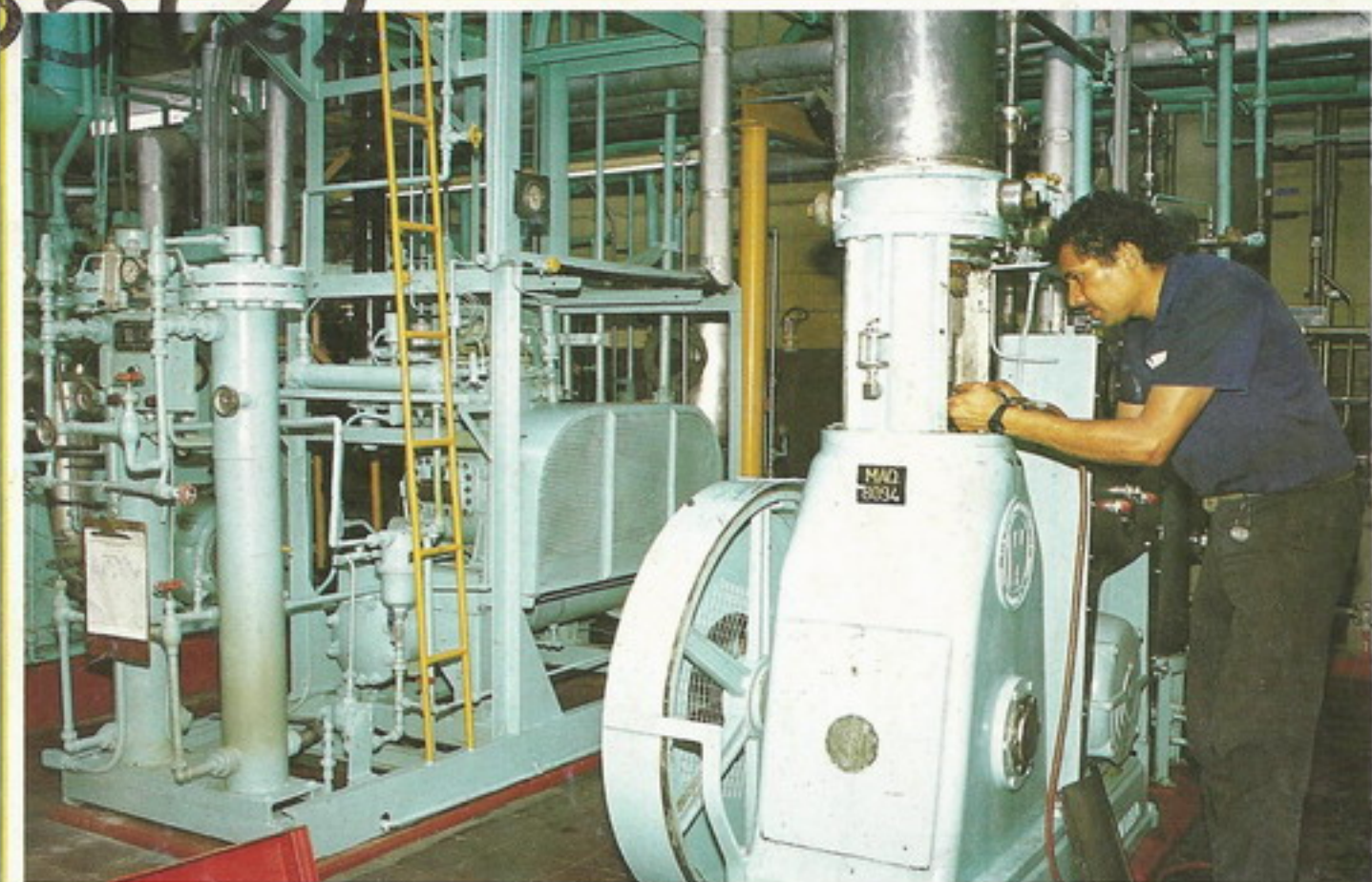




# REVISTA del COLEGIO

FEDERADO DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA

NUMERO 2 / 92 - AÑO 35



*Las medidas económicas en el sector construcción*

*Ciclo de mantenimiento: La orden de trabajo*

*Tratamiento de las aguas residuales*

MOYA SOLANO EDWIN  
URB. LA SALLE #05 400 NORDESTE DEL BANCON VERDE- SJ  
IMPRESOS REMITE: 780-2100 C.I. 09

JORDOMEX S.A.



---

Metales Expandidos y  
Perforados, para la Arquitectura,  
la Industria y la Agricultura

---



DISEÑOS FUERA DE LO COMUN

Teléfono 55-0616 - Fax (506) 55-0595 - Apartado 1243 - 1000 San José, Costa Rica

# arquitectura de hoy



## Centro Comercial Plaza Mayor

En este proyecto del Ecuador, inspirado en las pinturas de Endara Crow, se utilizaron láminas de cemento Fibrolit 100 de 11 mm de espesor en las paredes exteriores y las precintas logrando alivianar la estructura y facilitar la construcción de la obra.

## Seguros Continental

En este edificio en Ecuador, se utilizaron láminas de cemento Fibrolit 100 de 11 mm de espesor en los volúmenes decorativos de color morado y en las precintas, logrando solidez en el diseño.



**Fibrolit 100**

**Fibrolit 100**

**Fibrolit 100**



## Banco del Pichincha

En este Banco del Ecuador se utilizaron las láminas de cemento Fibrolit 100 de 11 mm de espesor como parte integral de la fachada principal resaltando los relieves de la precinta.



## Edificio Maqsum

En el Ecuador, este edificio utiliza las láminas de cemento Fibrolit 100 de 11 mm de espesor en la precinta resaltando la sobriedad del diseño.

**Para PVC...**



**Plásticos para la Construcción S.A.**

# **Guilá Equipos** siempre a la **Técnicos S.A.** vanguardia tecnológica



AUSTIN,  
Computador  
486-33 ISA  
WINSTATION



- \* Procesador Intel i486-33 Mhz
- \* RAM de 4MB 32-bit
- \* 7 Slots de expansión  
(6, 16-bit ISA y 1,8-bit ISA)
- \* 128 Direct Mapped Cache
- \* 1 Año de garantía
- \* 200 MB en HD
- \* Un precio increíble

- \* Fotocopiadora EP 4230, copias en papel común. Tres colores, 23 copias por minuto.
- \* Fax 380 con clara resolución para imágenes y fotos.
- \* Fotocopiadora EP 2150, amplia y reduce, 15 copias por minuto.



**MINOLTA**

FAX 3000  
Utiliza papel común.  
Con memoria para documentos.



Plotters  
de plumas  
y electrostáticos.



- CALCOMP, fabricantes de  
Graficadores, Mesas  
digitalizadoras, Monitores.
- \* Suministros para plotters.
  - \* Impresoras térmicas a todo color
  - \* Digitalizadores de alta resolución en varios tamaños.

- \* Niveles Serie AT-G: Una completa línea con múltiples accesorios.
- \* Distanciómetros electrónicos DM-S2/S3L.
- \* Teodolitos Digitales Electrónicos DT-20B.



Estación Total  
Electrónica  
Serie GTS - 300

Otra empresa del



Moravia - Diagonal al Colegio Saint Francis - Tel. 36-1010 - Fax 36-0992 - TELEX 3436  
Apdo. 2617-1000 San José.

# ALUMIMUNDO S.A.

*le abre las puertas a la arquitectura*



## USGypsum Interiors, Inc.

Cielos de Fibra Mineral  
con suspensión de acero esmaltado.  
Además cielos de aluminio  
en distintos colores.  
GYPSUM para cielos y paredes, les  
garantizamos el mejor precio.  
También le ofrecemos la instalación.



609 Satin Brass,  
Blackened  
Georgian



626 Satin Chrome  
Luna



605 Bright Brass  
Bowman



625 Bright Chrome  
Orbit



605 Bright Brass  
Flair

Unicos representantes de

## SCHLAGE Americana

También le ofrecemos:

- Hager** Bisagras de todo tipo
- LCN** Cierra puertas
- Glynn-Johnson** Topes de puertas, pared.
- Von Duprin** Barras para puertas de emergencia.
- Kentile** Piso vinílico
- Dal-tile** Piso cerámico
- Seachrome** Accesorios para baño
- Ives** Herrajes complementarios
- Worldryer** Secadores de manos
- Rodapiés vinílicos

**ALUMIMUNDO S.A.** Tel. 32-8666 - Fax 32-5187 - Apdo. 1013-1000  
Diagonal a Oficinas de Pizza Hut - Pavas



## Perfección y Tecnología en Pisos de Concreto



**Proyecto:** Bodega de Inversiones Juan León García  
**Empresa Constructora:** Productos de Concreto S.A.  
**Metros Cúbicos Entregados:** 2.000 m<sup>3</sup>.  
**Reseña:** Bodega industrial de 13.500 m<sup>2</sup>.  
(300 m. x 45 m.).

Este proyecto requirió de **Concretos Premezclados S.A.** la provisión de 2.000 metros cúbicos de concreto con acabado lujado, con una tolerancia de +/- 0.6 cm, en el término de 60 días.

Esto fue posible gracias a la instalación de una planta mezcladora en sitio y de equipo adecuado para su manejo a tan altos rendimientos. Se contó con equipo especial de colocación, helicópteros, codales vibratorios, llanetas de magnesio, etc.

Es de destacar que, gracias a la tecnología y capacidad del personal de Concretos Premezclados S.A. los 13.500 m<sup>2</sup>. fueron terminados a total satisfacción del cliente.

Otros importantes proyectos que cuentan con pisos calidad **Concretos Premezclados**

Ampliación del Centro Colón  
9000 m<sup>2</sup>.

Hilaturas Costarricenses S.A.  
6000 m<sup>2</sup>.

Urbanización Lomas del Sol  
5000 m<sup>2</sup>.

Sede de la Conferencia Episcopal  
2000 m<sup>2</sup>.

Supermercado Rayo Azul  
800 m<sup>2</sup>



# Sumario



Apdo. 2346-1000 San José  
Teléfono 24-7322

**CONSEJO EDITOR DE LA REVISTA  
DEL COLEGIO FEDERADO DE  
INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS  
DE COSTA RICA**

**Colegio de Ingenieros Civiles**  
Ing. Vilma Padilla Guevara

**Colegio de Arquitectos**  
Arq. Jorge Grané

**Colegio de Ingenieros Electricistas,  
Mecánicos e Industriales**  
Ing. Sonia Rojas

**Colegio de Ingenieros Topógrafos**  
Ing. Martín Chaverri Roig

**Colegio de Ingenieros Tecnólogos**  
Ing. Roberto Sandoval

**Director Ejecutivo C.F.I.A.**  
Ing. Guillermo de la Rocha H.

**5** Editorial

**6** El impacto de las medidas económicas  
en el sector de la construcción

**12** Ciclo de mantener  
La orden de trabajo - 3/T

**14** El Metrolink

**18** De la carrera a la profesión

**22** ¿Se puede controlar  
la Hidratación del concreto!

**26** Noticias

El Colegio no es responsable de los comentarios u opiniones expresados por sus miembros en esta revista. Pueden hacerse reproducciones de los artículos de esta revista, a condición de dar crédito al CFIA, indicando la fecha de su publicación.

## **Producción**

Alfredo H. Mass Yantorno

## **Diseño**

Arq. Cristina De Fina

Tels. 40-4342 y 40-8070 • Fax 40-4342  
Apdo. 780-2100 Guadalupe  
Moravia, La Guaria 50 mts. Sur Primaria  
del Colegio Saint Francis

**FOTO DE PORTADA:  
Mantenimiento de  
máquinas en la  
Cervecería Costa Rica**

Para su proyecto

# Soluciones ESCOSA

Nuestras Estructuras de Concreto le ofrecen:



- \* Menor costo.
- \* Ahorro de tiempo.
- \* Reducción de gastos de mantenimiento.
- \* Por su flexibilidad, resuelven adecuadamente todos sus proyectos.

**34-0304**

**34-0093**

UNA EMPRESA DEL GRUPO

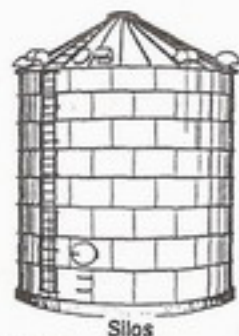


◆ VIVIENDAS ◆ ESTRUCTURAS INDUSTRIALES ◆ ESTRUCTURAS CIVILES  
◆ ENTREPISOS PRETENSADOS ◆ GRADERIAS ◆ PUENTES ◆ BLOQUES

## ACEROS CENTROAMERICANOS S.A.

**FABRICANTES DE:** Tanques para agua, diesel y presión (únicos con tapas rebordeadas) • Tanques de acero inoxidable • Tanques australianos • Containers • Silos • etc.

**FABRICANTES DE:** Edificios, Bodegas y todo tipo de estructuras metálicas • Estanterías • Barcos Metálicos para pesca y otros, • etc.



Defensas metálicas



Diseño e Instalación  
Sistema Contra Incendios  
"SPRINKLERS"  
de acuerdo a normas NFPA



Tubería

Apdo.: 3642 - 1000  
Colima de Tibás  
Fax: 35-1516

Tels.: 35-0304 / 35-4835

Silos

# Editorial

**L**a finalidad de la labor de los Colegios miembros de CFIA está expresada en el artículo 4 de su Ley Orgánica. Entre sus objetivos está el de formar "asociaciones que lleguen a acordar aquellos de sus miembros que ejercen actividades afines o especialidades, como medio de estimular el acercamiento profesional". Así, los colegiados miembros, con intereses particulares en alguna disciplina, deciden crear vínculos para intercambiar conocimientos y promover el tema de su incumbencia. La formación de Asociaciones contribuye a llenar los vacíos existentes, lo cual se hace necesario para el correcto desarrollo de las profesiones. Hasta el momento, las Asociaciones adscriptas al CFIA son las siguientes:

- Asociación Costarricense de Mecánica de Suelos e Ingeniería de Fundación
- Asociación Costarricense de Ingeniería Estructural
- Asociación Costarricense de Ingeniería Económica, Costos y Sistemas
- Asociación de Ingeniería de Transportes

- Asociación Costarricense de Recursos Hídricos y Saneamiento Ambiental
- Asociación Costarricense de Ingenieros Mecánicos
- Asociación Costarricense de Ingenieros Agrícolas
- Asoelectrónica
- Asociación Costarricense de Ingenieros en Construcción
- Chapter IIE
- IEEE
- ICOMOS

**E**n cabal respuesta a lo expresado en la Ley del CFIA, es importante la formación de nuevas Asociaciones, por medio de las cuales se logre abarcar mejor la complejidad, cada vez mayor, de las actuales necesidades profesionales. La formación de estas Asociaciones ayudará a la identificación de sus miembros en el interés común de brindar los mayores esfuerzos para el mejoramiento de la dinámica de sus profesionales y el acercamiento de sus asociados.

# Las medidas económicas en el sector construcción

**Cámara de Consultores en Ingeniería y Arquitectura**

Mesa redonda del 15/11/91 en el Hotel Corobicí

## El impacto de las medidas económicas en el sector de la construcción, sus consecuencias y perspectivas.

### 1. Antecedentes:

La Cámara de Consultores en Ingeniería y Arquitectura agrupa a profesionales independientes y empresas consultoras en Ingeniería (Civil, Mecánica, Eléctrica, Industrial, etc.) y Arquitectura, que laboran en todo el territorio nacional dando servicio tanto al sector público como a particulares e inversionistas extranjeros. La inversión en activos fijos, como son las obras de infraestructura, y su mantenimiento, es indispensable para el crecimiento económico y social tanto de particulares, como de empresas y del mismo estado costarricense, y no simplemente un gasto como algunos han dicho. A pesar de que uno de los objetivos del PAE III es el crecimiento

económico, las medidas de alza de precios, devaluación y alza en los intereses han desestimulado totalmente la inversión y afectado negativamente a los miembros de esta cámara que son los primeros que perciben los síntomas de la recesión de inversión en infraestructura. Es por ello que la Cámara externó su posición de alarma en días pasados mediante el pronunciamiento adjunto.

### 2. Obstáculos que dificultan la consultoría en Costa Rica:

Uno de los objetivos primordiales del PAE III es lograr mayor eficiencia tanto en las empresas privadas como en el aparato estatal. Para lo último se ha hablado de reducción en el tamaño del estado e incluso en la privatización de empresas estatales o de algunos de los servicios que prestan éstas instituciones. La Cámara ve con agrado esta iniciativa y se pone en la mejor disposición de colaboración con ella. La Cámara y sus miembros están en capacidad de organizar la prestación de

muchos servicios afines a la consultoría actualmente realizados por las mismas instituciones estatales. Sin embargo, hacemos un llamado de atención a una serie de deficiencias de nuestra legislación costarricense y vicios que han sido objeto de estudio, análisis, y gestiones de cambio por parte de la Cámara desde hace varios años. Creemos que como parte de la reforma estructural del PAE III se deberían tomar en cuenta la eliminación de estos obstáculos, entre los cuales se encuentran:

#### a) Ley y Reglamento de Contratación Administrativa:

Tanto la Ley como el Reglamento de Contratación Administrativa están desactualizados, dejaron de ser un instrumento de contratación ágil, justa y equitativa, para convertirse en muchos casos, en un medio para impedir la contratación. De este modo, los oferentes incurren en grandes gastos que no dan fruto alguno, y se le impide al administrador lo-

grar obtener el servicio solicitado. Mas aún, el reglamento ni siquiera tiene un capítulo referente a contratación de servicios de consultoría, concursos de antecedentes, etc. No existe tampoco un criterio uniforme en la elaboración de carteles de licitación, ni en las condiciones de contratación y ejecución de los contratos. Lo anterior se presta para errores tanto por parte del oferente como del administrador, o para arbitrariedades en todo el proceso de contratación y ejecución del contrato.

#### **b) Ausencia de políticas nacionales de planificación:**

El desarrollo de obras de infraestructura necesariamente transforma el territorio brindando oportunidades, beneficios o problemas a los diferentes sectores. Asociado a un nuevo desarrollo (industria, urbanización, edificio, etc.), se deben suministrar diversos servicios tales como agua, luz, teléfono, accesos (carreteras), recolección de basura, educación, salud, lugares donde adquirir alimentos, recreación, etc. La gran mayoría de estos servicios en este país son suministra-

dos por el estado. Por tanto el consultor continuamente se ve imposibilitado de asegurar el cliente, en especial al inversionista extranjero, el acceso a los servicios requeridos. La falta de planificación hace que los servicios no sólo no se garanticen, sino que las "reglas de juego" en cuanto a uso de la tierra y desarrollo urbano no estén claras. Ocurre continuamente que prácticas usuales de las instituciones gubernamentales no le sean permitidas a los empresarios privados, lo que hace suponer que los criterios de planificación utilizados en la actualidad son arbitrarios y no cumplen ningún objetivo.

#### **c) Trámites de permisos de construcción:**

Ligado a esa ausencia de planificación está la ausencia de objetivos claros en la tramitación de permisos de construcción. En teoría el trámite debería obedecer al objetivo de utilizar el territorio en la forma más ventajosa posible para el país y para los habitantes de cada región, estimulando su desarrollo racional y utilizando para ello las mejores prácticas de

urbanismo, ingeniería sanitaria, etc. En la práctica, el trámite se ha convertido en un obstáculo al desarrollo en el cual, al no existir planificación alguna, los criterios de uso ventajosos del territorio, de planificación, de ingeniería sanitaria, etc., no están bien definidos, al punto que en muchos casos lo que se exige a particulares no se cumple en las instituciones estatales. Más aún en muchos casos los criterios de rechazo a algún aspecto del proyecto obedecen a criterios particulares y subjetivos del funcionario y no al acatamiento de leyes y reglamentos de urbanismo, uso del territorio, prácticas de salud, etc., vigentes. Lo anterior es contrario al espíritu original del trámite de permisos. Aunado a este problema, la Comisión Revisora de Planos, nunca logró el objetivo inicial de ser una comisión centralizadora con poder suficiente para aprobar directamente los permisos. Por el contrario, se convirtió en una comisión receptora que traslada el problema de vuelta a cada institución, con el agravante de que ni siquiera queda claro a que institución le corresponde revisar los diferentes aspectos del proyecto, dándose casos en los que un mismo aspecto es objeto de revisión por parte de tres instituciones en las que se encuentran criterios diferentes.

#### **d) Ley de Inquilinato y Ley de Condominios:**

Desde hace varios años se vió la necesidad de modernizar la antigua ley de inquilinato y al respecto se elaboró y aprobó una nueva, la cual fue derogada por la



Sala Cuarta. Desde entonces, el país sigue requiriendo que se revise nuevamente la discusión del anterior proyecto a fin de lograr una nueva ley acorde con los niveles de inflación de esta época, que permita recuperar inversiones en obras de infraestructura. De modo similar, en años recientes se aprobó una ley relativamente simplicista de Condominios que después de varios años de utilización está demostrando que carece de información suficiente para resolver un sinnúmero de problemas que se presentan continuamente en los condominios y que hace que la inversión en este tipo de solución sea riesgosa. Es necesario revisar y ampliar la ley vigente.

