

17

# INOXIDABLE

ACERO



**CEDINOX**

Centro para la investigación  
y desarrollo del  
Acero inoxidable



## ACERO INOXIDABLE

Es una publicación cuatrimestral de CEDINOX, Centro para la Investigación y Desarrollo del Acero Inoxidable, Santiago de Compostela nº 100, 4º  
Tel: 398 52 31  
Fax: 398 51 90  
28035 Madrid

### Asociados

#### ACERINOX

Fabricante de bobinas y chapas laminadas en frío y caliente de acero inoxidable.  
Santiago de Compostela nº 100  
Tel: 398 51 00  
Fax: 398 51 92  
28035 Madrid

#### PERTINOX

Fabricante de tubería soldada en acero inoxidable.  
Avda. de Barcelona nº 18  
San Juan Despí  
Tel: (93) 373 38 94  
Fax: (93) 373 26 62  
08970 Barcelona

#### ROLDAN

Fabricante de barras y alambre de acero inoxidable.  
Santiago de Compostela, 100, 3º  
Tel: 398 55 57  
Fax: 398 51 93  
28035 Madrid

#### TORBESA

Fabricante de tornillería de acero inoxidable.  
C/ San Eloy, 6  
Tel: (93) 223 26 62  
Fax: (93) 421 20 30  
08004 Barcelona

#### INOXFIL

Fabricante de alambre e hilo de acero inoxidable.  
Países Bajos, 11-15  
Tel: (93) 805 25 00  
Fax: (93) 805 23 75  
08700 Igualada (Barcelona)

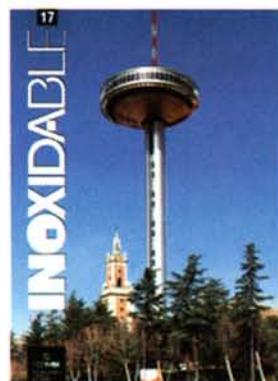
#### FALCONBRIDGE LIMITED

Box 40, Commerce Court West  
Toronto, Canada M5L 1B4  
Tel: (416) 863 - 7000  
Telex: 065-24211

#### INCO EUROPE Ltd.

Inco Europe Ltd.  
1-3 Grosvenor Place  
London SW1X 7EA  
Fax: (44) 71 235 43 59

### Portada



# INDICE

<b>Faro de la Mondoa .....</b>	<b>3 - 4</b>
<b>GIA, sistema industrial de arquitectura .....</b>	<b>5</b>
<b>Stanstead, el aeropuerto de más rápido crecimiento en el continente europeo .....</b>	<b>6</b>
<b>Viga 'NOU BAU' de acero inoxidable La respuesta a la aluminosis .....</b>	<b>7</b>
<b>Técnica: Roldamax .....</b>	<b>8 - 9</b>
<b>De la pesca al plato .....</b>	<b>10</b>
<b>Tratamiento antidesgaste .....</b>	<b>11</b>
<b>Platos de ducha en acero inoxidable .....</b>	<b>11</b>
<b>Acero inoxidable en el tratamiento de drogodependientes .....</b>	<b>12</b>
<b>Nuevas arquetas de acero inoxidable .....</b>	<b>12</b>
<b>Carrocerías de trenes en acero inoxidable .....</b>	<b>13</b>
<b>Cables y terminales inox .....</b>	<b>14</b>
<b>Revistas y software disponibles .....</b>	<b>15</b>
<b>Premio Cedinox'92 .....</b>	<b>16</b>

### Centro de información

Tel: (91) 398 52 31

Los asociados y CEDINOX ofrecen gratuitamente su colaboración a toda persona que necesite información sobre las características, manipulación y aplicaciones del acero inoxidable.

Autorizada la publicación de cualquier información, tanto parcial como total, citando la fuente.

Editor: CEDINOX  
Santiago de Compostela nº 100, 4º  
28035 Madrid

Director: Mariano Martín Domínguez

Diseño: TV 2000  
Imprime: IGRÁFICAS  
D. Legal: B 32.952 / - 1985

# FARO DE MONCLOA

**E**l faro de Iluminación y Comunicaciones de Moncloa, es una obra enmarcada dentro del Madrid cultural del 92, la cual tiene un carácter utilitario.

Además de servir como gran mirador, abierto a visitas del público, es una gran farola con capacidad para iluminar unos diez mil metros cuadrados. También se utiliza como Torre de Comunicaciones, de gran ayuda para los servicios municipales de la capital de España.

Junto a su especial diseño arquitectónico, para cubrir todas estas funciones el proyecto realizado por el arquitecto Salvador Pérez Arroyo, encuentra su singularidad por el amplio uso del acero inoxidable. Este material además de asegurar una gran durabilidad a la construcción, la confiere un aire de modernidad y alta tecnología arquitectónica.

El fuste que alcanza 67 metros de los noventa y dos totales de la torre, está forrado con acero inoxidable AISI 304, con un espesor de 1'2 mm en acabado 2B. El total de la superficie forrada es de mil doscientos metros cuadrados. En el gráfico (1) se muestra un detalle del montaje.

En la plataforma también se ha utilizado el acero inoxidable AISI 304 en acabado 2B de 1'5 mm de espesor para cubrir una superficie de cuatrocientos metros cuadrados. En la zona inferior de la plataforma se han cubierto otros doscientos ochenta metros cuadrados de superficie con el mismo tipo de acero inoxidable con espesor 1'2 mm en acabado 2B.

