actos vandálicos, y que aporten comodidad de instalación, y cualidades estéticas, por lo que la carpintería está realizada básicamente en acero inoxidable, como vemos en todas las estaciones que componen la red de metro de cualquier ciudad de España.





Public service nature

The tram is the answer to the transport needs in Málaga, as stated by Francisco de la Torre, Mayor of Málaga. Primur, company leader in urban furniture, has been developing designs adapted to the requirements of each city, for more than 25 years.

In this article, we would like to outline the tram shelter at "Universidad" station, which is enveloped with perforated stainless steel AISI 316, 20x20 folded sheets, crafted and supplied by the company Innova Perfil.

Tram and metro stations have developed through the years. Nowadays the main aim is to create wide, light filled, accessible and functional places, comfortable for users.



MATERIAL :

Acero inoxidable AISI 316
fabricado por Acerinox Europa
y suministrado por Inoxcenter

FUENTE / SOURCE :

www.primur.es
Innova Perfil
www.cedinox.es

“Alambre de acero inoxidable para armaduras de hormigón armado”. Normativa, proceso de fabricación y características del alambre

1. NORMATIVA

Como la propia norma, UNE 36067:1994 “Alambres corrugados de acero inoxidable austenítico para armaduras de hormigón armado” señala en su título, los únicos aceros inoxidables que se podían emplear como alambres para armaduras eran los aceros inoxidables austeníticos. Por otra parte, dicha división, clasificaba los alambres corrugados en dos tipos el B500 T INOX y el B600 T INOX, siendo la letra B, indicativa del tipo, acero para armaduras de hormigón armado.

El número 500 ó 600, que indica el valor del límite elástico nominal mínimo, la letra T, indicativa del proceso de trefilado, y la designación INOX. Así mismo, la primera edición de 1994, solo contemplaba el empleo de aceros corrugados.

La nueva revisión de 2017, se ha actualizado a la situación real de los aceros inoxidables.

El propio nombre de la norma, “Alambres de acero inoxidable de hormigón armado”, amplía el campo de los aceros inoxidables, empleados como armaduras, o mallazo pasando del uso exclusivo de aceros inoxidables austeníticos que reflejaba la norma de 1994 al empleo de aceros inoxidables ferríticos (1.4003), austeníticos (1.4301 /14307/1.4401/1.4404) y austeno-ferríticos, dúplex (1.4362/1.4462/1.4482).

En particular, estos últimos, presentan unas características mecánicas y de resistencia a la corrosión en ambientes agresivos, con presencia de cloruros, que los hacen muy interesantes. Además, la nueva versión de la norma, no se ciñe exclusivamente al uso de aceros corrugados sino que recoge también el empleo de alambres grafilados. Por último, la nueva revisión, reduce los tipos de acero de la versión de 1994, B500 T INOX y B600 T INOX, a un único tipo el B500 T INOX. De esta forma se ha intentado

aunar criterios teniendo en cuenta la normativa existente sobre el acero común y hacer más sencilla la aplicación del inoxidable a los técnicos acostumbrados a trabajar con el acero común.

NOTA ACLARATORIA

La actualización de la Norma UNE 36067:2017 anula y sustituye la anterior UNE 36067:1994 que había quedado obsoleta. Esta nueva edición establece las características químicas, geométricas, mecánicas y ponderales de alambres corrugados o grafilados de los aceros inoxidables soldables, de hasta 16 mm de diámetro, suministrados en forma de varilla recta o rollo para armado de estructuras de hormigón.