#### **e) Préstamos internacionales y contratación de consultores extranjeros:**

A pesar de la corriente de pensamiento actual del PAE III de libre mercado e igualdad de oportunidades en las transacciones internacionales, en nuestro país se siguen aprobando empréstitos en los que existe un evidente proteccionismo no hacia la consultoría nacional (la cual es siempre más barata) sino a la consultoría extranjera. Esto se manifiesta en cláusulas que obligan a adquirir con el préstamo determinado porcentaje de bienes y servicios en empresas del país que otorga el préstamo. Unido a esto, preocupa a la Cámara que por cierto "celo" institucional, muchas instituciones estatales tienen preferencia por consultores extranjeros aunque éstos resulten cuatro o hasta diez veces más costosos que los

nacionales, y aunque en muchas ocasiones estos consultores den recomendaciones totalmente alejadas de la realidad y las posibilidades de nuestro medio. Consideramos que el país ha realizado un gran esfuerzo por entrenar miles de profesionales en todas las disciplinas, en universidades extranjeras tan buenas o incluso en las mismas universidades en que se entrenaron los consultores extranjeros. Sin embargo es lamentable ver como continuamente se contratan extranjeros ignorando toda esta capacidad intelectual nacional. Preocupa el hecho de que la privatización de servicios o la contratación de los mismos implique la contratación de extranjeros simplemente porque se ignora la capacidad de los nacionales o porque no se les quiere dar oportunidad de demostrar esa capacidad. De acuerdo con el espíritu del PAE III, una de las áreas en que el país podría ser muy competitivo es la consultoría ya que es muchas veces más barata que en el extranjero. Sin embargo para que ésta logre el desarrollo necesario, se debe contar con la decisión política de contratar los servicios creando un mercado estable que les permita a las empresas y consultores nacionales crecer y alcanzar una cantidad y un nivel de proyectos elaborados iguales o mayores que los de los extranjeros.

#### **f) Planificación y legislación en materia de turismo:**

El desarrollo acelerado que se ha dado al sector turismo en el país le ha traído grandes beneficios. Sin embargo, preocupa a la

Cámara la ausencia de una planificación y una normativa moderna e integral del uso del territorio y la ausencia de una política de desarrollo a largo plazo en materia de turismo. La ausencia de estos elementos puede traerle graves problemas al país a largo plazo, como ha ocurrido en tantas otras regiones. Preocupa el uso desordenado de las playas y otros lugares de belleza escénica, la cual es precisamente el recurso turístico, pues de no regularse adecuadamente el desarrollo, esta belleza, que es el atractivo del lugar se puede perder y con ella el turismo. Preocupa además la ausencia de legislación en materia de trámite de permisos de construcción y la poca o ninguna participación de la consultoría nacional en los proyectos concebidos en el exterior. A largo plazo esto puede representar un grave peligro para los usuarios de las instalaciones e incluso estafa para el que adquiera el inmueble pues no se está garantizando que se cumplan las normas de diseño sísmico vigentes, ni los reglamentos y leyes de salud, urbanismo, etc.

#### **3. La Cámara de Consultores y el PAE III**

La propuesta actual del PAE III deja totalmente de lado a la consultoría nacional, pues centra su atención en las empresas exportadoras y en la reducción del estado. Consideramos que esto es un error, pues si en algo podría el país ser muy competitivo es en la venta de trabajo intelectual. Costa Rica es el único país del Tercer mundo que decidió eliminar el ejército para destinar sus

recursos a la educación y al desarrollo. Es uno de los pocos países del mundo en donde la educación desde muchísimos años es gratuita y obligatoria. Por tanto, este es el momento de recoger los frutos de la inversión de muchas generaciones en educación. Dadas las características de nuestro sistema político, el mercado principal para este trabajo intelectual es el estado, en especial si contrata los servicios, (lo cual podría ser uno de los objetivos del PAE III). Por tanto, las políticas del estado en materia de turismo, vivienda, devaluación, tasas de interés, inversión de estado en infraestructura, fideicomisos de vivienda, etc., afectan directamente la actividad de la consultoría.

A diferencia de Costa Rica, otros países como Brasil han tomado la decisión política hace muchos años de desarrollar el potencial intelectual nacional, y por tanto, la contratación de consultoría, lo que les ha permitido un desarrollo industrial mucho mayor que el nuestro y les permite en la actualidad estar en una condición mucho mejor que la nuestra para competir con el mercado internacional en todos los campos. El país debe valorar su recurso intelectual, buscar, crear y mantener un mercado para que se desarrolle hasta alcanzar niveles de competitividad internacional, estimulando este trabajo con una remuneración adecuada. De lo contrario, como fruto del PAE III, que ya se está dando, el país se convertirá en un país con una pequeña élite de comerciantes adinerados con conocimientos de administración, en el mejor de los

casos, pero habrá eliminado posibilidades de desarrollo futuro, en especial tecnológico, del país. Lo más grave, al lado de esta pequeña élite se generará una masa popular cada vez mayor con capacidad de compra y adquisición de bienes cada vez más reducida al estilo de otros países centroamericanos en donde existe ejército y subdesarrollo en todos los campos.

### **Posición de la Cámara de Consultores al PAE III**

#### **Antecedentes:**

La unión de Cámaras ha solicitado comentarios y la posición de la Cámara de Consultores respecto al PAE III. A la fecha no existe ningún documento oficial que contenga el temario de discusión del PAE III. Por tanto, la posición de esta Cámara se ha definido en función de las medidas adoptadas por el gobierno en el PAE II y en otras medidas del Banco Central.

#### **Considerando:**

1.- Que las medidas económicas del gobierno a enero de este año provocaron una reducción en la importación de materias primas y un aumento en la importación de artículos de consumo.

2.- Que a enero de este año no hubo una reducción significativa en el déficit comercial y que en abril y mayo se aprecia una reducción lenta, a pesar de las extremas medidas económicas.

3.- Que la política del Banco

Central es devaluar en función de a) la diferencia entre la inflación interna y externa y b) el déficit en la balanza comercial.

4.- Que la devaluación provoca inflación y alza en los intereses, las cuales encarecen las inversiones y por tanto éstas se contraen.

5.- Que sin inversión no hay actividad en muchos sectores de la empresa privada, en especial la consultoría y la construcción.

6.- Que sin inversión y con una reducción en la importación de materia prima hay una disminución en la tasa de crecimiento de la producción y las exportaciones.

7.- Que al bajar la actividad de la consultoría y la construcción se reduce una gran fuente de empleo de mano de obra no calificada, la cual podría absorber un porcentaje importante de personal del sector público, en especial si se amplía a programas de mantenimiento además de construcción.

8.- Que uno de los objetivos del gobierno es privatizar empresas estatales.

9.- Que al reducirse la inversión interna se ha estimulado la inversión extranjera sin ningún control ni orden, ni una evaluación de sus efectos a largo plazo.

10.- Que como parte de los programas de ajuste estructural se pretende reducir los aranceles a las importaciones estimulando

el consumo pero a cambio no se garantiza ni la apertura de nuevos mercados a las exportaciones ni un mejoramiento en los precios de nuestros productos en el exterior.

11.- Que uno de los objetivos del PAE III es reducir el tamaño del estado.

12.- La reducción del aparato estatal debe estar unida a un aumento en los empleos en áreas afines a las realizadas por los empleados cesados y esto no se puede dar sin un aumento en la inversión tanto pública como privada en actividades que generan empleo como consultoría, la construcción y el mantenimiento de infraestructura.

#### Acuerda:

1.- Solicitar al gobierno que en el PAE III se incluyan medidas alternativas a la devaluación y al alza en los intereses para lograr los objetivos del PAE III.

2.- Solicitar que se advierta al público sobre los mecanismos de devaluación que operan en nuestro país a fin de lograr estimular el ahorro y la inversión y desestimular el consumo en especial de artículos importados para así bajar la de-

manda de moneda extranjera.

3.- Sugerir al gobierno que se incorporen en el PAE III mecanismos para trasladar servicios, en especial de consultoría, construcción y mantenimiento, del sector público al sector privado, unido a una inversión pública en este campo que permita crear nuevas fuentes de empleo.

4.- Incorporar en el PAE III mecanismos para estimular la inversión y la compra de acciones por parte de nacionales (tanto empresas como particulares) en empresas estatales, en especial de Codesa. Cuestionamos la venta de acciones de estas empresas a extranjeros en más de un 49%, sin que medie una evaluación de sus efectos en el largo plazo.

5.- Incorporar en el Programa mecanismos para estimular la inversión extranjera hacia el sector productivo y de exportación y no al de servicios o de consumo de modo que la inversión no venga a agravar el déficit comercial y de empleo, sino a mejorarlo y a lograr una transferencia tecnológica real y por ende un aumento en la eficiencia de producción y en la competitividad de nuestros productos.

6.- Proponer al gobierno que en la próxima negociación del PAE III las reducciones arancelarias con otros países sea recíproca y que esta reducción no vaya más allá de la que existe en los países competidores. Mientras eso no se dé, proponemos que se desestime mediante propaganda el consumo de artículos importados de países con desbalance comercial con Costa Rica.

7.- Incluir en el PAE III mecanismos para corregir el desbalance comercial con otras regiones, en especial con el Japón.

8.- Desestimar la inversión y el préstamo extranjero de países con gran desbalance comercial con Costa Rica que obliguen la adquisición de bienes de ese país lo que aumenta aún más el desbalance comercial.

9.- Incluir en el PAE III mecanismos para reducir el crédito que da el sector público a actividades de consumo y fortalecer el crédito a la producción, exportación y prestación de servicios por ser esta última una alta generadora de empleos.

Inversiones en Sistemas de Seguridad S.A.

TEL. 21-2122

**EN SISTEMAS DE ALARMA CONTRA**

**ES:** ASESORIA - DISEÑO  
INSTALACION - MANTENIMIENTO

- ROBO  
- INCENDIO  
- ASALTO

ALARMAS  
MARCA



**PROIECCION**





# ALQUILERES CON RESPALDO



- Plantas Eléctricas
- Tractores de Oruga
- Retroexcavadoras
- Compactadoras
- Excavadoras
- Montacargas
- Perfiladora PR450
- Cargadoras de Llantas

- Porque su obra no se puede detener.
- Porque solo un mantenimiento riguroso convierte a una máquina en confiable.
- Porque la economía de obra se logra ahorrando tiempo.



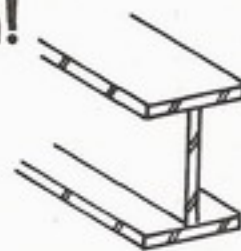
**Arrendamientos de Equipos S.A.**

ALQUILE EN ARRENSA. ALQUILE UN



Tel: 21-0001 - Fax 21-0415  
Apdo. 426-1000 San José, C.R.

## Cuando de ACERO se trata... Tenemos la solución!



# ARCOM S.A.

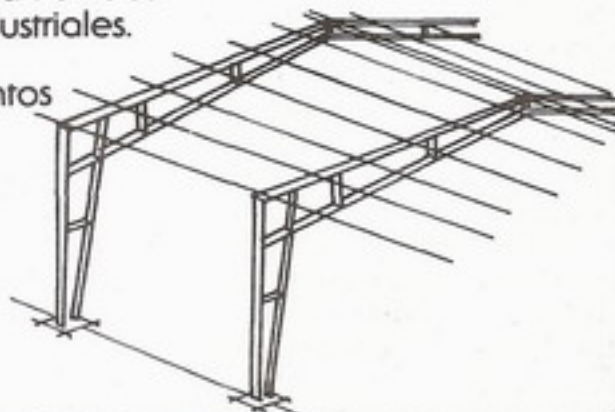
Estructuras de Acero Industriales y para Edificios  
Escaleras de todo tipo – Portones Industriales.

Formaleras – Entrepisos Metálicos y Elementos  
de Hormigón Armado Complementarios.

**Llámenos, tenemos la alternativa  
que le conviene.**

Teléfonos 50-5782 50-4919 - Fax 50-5782  
Apartado Postal 291 - 2350

ING. LUIS A. ARGUEDAS OBANDO



## Ciclo de mantener

### La Orden de Trabajo

Por Gilbert Bolaños Fernández  
Ingeniero en Mantenimiento Industrial

La Orden de Trabajo es utilizada por el Departamento de Mantenimiento para las tareas que demanda el Programa de Mantenimiento Preventivo, el Mantenimiento Correctivo, las modificaciones y rediseños; principalmente es usada para los trabajos e inspecciones mayores, que generan repuestos y cantidad importante de horas hombre, por ello algunas empresas utilizan una Orden de Trabajo con formato único para los trabajos de rutina (libro semanal) o para el Programa de Lubricación, con los campos que el Departamento de Mantenimiento estime conveniente de acuerdo a los intereses y aspectos que se considere, deben de ser controlados; esto por cuanto los costos asociados con cada máquina son mínimos y resulta más eficiente y eficaz prorratear los costos que llevar el control por cada equipo.

La Orden de Trabajo también es el mecanismo más viable para solicitar los trabajos al Departamento de Mantenimiento por parte de los usuarios, al ser un documento escrito puede ser utilizado como instrumento de planificación de muy corto plazo, para las actividades de mantenimiento, permite priorizar los trabajos y el

mejor uso de la mano de obra.

La Orden de Trabajo cumple con cuatro aspectos fundamentales:

- a) Servir de aviso para que el Departamento se prepare para realizar el trabajo.
- b) Es el documento que autoriza el gasto de mano de obra.
- c) En él se registra la ejecución del trabajo.
- d) Sirve de retroalimentación como resultado del análisis del trabajo.

Cuando sea necesario la Orden de Trabajo debe acompañarse de indicaciones verbales relativas a aquellos aspectos que propicien mayor conocimiento del problema y que beneficien la reparación del equipo.

La Orden de Trabajo debe estar en manos del personal que realizará el trabajo con la debida anticipación, con miras a la planeación de todos los elementos que conforman la ejecución de la labor solicitada; excepto cuando se trate de una falla en producción.

El diseño del formato debe responder a las necesidades de dos aspectos básicos.

- a) Identificar cual equipo requiere el servicio y donde está ubicado, con la descripción del trabajo pedido.
- b) Reporte del trabajo ejecutado para el análisis técnico, con las horas de mano de obra asociados.

A continuación se indican los campos propuestos para el formato de una Orden de Trabajo.

- 1- Número de Orden de Trabajo: es un número consecutivo, que identifica cada trabajo.
- 2- Fecha de emisión de la solicitud de trabajo.
- 3- Código de la prioridad con que se requiere el servicio.

"U" urgente, "N" normal, "PP" próxima parada, etc.

4- Tipo de mantenimiento: esta casilla la llena el Departamento de Mantenimiento, según corresponde a Mantenimiento Preventivo "MP", Mantenimiento Correctivo "MC", Modificación "MO", otros.

5- Nombre del Departamento que solicita el servicio.

6- Nombre de la sección donde está instalada la máquina.

7- Nombre de la máquina o equipo que va a ser inspeccionado.

8- Código de identificación de la máquina.

9- Descripción del trabajo que se requiere, en forma breve y concisa; si se trata de un paro de máquina o mal funcionamiento, deberán indicarse los síntomas que en muchos casos se presentan antes de la falla.

10- Fecha y hora en que está disponible la máquina para inspección o reparación.

11- Fecha y hora en la que es deseable que esté la máquina nuevamente disponible para producir.

12- Referencia sobre planos y dibujos, que faciliten la comprensión del trabajo.

13- Nombre y firma del soli-

citante.

14- Nombre y firma de la persona que autoriza la realización del trabajo.

Hasta aquí hemos cumplido con la parte (a) de los aspectos básicos del formato de la Orden de Trabajo.

La parte (b) sobre el reporte de trabajo realizado, está diseñada para obtener la información sobre la ejecución del trabajo y puede constar de los siguientes campos:

15- Descripción del trabajo realizado.

16- Tipo de oficio y número: se refiere a mecánicos, electricistas, etc, y la cantidad.

17- Fecha y hora de inicio del trabajo.

18- Fecha y hora de finalización.

19- Tiempo en horas.

20- Descripción concisa de los repuestos y materiales usados.

21- Números de las requisiciones de pedido de los repuestos y materiales.

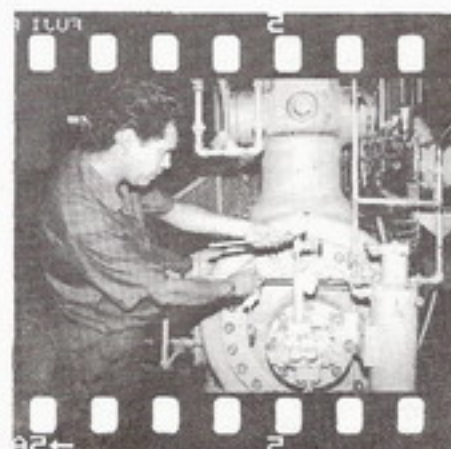
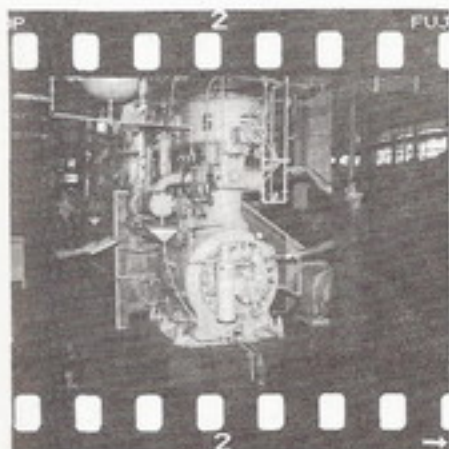
De esta manera la Orden de Trabajo se convierte en un instrumento de planificación y control, sobre todo de la cantidad real de horas de mano de obra por tipo de personal por máquina, de lo cual se deduce el monto invertido. En cuanto a la inversión en repuestos

por máquina por trabajo realizado, deberá ser entregado en informes periódicos, por parte de la administración de la bodega de materiales, con fundamento en la boleta de requisición de repuestos y materiales para cada Orden de Trabajo por equipo, utilizando el código de identificación de la máquina.

Las Ordenes de Trabajo agrupadas por el número de identificación del equipo, pueden ser utilizadas para establecer rutas de trabajo, sobre todo en las inspecciones del programa de Mantenimiento Preventivo.

Las Ordenes de Trabajo permiten contar con un registro escrito, cuya información se utilizará para el análisis del costo de las intervenciones, tiempos de paro, frecuencia de fallos, tipos de trabajo, hombres utilizados, repuestos; todo ello por tipo de mantenimiento, por máquina, sección, departamento; lo que sin duda es muy importante para la etapa de evaluación de la gestión mantener, que veremos más adelante.

En nuestro próximo artículo trataremos los aspectos prioritarios para la realización de la tarea.



# El Metrolink

## Un sistema de transporte urbano para la ciudad de Manchester

Arq. Eduardo Brenes M.

La ciudad de Manchester está ubicada al Noroeste de Inglaterra. La población de su Area Metropolitana alcanza los 2,5 millones de habitantes. Además de ser un centro de gran actividad económica, Manchester se distingue por su rol universitario. Son bien conocidas la Universidad de Manchester, el Instituto de Ciencia y Tecnología (UMIST), el Instituto Politécnico, así como la Universidad de Salford.

La urbe está muy extendida y las poblaciones de Bury, Swinton, Rochdale, Altrincham, Winslow, Bolton, Stockport y Oldham por citar algunas, conforman hoy una sola ciudad que abarca unos 750 km. Es lo que se denomina "The Great Manchester".

La ciudad tiene varias características: un casco urbano de trazo irregular, bastante denso y si bien tiene calles amplias, algunas son muy estrechas y tortuosas. En forma radial concurren al casco urbano las principales vías de acceso, las cuales generalmente son de cuatro carriles las secundarias; y de seis carriles las auto-

pistas. Esta red es cortada por varios anillos concéntricos no muy regulares por cierto, pero que evitan en buena medida un mayor atascamiento en el centro de la ciudad. Los sectores residenciales están constituidos por viviendas unifamiliares en su gran mayoría, las cuales normalmente son hileras de edificios todos iguales. Otra modalidad son las casas gemelas, separadas de la próxima por jardines. Todos los sectores poseen zonas verdes amplias, bien arborizadas, que en combinación con la utilización del

ladrillo expuesto en las construcciones le dan a la ciudad, y a sus barrios una especial distinción.

Pero como toda aglomeración urbana, Manchester también tiene sus problemas. Uno de ellos es el congestionamiento del tráfico, enfáticamente en el casco urbano, que como se dijo anteriormente no posee todo el sistema vial necesario para evacuar su circulación. Este casco abarca un área de 10 km aproximadamente pero ejerce una atracción muy fuerte sobre todo el



área metropolitana, con sus efectos lógicos de aglomeración.