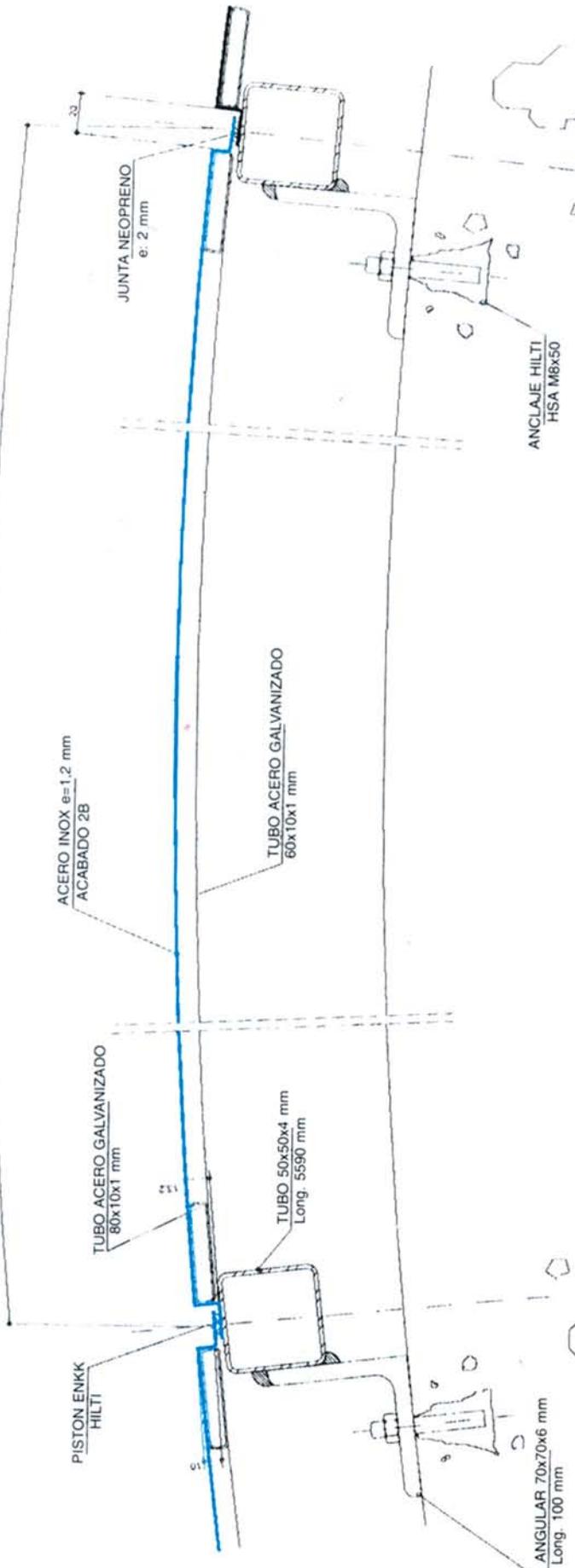
En el gráfico (2) se muestra otro detalle de la unión del acero inoxidable en la plataforma. Esta obra realizada en su construcción civil por la empresa Entrecanales y Tavora, S.A. y en su realización de forrado con acero inoxidable por la empresa Construinnox, S.A., se complementa con un ascensor panorámico que puede transportar hasta tre-



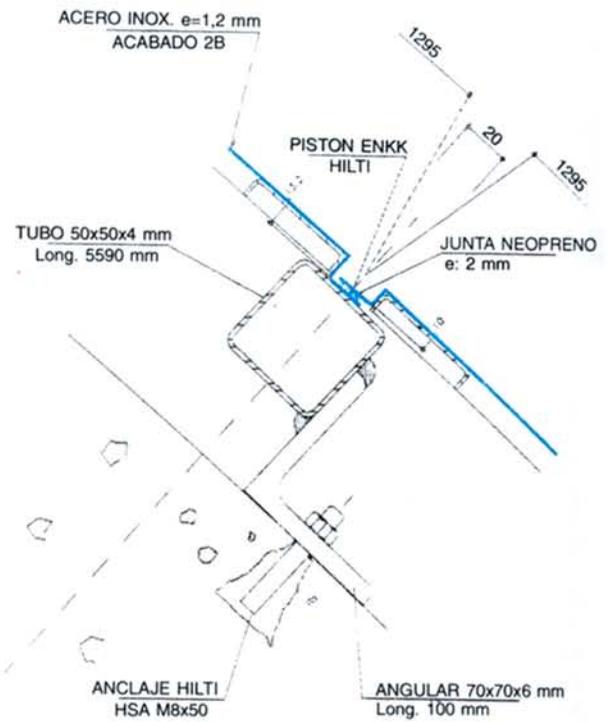
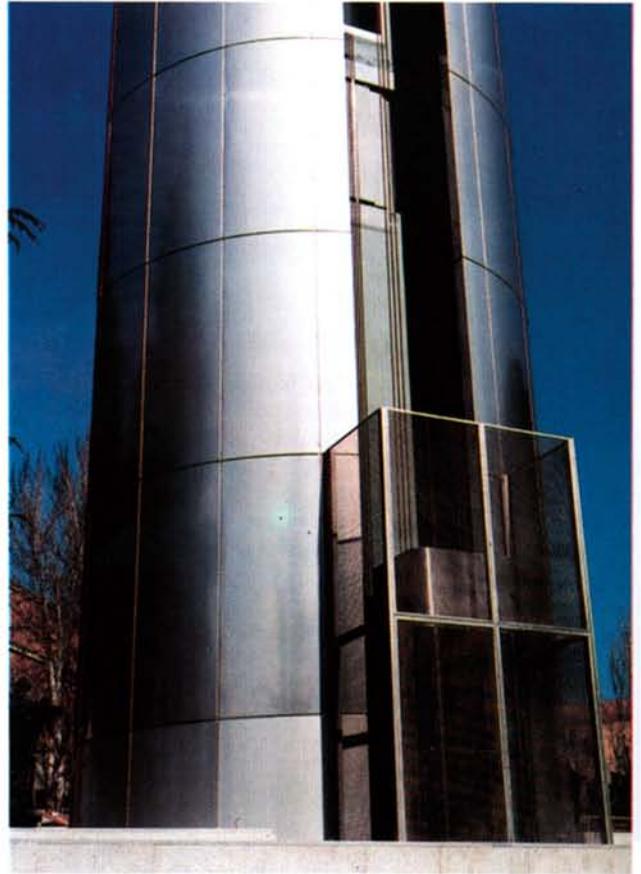
ce personas en cada viaje.

El diseño de este camarín panorámico se ha resuelto con una luna de seguridad doble de 6 + 6 mm, y acero inoxidable, tanto para el fondo como para los laterales.

**Contacto:** CONSTRUINOX,S.A.  
C/ Castaño, s/n  
Polígono de Cogullada  
28940 MADRID  
Telf: (91) 607 03 12  
Fax: (91) 607 02 25



# FARO DE MONCLOA



Detalles constructivos.

# GIA SISTEMA INDUSTRIAL DE ARQUITECTURA EN ACERO INOXIDABLE

**G**IA es un avanzado sistema industrial de arquitectura que permite la construcción de edificios de cualquier superficie mediante la agregación de elementos modulares autónomos.