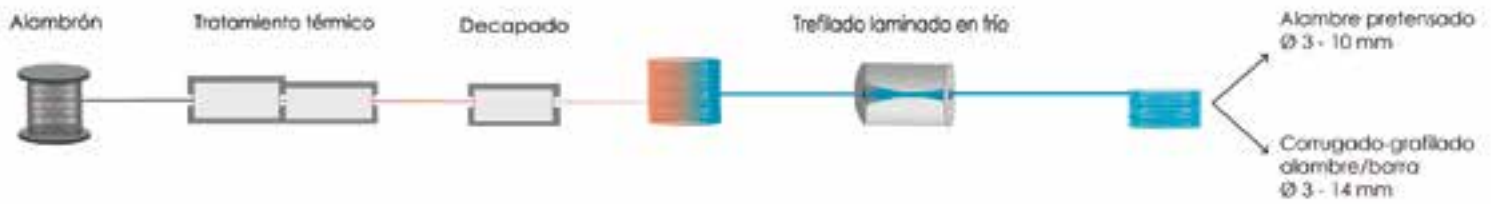
Las fábricas Inoxfil, S.A. y Roldan, S.A. del grupo Acerinox, son fabricantes de estos tipos de alambres corrugados/grafilados en frío.

Más información en:

<http://www.cedinox.es/es/publicaciones/notas-tecnicas>



Trefilado. Laminación en frío



2. PROCESO DE FABRICACIÓN

En el esquema, se describe el proceso de fabricación del alambre corrugado-grafilado en frío.

La materia prima es el alambrón laminado en caliente. Este alambrón, dependiendo del tipo de acero, se somete a un tratamiento térmico que en el caso de los aceros inoxidables austeníticos y dúplex consiste en un recocido de disolución, acompañado de una solubilización de carburos. Este tratamiento recibe el nombre de hipertemple.

El tratamiento térmico se efectúa a temperaturas comprendidas entre 1000 - 1150°C, seguido de un enfriamiento rápido en agua para evitar la aparición de la denominada corrosión intergranular. Los tiempos de tratamiento son función del espesor y de la historia metalúrgica del material.

En el caso de los aceros ferríticos, el tratamiento térmico consiste en una recristalización y regeneración de la estructura. Las temperaturas

están comprendidas entre los 800 - 850°C y el enfriamiento se puede efectuar en agua o al aire. A continuación del tratamiento térmico, el alambrón se decapa para eliminar la cascarilla generada durante el mismo. Tras el decapado, el alambrón presenta una superficie limpia y pasivada, listo para el proceso de trefilado o laminación en frío.

El alambrón se procesa pasándolo a través de anillos de corrugar, originándose por presión de los mismos las corrugas o grafilas sobre la superficie del alambrón. El número de anillos es de 3 ó 4, dando lugar a una forma con tres o cuatro series de corrugas. En el caso de Inoxfil, S.A., el alambre corrugado fabricado presenta cuatro series de corrugas y se fabrica en rollos trancañes con un peso de hasta 1500 kilos.

3. CARACTERÍSTICAS

Las características mecánicas del alambre corrugado-grafilado dependen básicamente de su composición química y estructura, así como del proceso de fabricación.

La deformación en frío, trefilado, implica un endurecimiento del metal que da lugar a un aumento de la resistencia a la tracción y del límite elástico y una reducción del alargamiento. En el caso de los aceros inoxidables, este endurecimiento es más acusado que en el acero común.

Las características mecánicas mínimas exigidas al acero corrugado-grafilado inoxidable son las mismas que las del acero común aunque los valores obtenidos a

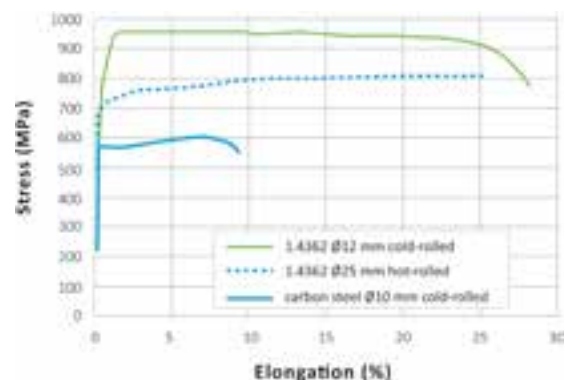
igualdad de reducciones son sensiblemente superiores en el caso de los aceros inoxidables, tal como se pueden apreciar en el diagrama.