La ciudad y sus autoridades empezaron a desarrollar desde hace varios años la idea del Proyecto Metrolink, con el propósito fundamental de ayudar al transporte de pasajeros dentro del casco, y en sus afueras también.

### El Proyecto del Metrolink

El Metrolink es un sistema de transporte urbano, el cual consiste en la instalación de tranvías eléctricos, aprovechando la infraestructura ferroviaria existente en gran medida en la ciudad.

En setiembre de 1989, la "Greater Manchester Passenger Authority", le adjudicó a la empresa y consorcio GMA, el diseño, la construcción, la operación y el mantenimiento del Proyecto Metrolink. Manchester se convierte así en la primera ciudad británica en llevar a cabo un sistema de transporte urbano, basado en tranvías o "Light Rail", el cual posiblemente sea aplicado en otras

ciudades del país.

### Objetivos del proyecto

Los objetivos principales del proyecto son:

1- Mejorar el sistema de transporte urbano hacia y dentro de la ciudad.

2- Interconectar los sistemas de ferrocarril del norte y sur de la ciudad.

3- Reducir los subsidios del servicio de trenes locales.

4- Mejorar el acceso a la ciudad y reducir el número de vehículos particulares en el casco urbano.

5- Promover la construcción de programas de vivienda, recreación y turismo en terrenos actualmente desocupados cercanos a la ruta del tranvía.

6- Ayudar a la creación de nuevos puestos de trabajo en la industria y en los servicios.

El proyecto se diseñará y construirá por etapas. La primera de ellas conectará el centro de Manchester con la población de Bury al norte, y con Altrincham al suroeste, con una longitud de 31 km, de los cuales sólo hay que construir 4 km de nuevas pistas en el centro de la ciudad para unir ambos sectores. El trayecto contará con 25 estaciones o paradas, adicionándoseles 4 más en el tramo nuevo de líneas a construir. Dentro de las facilidades a instalar está un servicio automático de venta de tiquetes en cada estación, pudiendo el pasajero abordar el tranvía sin ningún tipo de caseta de control o similar. El servicio de tranvías será programado cada 10 minutos en el horario normal, y cada 5 en las horas pico. Actualmente los ferrocarriles de servicio urbano transportan 6 millones de pasajeros al año, cantidad que se estima se elevará a 10 millones una vez que funcione el Metrolink.

### Por qué tranvías o "Light Rail"?

Históricamente, las autoridades de Manchester venían estudiando cómo unir las dos redes de ferrocarril de la ciudad. No es sino hasta 1982 que nace el Proyecto Metrolink, con el propósito de unir y modernizar el sistema.

Los estudios contemplaron varios medios de transporte urbano dentro de las posibilidades a escoger. Entre ellas los trolebuses, autobuses, trenes y tranvías. La opción de un metro o "underground", se descartó desde un principio dado su elevado costo para la ciudad. El resultado final del estudio fue el diseño de una red vertebral compuesta por seis



principales ramales utilizando el sistema de "Light Rail" o tranvías. Estos ramales unen a Manchester con Bury, Altrincham, Oldham-Rochdale, Hadfield-Glossop, Marple-Rose Hill y East Didsbury, y son actualmente líneas existentes de los Ferrocarriles Británicos operados con ayuda de las autoridades locales de transporte. La ejecución de los mismos se hará por etapas.

### **Diseño, construcción, operación y mantenimiento**

Tradicionalmente el sistema de transporte de la ciudad de Manchester, había sido diseñado por los organismos públicos locales, y su construcción la efectuaban las empresas privadas, previa licitación pública, para finalmente ser administrados nuevamente por los organismos públicos. Para el Proyecto Metrolink se le ha pedido a los concursantes el manejo total del proyecto, desde su diseño hasta su mantenimiento de la primera etapa, por espacio de quince años.

Doce firmas se presentaron al concurso, de las cuales se seleccionaron tres: GMA Group, Hawker Siddely Group y Trafalgar House/Brel.

### **El aspecto del Metrolink**

Una flota de 26 vagones está siendo construida por una empresa italiana. Su diseño es muy moderno y su confort de primera para un servicio diario y de trayectos cortos. Las autoridades estudian detalles de funcionamiento, instalación, seguridad y visibilidad, así como los colores que distinguirán al tranvía. Cada tranvía

funcionará con uno o dos vagones articulados, con una capacidad de 82 pasajeros sentados. En horas pico podrá llevar hasta 200 pasajeros por unidad. Debido a su ligero peso, tendrá una aceleración rápida de 80 km/h en los trayectos interurbanos, y de 50 km/h en la ciudad. La remodelación de las estaciones será sencilla pero muy de acuerdo al entorno urbano donde se ubiquen, considerando aspectos como el de la seguridad de acceso de los pasajeros, a través de rampas y elevadores, que permitan inclusive el fácil abordaje de minusválidos, niños y señoras con coches.

Para finales de 1991 entrará en operación la primera etapa de este proyecto, compensando así los contratiempos que sufren los habitantes de Manchester por las obras en ejecución, y contarán a su vez con un sistema de transporte muy silencioso, no contaminante y que nació de la infraestructura actual de la ciudad.

### **Comentario:**

La intención de este artículo es despertar la inquietud de la necesidad de modernizar el transporte urbano e interurbano en el Área Metropolitana de San José. La Capital cuenta con una infraestructura ferrocarrilera sobre la cual se debe hacer un estudio, tendiente a establecer la posibilidad de volver a usar este medio de transporte, modernizándolo con unidades de tranvía eléctrico y poniéndolo al servicio urbano e interurbano según las necesidades. Un sistema de tranvías de este a oeste y de norte a sur en el casco urbano podría ser una opción al problema de circulación de

vehículos en la ciudad, como una primera etapa. El sistema podría ser ampliado a las poblaciones vecinas según las necesidades y recursos.

La ciudad de San José y su conurbación necesitan mucho más que modernizar su sistema de transportes urbanos e interurbanos. Problemas tan grandes como la construcción de infraestructuras para las aguas servidas y su tratamiento, redes eléctricas y telefónicas subterráneas, modificación del uso del suelo urbano en algunos sectores, tratando de abrir mayores espacios libres, son algunos de los temas que hay que estudiar. La revisión total de la Administración del área metropolitana es imprescindible hoy día también. Y todo debe darse bajo un enfoque integral de Renovación Urbana de largo plazo. Debe este esfuerzo, trascender los intereses políticos de corto plazo y constituirse en una labor permanente pero programada.

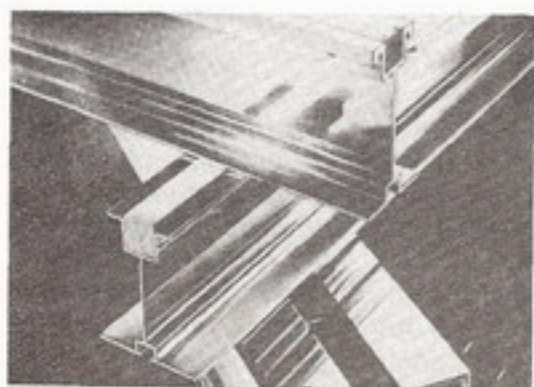
Al final de cuentas qué son 50 años en la vida del país?

Es obvio que llegar a la constitución de esta estructura y a su financiamiento puede llevar algunos años. Mientras tanto algunos proyectos que demuestren poder aprovechar las obras existentes podrían llevarse a cabo, si los estudios así lo demuestran.

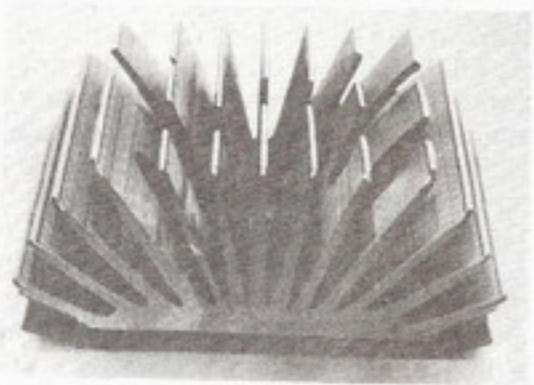
Este ha sido casualmente el valor que tiene el Proyecto Metrolink, el cual a partir de lo existente, le brindará a la ciudad de Manchester una nueva herramienta para su desarrollo.

# EXTRALUM

Lo máximo  
en extrusiones  
de aluminio

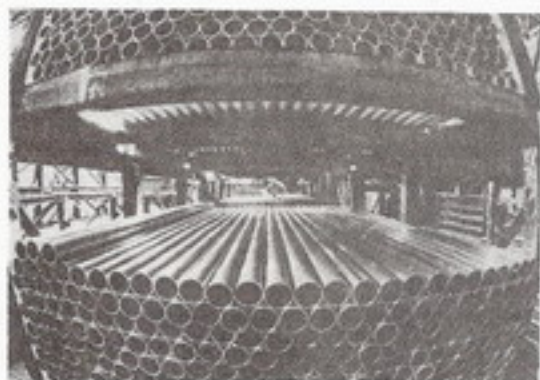


ofrece a las Industrias Nacionales  
o para la Exportación una gran  
variedad de Perfiles  
y Molduras de Aluminio.



Aproveche las ventajas de la  
fabricación nacional de elementos  
que antes había que importar:

- Mejores precios.
- Menores tiempos de entrega.
- Menores stocks en su fábrica.



- Menores costos financieros.
- Posibilidad de perfiles especiales  
en pequeños pedidos.
- Largos a según necesidades  
del cliente.

**EXTRALUM**  
EXTRUSIONES DE ALUMINIO S.A.

UNA EMPRESA DE



Tels. 73-7626 73-7627 • Fax 73-7190 • Zona Industrial, Tejar de Cartago.

principales ramales utilizando el sistema de "Light Rail" o tranvías. Estos ramales unen a Manchester con Bury, Altrincham, Oldham-Rochdale, Hadfield-Glossop, Marple-Rose Hill y East Didsbury, y son actualmente líneas existentes de los Ferrocarriles Británicos operados con ayuda de las autoridades locales de transporte. La ejecución de los mismos se hará por etapas.

### **Diseño, construcción, operación y mantenimiento**

Tradicionalmente el sistema de transporte de la ciudad de Manchester, había sido diseñado por los organismos públicos locales, y su construcción la efectuaban las empresas privadas, previa licitación pública, para finalmente ser administrados nuevamente por los organismos públicos. Para el Proyecto Metrolink se le ha pedido a los concursantes el manejo total del proyecto, desde su diseño hasta su mantenimiento de la primera etapa, por espacio de quince años.

Doce firmas se presentaron al concurso, de las cuales se seleccionaron tres: GMA Group, Hawker Siddely Group y Trafalgar House/Brel.

### **El aspecto del Metrolink**

Una flotilla de 26 vagones está siendo construida por una empresa italiana. Su diseño es muy moderno y su confort de primera para un servicio diario y de trayectos cortos. Las autoridades estudian detalles de funcionamiento, instalación, seguridad y visibilidad, así como los colores que distinguirán al tranvía. Cada tranvía

funcionará con uno o dos vagones articulados, con una capacidad de 82 pasajeros sentados. En horas pico podrá llevar hasta 200 pasajeros por unidad. Debido a su ligero peso, tendrá una aceleración rápida de 80 km/h en los trayectos interurbanos, y de 50 km/h en la ciudad. La remodelación de las estaciones será sencilla pero muy de acuerdo al entorno urbano donde se ubiquen, considerando aspectos como el de la seguridad de acceso de los pasajeros, a través de rampas y elevadores, que permitan inclusive el fácil abordaje de minusválidos, niños y señoras con coches.

Para finales de 1991 entrará en operación la primera etapa de este proyecto, compensando así los contratiempos que sufren los habitantes de Manchester por las obras en ejecución, y contarán a su vez con un sistema de transporte muy silencioso, no contaminante y que nació de la infraestructura actual de la ciudad.

### **Comentario:**

La intención de este artículo es despertar la inquietud de la necesidad de modernizar el transporte urbano e interurbano en el Área Metropolitana de San José. La Capital cuenta con una infraestructura ferrocarrilera sobre la cual se debe hacer un estudio, tendiente a establecer la posibilidad de volver a usar este medio de transporte, modernizándolo con unidades de tranvía eléctrico y poniéndolo al servicio urbano e interurbano según las necesidades. Un sistema de tranvías de este a oeste y de norte a sur en el casco urbano podría ser una opción al problema de circulación de

vehículos en la ciudad, como una primera etapa. El sistema podría ser ampliado a las poblaciones vecinas según las necesidades y recursos.

La ciudad de San José y su conurbación necesitan mucho más que modernizar su sistema de transportes urbanos e interurbanos. Problemas tan grandes como la construcción de infraestructuras para las aguas servidas y su tratamiento, redes eléctricas y telefónicas subterráneas, modificación del uso del suelo urbano en algunos sectores, tratando de abrir mayores espacios libres, son algunos de los temas que hay que estudiar. La revisión total de la Administración del área metropolitana es imprescindible hoy día también. Y todo debe darse bajo un enfoque integral de Renovación Urbana de largo plazo. Debe este esfuerzo, trascender los intereses políticos de corto plazo y constituirse en una labor permanente pero programada.

Al final de cuentas qué son 50 años en la vida del país?

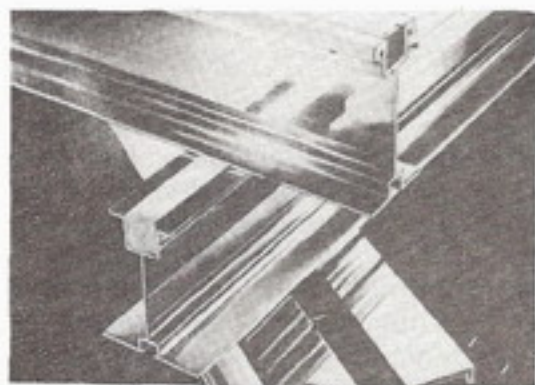
Es obvio que llegar a la constitución de esta estructura y a su financiamiento puede llevar algunos años. Mientras tanto algunos proyectos que demuestren poder aprovechar las obras existentes podrían llevarse a cabo, si los estudios así lo demuestran.

Este ha sido casualmente el valor que tiene el Proyecto Metrolink, el cual a partir de lo existente, le brindará a la ciudad de Manchester una nueva herramienta para su desarrollo.

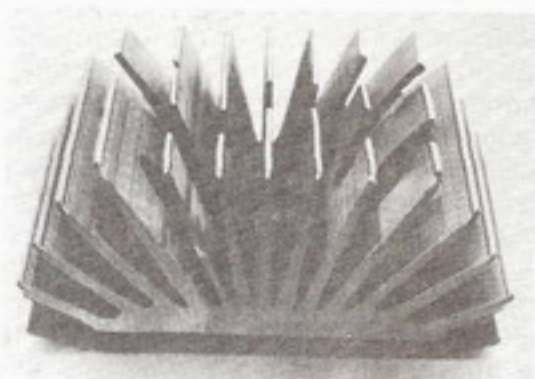


# EXTRALUM

Lo máximo  
en extrusiones  
de aluminio

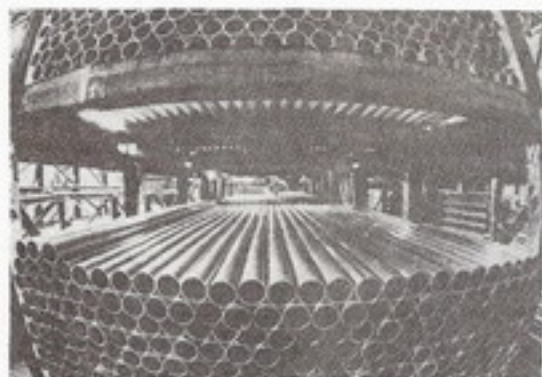


ofrece a las Industrias Nacionales  
o para la Exportación una gran  
variedad de Perfiles  
y Molduras de Aluminio.



Aproveche las ventajas de la  
fabricación nacional de elementos  
que antes había que importar:

- Mejores precios.
- Menores tiempos de entrega.
- Menores stocks en su fábrica.



- Menores costos financieros.
- Posibilidad de perfiles especiales  
en pequeños pedidos.
- Largos a según necesidades  
del cliente.

**EXTRALUM**  
EXTRUSIONES DE ALUMINIO S.A.

UNA EMPRESA DE



Tels. 73-7626 73-7627 • Fax 73-7190 • Zona Industrial, Tejar de Cartago.

# De la carrera a la profesión

Jorge Grané

En un principio fueron treinta, pronto fueron cien y ahora somos quinientos los arquitectos que luchamos, día a día, por la vocación y la subsistencia.

Los treinta primeros se enfrentaron, en su momento a la incompreensión del medio y al prejuicio de otros profesionales afines. Ahora que somos quinientos, acechan otros peligros como la masificación, la estrechez del mercado o la desinformación.

Pocos profesores, en las Escuelas de Arquitectura, alertan a sus estudiantes sobre la realidad que les espera en la "calle", ya que ninguno se siente con la responsabilidad para ello. Y así los nuevos arquitectos salen de la Universidad con un título bajo el brazo que los habilita como arquitectos. Los comienzos son duros, como en cualquier profesión que se emprenda, y el éxito dependerá de la habilidad, intuición o riesgo con que se enfrente la empresa. Es así que los arquitectos deben buscar trabajo en un medio que no los espera con los brazos abiertos.

Los buenos estudiantes de arquitectura son absorbidos, generalmente, por las oficinas de sus profesores quienes ven en ellos la mano de obra sumisa y la creatividad a su servicio. Muy pocos de ellos se animan a superar esa de-

pendencia y se quedan en buenos estudiantes-arquitectos, hasta que la vida los separa.

Otros recién graduados se arriman al Estado y se ubican en cualquier dependencia mientras en sus ratos libres (?) atienden pequeños encargos de arquitectura hasta que se empiecen a hacer más grandes. Otros aguantan y esperan, realizando remodelaciones que luego se convierten en ampliaciones y más tarde en viviendas o comercios o edificios de condominios.

Las maneras de penetrar en el mercado de la arquitectura son muchas, y van desde buscar la membresía de un elitista club social, a la participación en los concursos o la contratación de promotores de arquitectura. Todos estos mecanismos son explorados y explotados en plazas más desarrolladas que la nuestra, donde los arquitectos tienen diferentes opciones de trabajo, muchas de ellas frustrantes.

En las Escuelas de Arquitectura se incita a los alumnos a proyectar desde la casita suburbana hasta el sofisticado aeropuerto internacional, con todos los complementos que esto implica, como chimeneas para la sala o enormes ventanales orientados a la pista de aterrizaje. Con gran entusiasmo, el alumno ve que su

proyecto bien podría estar a la par de otras viviendas u otros aeropuertos que los grandes arquitectos publican en las revistas. Después de todo, el proceso es parecido: terreno, necesidades, partido, diseño y... listo. Lo único que falta es el cliente y el financiamiento...

Cuando el alumno se recibe y entra a trabajar a una importante oficina de arquitectura, descubre que de diseñador de aeropuertos ficticios pasa a ocupar el cargo de ayudante del arquitecto experto en ventanería. Y debido a su puntualidad y eficiencia (y porque el otro se pensionó) pronto es arquitecto jefe, experto en ventanería. Las grandes oficinas de arquitectura o las oficinas de los grandes arquitectos: Pei, Kurokawa, Portman, buscan personal para que se ocupen de tópicos tan importantes y tan prosaicos como vidrios, pisos o puertas, y para ello contratan arquitectos...Lo cual suena muy lógico cuando el volumen de obra es enorme y se necesitan 200 arquitectos para atender las demandas de diseño y donde no se puede improvisar ni un minuto.

El peligro que corren estos expertos en ventanas, baños o tornillos es que una vez que han adquirido su experiencia, difícilmente podrán salir de este círculo que los irá cercando cada vez

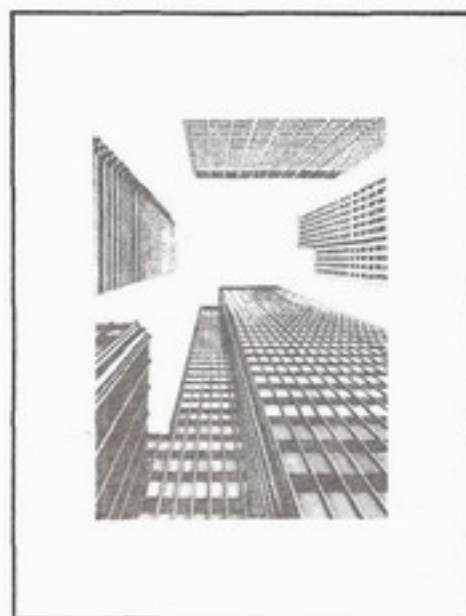
más, y sus sueños de diseñar aeropuertos internacionales se circunscribirá a proponer el rodapié de la sala de abordaje para Norman Foster.