La inserción del proceso industrial en la arquitectura permite acotar y solucionar, de forma definitiva, los problemas de coste y plazo, previamente a cualquier construcción. Así, se puede conocer el importe exacto del proyecto, sin fluctuaciones posteriores, y el día de entrada en servicio del edificio, sin prórrogas posibles. Asimismo, las calidades del producto son concretadas desde el inicio del encargo y se visualiza la resolución final.

El carácter industrial permite un edificio no sedentario, trasladable a diferentes localizaciones. Una característica que hace que la inversión económica realizada en cada edificio sea totalmente recuperable y reimplantable, pudiendo incluso cambiar la función a la que primeramente fue destinado.

El sistema de arquitectura industrial GIA es totalmente autónomo e independiente, pudiéndose localizar tanto en áreas industriales como en suelos agrarios o urbanos, sin que ello repercuta en la resolución del mismo.

La propuesta de GIA y su voluntad de innovación tecnológica han conducido a construir el primer edificio del mundo con estructura integral de acero inoxidable. Las características intrínsecas de este material lo convierten en un elemento de excelentes prestaciones en climatologías o localizaciones adversas, y su resistencia a la corrosión le presta una longevidad difícilmente igualable. Esta estructura ha sido diseñada para ofrecer una gran facilidad y rapidez en los procesos de montaje-desmontaje.

En el desarrollo de GIA se han tenido en cuenta las instalaciones, un servicio que el sistema flexibiliza al máximo, pudiéndose fijar el suministro de agua, gas y electricidad en cualquier punto seleccionado de la superficie. Se ha optimizado a la vez la climatización del sistema, consiguiéndose un ambiente confortable tanto en invierno como

en las estaciones estivales.

GIA es ante todo un sistema flexible, lo que permite la utilización de diferentes materiales tanto en el cerramiento exterior como en los acabados de interiores, convirtiéndose en un elemento amoldable a cualquier necesidad. Ello permite poder realizar estudios concretos e individualizados para empresas o instituciones en las que las características de tratamiento de imagen sean exclusivas.

La voluntad de innovación y la constante investigación de nuevas soluciones hacen que GIA disponga de un servicio posventa que garantiza la reparación y la posibilidad de actualizar periódicamente los edificios, adaptándose los materiales y las tecnologías más punteros del momento.



## ESTRUCTURA

**E**l sistema estructural, proyectado en acero inoxidable "304 ACX 120", se compone de 8 pilares exteriores de 104 mm. de diámetro que sustentan, mediante ménsulas, dos anillos cuadrangulares de 7'20 x 7'20 x 0'30 metros, definiendo un espacio único en suspensión.

Los forjados están constituidos por una retícula de piezas alveolares, cuya unidad es de 0'90 x 0'90 metros, formándose entre ellas un sistema de canalizaciones bidireccionales de 0'12 x 0'02 metros de sección, y con un total de canalización disponible de 280 metros lineales por elemento. El sistema de montaje se realiza mediante tornillos.

La sobrecarga base del sistema es de 500 kg/metro cuadrado, pudiendo resolver cargas mayores mediante la incorporación de refuerzos suplementarios.

Contacto: GIA S.L.  
Santa Brígida, 57  
28022 Majadahonda (Madrid)  
Telf.: (91) 638 87 11



*Gran parte de la fuerza que se aprecia en la planificación del aeropuerto de Stanstead radica en la simplicidad del diseño de su tejado. El acero inoxidable se utiliza en profusión en las superficies accesibles al público, como por ejemplo el área de recogida de equipaje.*

## STANSTEAD ES EL AEROPUERTO DE MAS RAPIDO CRECIMIENTO EN EL CONTINENTE EUROPEO

**S**tanstead, el tercer aeropuerto internacional de Londres, está ahora considerado como el de más rápido crecimiento de Europa, el número de pasajeros ha aumentado en casi el 50 % con relación al año pasado.

Este aeropuerto fue diseñado por el prestigioso estudio de arquitectura "Foster Associates", con sede en el Reino Unido. Su diseño nos lleva a la simplicidad y funcionalidad de los primeros tiempos de la navegación aérea, con una única área abierta que alberga todas las instalaciones destinadas al público.

"El aspecto imponente de stanstead se debe en gran parte al enorme volumen de la terminal y a la simple y poderosa estructura de su tejado" explica el arquitecto CHRIS EISNER de FOSTER ASSOCIATES, quién añade "Hemos utilizado deliberadamente una lista limitada de materiales con el fin de comunicar con mayor efectividad la gran claridad del diseño. Se ha utilizado el acero inoxidable en muchos elementos susceptibles de desgaste por el uso, en los que eran importantes la dureza y la durabilidad. La selección del acero inoxidable también proporciona brillo en ámbitos donde otros materiales, como por ejemplo el hormigón armado crean un entorno 'mate' o 'apagado' como contraste".

Parte de este artículo está extractado de la revista OTO-KUMPU NEWS nº 2/91 volumen 98.



*Detalle de la sujeción del tejado.*

**Contacto:** FOSTER ASSOCIATES  
Riverside Three  
22 Hester Road  
London W3W 11 4 AN  
Telf: 071 738 04 55  
Fax: 071 738 11 07 / 08

# VIGA 'NOU BAU' DE ACERO INOXIDABLE LA RESPUESTA A LA ALUMINOSIS

Desde siempre, los techos han sido el elemento más débil de las edificaciones. El vigamen de madera, y posteriormente el de acero, recibía constantes atenciones y reparaciones para evitar que con su degradación, debida a múltiples agresiones (podredumbre, corrosión, etc.), acabaran con la ruina de todo el edificio.

Con la llegada del hormigón armado se olvidó la observación y el cuidado de los forjados, habida cuenta de la protección que el hormigón ejercía sobre el oxidable acero.

Recientemente, la alarma provocada por la llamada "aluminosis" ha hecho volver la mirada a los elementos resistentes de los techos. La conclusión es obvia: La protección del hormigón sobre el acero es sólo temporal. Aparte de la ya famosa "aluminosis", existen gran cantidad de fenómenos que acaban también con la protección del hormigón. La "carbonatación", los ambientes salinos, la presencia de cloruros, ciertos áridos (piritas)... son algunos de los agentes que producen irremisiblemente, en tiempo más o menos largo, la total pérdida de protección de las armaduras, y con ello, el riesgo de destrucción de las viguetas.