Más información

<http://www.acerinox.com/es/producto-largo/Alambre-corrugado>

More information

<http://www.acerinox.com/en/producto-largo/Reinforcement-wire>



“Stainless steel wires for concrete reinforcement”.

Standards, manufacturing, process and mechanical characteristics of the wire.

The recent publication of the standard UNE 36067:2017, updates Spanish standard to the current state of the art, basically concerning stainless steel wire grades usable for concrete reinforcements. The aim of this article is to explain the difference between the previous version of year 1994 and the new standard. We will also discuss the wire manufacturing process and the mechanical properties obtained after the material cold drawing.

More information at:

<http://www.cedinox.es/en/publicaciones/notas-tecnicas>

FUENTE / SOURCE:
[Inoxfil, S.A.](http://www.acerinox.com)
www.cedinox.es

Palacio de Gaudí

“EL Palacio Episcopal de Astorga, actual sede del museo de los Caminos, es obra del arquitecto catalán Gaudí. Fue el obispo de Astorga, natural de Reus, quien habló con Gaudí para convencerle de realizar la obra.

La colocación de la primera piedra fue en el año 1887 pero por diversos problemas, entre ellos la muerte del arquitecto y la del obispo, no se acabó definitivamente hasta la década de los 60.

El material elegido fue el granito para no destacar excesivamente con la fachada de la catedral”

www.turismoleon.org

En 2015 el Ministerio de Fomento a través de su Programa de Rehabilitación Arquitectónica, interviene mediante un modelo de colaboración con otras administraciones e instituciones en el Palacio de Astorga. Entre las diferentes actuaciones están incluidas la reparación de las cubiertas de pizarra, carpintería de madera, rejas, puertas de hierro y vidrieras.

Cuando se rehabilitan edificios históricos de estas características, conlleva implícitamente un interés de cara al patrimonio histórico y cultural de la ciudad, beneficiando el crecimiento y desarrollo de su entorno. Rehabilitar edificios históricos es recuperar y preservar el estado del edificio, pero además proteger su valor patrimonial.

Uno de los muchos trabajos llevados a cabo por Trycsa,

es la rehabilitación del Palacio de Gaudí en Astorga, provincia de León, con varias actuaciones, entre las que destacamos los bastidores de acero inoxidable colocados alrededor de las ventanas.

Los procesos de restauración y refuerzo de edificios históricos, requieren una selección muy cuidada de nuevos materiales de construcción, con objeto de que sean compatibles con los ya existentes.

Los sistemas de refuerzo basados en estructuras de

acero inoxidable son muy utilizados y eficaces en este tipo de reconstrucciones, ya que satisfacen los requerimientos impuestos para estos trabajos. Además, sus propiedades particulares aportan, rapidez en el montaje, y gran variedad de productos que cumplan las características del diseño, cuya belleza confirma que el acero inoxidable es el material ideal para llevar a cabo la reconstrucción de sus elementos estructurales.





MATERIAL :

Barra corrugada y ángulo de acero inoxidable
Fabricado por [Roldan, S.A.](#)
suministrado por [Inoxcenter](#)

FUENTE / SOURCE :

www.trycsa.es
www.cedinox.es

Dirección facultativa de la obra:

Arquitectos

Javier López y Virginia González Rebollo

Aparejadora

Beatriz Rodríguez Hernández

Trycsa - Arquitecto

Jaime Represa

Cerrajería

Talleres Forja Muñoz de Fuente el Sol (Valladolid)

www.fomento.gob.es

Gaudí Palace

The former bishop's palace in Astorga, now the home of Los Caminos Museum, is a Gaudí masterpiece. The artist was a close friend of the bishop of Astorga who convinced him to carry out the work. The foundation stone was laid in 1887 however due to several mishaps it wasn't finished until the decade of the 60's.