En países como los Estados Unidos de América (USA), quien entre a la categoría de "experto" tendrá asegurada su posición económica pero deberá olvidarse (por lo menos ocho horas diarias) de pretender involucrarse en un diseño global. Recientemente, el arquitecto mexicano Ricardo Legorreta opinaba sobre la necesidad de los arquitectos de más éxito de contar con arquitectos "colaboradores" en diseño, y que una oficina mediana tiene entre 30 y 50 empleados. Por otra parte, los salarios de las oficinas de arquitectura norteamericanas, en 1991, fluctuaron entre el equivalente a € 350.000 por mes, para los arquitectos iniciados, hasta € 780.000 mensuales para el arquitecto principal de la firma. Estos números nos descolocan y hacen pensar si estamos hablando de la misma profesión que en Costa Rica.

Los arquitectos de estas "medianas" compañías, igual que en nuestro país, procurarán independizarse algún día y formar su propia cartera de clientes. Pero, de qué manera lograrán destacarse y qué deberán ofrecer de novedoso para darse a conocer en un mercado sin muchas expectativas de crecimiento?

El Royal Institute of British Architects (RIBA) de Inglaterra, publicó, en junio de 1989, el primer fascículo de la serie RIBA Marketing titulado "La Guía del arquitecto para el mercadeo de la pequeña oficina". El éxito de esta obra movió a publicar, en febrero

de 1990 "Más guías en la promoción de la arquitectura en el mercado de la vivienda". El tercer fascículo (julio de 1990) se llamó "Amarre al cliente" y el último, de noviembre de 1991, se titula "Mercadotecnia para sobrevivir y más". La preocupación del RIBA (que no tiene vínculos con el Colegio de Arquitectos de Inglaterra), se despierta en un momento en que la recesión de la



profesión llama a las puertas de Gran Bretaña. La orientación de estas publicaciones sobre las posibilidades de sobrevivir y sobresalir, es un servicio de gran valor para los arquitectos.

En USA funciona el "Architect Book Club" que ofrece títulos tan atractivos como "Empezando su propio negocio" o "Diseñando su empresa", todos referidos a la profesión de arquitecto.

Lamentablemente las editoriales no abarcan, en Costa Rica, el campo de la ingeniería y la arquitectura, y temas tan importantes sobre cómo llevar a cabo la propia empresa profesional

(cada uno de nosotros es una empresa) nos relegan a la improvisación y el subempleo.

Algunos arquitectos han descubierto el campo de acción donde mejor desarrollar sus actividades y se han convertido en especialistas en diversos temas, como arquitectura hospitalaria, paisajismo, turismo, bancos, centros comerciales, urbanismo, publicaciones, etc. Otros, con mayor sentido del mercado, han promocionado sus propias obras o se han vinculado al negocio de bienes raíces. Todos estos caminos, hechos al andar, fueron fruto de intuiciones o casualidades, pero pocas veces producto del conocimiento cabal que el arquitecto recién egresado tiene sobre las posibilidades que le depara la profesión.

El ideal del arquitecto -vivir de sus diseños- no siempre es una meta fácil de alcanzar. Lo malo es que en las Escuelas de Arquitectura sólo eso les inculcan y muy pocos reconocen que la carrera y la profesión son dos cosas muy diferentes. La profesión de arquitecto se puede honrar de muchas maneras y no es necesariamente la mesa de dibujo el lugar donde se destacan quienes han estudiado la carrera de arquitectura.

El arquitecto, tal vez en mayor medida que cualquier otro profesional, tiene intereses y capacidades que lo llevan a descubrir caminos insospechados, ligados a sus conocimientos y aptitudes. Todo es cuestión de entender que lo que se aprende y realiza en la carrera no es el reflejo de la profesión, sino que sólo sirve de herramienta para enfrentar los diferentes mercados de trabajo afines a la arquitectura.

**LUGAR:** Quepos .

**CARACTERISTICAS:** Aíea de altas temperaturas.  
Corrosión marina.

**EDIFICIO:** Hotel Charruas.  
**PROTECCION:** CINDUTEJA.

## **HOTEL CHARRUAS, ha preferido las 5 razones por las cuales CINDUTEJA es 5 veces superior.**

El Hotel Charruas, está protegido y embellecido en una de las zonas más soleadas y expuesto a la corrosión salina del mar, con CINDUTEJA.



**1**

Por su alma de acero, CINDU es indestructible.

**2**

Por su capa de asfalto anticorrosivo CINDU no se herrumbra.

**3**

Por su capa de asfalto aislante CINDU es más fresco y silencioso.

**4**

Por su doble capa de aluminio, CINDU rechaza el maltrato de la interperie y el efecto de los rayos del sol.

**5**

Por su doble capa de laca anti-manchas y anti-hongos, CINDU dura más atractivo durante mucho más tiempo.



Por eso, el Hotel Charruas bajo la dirección de los ingenieros Luis A. Somaribas Benach y Ricardo Menéndez Vicente, son una razón más para que usted construya, proteja y embellezca su casa o edificio, prácticamente sin costo de mantenimiento, con CINDUTEJA

**TECHOS**  
**CINDU** **disa**

Adquíralos hoy mismo en : **DISTRIBUIDORA, S.A.**

Una empresa



Del Gimnasio Nacional 200 m. al este - Tel 22-9255

# EDISON S.A.



edison s.a. iluminación

FABRICANTES DE:  
LUMINARIAS FLUORESCENTES  
INDUSTRIALES Y COMERCIALES

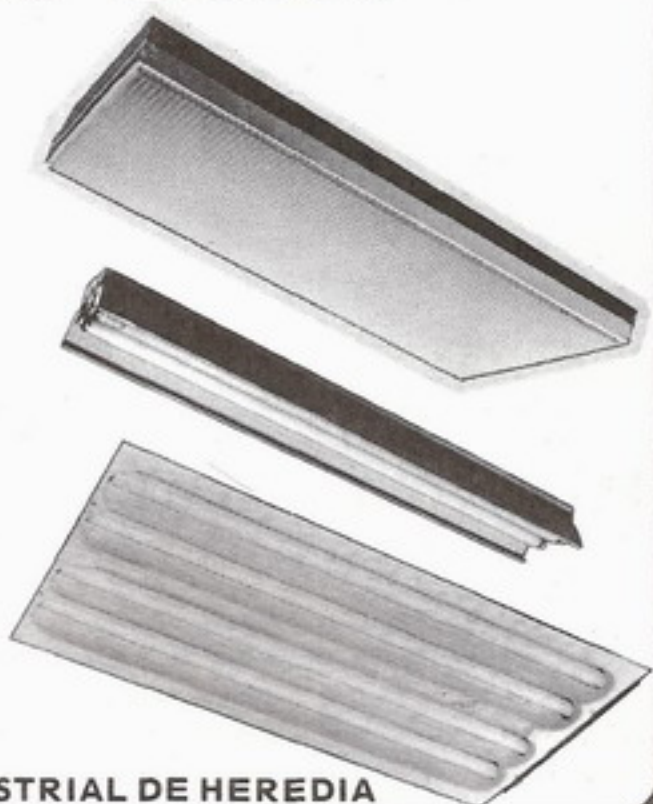
ADMINISTRACION:

**39-0336**

VENTAS:

**39-0330**

APDO: 7-3010 SAN JOSE, PARQUE INDUSTRIAL DE HEREDIA



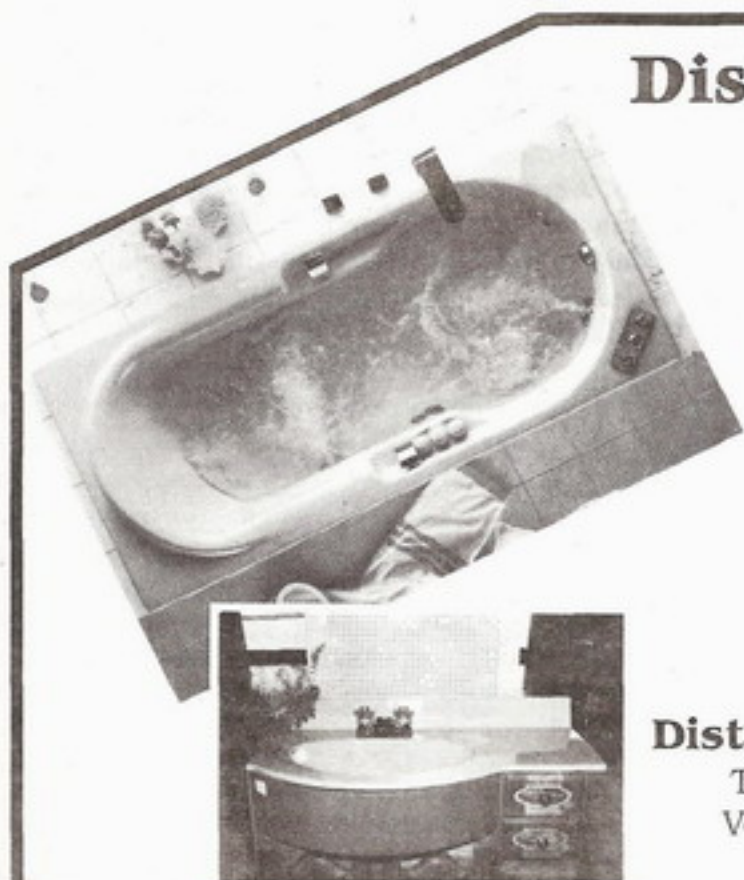
## Distinción que sólo el mármol da...

Lavatorios - Tinas para baño  
Sobres de cocina, Enchapes  
También: "Línea Económica"



**DECORHE S.A.**  
Distribuidor de Mármol Prins

Teléfonos 29-1704 y 55-4627  
Ventas: De McDonald's Sabana  
300 m. Este y 75 m. Sur



Ing. Eduardo Esteban Chacón Ramírez

## ¿Se puede controlar la Hidratación del Concreto!

**Q**uizá ante la expresión anterior hace 5 años atrás hubiésemos contestado: es un proceso irreversible, o bien, se pudiera pensar en que quizá se podría lograr; pues bien ante este cuestionamiento hoy podemos decir que esto es posible gracias a la investigación y el desarrollo de nuevos conocimientos obtenidos en los laboratorios de la firma Master Builders Technologies.

Estos señores han puesto un nuevo producto al mercado que permite, además de eso a la vez proteger el medio ambiente.

Queremos en esta oportunidad exponer aquí en que consiste este novedoso y práctico producto para todos aquellos profesionales interesados en este tipo de desarrollos.

Dirigido especialmente a los productores de concreto premezclado, no

por ello debe ser secreto para los demás profesionales que en alguna oportunidad puedan utilizarlo como medio que les permita obtener beneficios en sus obras.

Mucha atención se le ha puesto a los desperdicios del concreto por medio de agencias gubernamentales como la Agencia para la Protección Ambiental (EPA) que clasifica como peligrosos el agua utilizada para lavar los camiones del concreto sobrante.

Así también el Código Federal de Regulaciones en su apartado N° 116 sobre calidad del agua (CFR), expresa: "Muchas soluciones y mezclas que contienen soda cáustica o potasio cáustico, son designados como sustancias peligrosas". El concreto que se retorna en los camiones y por supuesto el agua, contienen ambas sustancias, además ambos materiales poseen un PH

alto considerado como peligroso por la EPA, bajo la definición de corrosivo.

Todas estas disposiciones aquí expuestas y otras más que existen tienen un impacto sobre la posibilidad de retornar plástico el concreto, o bien, el agua de lavado de los camiones para evitar derramarlo en sistemas de alcantarillas, ríos, lotes baldíos, etc. creando un efecto de contaminación ambiental.

El Cemento Portland obtiene, al tiempo de fraguado, resistencia a compresión y flexión a la reacción química que se sucede entre los componentes del cemento cuando se combina con el agua; constituyendo un material rígido, proceso que es conocido como hidratación, existiendo una actuación con los iones de calcio dentro de la solución, dando paso a la formación de un gel de silicato de calcio hidratado

alrededor de las partículas del cemento.

Como el cemento fragua, la hidratación forma flóculos de cemento hidratado. En este proceso es trabajable el concreto hasta volverse una masa dura.

El sistema Delvo consiste de dos componentes libres de cloruros para controlar la dinámica de la hidratación del cemento.

El primer componente del sistema es denominado estabilizador, cuando es dispensado a través de la mezcla retorna plástico el concreto. El estabilizador tiene un doble propósito, por un lado para la hidratación del cemento formando una barrera protectora alrededor de las partículas del cemento y además, actuando como un dispersante para prevenir la hidratación por floculación y el fraguado.

Esta estabilidad que retorna plástico el concreto se puede mantener por pocos minutos, horas, o bien, por todo un fin de semana; la gran diferencia entre el estabilizador y un aditivo retardante común es que éste para la hidratación del cemento porque actúa en todas las fases de la hidratación de éste; un retardante por otro lado no actúa sobre el aluminato tricálcico (C3A) que es mineral

primario el cual contribuye al tiempo de fragua y a una temprana resistencia del concreto; como consecuencia del uso de una dosis alta de retardador, causa un endurecimiento y bajo desarrollo de esfuerzos.

El segundo componente del sistema es denominado activador.

Cuando este componente es colocado en una mezcla estabilizada el mismo día, por la noche o bien después de un fin de semana éste rompe la barrera protectora alrededor de las partículas del cemento (ver fig. 3). Pero esto también puede ser realizado con sólo adicionar al concreto estabilizado, concreto fresco; para ello se debe conocer qué cantidad de concreto existe en el camión mezclador, así como otros detalles que comentaremos más adelante.

Es así como funciona este novedoso producto

que en 1989 fue el ganador al premio como desarrollo en el área del concreto en los últimos 20 años.

Cabe anotar los detalles de los que hacíamos referencia anteriormente:

Se debe crear unas tablas que son para uso en cada territorio, pues en estos productos al igual que todos, su eficacia va a depender de:

1. Tipo de agregado
2. Tipo y calidad del cemento
3. Temperatura del concreto y temperatura ambiente.

Con estos datos y algunos más se crearán tablas que el usuario del producto podrá optimizar para su uso más adecuado, siendo un producto que le permita rentabilidad a su negocio y mejorando nuestro medio ambiente no tirando en cualquier parte esos desperdicios o sobrantes del día.

Por otro lado, otro de los beneficios que brinda

es que no permite la formación de costra de concreto dentro de los camiones manteniéndolos limpios, así también se ha logrado probar que camiones que poseen costra en las ollas revolventoras, después de 45 días de uso del sistema Delvo, las mismas empiezan a caer y quedan limpias las ollas nuevamente.

Con lo que respecta a si existe problema con la resistencia del concreto una vez utilizado este sistema nos permitimos informar que no existen cambios en este sentido y a continuación damos algunos datos y gráficos realizados donde se evalúa esto y sus resultados.

### Sistema Delvo

#### Datos de rendimiento o comportamiento

#### Datos de evaluación de campo

a. Se muestran datos típicos del rendimiento del sistema Delvo cuando se usa una planta de premezclado.

Estos datos son evaluaciones realizadas a través de Estados Unidos y

Canadá. Además Master Builders ha conducido una serie de estudios de laboratorio para evaluar las propiedades del concreto tratado con Delvo.

b. Los resultados cubren tres aplicaciones del sistema Delvo.

1. Estabilización durante la noche con el agua de lavado.

2. Estabilizando el mismo día para volver plástico el concreto.

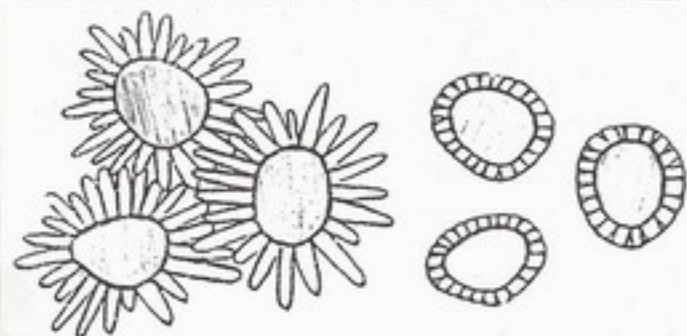
3. Durante la noche estabilizando y retornando plástico el concreto.

c. Rendimiento tiempo de fragua y resistencia de una estabilización durante la noche con el agua de lavado.

En esta evaluación, el equivalente de 60 gls (227 lbs) de agua, fueron adicionados con un litro (32 onzas) (946 ml) de Delvo Estabilizador para tratar el cemento, arena y piedra residual dentro de la revolventora.

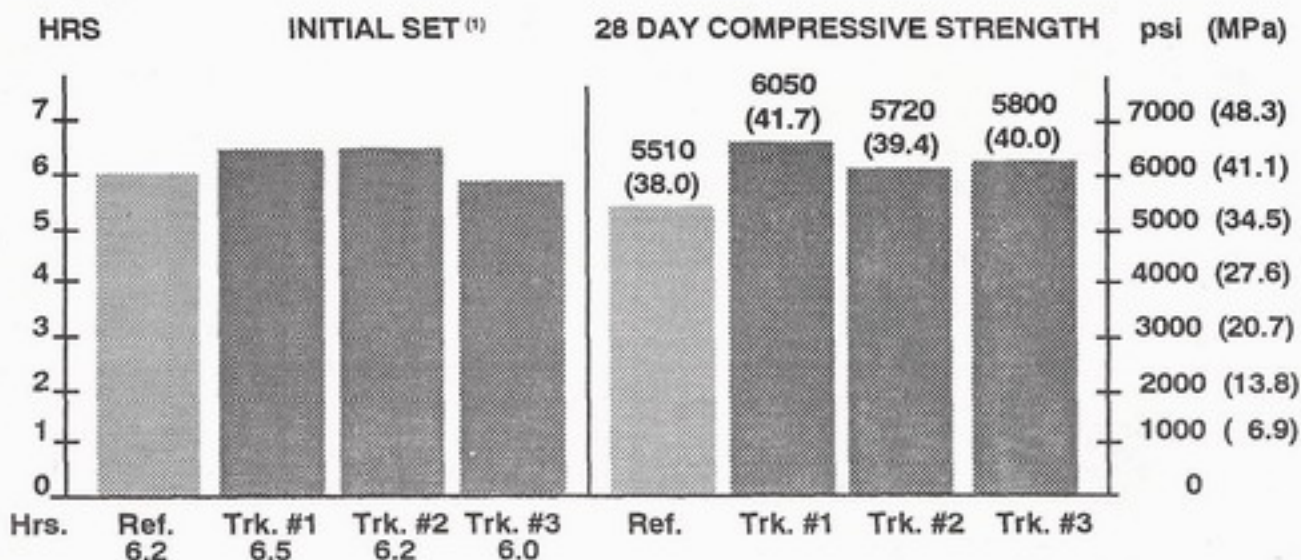
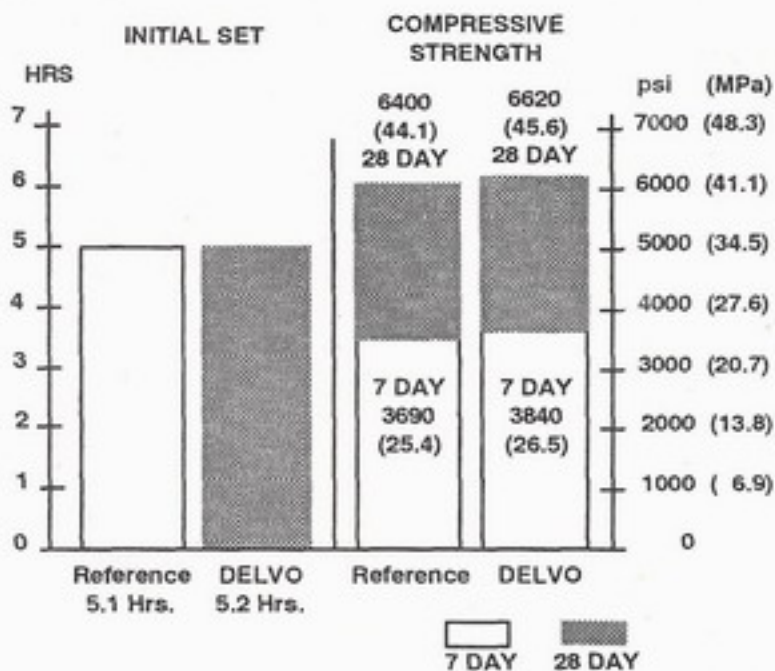
Tiempo de fragua y resistencia para estabilización del concreto con el agua de lavado que contiene escoria granulada.

Para esta evaluación, 50 galones (190 lbs) de agua adicionada con un litro de Delvo Estabilizador en tres camiones mezcladores.