Para evitar los consiguientes peligros se han diseñado distintos métodos de protección constituidos, en general, por elementos metálicos que, dispuestos debajo de las vigas originales, pueden sustituirlas en su función en cuanto, agotada su capacidad resistente, ceden bajo la carga. Estos métodos, que podríamos calificar de tradicionales, tienen el inconveniente de su nula intervención como refuerzo. Sus cualidades portantes no entran en funcionamiento hasta que cede o se parte el elemento viejo. Son sólo una medida preventiva para evitar la caída, pero nunca llegan a constituir un refuerzo real. Los materiales utilizados continúan con los mismos problemas de durabilidad de los antiguos techos.

## La solución "NOU BAU"

La necesidad de encontrar métodos realmente efectivos puso en marcha una importante investigación que a partir del estudio de los requerimientos básicos del caso, analizó la aplicabilidad de todas las tecnologías disponibles en el sector de la construcción y, cuando estas eran insatisfactorias, las de los demás sectores industriales. Llegando al diseño de nuevos métodos y utillajes, cuando las necesidades no quedaban suficientemente satisfechas.

Así apareció la viga "NOU BAU" de acero inoxidable, que representa una revolución en el campo del refuerzo de techos, por reunir gran cantidad de innovaciones respecto a todos los métodos en uso.

- El único refuerzo activo. Por su proceso de montaje, con la introducción de una flecha virtual en el elemento de refuerzo, "NOU BAU" es la única viga que descarga el techo antiguo desde el mismo momento de su colocación y que, por tanto, evita realmente su colapso. Para garantizar una correcta puesta en obra se utilizan equipos de alta tecnología (láser, visión artificial, informática industrial...)

- Por elementos ligeros. La viga se compone de distintos elementos de plancha de acero inoxidable, fácilmente mani-

pulables e izables, por sus dimensiones y peso, que se ensamblan en su posición de destino.

- La sección del perfil. Especial atención ha merecido el diseño del perfil para que pudiera dar cumplida respuesta, tanto a las necesidades resistentes, como a los demás requerimientos planteados por la necesidad de actuar en interiores frecuentemente pequeños y habitados. La solución ha sido el uso de lámina delgada de acero inoxidable, plegada en forma de omega, con cierta conicidad para permitir un fácil apilado. Su cálculo se ha afinado con las modernas técnicas de los elementos finitos.

- La longitud de la viga. Es telescópica, por lo que se adapta a las distintas luces de obra, evitando la necesidad de grandes "stocks" de elementos distintos y los problemas derivados de la inexactitud de las mediciones.

- Los soportes. Se han diseñado para que no introduzcan ningún cambio en las condiciones de estabilidad del resto de la estructura. Unas uñas metálicas descansan el peso de la nueva viga en el mismo enrase de las vigas antiguas, y justo a su lado.

- La facilidad de montaje. Un problema suplementario al del refuerzo lo representa la dificultad del montaje. La solución "NOU BAU" por elementos ensamblables en obra, de pequeñas dimensiones y ligeros, permite una cómoda puesta en obra salvando las dificultades de acceso y el compromiso de los interiores habitados.

- La integración estructural. Se resuelve tanto desde un punto de vista estático, no produce cambios en el estilo de cargas iniciales, como en el estético, los elementos "NOU BAU" pueden pasar inadvertidos, embebidos dentro del techo original.

- El material. Aparte de las condiciones resistentes y de montaje, uno de los retos principales era la elección de un material que pudiera garantizar la durabilidad del elemento, habida cuenta que la intervención se realiza para sanear un forjado que, severamente castigado por agresiones exteriores, ha perdido su capacidad de uso. Para las altas prestaciones que se requerían era imprescindible el uso del acero, pero ninguna de las protecciones habituales del mismo era suficiente habida cuenta de la relación masa/superficie, se trata de láminas delgadas, y de la inaccesibilidad de las superficies para un mantenimiento posterior, empotradas en su mayor parte. La elección del acero inoxidable vino a resolver el problema. Con chapa de acero inoxidable, AISI 301 o AISI 304 para las situaciones normales, y AISI 316 para situaciones más expuestas se pueden olvidar los techos reparados que por primera vez pasan a tener una longevidad parecida a los demás elementos, paredes, cimientos, etc. del edificio.

**Contacto:** Sistemas de Innovación Constructiva  
C/ Mallorca, 284  
08037 Barcelona  
Telf.: (93) 459 15 60



# TECNICA ROLDAMAX

Las pruebas realizadas a nivel industrial evaluando la aptitud al mecanizado de un acero Roldamax demuestran que, tanto en torneado como en taladro, cilindrado, etc., se consiguen unos incrementos medios del 30 % sobre un acero inoxidable estándar.

Los tipos Roldamax se fabrican con las más modernas técnicas de colada (A.O.D.), por lo que están prácticamente exentos de inclusiones no metálicas indeseables (tipo alumina y óxidos) que por su gran poder abrasivo son las causantes del desgaste de herramientas.

Además, mediante la adición controlada de calcio, se forma una capa de sulfuro de calcio y manganeso que lubrica y protege las herramientas de corte de la abrasión.

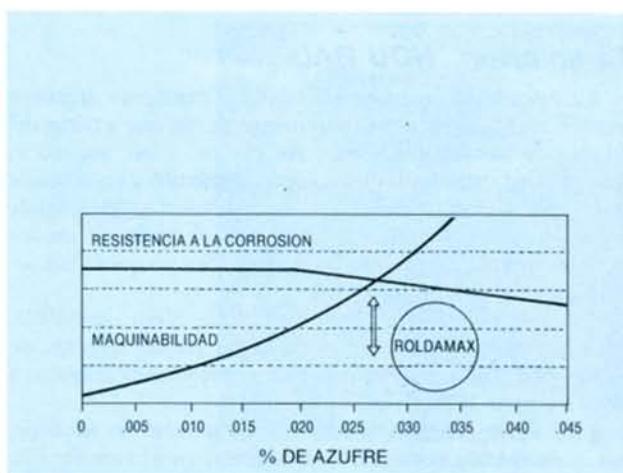
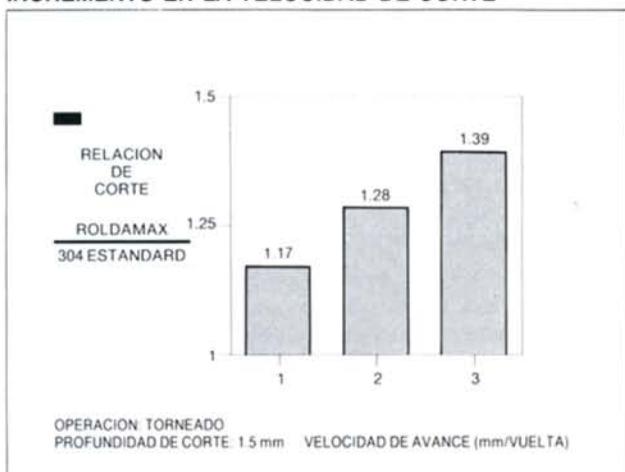
Al mismo tiempo, se produce una globulización mayor de las inclusiones no metálicas tipo sulfuro.