The restoring of historic buildings such as this palace implicitly involves a great interest in the historical and cultural heritage which positively affects the growth and development of the city.

Trycsa has performed the restoration with a fine selection of the construction materials. The strengthening systems created from stainless steel structures are increasingly used as they are particularly effective in this kind of reconstruction work.

The inherent properties of stainless steel provide with speed of assembly, durability, beauty and design, characteristics that confirm stainless steel as the perfect option to develop the refurbishment of structural elements.





Los mercados de abastos, han constituido durante años, los espacios de intercambio comercial en nuestras ciudades. Han sido conocidos como las plazas de los pueblos, barrios y ciudades. Eran los sitios de reunión, donde acudían los pequeños productores, para vender sus productos alimenticios frescos, estableciendo un vínculo directo entre estos y los consumidores finales. Con el tiempo esta situación derivó en la generación de pequeños distribuidores, comerciantes minoristas que mantenían la relación con el productor y su cliente.

Pero con el paso de los años, surge un nuevo concepto de mercado, en el que comprar

comida biológica, aceite, vino, queso, cervezas de todo tipo, exóticas delicias vegetarianas, pan bien horneado, artesanía y hasta libros. Puestos perfectamente combinados con accesos y pasillos que facilitan el tránsito y agilizan las compras.

Estas nuevas joyas arquitectónicas, edificios con grandes pasados, presentan sus instalaciones vistas, elementos fabriles, llamativas ilustraciones de gran formato, mobiliario a medida y estudiada iluminación, buscan realzar el protagonismo del producto, con el mayor orden y extrema limpieza.

En definitiva se trata de una forma diferente de hacer mercado, relajada y cómoda,

y además degustar productos preparados por un chef. Un espacio para todos los gustos, para los amantes de las carnes donde probar una gran selección de carnes y aves, para los amantes del verde con una selección más completa de las huertas de su ciudad, y gran variedad de productos del mar.

El acero inoxidable ha jugado un papel fundamental en la producción y preparación de alimentos y bebidas desde hace más de 70 años. Es químicamente inerte y por lo tanto estable, por lo que sus elementos de aleación no reaccionan con los alimentos, ni se transfieren de un modo significativo, como ocurre con otros materiales.

En 2013 el Consejo Europeo publicó una nueva guía de metales y aleaciones como materiales en contacto con alimentos, con límites en la transferencia de metal y nuevos ensayos para simular la utilización en la preparación de alimentos, y el *“Team Stainless, agrupación de asociaciones del acero inoxidable y sus elementos de aleación, encargó al reconocido KTH Royal Institute*

of Technology en Suecia un ensayo sobre siete diferentes tipos de acero inoxidable”.

www.cedinox.es/Publicaciones/documentos_on_line/Safe-Food-Preparation-Using-Stainless-Steel

La industria alimentaria es un sector clave donde confluyen requisitos y exigencias que someten a los materiales a condiciones extremas. De todas las características que identifican al acero inoxidable, su carácter higiénico es la más significativa, por varios motivos:

1. Superficie compacta con ausencia de porosidad.
2. Elevada resistencia a los golpes y a las sollicitaciones mecánicas.
3. Elevada resistencia a las variaciones bruscas de temperatura.
4. Ausencia de revestimientos protectores, frágiles y deteriorables.
5. Elevada resistencia a la corrosión.
6. Óptima limpieza de la superficie con facilidad para la eliminación de contaminantes de tipo bacteriano y una baja retentividad de los mismos.



De mercado a espacio culinario



MATERIAL :

Acero inoxidable
fabricado por Acerinox Europa
y suministrado por Inoxcenter

FUENTE / SOURCE :

www.cedinox.es

From Market to Culinary Space

From food markets in town squares to meeting points nowadays.

At the beginning, these were places where small farmers sold or interchanged their products. Over time small dealers appeared. Those were retailers who maintained the relationship among the producers and final users.