**PERFORMANCE DATA**  
Non-Air-Entrained Concrete

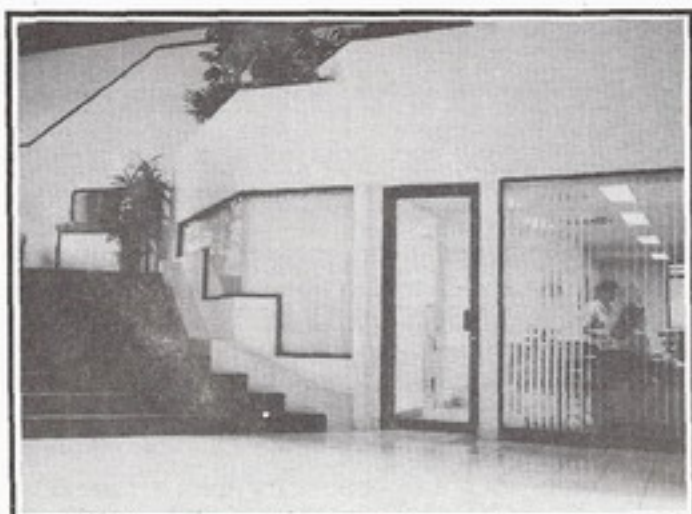
	<u>Reference</u>	<u>DELVO</u>
Type I Cement, lb/yd <sup>3</sup> (kg/m <sup>3</sup> )	517 (307)	517 (307)
Slum, in (mm)	4.5 (114)	4.5 (114)
DELVO Stabilizer, oz/truck (ml/truck)	X	32 (946)
Concrete Temperature, °F (°C)	68 (20)	71 (22)
Ambient Temperature, °F (°C)	75 (24)	77 (25)





# GYPSUM

**PERFECCION EN CIELOS  
Y PAREDES**



*La alta calidad  
estética solo se logra  
con GYPSUM*

- Simplicidad y rapidez en la instalación.
- Economía y alto rendimiento.
- Construcciones livianas.
- Menores cargas para diseño.
- Fácil instalación de cableados internos.
- Juntas invisibles.

Llámenos ahora mismo.



**TEL. 32-1666 / 33-1022  
FAX 31-7217**

## Adhesivos para construcción

### Plasterbond Concentrado Adhesivo de repellos

Concentrado  
Fácil de usar  
Económico  
c 1.950 cada 3.78 l.



### Bondex Adhesivo de cerámica

Listo para usarse  
Cerámica no requiere remojo  
Excelente adherencia  
c 675 cada 20 Kg.



### Superstick 580 Adhesivo epóxico

Para adherencia estructural  
Fácil relación de mezcla 1:1  
Insensible a la humedad  
c 4.678 cada 1.8 l.



### Acril - 70 Adhesivo de morteros

Excelente adherencia  
Resiste ataque de agua  
Fácil de usar  
c 1.710 cada 3.78 l.



Final de Ave. Segunda  
Bo. La California.  
Tel.: 33-2333

## Resolución del Catastro Nacional a favor de zona marítima terrestre

### De interés para Agrimensores

El Ing. Juan Araque Skinner, Director del Catastro Nacional, remitió una nota al Ing. Denis Mora Mora, Presidente de la Junta Directiva del CFIA, en la cual comunica lo siguiente: "La Dirección del Catastro Nacional, en el afán de colaborar con el respeto a la zona marítima terrestre, que es parte del Patrimonio Nacional, ha dictado una resolución administrativa que permite solicitar a los agrimensores dación de fe en el sentido que el levantamiento cuyo plano se presenta a inscribir no afecta dicha área.

En razón de lo anterior, estimaríamos que por su medio se haga del conocimiento de todos los agrimensores el contenido de tal disposición".

Dirección del Catastro Nacional a las catorce horas del veintiocho de noviembre de mil novecientos noventa y uno.

Inclusión de nota por parte de los agrimensores en los planos para informaciones posesorias. Segregaciones, rectificaciones de cabida o reunión de fincas a inscribir ante el Catastro Nacional, ubicados en los distritos que tienen zona marítima terrestre, dando fe que los lotes a que se refieren los planos no se encuentran afectando la zona marítima terrestre.

Se expide la presente de conformidad con el artículo ciento diez del reglamento a la Ley de catastro número 6545 y los siguientes hechos

1. Que el espíritu de la Ley 6043, Ley de Zona Marítimo Terrestre es proteger como parte del patrimonio estatal, la zona de doscientos metros, comprendida paralelamente a los litorales, así como las islas, islotes, rías, manglares, y cualquiera otra área así determinada por la misma ley.

2. Que la Comisión sobre la Problemática de la Zona Marítimo Terrestre ha venido analizando diversos casos de violación a la normativa, así como ha gestionado diversas iniciativas para que las instituciones encargadas directa o indirectamente de velar por su control, tomen medidas cautelares y se evite el traslado de esas áreas del patrimonio nacio-

nal al patrimonio de los particulares.

3. Que la Procuraduría General de la República, por medio de la Procuraduría Agraria y Ambiental, concientes de su obligación de salvaguardar el patrimonio nacional que constituye la zona marítima terrestre, ha gestionado que el Catastro contribuya solicitando a los agrimensores la constancia en los planos, de que estos no afectan dichas áreas.

4. Que el Reglamento a la Ley de Catastro en la parte correspondiente al Patrimonio Nacional, en su artículo noventa y cuatro, establece que el Catastro llevará un registro de los bienes inmuebles que pertenezcan al Estado, sea que se encuentren localizados en el área terrestre o marítima del territorio nacional. Y que siendo uno de los objetivos de los planos de agrimensura contribuir al establecimiento, mejora y mantenimiento del catastro, procede indicar en los mismos que estos no afectan el patrimonio nacional.

5. Que en las mismas condiciones del citado artículo reglamentario de la Ley de Catastro, el artículo setenta y siete de la Ley General de Administración Financiera de la República, ordena al Catastro llevar un registro de los planos que corresponden a inmuebles del Estado.

### Considerando

1. Que es deber del Catastro Nacional proteger desde sus propias funciones, los bienes inmuebles propiedad o patrimonio del Estado Costarricense.

2. Que la protección a la zona marítimo terrestre, constituye una obligación de las instituciones públicas, las que deben velar particularmente por que se cumplan en ella los principios de inalienabilidad e imprescriptibilidad que la protege tal y como lo establece el artículo primero de la Ley 6043.

3. Que el artículo 44 del Reglamento a la Ley de Catastro, al ordenar que en los planos para Informaciones Posesorias donde la colindancia es la zona marítimo terrestre, debe indicarse la franja correspondiente de esa zona a favor del Estado, así como la inclusión de la nota que advierte la inscripción sin perjuicio de los derechos del Estado sobre varias leyes, entre ellas la de zona marítimo terrestre; no ha resultado suficiente y es necesario que

quienes autorizan documentos, en el caso concreto de los planos de agrimensura, manifiesten que sus actos de levantamiento e inscripción de los planos no afectan la zona marítimo terrestre, a excepción de los planos que se registran para las concesiones, que evidentemente afectan la zona marítimo terrestre, pero que se inscriben como parte del Patrimonio del Estado.

4. Que según la actual División Territorial Administrativa de la República los distritos que tienen como límites zona marítimo terrestre son los siguientes:

## PROVINCIA DE GUANACASTE:

Distrito 1, La Cruz. Del cantón 10 de La Cruz  
Distrito 4, Santa Elena. Del cantón 10 La Cruz  
Distrito 4, Nacascolo. Del cantón 1 Liberia  
Distrito 3, Sardinal. Del cantón 5 Carrillo  
Distrito 4, Tempate  
Distrito 8, Cabo Velas  
Distrito 3, Veintisiete de Abril  
Distrito 6, Cuajiniquil. Todos del cantón 3 Santa Cruz  
Distrito 6, Nozara  
Distrito 2, Mansión  
Distrito 5, Sámara. Todos del cantón de Nicoya  
Distrito 3, Zapotal  
Distrito 4, San Pablo  
Distrito 6, Bejuco. Todos del cantón 9 Nandayure  
Distrito 4, Colorado. Del cantón 7 Abangares  
Distrito Unico, Hojancha. Cantón 11 Hojancha

## PROVINCIA DE PUNTARENAS:

Distrito 1, Puntarenas  
Distrito 2, Pitahaya  
Distrito 3, Chomes  
Distrito 4, Lepanto  
Distrito 5, Paquera  
Distrito 6, Manzanillo  
Distrito 8, Barranca

Distrito 12, Cóbano. Todos del cantón 1 Puntarenas  
Distrito 2, San Juan Grande. Cantón 2 Esparza  
Distrito 1, Jacó  
Distrito 2, Tárcoles. Ambos del cantón 11 Garabito  
Distrito 1, Parrita. Del cantón 9 Parrita  
Distrito 1, Quepos  
Distrito 2, Savegre. Ambos del cantón 6 Aguirre  
Distrito 1, Cortés  
Distrito 3, Sierpe  
Distrito 4, Bahía Ballena. Todos del cantón 5 Osa  
Distrito 1, Golfito  
Distrito 2, Jiménez. Ambos del cantón 7 Golfito

## PROVINCIA DE LIMON

Distrito 1, (Unico) Limón. Del cantón 1 Limón  
Distrito 6, Colorado. Del cantón 2 Pococí  
Distrito 1, Siquirres  
Distrito 2, Pacuarito. Ambos del cantón 3 Siquirres  
Distrito 3, Cahuita. Del cantón 4 Talamanca  
Distrito 2, Batán  
Distrito 3, Carrandi. Ambos del cantón 5 Matina

## POR TANTO

Se acuerda hacer del conocimiento de los señores agrimensores, por medio del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, que a partir del 1 de enero del año 1992, en todos los planos de agrimensura que se presenten en el Catastro Nacional para registrar, se trate de planos para segregaciones, informaciones posesorias, Titulación para Vivienda Campesina, rectificación de cabida o reunión de fincas, ubicados en los distritos que tienen como límites zona costera, se deberán indicar, dando fe, que su inscripción no afecta ni perjudica las áreas correspondientes al patrimonio nacional de la zona marítimo terrestre.

Publíquese un extracto en el Diario Oficial.  
Ing. Juan Araque Skinner  
DIRECTOR CATASTRO NACIONAL

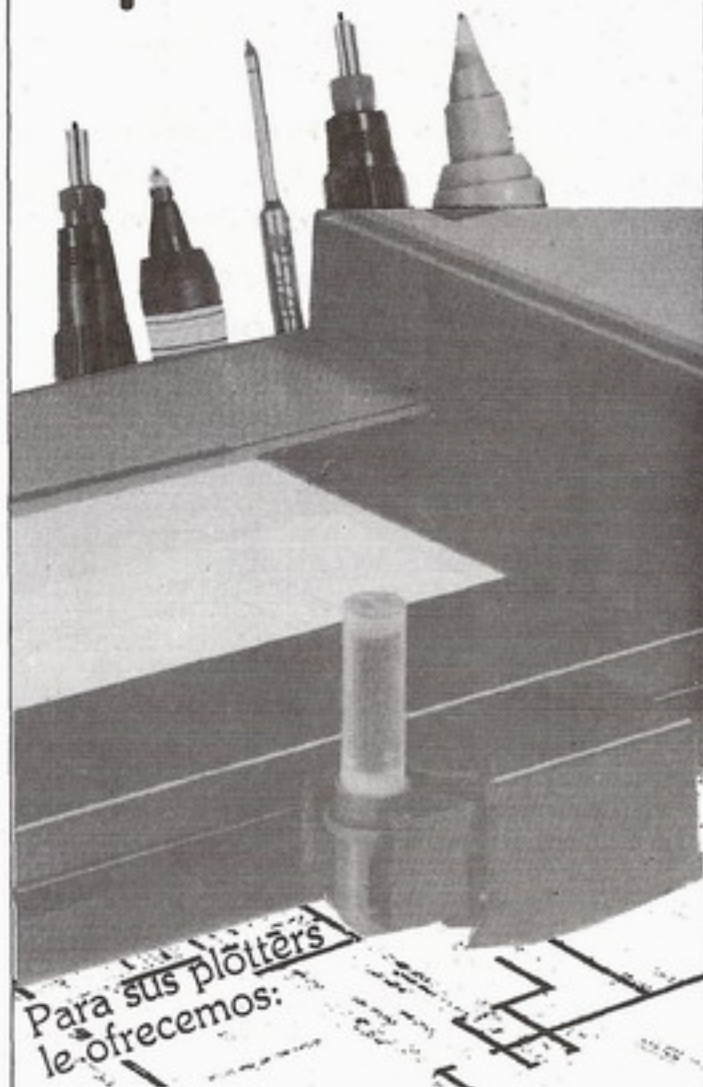
## Para PVC...



**Plásticos para la Construcción S.A.**

Los mejores resultados  
requieren productos de

# ¡Calidad!



Para sus plotters  
le ofrecemos:

Papel opaco  
Papel transparente  
Transparencias  
Acetato

Plumas  
Marcadores  
Tintas Chinas

Solamente en:



**JIMENEZ & TANZI Ltda.**

25 mts. Norte de Radiográfica Costarricense - Tel. 33-8033  
Fax :33-8294 Apdo. 3653-1000 San José, Costa Rica

## NOTICIAS

Consideramos de interés reproducir la carta  
enviada por el Departamento de Ingeniería  
Sanitaria

San José, 6 de Enero de 1992

Señor  
Arq. Garret Cotter  
Representante Comisión Revisora  
Permisos de Construcciones  
Asunto: Planos rechazados que llegan a nuestras  
oficinas.

Estimado señor:

La presente tiene por objeto, manifestar mi profunda preocupación por la gran cantidad de planos que al llegar a nuestras oficinas tienen que ser rechazados por faltas atribuibles a los profesionales responsables de los proyectos. Esta situación implica doble esfuerzo, pues estos planos tienen que regresar de nuevo a nuestras oficinas para ser revisados. La situación se complica aún más si se toma en cuenta el período de tiempo de los 10 días para los diferentes proyectos que llegan a nuestras oficinas.

Para mostrar lo crítico del caso, adjunto copia de la hoja de control de planos revisados el día 3-1-92, donde puede observarse la cantidad de planos rechazados (de 45 planos recibidos, 38 están rechazados).

Considero pertinente solicitar al representante del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, interponga sus buenos oficios para que se publique en la Revista o Boletín del Colegio, una invitación para que los diferentes profesionales se acerquen a buscar asesoría y evitar de esta forma que tantos proyectos resulten rechazados.

De usted atentamente,

Departamento Ingeniería Sanitaria  
Ing. Oscar Guzmán Coto  
Jefe de Sección Construcciones

En el Boletín Informativo del CFIA (número 46)  
se publicaron los errores más frecuentes, en  
que incurren los profesionales, por los cuales  
son rechazados los proyectos.

**BUSQUE LO QUE BUSQUE  
ENCUENTRELO EN**



**FERRETERIA  
JIMENEZ**

UNA DIVISION MAS DE TIENDAS LA GLORIA

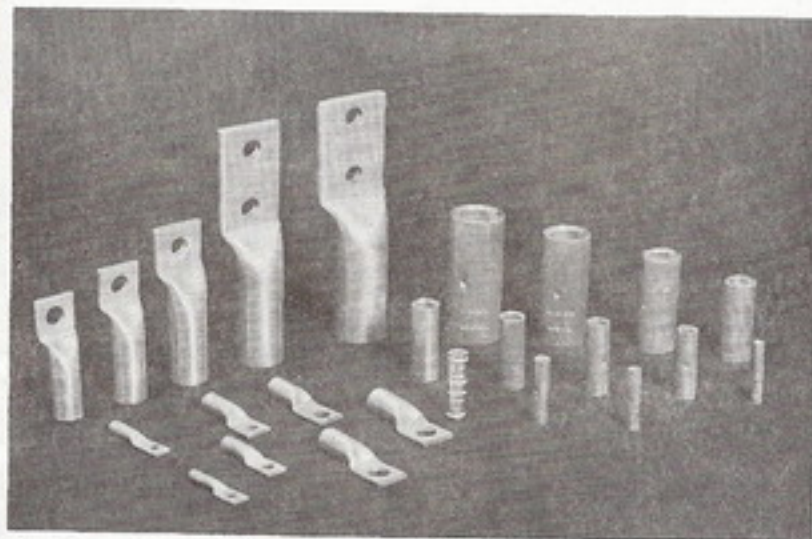
**LE BRINDAMOS:**

- El mejor asesoramiento en la compra de artículos para el hogar.
- Gran variedad de artículos de primera calidad a la vista y a su alcance.
- Sistema de Paquete Separado, cancelando un 25% del valor total.
- Céntrica ubicación, parqueo propio y servicio a domicilio.

**PARQUEO  
GRATIS**

De Acueductos y Alcantarillados, Paseo de los Estudiantes 125 al este, Av. 10, Calle 11 y 13,  
Teléfono: 22-5444, Fax: 22-7771. Horario de 8:00 a.m. a 5:30 p.m. de lunes a viernes;  
sábados de 8:00 a.m. a 12:30 p.m.

**¡Conéctese bien!  
Terminales y Conectores  
Scotchlok™**



- \* Máxima seguridad en sus conexiones.
- \* Garantía de excelente conductividad y resistencia mecánica (Cobre electrolítico 99,9%).
- \* Estaño electrolítico, máxima resistencia a la corrosión.
- \* Tamaños estándar NEMA de 6AWG a 1000 MCM.
- \* Preservan características originales del cable en cada unión o terminación.
- \* Diseñados para trabajar en baja y media tensión (35KV).
- \* Sencillos de instalar con herramienta convencional.

Innovación trabajando para usted™

TEL. 37-5033  
FAX 38-0935

**3M**

# NAVES INDUSTRIALES



Vista Interna de Nave Industrial  
Zona Franca Metropolitana,  
Barreal de Heredia.

SISTEMA PREFABRICADO  
**CONSTRURRAPID**



**Productos de Concreto, S.A.**

Ideas trabajando para usted  
Teléfono 26-3333 • Fax 26-8179  
Apdo. 362-1000 San José

# Abonos Agro S.A.

siempre presente en la construcción

Distribuidor de materiales  
de construcción en general

Tel: 33-37-33

apdo: 2007

San José 1000



## Tejas Mediterráneo

Nuesvómica, S.A.

- UNA MODERNA TEJA FABRICADA CON LA MAS ALTA TECNOLOGIA DISPONIBLE EN EL MERCADO INTERNACIONAL.
- SU ACABADO ES PERMANENTE, FIRME Y DURABLE, COLORES INTEGRADOS CON EXQUISITOS TONOS DE SOMBRA PARA MAYOR REALCE DE SU TECHO.
- ARQUITECTOS, INGENIEROS, FIRMAS CONSTRUCTORAS... PONEMOS A SU DISPOSICION LA MAS AVANZADA TECNOLOGIA EN TECHOS... "LA SOFISTICADA LINEA SIGLO XXI".
- POR SU IMPERMEABILIDAD, RESISTENCIA, AISLAMIENTO AL RUIDO Y A LAS TEMPERATURAS EXTERNAS, LOGRAMOS ATREVIDOS DISEÑOS DENTRO DE LA ARQUITECTURA CLASICA, MODERNA Y FUTURISTA.
- POSEE UNA TEXTURA REALMENTE DIFERENTE Y ATRACTIVA.
- PREGUNTE POR NUESTRO NUEVO SISTEMA DE INSTALACION.



Teléfonos: 21-6297 - 33-8955 - 33-8876 - Fax: 55-0298 - Apdo. 7-1890 San José, Costa Rica

Dirección 75 m. este Pizza Hut, B° La California

**"UN TECHO PARA TODA LA VIDA"**



# Perfiles galvanizados: Toledo® de Metalco

## Resistencia... sin corrosión.

Su alta resistencia debido al acero especial con el que es fabricado y el proceso de galvanización continuo de los Perfiles Galvanizados Toledo® de Metalco pueden ofrecerle solo ventajas:

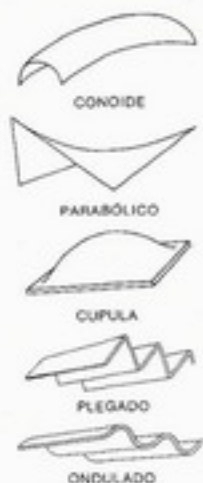
- Reducción de costos al no requerir pintura en la estructura.
- Facilidad y rapidez en el montaje y prefabricación.
- Mayor resistencia a la corrosión.
- Aumento de la vida útil por muchos años más que los perfiles de acero protegidos con anticorrosivos.
- Menores costos de mantenimiento y mano de obra.
- No requiere sobre diseño en el espesor de los perfiles para proteger la estructura de la corrosión.



**ENCIMA DE TODO  
METALCO**



# UN PRODUCTO DE HERMOSO DESEMPEÑO QUE NO CEDE NI DESCANSA



La Placa LEXAN para una nueva concepción del acristalamiento, da protección y seguridad y añade una nueva dimensión al diseño arquitectónico.

**Protección y seguridad**, sean impactos accidentales o deliberados que podrían destrozar muchos otros materiales tradicionales de acristalamiento, no pueden agrietar ni romper la placa de policarbonato LEXAN, constituyendo una ayuda en la batalla contra el vandalismo y el robo con escalo.

**Libertad de diseño**, la placa de LEXAN es tan transparente y debido a su ligero peso, no precisa de pesadas y costosas estructuras de soporte. Se pueden emplear técnicas de conformado en frío para realizar construcciones de espacios amplios y construcciones curvas, la placa LEXAN es ideal para conseguir intrincados diseños de tejados.