- Mayor duración de la herramienta
- Mayor velocidad de corte
- Ahorro en costes
- Resistencia a la corrosión
- Aptitud al treflado
- Soldabilidad
- Mayores beneficios

El acero inoxidable de maquinabilidad mejorada

## INCREMENTO EN LA VELOCIDAD DE CORTE

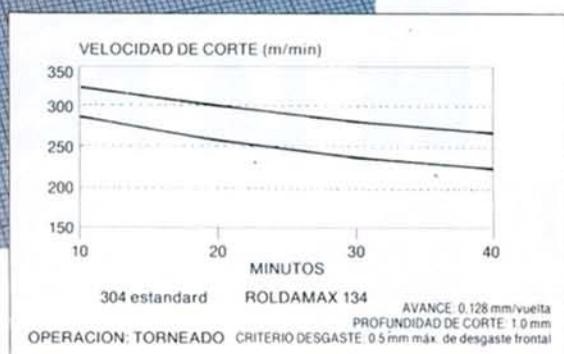


De todos es conocido el efecto beneficioso que el azufre representa en la maquinabilidad de los aceros inoxidables, y el detrimento que supone en la resistencia a la corrosión.

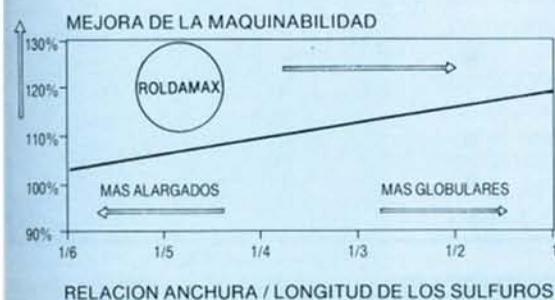
Sin embargo, hasta cierto límite en su contenido, se produce un importante aumento en la maquinabilidad sin detrimento apreciable de la resistencia a la corrosión. Roldamax tiene ese nivel.



**VIDA DE LA CUCHILLA EN FUNCION DE LA VELOCIDAD DE CORTE PARA DIFERENTES TIPOS DE ACERO**

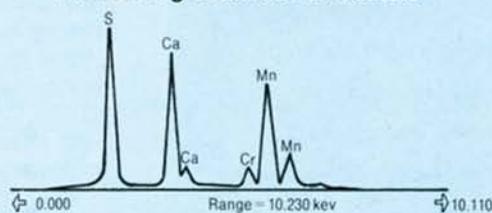


**EFFECTO BENEFICIOSO DEL CALCIO: Influencia en la forma de los sulfuros**

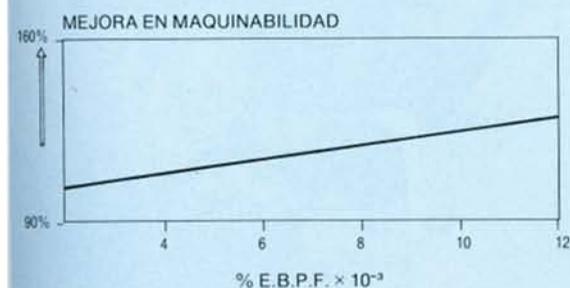


Por primera vez, dos propiedades hasta ahora antagónicas: resistencia a la corrosión y maquinabilidad, se han unido para ofrecer al mercado un producto sin precedentes. El departamento de I+D de Roldan ha conseguido unir estas dos propiedades mediante la adición en adecuadas proporciones de: • Azufre • Calcio • Elementos de bajo punto de fusión.

**ESPECTRO RAYOS X Inclusion globulizada con calcio**



**EFFECTO DE LA PRESENCIA DE ELEMENTOS DE BAJO PUNTO DE FUSION**



Por último, la adición de elementos de bajo punto de fusión es el colofón definitivo a la solución del problema. Los elementos de bajo punto de fusión se depositan en los bordes de grano y reblandecen a la temperatura de corte, produciéndose el mismo efecto beneficioso que el azufre de lubricación de intercara metal-herramienta, conservando las propiedades características de un AISI 304 (resistencia a la corrosión, aptitud al trefilado, capacidad de deformación en frío, soldabilidad, etc.).

Contacto: **ROLDAN S.A.**  
 C/ Santiago de Compostela, 100-3  
 Teléfono: (91) 398 52 57 / 8 / 9  
 Fax: (91) 398 51 93  
 Telex: 41216  
 28035 Madrid



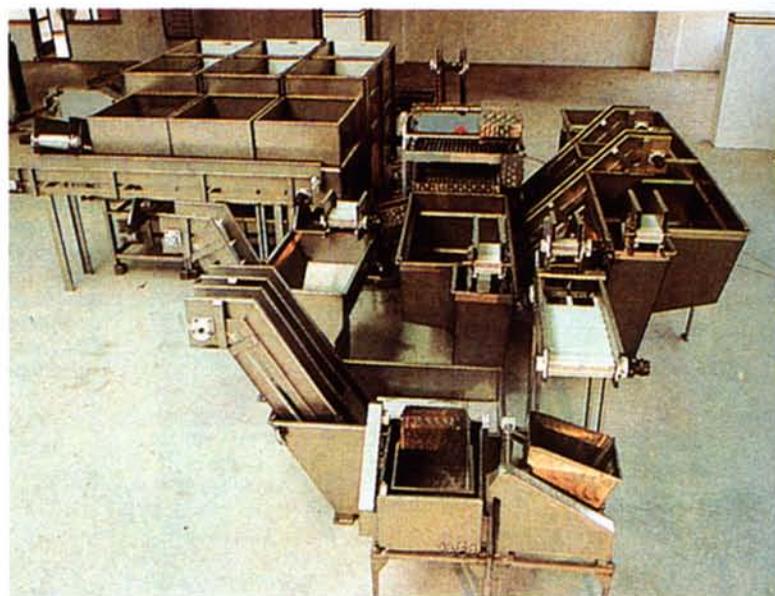
# DE LA PESCA AL PLATO

**E**n la última feria mundial de la pesca, se han presentado numerosas novedades en el sector pesquero, tanto para satisfacer las necesidades de cualquier planta de proceso en tierra como para instalaciones dedicadas a los buques factoría. Entre las maquinarias cabe destacar la siguiente:

MAQUINARIA	PARQUE DE PESCA	PLANTA CONGELADOS	PLANTA PRECOCINADOS
Glaseadora con equipo de frio		●	
Glaseadora de bloques	●	●	
Caminos de rodillos	●	●	●
Encoladora - Empanadora		●	●
Rebozadora - Enharinadora			●
Descongelador continuo		●	
Lavadora - Descamadora	●		
Descabezadora - Envisceradora	●	●	
Peladoras	●	●	
Separadora de pieles y espinas		●	

Es de destacar que toda esta maquinaria ha sido realizada con acero inoxidable, material que aporta las cualidades de resistencia a la corrosión, resistencia mecánica y una mayor higiene.