As time goes by a new modern concept enters the scene, places where it is possible to not only buy but also taste and try products prepared by a chef. Stainless steel has played an essential role in the production and preparation of food and beverage since the 70's. It is chemically inert therefore stable as its alloying elements do not react with food and do not transfer in a significant way, as is the case with other materials.

The food industry is a key sector where demanding requirements subject materials to extreme conditions. The hygienic property of stainless steel stands out due to:

1. *Lack of porosity*
2. *High mechanical load*
3. *Resistance to temperature fluctuation*
4. *No need of coatings*
5. *Corrosion resistance*
6. *Cleanability*



Sanitarios en acero inoxidable

Los sanitarios fabricados en acero inoxidable, especialmente destinados a instituciones penitenciarias, son productos a prueba de vandalismo, fáciles de limpiar e higiénicos, con un diseño ergonómico, incluso atractivo, pero sobre todo sencillos de instalar y resistentes a todo tipo de necesidades, garantizando una larga vida útil.

En 1952, bajo el nombre de Sociedad de Constructores de Antioquia, nace en Medellín (Colombia), la empresa Socoda, para facilitar a los colombianos soluciones a medida en el diseño de mobiliario en acero inoxidable y otros materiales, con objeto de crear nuevas

soluciones que satisfagan a las necesidades del mercado nacional e internacional.

Socoda, ofrece productos integrales y de calidad como sanitarios, lavamanos y camas para las diferentes penitenciarías de baja, media y máxima seguridad, garantizando calidad, durabilidad y asepsia.

Su misión es, “crear a través de soluciones en acero inoxidable, espacios que comuniquen valor.”

Los inodoros y lavamanos en acero inoxidable juegan un rol activo en la mejora de la salubridad en colectividades, y el aumento de la preferencia del usuario por este material, es debido

a sus cualidades higiénicas, estéticas y de mantenimiento, convirtiéndolo en la principal opción para las condiciones de los edificios donde la gente se concentra.

Estas propiedades del acero inoxidable, junto a la resistencia a la corrosión, su fuerza y conformabilidad son garantías importantes para los fabricantes y consumidores del sector.

En Socoda están “comprometidos con la satisfacción de sus clientes, el cumplimiento de los requisitos legales y el mejoramiento continuo en un ambiente que promueve la salud ocupacional, previene la contaminación y es amigable con su entorno.”

www.socoda.com.co



MATERIAL:

Acero inoxidable AISI 304
fabricado y suministrado por
Acerinox Europa / Columbus Stainless

FUENTE / SOURCE:

www.socoda.com.co
www.cedinox.es





Stainless Steel toilets

Specially manufactured for penal institutions, lavatory components made of stainless steel are vandal-proof, easy to clean and hygienic. With an ergonomic and attractive design are mostly easy to install and resistant to all kind of needs, guaranteeing a long life.

Socoda a company from Colombia was founded in 1952 to provide tailor-made answers for these communities where the strict hygienic characteristic of stainless steel is essential for the prison population.

Socoda gives 6 main reasons to use stainless steel: maintenance and cleanability, minor adherence of dirt and external agents, durability, modern, recyclable and resistant to high temperatures.





Tanques de almacenamiento de zumo de naranja

Brasil es el mayor productor y exportador de naranjas del mundo. Su participación mundial estimada, supera la mitad del mercado anual de alrededor de 5.000 millones de dólares.

Debido a los elevados requerimientos en los mercados internacionales, los grandes grupos productores de zumo de naranja en Brasil, buscan un alto nivel de excelencia en productos, equipos y procesos, llevando a cabo un desarrollo acelerado y continuo.

Columbus Stainless ha sido el encargado de suministrar acero inoxidable para el mayor proyecto aprobado en Brasil, durante el año 2015, en materia de tanques de almacenamiento de zumo de naranja.