Placa  
**LEXAN**<sup>®</sup>  
en la arquitectura

GENERAL  ELECTRIC



**SUPERBA S.A.**

Teléfono 55-1044  
Fax (506) 55-1110  
Apdo. 839-1000 San José

# ¿ Climas difíciles ? ¡ NO SE PREOCUPE !



El sol, el viento, la lluvia, las condiciones salinas en lugares cercanos a las costas, y en general, las inclemencias del tiempo, ponen a prueba la resistencia del techo y las paredes metálicas. Por eso, mejor proteja su casa o edificio con LAMINAS ESMALTADAS, que son económicas y duran mucho más que las láminas convencionales, por tener una doble capa anticorrosiva de zinc y una resina plástica especial muy superior a la pintura.

- ESMALTE
- PREMIER
- FOSFATO
- ALUMINIO-ZINC
- ACERO

Exija lo mejor, Exija

LAMINAS ESMALTADAS



DE METALCO

*Su cocina completa*



**White-Westinghouse**

Lo mejor de la industria americana a su disposición.



Muebles de Cocina y Electrodomésticos en los que Ud. puede confiar.  
Tenemos una cocina para cada presupuesto y un plan de  
financiamiento para cada necesidad.

**La Artística**

SISTEMA DE CREDITO



SAN JOSE Av. segunda

☎ 23-5544

CURRIDABAT Plaza del Sol

☎ 53-1011

**PARQUEO  
GRATUITO**



# EN ALUMINIO

Perfiles para: Puertas, ventanas y fachadas en general, puertas para baño, closets, urnas, rótulos, divisiones internas, alombrado, todo lo que usted necesite en aluminio sólido y tubular, barras, platinas y un amplio surtido de láminas, diamante, lisas, labradas y esmaltadas.

# EL ALUMINIO

NO SE ESCARPELA

Es más fácil de instalar, no se herrumbra, más liviano, durable y económico, ofrece variedad de colores anodizados.



**ALLMICENTRO** EL ALUMINIO PARA COSTA RICA  
LA URUCA SAN JOSE

DISTRIBUYE

TEL.: 20-0101

FAX.: 32-7505

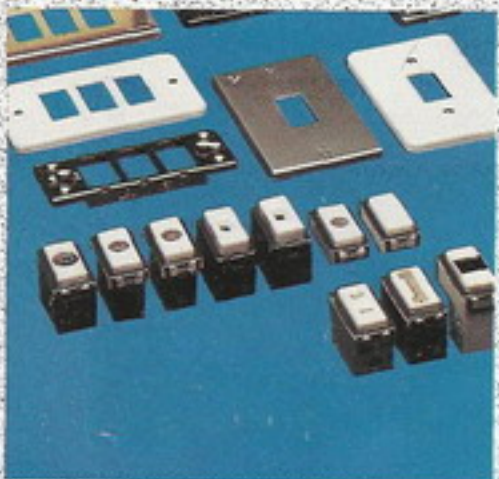
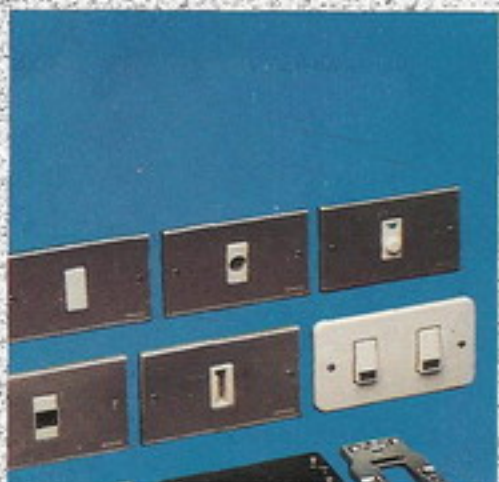
Conéctese a

**bticino**<sup>®</sup>

ALTA TECNOLOGIA  
Y ELEGANCIA  
PARA SU HOGAR



Línea Terkit



Línea Magic



Cajas, timbres, portalámparas  
y enchufes

B-TICINO le ofrece las más elegantes y sofisticadas líneas de tomacorrientes, apagadores sencillos y con luz piloto, timbres, cajas de instalación enchufes y portalámparas. Además le ofrece sus exclusivas líneas de importación, como intercomunicadores y porteros eléctricos con pantalla de T.V., y la línea de lujo living que ofrece una amplia gama de accesorios combinables con placas en 19 colores diferentes.



Línea Living



Línea Domino

**bticino**<sup>®</sup>

ALTA TECNOLOGIA EN  
ACCESORIOS ELECTRICOS

# CONCRETOS **PEDREGAL**

**El concreto que usted esperaba**



**Calidad: Sello de todos  
nuestros productos**

**Eficiencia: Meta de nuestro  
servicio al cliente**

**PEDREGAL**  
BASE SOLIDA DE SU CONSTRUCCION

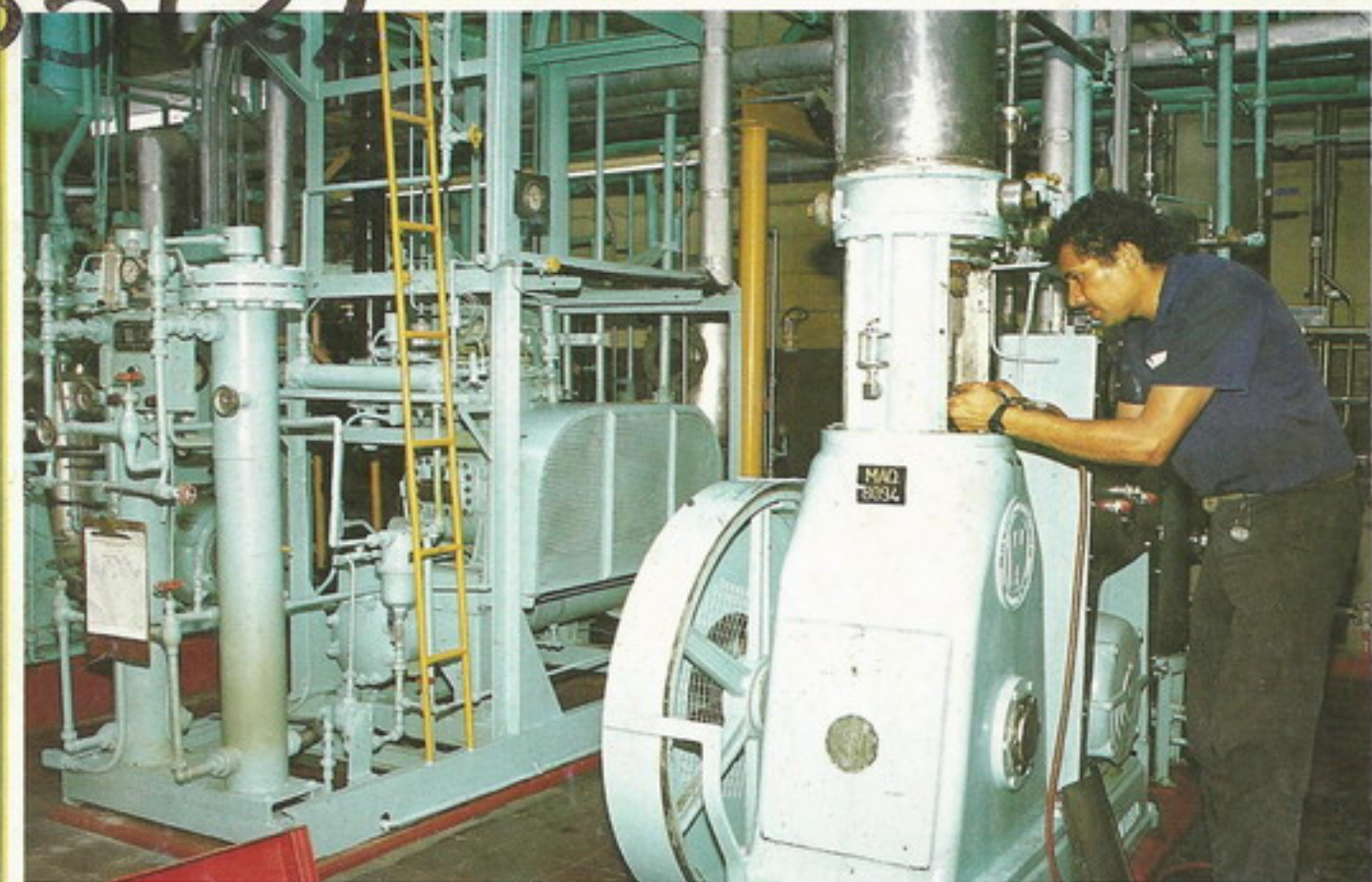
**SAN ANTONIO DE BELEN,**  
Calle Scott Paper  
Tels: 39-2411 - 39-2511  
Fax (506) 39-1657



# REVISTA del COLEGIO

FEDERADO DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA

NUMERO 2 / 92 - AÑO 35



*Las medidas económicas en el sector construcción*

*Ciclo de mantenimiento: La orden de trabajo*

*Tratamiento de las aguas residuales*

MOYA SOLANO EDWIN  
URB. LA SALLE #05 400 NORDESTE DEL BANCON VERDE- SJ  
IMPRESOS REMITE: 780-2100 C.I. 09

JORDOMEX S.A.



---

Metales Expandidos y  
Perforados, para la Arquitectura,  
la Industria y la Agricultura

---



DISEÑOS FUERA DE LO COMUN

Teléfono 55-0616 - Fax (506) 55-0595 - Apartado 1243 - 1000 San José, Costa Rica



# arquitectura de hoy



## Centro Comercial Plaza Mayor

En este proyecto del Ecuador, inspirado en las pinturas de Endara Crow, se utilizaron láminas de cemento Fibrolit 100 de 11 mm de espesor en las paredes exteriores y las precintas logrando alivianar la estructura y facilitar la construcción de la obra.

## Seguros Continental

En este edificio en Ecuador, se utilizaron láminas de cemento Fibrolit 100 de 11 mm de espesor en los volúmenes decorativos de color morado y en las precintas, logrando solidez en el diseño.



**Fibrolit 100**

**Fibrolit 100**

**Fibrolit 100**



## Banco del Pichincha

En este Banco del Ecuador se utilizaron las láminas de cemento Fibrolit 100 de 11 mm de espesor como parte integral de la fachada principal resaltando los relieves de la precinta.



## Edificio Maqsum

En el Ecuador, este edificio utiliza las láminas de cemento Fibrolit 100 de 11 mm de espesor en la precinta resaltando la sobriedad del diseño.

**Para PVC...**

  
**PPC**  




**Plásticos para la Construcción S.A.**

# **Guilá Equipos** siempre a la **Técnicos S.A.** vanguardia tecnológica



AUSTIN,  
Computador  
486-33 ISA  
WINSTATION



- \* Procesador Intel i486-33 Mhz
- \* RAM de 4MB 32-bit
- \* 7 Slots de expansión  
(6, 16-bit ISA y 1,8-bit ISA)
- \* 128 Direct Mapped Cache
- \* 1 Año de garantía
- \* 200 MB en HD
- \* Un precio increíble

- \* Fotocopiadora EP 4230, copias en papel común. Tres colores, 23 copias por minuto.
- \* Fax 380 con clara resolución para imágenes y fotos.
- \* Fotocopiadora EP 2150, amplia y reduce, 15 copias por minuto.



**MINOLTA**

FAX 3000  
Utiliza papel común.  
Con memoria para documentos.



A Lockheed Company

Plotters  
de plumas  
y electrostáticos.



CALCOMP, fabricantes de  
Graficadores, Mesas  
digitalizadoras, Monitores.

- \* Suministros para plotters.
- \* Impresoras térmicas a todo color
- \* Digitalizadores de alta resolución en varios tamaños.

- \* Niveles Serie AT-G: Una completa línea con múltiples accesorios.
- \* Distanciómetros electrónicos DM-S2/S3L.
- \* Teodolitos Digitales Electrónicos DT-20B.



Estación Total  
Electrónica  
Serie GTS - 300

Otra empresa del



Moravia - Diagonal al Colegio Saint Francis - Tel. 36-1010 - Fax 36-0992 - TELEX 3436  
Apdo. 2617-1000 San José.

# ALUMIMUNDO S.A.

*le abre las puertas a la arquitectura*



## USGypsum Interiors, Inc.

Cielos de Fibra Mineral  
con suspensión de acero esmaltado.  
Además cielos de aluminio  
en distintos colores.  
GYPSUM para cielos y paredes, les  
garantizamos el mejor precio.  
También le ofrecemos la instalación.



609 Satin Brass,  
Blackened  
Georgian



626 Satin Chrome  
Luna



605 Bright Brass  
Bowman



625 Bright Chrome  
Orbit



605 Bright Brass  
Flair

Unicos representantes de

## SCHLAGE Americana

También le ofrecemos:

- Hager** Bisagras de todo tipo
- LCN** Cierra puertas
- Glynn-Johnson** Topes de puertas, pared.
- Von Duprin** Barras para puertas de emergencia.
- Kentile** Piso vinílico
- Dal-tile** Piso cerámico
- Seachrome** Accesorios para baño
- Ives** Herrajes complementarios
- Worldryer** Secadores de manos
- Rodapiés vinílicos

**ALUMIMUNDO S.A.** Tel. 32-8666 - Fax 32-5187 - Apdo. 1013-1000  
Diagonal a Oficinas de Pizza Hut - Pavas



## Perfección y Tecnología en Pisos de Concreto



**Proyecto:** Bodega de Inversiones Juan León García  
**Empresa Constructora:** Productos de Concreto S.A.  
**Metros Cúbicos Entregados:** 2.000 m<sup>3</sup>.  
**Reseña:** Bodega industrial de 13.500 m<sup>2</sup>.  
(300 m. x 45 m.).

Este proyecto requirió de **Concretos Premezclados S.A.** la provisión de 2.000 metros cúbicos de concreto con acabado lujado, con una tolerancia de +/- 0.6 cm, en el término de 60 días.

Esto fue posible gracias a la instalación de una planta mezcladora en sitio y de equipo adecuado para su manejo a tan altos rendimientos. Se contó con equipo especial de colocación, helicópteros, codales vibratorios, llanetas de magnesio, etc.

Es de destacar que, gracias a la tecnología y capacidad del personal de Concretos Premezclados S.A. los 13.500 m<sup>2</sup>. fueron terminados a total satisfacción del cliente.

Otros importantes proyectos que cuentan con pisos calidad **Concretos Premezclados**

Ampliación del Centro Colón  
9000 m<sup>2</sup>.

Hilaturas Costarricenses S.A.  
6000 m<sup>2</sup>.

Urbanización Lomas del Sol  
5000 m<sup>2</sup>.

Sede de la Conferencia Episcopal  
2000 m<sup>2</sup>.

Supermercado Rayo Azul  
800 m<sup>2</sup>

# Sumario



Apdo. 2346-1000 San José  
Teléfono 24-7322

**CONSEJO EDITOR DE LA REVISTA  
DEL COLEGIO FEDERADO DE  
INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS  
DE COSTA RICA**

**Colegio de Ingenieros Civiles**  
Ing. Vilma Padilla Guevara

**Colegio de Arquitectos**  
Arq. Jorge Grané

**Colegio de Ingenieros Electricistas,  
Mecánicos e Industriales**  
Ing. Sonia Rojas

**Colegio de Ingenieros Topógrafos**  
Ing. Martín Chaverri Roig

**Colegio de Ingenieros Tecnólogos**  
Ing. Roberto Sandoval

**Director Ejecutivo C.F.I.A.**  
Ing. Guillermo de la Rocha H.

**5** Editorial

**6** El impacto de las medidas económicas  
en el sector de la construcción

**12** Ciclo de mantener  
La orden de trabajo - 3/T

**14** El Metrolink

**18** De la carrera a la profesión

**22** ¿Se puede controlar  
la Hidratación del concreto!

**26** Noticias

El Colegio no es responsable de los comentarios u opiniones expresados por sus miembros en esta revista. Pueden hacerse reproducciones de los artículos de esta revista, a condición de dar crédito al CFIA, indicando la fecha de su publicación.

## **Producción**

Alfredo H. Mass Yantorno

## **Diseño**

Arq. Cristina De Fina

Tels. 40-4342 y 40-8070 • Fax 40-4342  
Apdo. 780-2100 Guadalupe  
Moravia, La Guaria 50 mts. Sur Primaria  
del Colegio Saint Francis

**FOTO DE PORTADA:  
Mantenimiento de  
máquinas en la  
Cervecería Costa Rica**

Para su proyecto

# Soluciones ESCOSA

Nuestras Estructuras de Concreto le ofrecen:



- \* Menor costo.
- \* Ahorro de tiempo.
- \* Reducción de gastos de mantenimiento.
- \* Por su flexibilidad, resuelven adecuadamente todos sus proyectos.

34-0304

34-0093

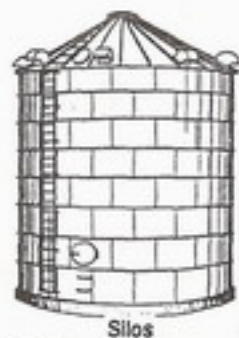
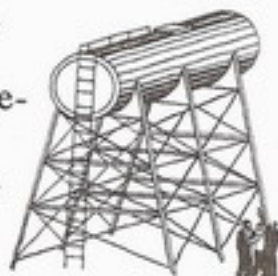
UNA EMPRESA DEL GRUPO



## ACEROS CENTROAMERICANOS S.A.

**FABRICANTES DE:** Tanques para agua, diesel y presión (únicos con tapas rebordeadas) • Tanques de acero inoxidable • Tanques australianos • Containers • Silos • etc.

**FABRICANTES DE:** Edificios, Bodegas y todo tipo de estructuras metálicas • Estanterías • Barcos Metálicos para pesca y otros, • etc.



Diseño e Instalación  
Sistema Contra Incendios  
"SPRINKLERS"  
de acuerdo a normas NFPA



Tubería

Apdo.: 3642 - 1000  
Colima de Tibás  
Fax: 35-1516  
Tels.: 35-0304 / 35-4835

Silos



# Editorial

**L**a finalidad de la labor de los Colegios miembros de CFIA está expresada en el artículo 4 de su Ley Orgánica. Entre sus objetivos está el de formar "asociaciones que lleguen a acordar aquellos de sus miembros que ejercen actividades afines o especialidades, como medio de estimular el acercamiento profesional". Así, los colegiados miembros, con intereses particulares en alguna disciplina, deciden crear vínculos para intercambiar conocimientos y promover el tema de su incumbencia. La formación de Asociaciones contribuye a llenar los vacíos existentes, lo cual se hace necesario para el correcto desarrollo de las profesiones. Hasta el momento, las Asociaciones adscriptas al CFIA son las siguientes:

- Asociación Costarricense de Mecánica de Suelos e Ingeniería de Fundación
- Asociación Costarricense de Ingeniería Estructural
- Asociación Costarricense de Ingeniería Económica, Costos y Sistemas
- Asociación de Ingeniería de Transportes

- Asociación Costarricense de Recursos Hídricos y Saneamiento Ambiental
- Asociación Costarricense de Ingenieros Mecánicos
- Asociación Costarricense de Ingenieros Agrícolas
- Asoelectrónica
- Asociación Costarricense de Ingenieros en Construcción
- Chapter IIE
- IEEE
- ICOMOS

**E**n cabal respuesta a lo expresado en la Ley del CFIA, es importante la formación de nuevas Asociaciones, por medio de las cuales se logre abarcar mejor la complejidad, cada vez mayor, de las actuales necesidades profesionales. La formación de estas Asociaciones ayudará a la identificación de sus miembros en el interés común de brindar los mayores esfuerzos para el mejoramiento de la dinámica de sus profesionales y el acercamiento de sus asociados.

# Las medidas económicas en el sector construcción

Cámara de Consultores en Ingeniería y Arquitectura

Mesa redonda del 15/11/91 en el Hotel Corobicí

## El impacto de las medidas económicas en el sector de la construcción, sus consecuencias y perspectivas.

### 1. Antecedentes:

La Cámara de Consultores en Ingeniería y Arquitectura agrupa a profesionales independientes y empresas consultoras en Ingeniería (Civil, Mecánica, Eléctrica, Industrial, etc.) y Arquitectura, que laboran en todo el territorio nacional dando servicio tanto al sector público como a particulares e inversionistas extranjeros. La inversión en activos fijos, como son las obras de infraestructura, y su mantenimiento, es indispensable para el crecimiento económico y social tanto de particulares, como de empresas y del mismo estado costarricense, y no simplemente un gasto como algunos han dicho. A pesar de que uno de los objetivos del PAE III es el crecimiento

económico, las medidas de alza de precios, devaluación y alza en los intereses han desestimulado totalmente la inversión y afectado negativamente a los miembros de esta cámara que son los primeros que perciben los síntomas de la recesión de inversión en infraestructura. Es por ello que la Cámara externó su posición de alarma en días pasados mediante el pronunciamiento adjunto.