**Contacto:** HERMANOS  
RODRIGUEZ GOMEZ,S.L.  
C/ San Ignacio nº 18  
36207 VIGO  
Telf: (986) 37 20 11  
Fax: (986) 27 42 50



## TRATAMIENTO ANTIDESGASTE PARA LAS MATRICES DE CORTE Y EMBUTICION DE CHAPA DE ACERO INOXIDABLE

La embutición y corte de plancha de acero inoxidable es particularmente compleja. Los pasadores, matrices de conformación, punzones, troqueles, deben estar contruidos para hacer frente a exigencias tales como:

- Evitar el pegado entre plancha y herramienta, que requiere reiterados pulidos, suponiendo un coste importante.
- Impedir el rayado de la herramienta por desgaste en uso, que luego marcaría a la chapa.
- Realizar cortes bien perfilado, y sin rebabas.
- Producir series largas sin sustituir, repulir o reparar las herramientas con los consiguientes costes y tiempos de paro.

Esto exige herramientas que además de un correcto diseño respondan a dos exigencias importantes:

- Alta dureza superficial que resista el desgaste y la abrasión, evitando rayados y cavidades.
- Coeficiente de rozamiento extremadamente bajo, que impida el pegado del material.

El tratamiento termoquímico de blindaje "carbudur" cubre estas exigencias. El procedimiento consiste en difundir sobre la superficie de las herramientas una capa de carburos complejos de vanadio, niobio, cromo, etc. con un espesor entre 8 y 12 micras, que alcanza una dureza de 4.500 vickers.

Seguidamente a la aplicación de "carbudur" se produce el temple másico de la herramienta.

Este tratamiento nos permite sustituir materiales caros como son las cerámicos o los de acero rápido, por aceros normales de herramienta, con el mismo rendimiento y un coste muy inferior.

Contacto: SUPERTREM, S.A.  
C/ Ciudad de la Asunción, 48  
08030 BARCELONA  
Telf: (93) 345 90 12

# PLATOS DE DUCHA EN ACERO INOXIDABLE



El plato de ducha realizado en acero inoxidable tiene unas condiciones higiénicas excepcionales, por lo cual es utilizado cada vez más en instalaciones que tienen un uso continuado, como es el caso de hospitales, gimnasios, hoteles, colegios, cuarteles y polideportivos.

El plato de duchas se realiza mediante una embutición de un solo golpe, por lo que está exento de soldaduras.

El acero utilizado es el AISI 304 y las medidas que se pueden encontrar en el mercado son de 60 x 60, 70 x 70, 80 x 80 cm.



Contacto: VDA. DE GABRIEL MARI  
MONTAÑANA, S.A.  
Avda. de la Senyera, 30  
46133 Meliana (VALENCIA)  
Telf: (96) 149 05 00/04/08  
Fax: (96) 149 41 34

# EL ACERO INOXIDABLE EN EL TRATAMIENTO DE LOS DROGODEPENDIENTES

La división INOXSYSTEM, de la empresa FILINOX, por encargo del Area de Salud Pública del Ayuntamiento de Barcelona y bajo la dirección del Dr. Alfonso de Villar (Responsable Técnico Farmacéutico del Plan de Ayuda a la Drogodependencia del Ayuntamiento de Barcelona) ha puesto en marcha la infraestructura de utillaje necesaria para la producción de metadona en solución oral. Asimismo, ha implantado el sistema de distribución de la misma a varios Centros Asistenciales de Drogodependencia en el área urbana de Barcelona, alejados del centro de producción, y ha participado en el diseño del Autocar, primera unidad móvil que funcionará como "Centro ambulante asistencial a drogodependientes".

Esta es la primera experiencia de estas características que se lleva a cabo en España. La producción se efectúa en un centro base, utilizando un depósito de acero inoxidable con capacidad para 120 litros, y distribuyéndose a los diferentes centros de dispensación en recipientes de acero inoxidable de 15 litros. En estos recipientes, diseñados para tal fin, es donde se dispensa la solución de metadona a los drogadictos que están en el Plan de Mantenimiento, bajo control médico.

La experiencia se está dando a conocer a otros Ayuntamientos y Organismos con la colaboración de INOXSYSTEM.



Contacto: **INOXSYSTEM**  
C/ San Eloy, 6-8  
08038 Barcelona  
Telf.: (93) 223 26 62  
Fax: (93) 426 31 14

# NUEVAS ARQUETAS DE ACERO INOXIDABLE



Contacto: **TALLERES GARCIA RAMIL, S.A.**  
C/ San Francisquito, 1  
48006 BILBAO  
Telf: (94) 433 80 00

Las sobretapas para arquetas están concebidas para el cubrimiento de todo tipo de registros, sin necesidad de romper el suelo, haciendo posible el acceso a los registros en todo momento, conservando la continuidad del pavimento.

Entre sus características destacan:

- Estar contruidos con acero inoxidable AISI 304, lo que elimina el viejo problema de pudrición de las realizadas con hierro.
- Tener un determinado ángulo cónico, lo que facilita su extracción, a pesar de la suciedad introducida en la misma.
- Estar dotadas de patas de anclaje plegables para su recibido.

Los modelos que están en el mercado tienen unas dimensiones de 65 \* 65 cm. y 50 \* 50 cm.



# CARROCERIA DE TRENES EN ACERO INOXIDABLE

**E**n los talleres de Savigliano de Fiat Ferroviaria, se ha desarrollado la construcción del primer prototipo de coche ferroviario modular en acero inoxidable.