PROYECTO

Descripción: ampliación de una fábrica de tanques para uso alimentario en acero inoxidable. 1.000 toneladas de AISI 304L, acabado N1 y 2B.

Aplicación: construcción de tanques refrigerados para almacenamiento de zumo de naranja, con una capacidad de 5 millones de litros por tanque.

PLAN DE ACCIÓN

Montaje del proyecto: a cargo de **DEDINI S/A**, uno de los principales productores de equipos y plantas completas para el sector, de Brasil.

Importación y logística: **USINA METAIS**, distribuidor y referencia del acero inoxidable en Brasil.

Preparación de la superficie del material: **TETTO INOX**, centro de servicios ubicado en Bento Gonçalves, Rio Grande

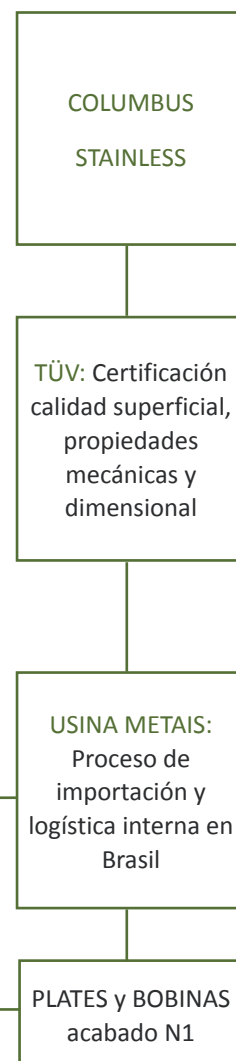
do Sul (Brasil), encargado de pulir los materiales en caliente (plates y bobinas de 1500 mm) para atender los requerimientos del proyecto.

Materiales:

1. Plates 1500 mm de ancho. Espesor entre 8-20 mm.
2. Bobina 1500 mm de ancho. Espesor 5-6 mm. Acabado 2B (dentro del requerimiento de rugosidad superficial máxima de 0,75 micras).

Fabricación acero inoxidable: Columbus Stainless.

PROCESO DE PRODUCCIÓN TANQUES



Exigencias:

1. Elevados requerimientos superficiales. Acabado sin porosidad, rugosidad máxima para toda la superficie en contacto con el zumo de naranja de 0,75 micras. Material certificado por TUV atendiendo los acuerdos con el cliente.

2. Tiempos límites: Columbus Stainless y Tetto Inox tuvieron que ajustarse a las fechas de entrega del material, con objeto de que todo el proyecto estuviese operativo antes de la cosecha del año 2016.

MATERIAL :

Acero inoxidable AISI 304L

Fabricado por [Columbus Stainless](#)

FUENTE / SOURCE :

www.maurano.com.br

www.tettoinox.com.br

www.codistil.com.br

[Acerinox Brasil](#)

www.cedinox.es

Examen chapas de Columbus Stainless



Proceso Tetto Inox



Orange juice storage tanks

Brazil is the orange world's largest producer and exporter. The estimated global participation is near to half of the annual market of more than 5,000 million dollars.

Description:

The project consists of the expansion of a production plant of stainless steel tanks destined for the food industry. A thousand tons of stainless steel AISI 304L, 2B and N1 finishes manufactured and supplied by Columbus Stainless in South Africa was used to make those tanks with a capacity of 5 million tons each.

The whole project was developed by Dedini, the company in charge of the logistic was Usina Metais, one of the main stainless steel distributors in Brazil, Tetto Inox prepared the hot finished material (1500 mm width coils and plates) to meet this project's requirements. The permissible maximum roughness for the entire stainless steel surface in contact with orange juice is 0.75 microns.

Artesano del acero inoxidable

Armand Sebastián, artista desde la cuna.

¿Cómo y por qué empezaste a crear arte?

Crear, crear, ... lo que hago es plasmar lo que alguien ha pensado o diseñado, en metal.

¿Con qué material te sientes más cómodo a la hora de realizar tus obras?