### 2. Obstáculos que dificultan la consultoría en Costa Rica:

Uno de los objetivos primordiales del PAE III es lograr mayor eficiencia tanto en las empresas privadas como en el aparato estatal. Para lo último se ha hablado de reducción en el tamaño del estado e incluso en la privatización de empresas estatales o de algunos de los servicios que prestan éstas instituciones. La Cámara ve con agrado esta iniciativa y se pone en la mejor disposición de colaboración con ella. La Cámara y sus miembros están en capacidad de organizar la prestación de

muchos servicios afines a la consultoría actualmente realizados por las mismas instituciones estatales. Sin embargo, hacemos un llamado de atención a una serie de deficiencias de nuestra legislación costarricense y vicios que han sido objeto de estudio, análisis, y gestiones de cambio por parte de la Cámara desde hace varios años. Creemos que como parte de la reforma estructural del PAE III se deberían tomar en cuenta la eliminación de estos obstáculos, entre los cuales se encuentran:

#### a) Ley y Reglamento de Contratación Administrativa:

Tanto la Ley como el Reglamento de Contratación Administrativa están desactualizados, dejaron de ser un instrumento de contratación ágil, justa y equitativa, para convertirse en muchos casos, en un medio para impedir la contratación. De este modo, los oferentes incurren en grandes gastos que no dan fruto alguno, y se le impide al administrador lo-

grar obtener el servicio solicitado. Mas aún, el reglamento ni siquiera tiene un capítulo referente a contratación de servicios de consultoría, concursos de antecedentes, etc. No existe tampoco un criterio uniforme en la elaboración de carteles de licitación, ni en las condiciones de contratación y ejecución de los contratos. Lo anterior se presta para errores tanto por parte del oferente como del administrador, o para arbitrariedades en todo el proceso de contratación y ejecución del contrato.

#### **b) Ausencia de políticas nacionales de planificación:**

El desarrollo de obras de infraestructura necesariamente transforma el territorio brindando oportunidades, beneficios o problemas a los diferentes sectores. Asociado a un nuevo desarrollo (industria, urbanización, edificio, etc.), se deben suministrar diversos servicios tales como agua, luz, teléfono, accesos (carreteras), recolección de basura, educación, salud, lugares donde adquirir alimentos, recreación, etc. La gran mayoría de estos servicios en este país son suministra-

dos por el estado. Por tanto el consultor continuamente se ve imposibilitado de asegurar el cliente, en especial al inversionista extranjero, el acceso a los servicios requeridos. La falta de planificación hace que los servicios no sólo no se garanticen, sino que las "reglas de juego" en cuanto a uso de la tierra y desarrollo urbano no estén claras. Ocorre continuamente que prácticas usuales de las instituciones gubernamentales no le sean permitidas a los empresarios privados, lo que hace suponer que los criterios de planificación utilizados en la actualidad son arbitrarios y no cumplen ningún objetivo.

#### **c) Trámites de permisos de construcción:**

Ligado a esa ausencia de planificación está la ausencia de objetivos claros en la tramitación de permisos de construcción. En teoría el trámite debería obedecer al objetivo de utilizar el territorio en la forma más ventajosa posible para el país y para los habitantes de cada región, estimulando su desarrollo racional y utilizando para ello las mejores prácticas de

urbanismo, ingeniería sanitaria, etc. En la práctica, el trámite se ha convertido en un obstáculo al desarrollo en el cual, al no existir planificación alguna, los criterios de uso ventajosos del territorio, de planificación, de ingeniería sanitaria, etc., no están bien definidos, al punto que en muchos casos lo que se exige a particulares no se cumple en las instituciones estatales. Más aún en muchos casos los criterios de rechazo a algún aspecto del proyecto obedecen a criterios particulares y subjetivos del funcionario y no al acatamiento de leyes y reglamentos de urbanismo, uso del territorio, prácticas de salud, etc., vigentes. Lo anterior es contrario al espíritu original del trámite de permisos. Aunado a este problema, la Comisión Revisora de Planos, nunca logró el objetivo inicial de ser una comisión centralizadora con poder suficiente para aprobar directamente los permisos. Por el contrario, se convirtió en una comisión receptora que traslada el problema de vuelta a cada institución, con el agravante de que ni siquiera queda claro a que institución le corresponde revisar los diferentes aspectos del proyecto, dándose casos en los que un mismo aspecto es objeto de revisión por parte de tres instituciones en las que se encuentran criterios diferentes.

#### **d) Ley de Inquilinato y Ley de Condominios:**

Desde hace varios años se vió la necesidad de modernizar la antigua ley de inquilinato y al respecto se elaboró y aprobó una nueva, la cual fue derogada por la



Sala Cuarta. Desde entonces, el país sigue requiriendo que se revise nuevamente la discusión del anterior proyecto a fin de lograr una nueva ley acorde con los niveles de inflación de esta época, que permita recuperar inversiones en obras de infraestructura. De modo similar, en años recientes se aprobó una ley relativamente simplicista de Condominios que después de varios años de utilización está demostrando que carece de información suficiente para resolver un sinnúmero de problemas que se presentan continuamente en los condominios y que hace que la inversión en este tipo de solución sea riesgosa. Es necesario revisar y ampliar la ley vigente.

#### **e) Préstamos internacionales y contratación de consultores extranjeros:**

A pesar de la corriente de pensamiento actual del PAE III de libre mercado e igualdad de oportunidades en las transacciones internacionales, en nuestro país se siguen aprobando empréstitos en los que existe un evidente proteccionismo no hacia la consultoría nacional (la cual es siempre más barata) sino a la consultoría extranjera. Esto se manifiesta en cláusulas que obligan a adquirir con el préstamo determinado porcentaje de bienes y servicios en empresas del país que otorga el préstamo. Unido a esto, preocupa a la Cámara que por cierto "celo" institucional, muchas instituciones estatales tienen preferencia por consultores extranjeros aunque éstos resulten cuatro o hasta diez veces más costosos que los

nacionales, y aunque en muchas ocasiones estos consultores den recomendaciones totalmente alejadas de la realidad y las posibilidades de nuestro medio. Consideramos que el país ha realizado un gran esfuerzo por entrenar miles de profesionales en todas las disciplinas, en universidades extranjeras tan buenas o incluso en las mismas universidades en que se entrenaron los consultores extranjeros. Sin embargo es lamentable ver como continuamente se contratan extranjeros ignorando toda esta capacidad intelectual nacional. Preocupa el hecho de que la privatización de servicios o la contratación de los mismos implique la contratación de extranjeros simplemente porque se ignora la capacidad de los nacionales o porque no se les quiere dar oportunidad de demostrar esa capacidad. De acuerdo con el espíritu del PAE III, una de las áreas en que el país podría ser muy competitivo es la consultoría ya que es muchas veces más barata que en el extranjero. Sin embargo para que ésta logre el desarrollo necesario, se debe contar con la decisión política de contratar los servicios creando un mercado estable que les permita a las empresas y consultores nacionales crecer y alcanzar una cantidad y un nivel de proyectos elaborados iguales o mayores que los de los extranjeros.

#### **f) Planificación y legislación en materia de turismo:**

El desarrollo acelerado que se ha dado al sector turismo en el país le ha traído grandes beneficios. Sin embargo, preocupa a la

Cámara la ausencia de una planificación y una normativa moderna e integral del uso del territorio y la ausencia de una política de desarrollo a largo plazo en materia de turismo. La ausencia de estos elementos puede traerle graves problemas al país a largo plazo, como ha ocurrido en tantas otras regiones. Preocupa el uso desordenado de las playas y otros lugares de belleza escénica, la cual es precisamente el recurso turístico, pues de no regularse adecuadamente el desarrollo, esta belleza, que es el atractivo del lugar se puede perder y con ella el turismo. Preocupa además la ausencia de legislación en materia de trámite de permisos de construcción y la poca o ninguna participación de la consultoría nacional en los proyectos concebidos en el exterior. A largo plazo esto puede representar un grave peligro para los usuarios de las instalaciones e incluso estafa para el que adquiera el inmueble pues no se está garantizando que se cumplan las normas de diseño sísmico vigentes, ni los reglamentos y leyes de salud, urbanismo, etc.

#### **3. La Cámara de Consultores y el PAE III**

La propuesta actual del PAE III deja totalmente de lado a la consultoría nacional, pues centra su atención en las empresas exportadoras y en la reducción del estado. Consideramos que esto es un error, pues si en algo podría el país ser muy competitivo es en la venta de trabajo intelectual. Costa Rica es el único país del Tercer mundo que decidió eliminar el ejército para destinar sus

recursos a la educación y al desarrollo. Es uno de los pocos países del mundo en donde la educación desde muchísimos años es gratuita y obligatoria. Por tanto, este es el momento de recoger los frutos de la inversión de muchas generaciones en educación. Dadas las características de nuestro sistema político, el mercado principal para este trabajo intelectual es el estado, en especial si contrata los servicios, (lo cual podría ser uno de los objetivos del PAE III). Por tanto, las políticas del estado en materia de turismo, vivienda, devaluación, tasas de interés, inversión de estado en infraestructura, fideicomisos de vivienda, etc., afectan directamente la actividad de la consultoría.

A diferencia de Costa Rica, otros países como Brasil han tomado la decisión política hace muchos años de desarrollar el potencial intelectual nacional, y por tanto, la contratación de consultoría, lo que les ha permitido un desarrollo industrial mucho mayor que el nuestro y les permite en la actualidad estar en una condición mucho mejor que la nuestra para competir con el mercado internacional en todos los campos. El país debe valorar su recurso intelectual, buscar, crear y mantener un mercado para que se desarrolle hasta alcanzar niveles de competitividad internacional, estimulando este trabajo con una remuneración adecuada. De lo contrario, como fruto del PAE III, que ya se está dando, el país se convertirá en un país con una pequeña élite de comerciantes adinerados con conocimientos de administración, en el mejor de los

casos, pero habrá eliminado posibilidades de desarrollo futuro, en especial tecnológico, del país. Lo más grave, al lado de esta pequeña élite se generará una masa popular cada vez mayor con capacidad de compra y adquisición de bienes cada vez más reducida al estilo de otros países centroamericanos en donde existe ejército y subdesarrollo en todos los campos.

### **Posición de la Cámara de Consultores al PAE III**

#### **Antecedentes:**

La unión de Cámaras ha solicitado comentarios y la posición de la Cámara de Consultores respecto al PAE III. A la fecha no existe ningún documento oficial que contenga el temario de discusión del PAE III. Por tanto, la posición de esta Cámara se ha definido en función de las medidas adoptadas por el gobierno en el PAE II y en otras medidas del Banco Central.

#### **Considerando:**

1.- Que las medidas económicas del gobierno a enero de este año provocaron una reducción en la importación de materias primas y un aumento en la importación de artículos de consumo.

2.- Que a enero de este año no hubo una reducción significativa en el déficit comercial y que en abril y mayo se aprecia una reducción lenta, a pesar de las extremas medidas económicas.

3.- Que la política del Banco

Central es devaluar en función de a) la diferencia entre la inflación interna y externa y b) el déficit en la balanza comercial.

4.- Que la devaluación provoca inflación y alza en los intereses, las cuales encarecen las inversiones y por tanto éstas se contraen.

5.- Que sin inversión no hay actividad en muchos sectores de la empresa privada, en especial la consultoría y la construcción.

6.- Que sin inversión y con una reducción en la importación de materia prima hay una disminución en la tasa de crecimiento de la producción y las exportaciones.

7.- Que al bajar la actividad de la consultoría y la construcción se reduce una gran fuente de empleo de mano de obra no calificada, la cual podría absorber un porcentaje importante de personal del sector público, en especial si se amplía a programas de mantenimiento además de construcción.

8.- Que uno de los objetivos del gobierno es privatizar empresas estatales.

9.- Que al reducirse la inversión interna se ha estimulado la inversión extranjera sin ningún control ni orden, ni una evaluación de sus efectos a largo plazo.

10.- Que como parte de los programas de ajuste estructural se pretende reducir los aranceles a las importaciones estimulando

el consumo pero a cambio no se garantiza ni la apertura de nuevos mercados a las exportaciones ni un mejoramiento en los precios de nuestros productos en el exterior.

11.- Que uno de los objetivos del PAE III es reducir el tamaño del estado.

12.- La reducción del aparato estatal debe estar unida a un aumento en los empleos en áreas afines a las realizadas por los empleados cesados y esto no se puede dar sin un aumento en la inversión tanto pública como privada en actividades que generan empleo como consultoría, la construcción y el mantenimiento de infraestructura.

#### Acuerda:

1.- Solicitar al gobierno que en el PAE III se incluyan medidas alternativas a la devaluación y al alza en los intereses para lograr los objetivos del PAE III.

2.- Solicitar que se advierta al público sobre los mecanismos de devaluación que operan en nuestro país a fin de lograr estimular el ahorro y la inversión y desestimular el consumo en especial de artículos importados para así bajar la de-

manda de moneda extranjera.

3.- Sugerir al gobierno que se incorporen en el PAE III mecanismos para trasladar servicios, en especial de consultoría, construcción y mantenimiento, del sector público al sector privado, unido a una inversión pública en este campo que permita crear nuevas fuentes de empleo.

4.- Incorporar en el PAE III mecanismos para estimular la inversión y la compra de acciones por parte de nacionales (tanto empresas como particulares) en empresas estatales, en especial de Codesa. Cuestionamos la venta de acciones de estas empresas a extranjeros en más de un 49%, sin que medie una evaluación de sus efectos en el largo plazo.

5.- Incorporar en el Programa mecanismos para estimular la inversión extranjera hacia el sector productivo y de exportación y no al de servicios o de consumo de modo que la inversión no venga a agravar el déficit comercial y de empleo, sino a mejorarlo y a lograr una transferencia tecnológica real y por ende un aumento en la eficiencia de producción y en la competitividad de nuestros productos.

6.- Proponer al gobierno que en la próxima negociación del PAE III las reducciones arancelarias con otros países sea recíproca y que esta reducción no vaya más allá de la que existe en los países competidores. Mientras eso no se dé, proponemos que se desestime mediante propaganda el consumo de artículos importados de países con desbalance comercial con Costa Rica.

7.- Incluir en el PAE III mecanismos para corregir el desbalance comercial con otras regiones, en especial con el Japón.

8.- Desestimar la inversión y el préstamo extranjero de países con gran desbalance comercial con Costa Rica que obliguen la adquisición de bienes de ese país lo que aumenta aún más el desbalance comercial.

9.- Incluir en el PAE III mecanismos para reducir el crédito que da el sector público a actividades de consumo y fortalecer el crédito a la producción, exportación y prestación de servicios por ser esta última una alta generadora de empleos.

Inversiones en Sistemas de Seguridad S.A.

TEL. 21-2122

**EN SISTEMAS DE ALARMA CONTRA**

**ES:** ASESORIA - DISEÑO  
INSTALACION - MANTENIMIENTO

- ROBO  
- INCENDIO  
- ASALTO

ALARMAS  
MARCA



**PROIECCION**



# ALQUILERES CON RESPALDO



- Plantas Eléctricas
- Tractores de Oruga
- Retroexcavadoras
- Compactadoras
- Excavadoras
- Montacargas
- Perfiladora PR450
- Cargadoras de Llantas

- Porque su obra no se puede detener.
- Porque solo un mantenimiento riguroso convierte a una máquina en confiable.
- Porque la economía de obra se logra ahorrando tiempo.



**Arrendamientos de Equipos S.A.**

ALQUILE EN ARRENSA. ALQUILE UN



Tel: 21-0001 - Fax 21-0415  
Apdo. 426-1000 San José, C.R.

## Cuando de ACERO se trata... Tenemos la solución!



# ARCOM S.A.

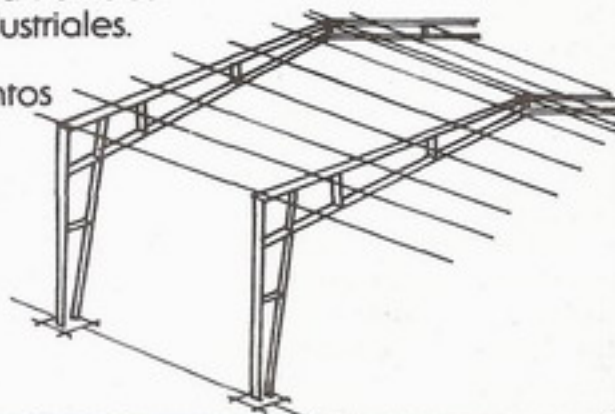
Estructuras de Acero Industriales y para Edificios  
Escaleras de todo tipo – Portones Industriales.

Formaleras – Entrepisos Metálicos y Elementos  
de Hormigón Armado Complementarios.

**Llámenos, tenemos la alternativa  
que le conviene.**

Teléfonos 50-5782 50-4919 - Fax 50-5782  
Apartado Postal 291 - 2350

ING. LUIS A. ARGUEDAS OBANDO



## Ciclo de mantener

### La Orden de Trabajo

Por Gilbert Bolaños Fernández  
Ingeniero en Mantenimiento Industrial

La Orden de Trabajo es utilizada por el Departamento de Mantenimiento para las tareas que demanda el Programa de Mantenimiento Preventivo, el Mantenimiento Correctivo, las modificaciones y rediseños; principalmente es usada para los trabajos e inspecciones mayores, que generan repuestos y cantidad importante de horas hombre, por ello algunas empresas utilizan una Orden de Trabajo con formato único para los trabajos de rutina (libro semanal) o para el Programa de Lubricación, con los campos que el Departamento de Mantenimiento estime conveniente de acuerdo a los intereses y aspectos que se considere, deben de ser controlados; esto por cuanto los costos asociados con cada máquina son mínimos y resulta más eficiente y eficaz prorratear los costos que llevar el control por cada equipo.

La Orden de Trabajo también es el mecanismo más viable para solicitar los trabajos al Departamento de Mantenimiento por parte de los usuarios, al ser un documento escrito puede ser utilizado como instrumento de planificación de muy corto plazo, para las actividades de mantenimiento, permite priorizar los trabajos y el

mejor uso de la mano de obra.

La Orden de Trabajo cumple con cuatro aspectos fundamentales:

- a) Servir de aviso para que el Departamento se prepare para realizar el trabajo.
- b) Es el documento que autoriza el gasto de mano de obra.
- c) En él se registra la ejecución del trabajo.
- d) Sirve de retroalimentación como resultado del análisis del trabajo.

Cuando sea necesario la Orden de Trabajo debe acompañarse de indicaciones verbales relativas a aquellos aspectos que propicien mayor conocimiento del problema y que beneficien la reparación del equipo.

La Orden de Trabajo debe estar en manos del personal que realizará el trabajo con la debida anticipación, con miras a la planeación de todos los elementos que conforman la ejecución de la labor solicitada; excepto cuando se trate de una falla en producción.

El diseño del formato debe responder a las necesidades de dos aspectos básicos.

- a) Identificar cual equipo requiere el servicio y donde está ubicado, con la descripción del trabajo pedido.
- b) Reporte del trabajo ejecutado para el análisis técnico, con las horas de mano de obra asociados.

A continuación se indican los campos propuestos para el formato de una Orden de Trabajo.

- 1- Número de Orden de Trabajo: es un número consecutivo, que identifica cada trabajo.
- 2- Fecha de emisión de la solicitud de trabajo.
- 3- Código de la prioridad con que se requiere el servicio.

"U" urgente, "N" normal, "PP" próxima parada, etc.

4- Tipo de mantenimiento: esta casilla la llena el Departamento de Mantenimiento, según corresponde a Mantenimiento Preventivo "MP", Mantenimiento Correctivo "MC", Modificación "MO", otros.



5- Nombre del Departamento que solicita el servicio.

6- Nombre de la sección donde está instalada la máquina.

7- Nombre de la máquina o equipo que va a ser inspeccionado.

8- Código de identificación de la máquina.

9- Descripción del trabajo que se requiere, en forma breve y concisa; si se trata de un paro de máquina o mal funcionamiento, deberán indicarse los síntomas que en muchos casos se presentan antes de la falla.

10- Fecha y hora en que está disponible la máquina para inspección o reparación.

11- Fecha y hora en la que es deseable que esté la máquina nuevamente disponible para producir.

12- Referencia sobre planos y dibujos, que faciliten la comprensión del trabajo.

13- Nombre y firma del soli-

citante.

14- Nombre y firma de la persona que autoriza la realización del trabajo.

Hasta aquí hemos cumplido con la parte (a) de los aspectos básicos del formato de la Orden de Trabajo.

La parte (b) sobre el reporte de trabajo realizado, está diseñada para obtener la información sobre la ejecución del trabajo y puede constar de los siguientes campos:

15- Descripción del trabajo realizado.

16- Tipo de oficio y número: se refiere a mecánicos, electricistas, etc, y la cantidad.

17- Fecha y hora de inicio del trabajo.

18- Fecha y hora de finalización.

19- Tiempo en horas.

20- Descripción concisa de los repuestos y materiales usados.