Este prototipo se ha realizado con la contribución de la C.E.E. dentro del ámbito del proyecto demostrativo de ahorro energético, y ha estado a cargo del ingeniero R. Panagin, responsable de las innovaciones de Fiat.

Los objetivos establecidos para la realización de este coche ferroviario fueron:

- Bajo coste
- Reducción del consumo energético, por un menor peso, por reducir su resistencia al rozamiento y por mejor diseño aerodinámico.
- Mayor confort
- Mayor seguridad

El material elegido para cumplir estos objetivos fue el acero inoxidable austenítico 301 L, ya que aportaba las siguientes ventajas:

- Mayor resistencia mecánica
- Buena soldadura
- Buena resistencia a la corrosión
- Buena deformabilidad en frío, y elevado grado de endurecimiento, lo que mejora su resistencia mecánica.

Este material ha permitido realizar una estructura ligera de la carrocería, ya que no necesita revestimiento de protección y a su vez económica en función del reducido mantenimiento en el tiempo.

El prototipo realizado está concebido como un tren de

segunda clase, y que puede transportar 92 pasajeros. Su peso en marcha es de 27 Tn, con una proporción de peso estructural/pasajero de 293 Kg/persona, muy inferior a las carrocerías tradicionales de la misma clase.

El acero inoxidable empleado ha sido de 8'5 Tn, entre chapa y bobina de acero inoxidable 301 L, con espesores comprendidos entre 1 y 2 mm.

*\*(Extracto de la revista INOXIDABLE N° 101)*



# CABLES Y TERMINALES INOX



**Contacto:** IGENA,S.A.  
Rafael Riera Prats, nave 7  
08339 Vilassar de Dalt  
BARCELONA  
Telf: (93) 753 17 11  
Fax: (93) 753 31 59

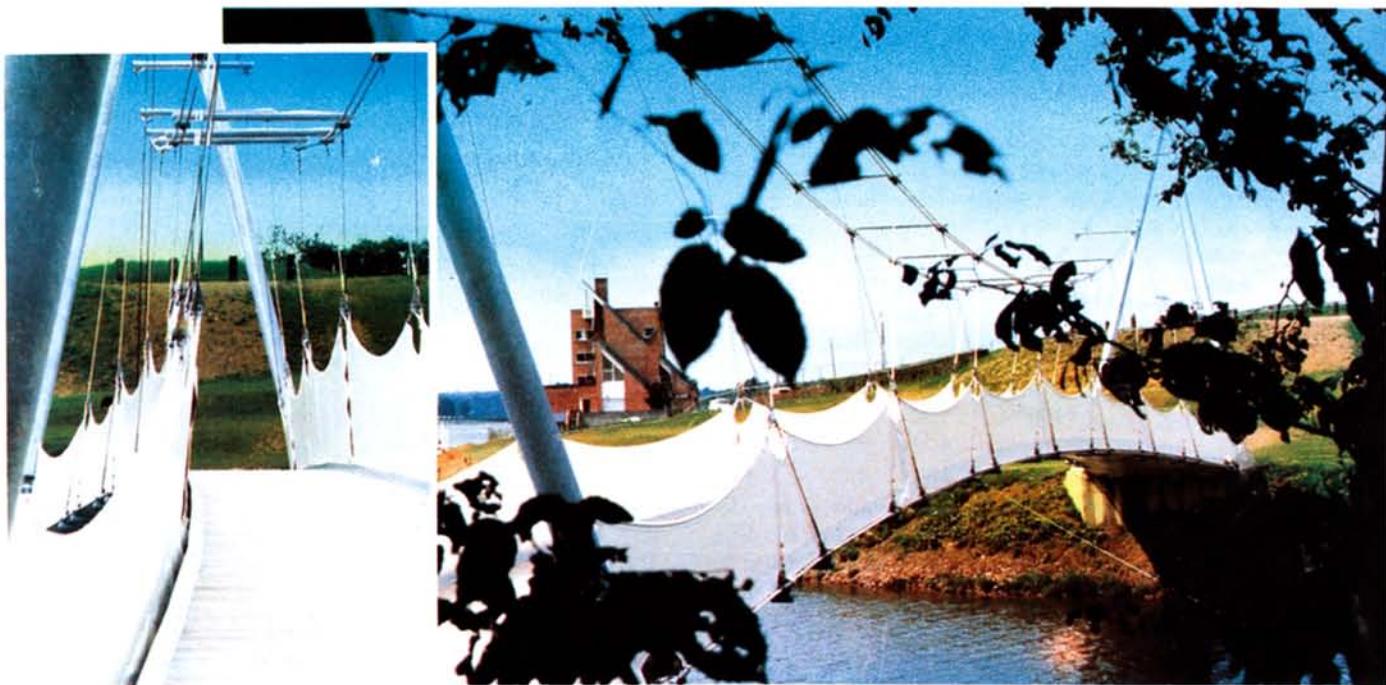
**C**ada día es mayor el uso que se está dando a los cables y terminales, en los sectores de construcción y decoración.

Los tensores están realizados en acero inoxidable AISI 316L, lo que les proporciona una excelente resistencia a la corrosión, así como una extraordinaria resistencia mecánica.

Los terminales también son realizados en AISI 316L.

Los terminales de ojillo, bola, té, están realizados mediante estampación, y los terminales roscados se realizan mediante rotación, lo que mejora su resistencia y disminuye el gripaje.

Los acabados que se pueden encontrar en el mercado están realizados bien mediante pulido mecánico, o bien por electropulido.



# REVISTAS Y SOFTWARE DISPONIBLES

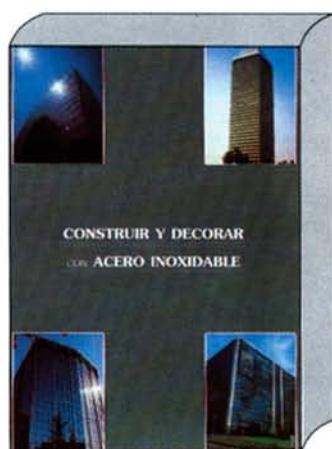
## PROGRAMA PARA DETERMINAR EL COSTE DE VIDA DE LOS PRODUCTOS EN ACERO INOXIDABLE



El diskette que contiene este programa informático es un elemento indispensable para jefes de mantenimiento y técnicos de las Administraciones Públicas. Con él se puede evaluar el costo de los productos en acero inoxidable, comparándolo con el de otros materiales, teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- LCC = Coste del ciclo de vida completo
- AC = Costes iniciales de adquisición de material
- IC = Costes iniciales de instalación y construcción
- OC = Costes de mantenimiento y explotación
- LP = Costes de las pérdidas en producción por inactividad
- RC = Costes de sustitución de materiales
- N = Tiempo que se desea que la aplicación se mantenga en servicio
- i = Tipo real de interés (consecuencia de la rentabilidad de los bonos a largo plazo y de la tasa de inflación)
- n = Año en que se produce el coste

## CONSTRUIR Y DECORAR CON ACERO INOXIDABLE



Está ya a disposición de arquitectos, constructores y metalisteros la publicación "Construir y Decorar con Acero Inoxidable".