Hierro y acero inoxidable.

¿Cómo llegó a ti la posibilidad de realizar tus obras en inoxidable?

Desde pequeño, he visto en mi casa como trabajaban inoxidable.

Mi padre tenía una empresa y hacía muchos tipos de faenas en este metal. Me llamaba la atención cómo lo manipulaba, tan limpio, tan costoso y su resultado siempre “algo bonito”, no hacía falta pintar, y se le podían dar varios tipos de acabados con tus propias manos, pulidos, satinados, rallados, arenado... “con el paso del tiempo su aspecto sigue inalterable”.

Dentro de la complejidad que tiene trabajar con inoxidable, ¿qué te ha aportado a ti y a tu obra?

Me encanta ver cómo empieza el trabajo y cómo finaliza. De un trozo de chapa, unos tubos, unos perfiles... acaba siendo “arte”, con soldaduras disimuladas, acabados perfectos, formas complejas... Pienso que por muy difícil que parezca, todo puede realizarse.

¿Recuerdas tu primera obra en inoxidable?

Unos soportes para una escultura que hice para una galería en Londres *Coll & Cortés*. Eran unos cajones de acero inoxidable, que dependiendo de cómo los ensamblaran, formaban una figura geométrica u otra, que soportaba diferentes obras de arte.

¿Cuál ha sido la obra que más te ha marcado?

Unas piezas que hice para un artista, Diego Fortunato, para una feria de arte

contemporáneo en París, “sex fiction”.

Si tus obras hablaran, ¿qué dirían de ti?

Que tienen mucho trabajo, y que las he tratado bien.

¿Qué deseas transmitir con tu arte?

La artesanía. Cuando hablan de artesanía, siempre se piensa en forja de hierro, cerámica... ¿pero inoxidable? El acero inoxidable es artesanía pura, con tus manos, unas lijas, unos trapos... consigues el acabado deseado.

¿En qué proyectos estás trabajando actualmente?

En unos muebles de diseño para la galería *Colnaghi* de Londres, en inoxidable y seguramente también en latón.

¿Una frase con la que te identifiques?

“Artesano del acero inoxidable”, me encanta.

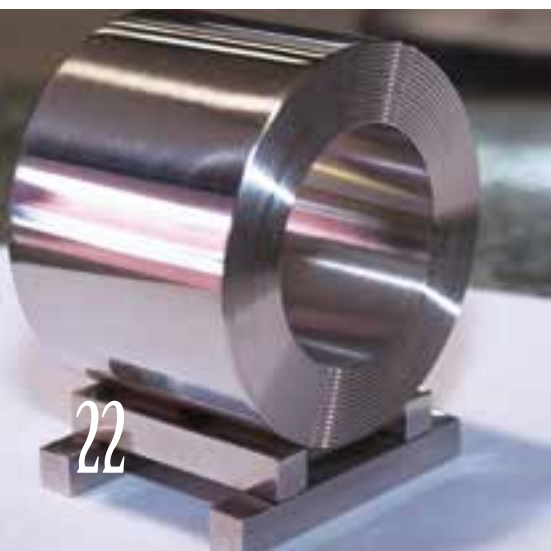


armand@artimetal.com

Armand Sebastián, craftsman of stainless steel

A natural born artist, he has always worked with stainless steel. His father had a workshop and he was mesmerised watching him work with stainless steel, such a clean material and always achieving a beautiful result without the necessity of being painted.

Some of the collaborations that have impressed him the most are with the famous London galleries Coll & Cortés and Colnaghi and personally, the modern art collection “Sex fiction” by Diego Fortunato.



Premio para una investigación

Ignacio Peña, Director del Dpto. de Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos de la [Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza](#), y ponente del proyecto, me animaron a que me presentara.

¿Qué ha significado para ti ganar?

Satisfacción, fue la mejor forma de despedirme de la Escuela. La Universidad y Acerinox se volcaron en el acto, mi familia, amigos, profesores y yo mismo no lo olvidaremos jamás.

Para un estudiante recién salido de la Universidad, tener la oportunidad de conocer la estructura organizativa e instalaciones de Acerinox, supone abordar su carrera profesional desde otra perspectiva.

¿Por qué acero inoxidable en tu proyecto de final de carrera?

Siempre había querido que mi proyecto final de carrera estuviese dirigido al mundo industrial. Buscaba aplicaciones concretas dentro del campo de la investigación.

A través de los convenios con empresas que lleva a cabo mi Universidad, tuve la oportunidad de trabajar en las instalaciones de B.S.H. Electrodomésticos España, dentro de su Departamento de Innovación y Desarrollo.

La mayor parte de los componentes de los electrodomésticos están fabricados en acero inoxidable, y el interés de B.S.H. sobre corrosión industrial, y que yo había tenido una experiencia anterior en la Universidad

de Buenos Aires, me llevó a materializar el proyecto en esta línea.

¿Cuáles son tus planes de futuro?

Acabo de obtener una plaza para poder realizar mis estudios de doctorado en C.I.E.M.A.T., en el centro de investigación (C.E.D.E.R) situado cerca de Soria, mi ciudad natal.

Mi tesis versará sobre corrosión en calderas de biomasa, en la línea de mi especialidad.

Estoy feliz de continuar dentro del mundo de la investigación, y por ello le doy las gracias a Acerinox, por darme la oportunidad de presentarme a su primer premio.

Award to investigation

The winner of the first Acerinox award, Carlos Sanz, shares with us his thoughts about this

award. Encouraged by the University, he presented his project. This was the best way to say good-bye to the School. The University and Acerinox made it a momentous occasion, and he, his family, friends and teachers will never forget it. He is currently about to undertake doctoral studies at the research centre CIEMAT and is happy to continue in the field of research.



Miembros de la mesa presidencial del acto de entrega del 1º Premio Acerinox.

Alejandro Ureña, Bernardo Velázquez, José Antonio Mayoral, Fernando Fernández, José A. Castellanos

LA SUSCRIPCIÓN A ACERO INOXIDABLE EN FORMATO DIGITAL, SE REALIZA A TRAVÉS DE WWW.CEDINOX.ES. EN CASO DE LA SUSCRIPCIÓN EN SU FORMATO IMPRESO, SOLAMENTE SE EFECTUARÁ DENTRO DE ESPAÑA ENVIANDO SUS DATOS POSTALES, TELÉFONO, EMAIL Y ÁREA DE NEGOCIO A CEDINOX@ACERINOX.COM. IF YOU WANT TO SUBSCRIBE TO ACERO INOXIDABLE: DIGITAL/PDF VERSION: WWW.CEDINOX.ES / PAPER VERSION: ONLY AVAILABLE FOR SUBSCRIPTIONS RECEIVED FROM SPAIN. E-MAIL TO CEDINOX@ACERINOX.COM, WITH YOUR POSTAL DATA, INCLUDING, PHONE NUMBER AND ACTIVITY.

En cumplimiento de lo establecido por la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos que los datos que envíe quedarán incorporados y serán tratados en un fichero responsabilidad de la CEDINOX, Asociación para la Investigación y Desarrollo del Acero Inoxidable con el fin de ofrecerle los servicios que solicite. Dispone la posibilidad de ejercer los derechos de acceso, rectificación y cancelación sobre sus datos dirigiéndose por escrito a CEDINOX en calle Santiago de Compostela, 100- 4ª. 28035 Madrid. Email: cedinox@acerinox.com.

Metro de Málaga

“El tranvía es la respuesta a las necesidades del transporte en Málaga”

Francisco de la Torre
Alcalde de Málaga

Málaga Metro

“The tram is the answer to the transport needs in Málaga”

Francisco de la Torre
Mayor of Málaga



www.cedinox.es