Si desean recibir gratuitamente la publicación "Construir y Decorar con Acero Inoxidable" o el diskette con el programa para determinar el coste de vida de los productos en acero inoxidable pueden pedirlo a CEDINOX, llamando al teléfono (91) 398 52 31 y preguntando por la srta. María del Mar.

## SOLICITUD GRATUITA DE SUSCRIPCION "ACERO INOXIDABLE"

Si desea recibir periódica y gratuitamente la revista trimestral ACERO INOXIDABLE cumplimente esta tarjeta y remítala a CEDINOX.

Santiago de Compostela, 100, 4º  
Teléfs. (91) 398 52 31  
Fax: 398 51 90  
28035 MADRID

En caso de que le interese publicar algún artículo, dirjase a nosotros o bien marque con una cruz la opción que más le convenga.

Deseo contacten conmigo para la publicación de un artículo sobre material de mi interés.

Adjunto material para su publicación en la revista.

APELLIDOS \_\_\_\_\_

NOMBRE \_\_\_\_\_

PROFESION \_\_\_\_\_

ACTIVIDAD DE LA EMPRESA \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

EMPRESA \_\_\_\_\_

DIRECCION \_\_\_\_\_

TEL. \_\_\_\_\_ D.P. \_\_\_\_\_

POBLACION \_\_\_\_\_

PROVINCIA \_\_\_\_\_

SECTORES DE INTERES:

1 ENERGIA

2 INDUSTRIA ALIMENTARIA

3 INDUSTRIA QUIMICA Y AFINES

4 TRANSPORTES

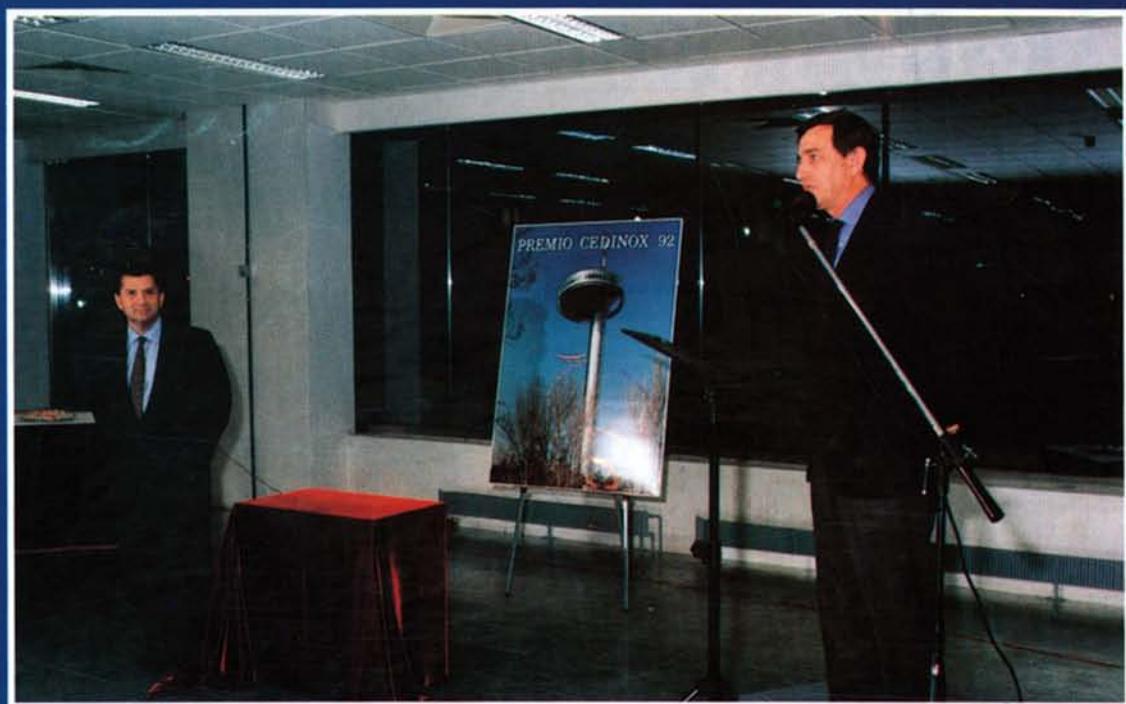
5 ELECTRODOMESTICOS MENAJE/HOSTELERIA

6 CONSTRUCCION MOBILIARIO OBRAS PUBLICAS

7 ENTES CULTURALES Y DE ENSEÑANZA ADMINISTRACIONES PUBLICAS

Santiago de Compostela, 100, 4º  
28035 MADRID

**CEDINOX**



# PREMIOS CEDINOX '92



Foto 1

El pasado día 9 de marzo fueron entregados los premios Cedinnox '92 en el Edificio de Acerinox, en la calle Santiago de Compostela, 100 de Madrid. Al acto asistieron buen número de arquitectos, constructores y personalidades del sector, así como diversos responsables municipales. El premio, instaurado en 1.986, recayó este año en la figura del arquitecto Salvador Pérez Arroyo (foto 1), por las innovaciones de su proyecto Faro de Moncloa, inaugurado dentro de las actividades de Madrid Capital Europea de la Cultura.



Foto 3



Foto 2

El acto fue presidido por el Presidente de Cedinnox, don Victoriano Muñoz Cava, que hizo entrega de placas conmemorativas al Excmo. Ayuntamiento de Madrid. Recogió el premio Don Enrique Villoria, Concejal del Area de vivienda, obras e infraestructuras (foto 3), a la empresa Entrecanales y Tavora, S.A. Recogió el premio Don José Luis Díaz de Rojas, jefe de la obra (foto 2). A la empresa Construinnox, S.A. Recogió el premio Don Juan Echanojauregui, Consejero Delegado (foto 4).



Foto 4