21- Números de las requisiciones de pedido de los repuestos y materiales.

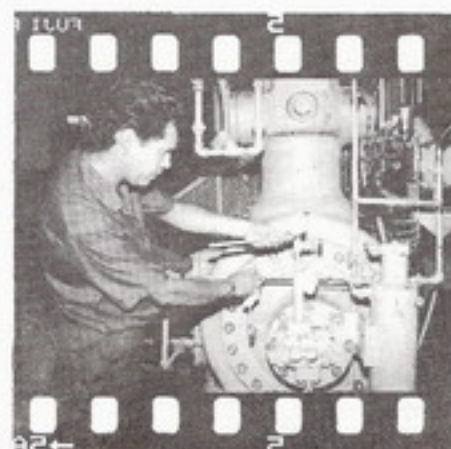
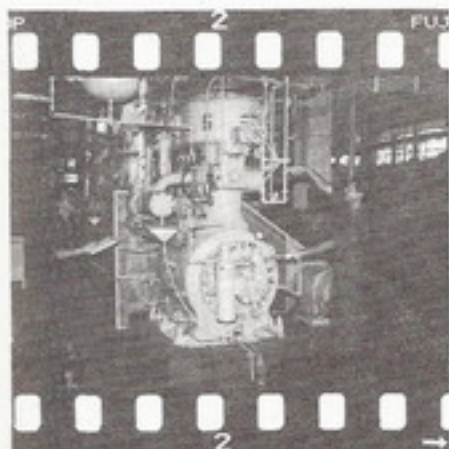
De esta manera la Orden de Trabajo se convierte en un instrumento de planificación y control, sobre todo de la cantidad real de horas de mano de obra por tipo de personal por máquina, de lo cual se deduce el monto invertido. En cuanto a la inversión en repuestos

por máquina por trabajo realizado, deberá ser entregado en informes periódicos, por parte de la administración de la bodega de materiales, con fundamento en la boleta de requisición de repuestos y materiales para cada Orden de Trabajo por equipo, utilizando el código de identificación de la máquina.

Las Ordenes de Trabajo agrupadas por el número de identificación del equipo, pueden ser utilizadas para establecer rutas de trabajo, sobre todo en las inspecciones del programa de Mantenimiento Preventivo.

Las Ordenes de Trabajo permiten contar con un registro escrito, cuya información se utilizará para el análisis del costo de las intervenciones, tiempos de paro, frecuencia de fallos, tipos de trabajo, hombres utilizados, repuestos; todo ello por tipo de mantenimiento, por máquina, sección, departamento; lo que sin duda es muy importante para la etapa de evaluación de la gestión mantener, que veremos más adelante.

En nuestro próximo artículo trataremos los aspectos prioritarios para la realización de la tarea.



# El Metrolink

## Un sistema de transporte urbano para la ciudad de Manchester

Arq. Eduardo Brenes M.

La ciudad de Manchester está ubicada al Noroeste de Inglaterra. La población de su Area Metropolitana alcanza los 2,5 millones de habitantes. Además de ser un centro de gran actividad económica, Manchester se distingue por su rol universitario. Son bien conocidas la Universidad de Manchester, el Instituto de Ciencia y Tecnología (UMIST), el Instituto Politécnico, así como la Universidad de Salford.

La urbe está muy extendida y las poblaciones de Bury, Swinton, Rochdale, Altrincham, Winslow, Bolton, Stockport y Oldham por citar algunas, conforman hoy una sola ciudad que abarca unos 750 km. Es lo que se denomina "The Great Manchester".

La ciudad tiene varias características: un casco urbano de trazo irregular, bastante denso y si bien tiene calles amplias, algunas son muy estrechas y tortuosas. En forma radial concurren al casco urbano las principales vías de acceso, las cuales generalmente son de cuatro carriles las secundarias; y de seis carriles las auto-

pistas. Esta red es cortada por varios anillos concéntricos no muy regulares por cierto, pero que evitan en buena medida un mayor atascamiento en el centro de la ciudad. Los sectores residenciales están constituidos por viviendas unifamiliares en su gran mayoría, las cuales normalmente son hileras de edificios todos iguales. Otra modalidad son las casas gemelas, separadas de la próxima por jardines. Todos los sectores poseen zonas verdes amplias, bien arborizadas, que en combinación con la utilización del

ladrillo expuesto en las construcciones le dan a la ciudad, y a sus barrios una especial distinción.

Pero como toda aglomeración urbana, Manchester también tiene sus problemas. Uno de ellos es el congestionamiento del tráfico, enfáticamente en el casco urbano, que como se dijo anteriormente no posee todo el sistema vial necesario para evacuar su circulación. Este casco abarca un área de 10 km aproximadamente pero ejerce una atracción muy fuerte sobre todo el



área metropolitana, con sus efectos lógicos de aglomeración.

La ciudad y sus autoridades empezaron a desarrollar desde hace varios años la idea del Proyecto Metrolink, con el propósito fundamental de ayudar al transporte de pasajeros dentro del casco, y en sus afueras también.

### El Proyecto del Metrolink

El Metrolink es un sistema de transporte urbano, el cual consiste en la instalación de tranvías eléctricos, aprovechando la infraestructura ferroviaria existente en gran medida en la ciudad.

En setiembre de 1989, la "Greater Manchester Passenger Authority", le adjudicó a la empresa y consorcio GMA, el diseño, la construcción, la operación y el mantenimiento del Proyecto Metrolink. Manchester se convierte así en la primera ciudad británica en llevar a cabo un sistema de transporte urbano, basado en tranvías o "Light Rail", el cual posiblemente sea aplicado en otras

ciudades del país.

### Objetivos del proyecto

Los objetivos principales del proyecto son:

1- Mejorar el sistema de transporte urbano hacia y dentro de la ciudad.

2- Interconectar los sistemas de ferrocarril del norte y sur de la ciudad.

3- Reducir los subsidios del servicio de trenes locales.

4- Mejorar el acceso a la ciudad y reducir el número de vehículos particulares en el casco urbano.

5- Promover la construcción de programas de vivienda, recreación y turismo en terrenos actualmente desocupados cercanos a la ruta del tranvía.

6- Ayudar a la creación de nuevos puestos de trabajo en la industria y en los servicios.

El proyecto se diseñará y construirá por etapas. La primera de ellas conectará el centro de Manchester con la población de Bury al norte, y con Altrincham al suroeste, con una longitud de 31 km, de los cuales sólo hay que construir 4 km de nuevas pistas en el centro de la ciudad para unir ambos sectores. El trayecto contará con 25 estaciones o paradas, adicionándoseles 4 más en el tramo nuevo de líneas a construir. Dentro de las facilidades a instalar está un servicio automático de venta de tiquetes en cada estación, pudiendo el pasajero abordar el tranvía sin ningún tipo de caseta de control o similar. El servicio de tranvías será programado cada 10 minutos en el horario normal, y cada 5 en las horas pico. Actualmente los ferrocarriles de servicio urbano transportan 6 millones de pasajeros al año, cantidad que se estima se elevará a 10 millones una vez que funcione el Metrolink.

### Por qué tranvías o "Light Rail"?

Históricamente, las autoridades de Manchester venían estudiando cómo unir las dos redes de ferrocarril de la ciudad. No es sino hasta 1982 que nace el Proyecto Metrolink, con el propósito de unir y modernizar el sistema.

Los estudios contemplaron varios medios de transporte urbano dentro de las posibilidades a escoger. Entre ellas los trolebuses, autobuses, trenes y tranvías. La opción de un metro o "underground", se descartó desde un principio dado su elevado costo para la ciudad. El resultado final del estudio fue el diseño de una red vertebral compuesta por seis



principales ramales utilizando el sistema de "Light Rail" o tranvías. Estos ramales unen a Manchester con Bury, Altrincham, Oldham-Rochdale, Hadfield-Glossop, Marple-Rose Hill y East Didsbury, y son actualmente líneas existentes de los Ferrocarriles Británicos operados con ayuda de las autoridades locales de transporte. La ejecución de los mismos se hará por etapas.

### **Diseño, construcción, operación y mantenimiento**

Tradicionalmente el sistema de transporte de la ciudad de Manchester, había sido diseñado por los organismos públicos locales, y su construcción la efectuaban las empresas privadas, previa licitación pública, para finalmente ser administrados nuevamente por los organismos públicos. Para el Proyecto Metrolink se le ha pedido a los concursantes el manejo total del proyecto, desde su diseño hasta su mantenimiento de la primera etapa, por espacio de quince años.

Doce firmas se presentaron al concurso, de las cuales se seleccionaron tres: GMA Group, Hawker Siddely Group y Trafalgar House/Brel.

### **El aspecto del Metrolink**

Una flota de 26 vagones está siendo construida por una empresa italiana. Su diseño es muy moderno y su confort de primera para un servicio diario y de trayectos cortos. Las autoridades estudian detalles de funcionamiento, instalación, seguridad y visibilidad, así como los colores que distinguirán al tranvía. Cada tranvía

funcionará con uno o dos vagones articulados, con una capacidad de 82 pasajeros sentados. En horas pico podrá llevar hasta 200 pasajeros por unidad. Debido a su ligero peso, tendrá una aceleración rápida de 80 km/h en los trayectos interurbanos, y de 50 km/h en la ciudad. La remodelación de las estaciones será sencilla pero muy de acuerdo al entorno urbano donde se ubiquen, considerando aspectos como el de la seguridad de acceso de los pasajeros, a través de rampas y elevadores, que permitan inclusive el fácil abordaje de minusválidos, niños y señoras con coches.

Para finales de 1991 entrará en operación la primera etapa de este proyecto, compensando así los contratiempos que sufren los habitantes de Manchester por las obras en ejecución, y contarán a su vez con un sistema de transporte muy silencioso, no contaminante y que nació de la infraestructura actual de la ciudad.

### **Comentario:**

La intención de este artículo es despertar la inquietud de la necesidad de modernizar el transporte urbano e interurbano en el Área Metropolitana de San José. La Capital cuenta con una infraestructura ferrocarrilera sobre la cual se debe hacer un estudio, tendiente a establecer la posibilidad de volver a usar este medio de transporte, modernizándolo con unidades de tranvía eléctrico y poniéndolo al servicio urbano e interurbano según las necesidades. Un sistema de tranvías de este a oeste y de norte a sur en el casco urbano podría ser una opción al problema de circulación de

vehículos en la ciudad, como una primera etapa. El sistema podría ser ampliado a las poblaciones vecinas según las necesidades y recursos.

La ciudad de San José y su conurbación necesitan mucho más que modernizar su sistema de transportes urbanos e interurbanos. Problemas tan grandes como la construcción de infraestructuras para las aguas servidas y su tratamiento, redes eléctricas y telefónicas subterráneas, modificación del uso del suelo urbano en algunos sectores, tratando de abrir mayores espacios libres, son algunos de los temas que hay que estudiar. La revisión total de la Administración del área metropolitana es imprescindible hoy día también. Y todo debe darse bajo un enfoque integral de Renovación Urbana de largo plazo. Debe este esfuerzo, trascender los intereses políticos de corto plazo y constituirse en una labor permanente pero programada.

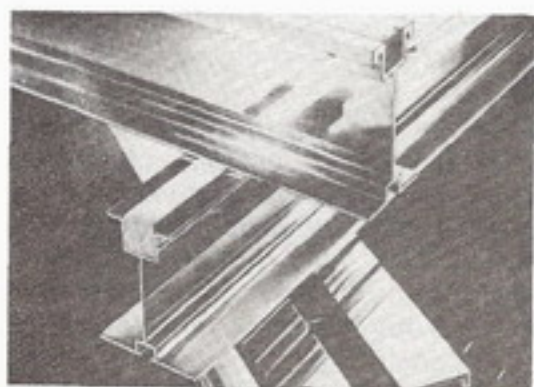
Al final de cuentas qué son 50 años en la vida del país?

Es obvio que llegar a la constitución de esta estructura y a su financiamiento puede llevar algunos años. Mientras tanto algunos proyectos que demuestren poder aprovechar las obras existentes podrían llevarse a cabo, si los estudios así lo demuestran.

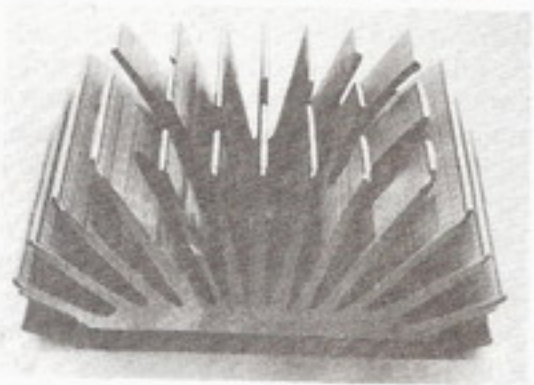
Este ha sido casualmente el valor que tiene el Proyecto Metrolink, el cual a partir de lo existente, le brindará a la ciudad de Manchester una nueva herramienta para su desarrollo.

# EXTRALUM

Lo máximo  
en extrusiones  
de aluminio

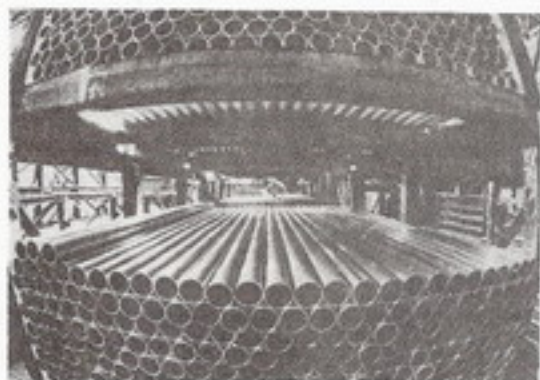


ofrece a las Industrias Nacionales  
o para la Exportación una gran  
variedad de Perfiles  
y Molduras de Aluminio.



Aproveche las ventajas de la  
fabricación nacional de elementos  
que antes había que importar:

- Mejores precios.
- Menores tiempos de entrega.
- Menores stocks en su fábrica.



- Menores costos financieros.
- Posibilidad de perfiles especiales  
en pequeños pedidos.
- Largos a según necesidades  
del cliente.

**EXTRALUM**  
EXTRUSIONES DE ALUMINIO S.A.

UNA EMPRESA DE



Tels. 73-7626 73-7627 • Fax 73-7190 • Zona Industrial, Tejar de Cartago.

principales ramales utilizando el sistema de "Light Rail" o tranvías. Estos ramales unen a Manchester con Bury, Altrincham, Oldham-Rochdale, Hadfield-Glossop, Marple-Rose Hill y East Didsbury, y son actualmente líneas existentes de los Ferrocarriles Británicos operados con ayuda de las autoridades locales de transporte. La ejecución de los mismos se hará por etapas.

### **Diseño, construcción, operación y mantenimiento**

Tradicionalmente el sistema de transporte de la ciudad de Manchester, había sido diseñado por los organismos públicos locales, y su construcción la efectuaban las empresas privadas, previa licitación pública, para finalmente ser administrados nuevamente por los organismos públicos. Para el Proyecto Metrolink se le ha pedido a los concursantes el manejo total del proyecto, desde su diseño hasta su mantenimiento de la primera etapa, por espacio de quince años.

Doce firmas se presentaron al concurso, de las cuales se seleccionaron tres: GMA Group, Hawker Siddely Group y Trafalgar House/Brel.

### **El aspecto del Metrolink**

Una flotilla de 26 vagones está siendo construida por una empresa italiana. Su diseño es muy moderno y su confort de primera para un servicio diario y de trayectos cortos. Las autoridades estudian detalles de funcionamiento, instalación, seguridad y visibilidad, así como los colores que distinguirán al tranvía. Cada tranvía

funcionará con uno o dos vagones articulados, con una capacidad de 82 pasajeros sentados. En horas pico podrá llevar hasta 200 pasajeros por unidad. Debido a su ligero peso, tendrá una aceleración rápida de 80 km/h en los trayectos interurbanos, y de 50 km/h en la ciudad. La remodelación de las estaciones será sencilla pero muy de acuerdo al entorno urbano donde se ubiquen, considerando aspectos como el de la seguridad de acceso de los pasajeros, a través de rampas y elevadores, que permitan inclusive el fácil abordaje de minusválidos, niños y señoras con coches.

Para finales de 1991 entrará en operación la primera etapa de este proyecto, compensando así los contratiempos que sufren los habitantes de Manchester por las obras en ejecución, y contarán a su vez con un sistema de transporte muy silencioso, no contaminante y que nació de la infraestructura actual de la ciudad.

### **Comentario:**

La intención de este artículo es despertar la inquietud de la necesidad de modernizar el transporte urbano e interurbano en el Área Metropolitana de San José. La Capital cuenta con una infraestructura ferrocarrilera sobre la cual se debe hacer un estudio, tendiente a establecer la posibilidad de volver a usar este medio de transporte, modernizándolo con unidades de tranvía eléctrico y poniéndolo al servicio urbano e interurbano según las necesidades. Un sistema de tranvías de este a oeste y de norte a sur en el casco urbano podría ser una opción al problema de circulación de

vehículos en la ciudad, como una primera etapa. El sistema podría ser ampliado a las poblaciones vecinas según las necesidades y recursos.

La ciudad de San José y su conurbación necesitan mucho más que modernizar su sistema de transportes urbanos e interurbanos. Problemas tan grandes como la construcción de infraestructuras para las aguas servidas y su tratamiento, redes eléctricas y telefónicas subterráneas, modificación del uso del suelo urbano en algunos sectores, tratando de abrir mayores espacios libres, son algunos de los temas que hay que estudiar. La revisión total de la Administración del área metropolitana es imprescindible hoy día también. Y todo debe darse bajo un enfoque integral de Renovación Urbana de largo plazo. Debe este esfuerzo, trascender los intereses políticos de corto plazo y constituirse en una labor permanente pero programada.

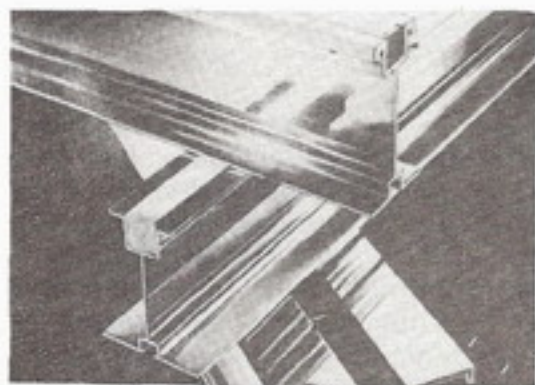
Al final de cuentas qué son 50 años en la vida del país?

Es obvio que llegar a la constitución de esta estructura y a su financiamiento puede llevar algunos años. Mientras tanto algunos proyectos que demuestren poder aprovechar las obras existentes podrían llevarse a cabo, si los estudios así lo demuestran.

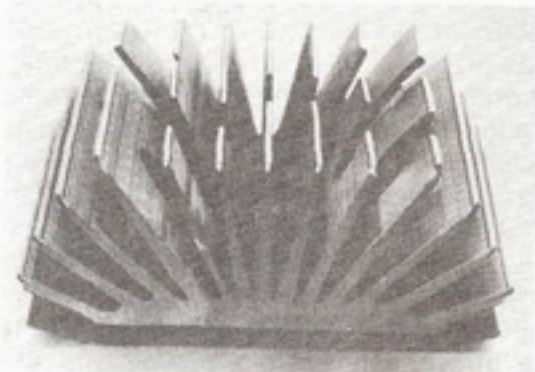
Este ha sido casualmente el valor que tiene el Proyecto Metrolink, el cual a partir de lo existente, le brindará a la ciudad de Manchester una nueva herramienta para su desarrollo.

# EXTRALUM

Lo máximo  
en extrusiones  
de aluminio

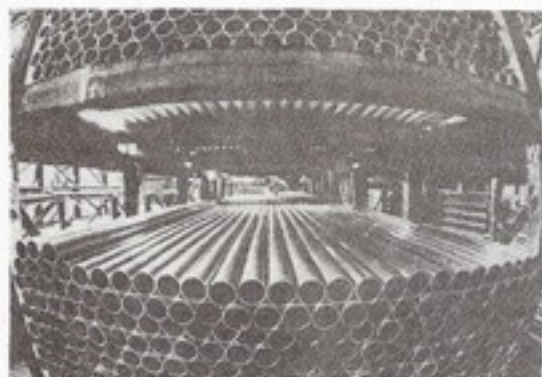


ofrece a las Industrias Nacionales  
o para la Exportación una gran  
variedad de Perfiles  
y Molduras de Aluminio.



Aproveche las ventajas de la  
fabricación nacional de elementos  
que antes había que importar:

- Mejores precios.
- Menores tiempos de entrega.
- Menores stocks en su fábrica.



- Menores costos financieros.
- Posibilidad de perfiles especiales  
en pequeños pedidos.
- Largos a según necesidades  
del cliente.

**EXTRALUM**  
EXTRUSIONES DE ALUMINIO S.A.

UNA EMPRESA DE



Tels. 73-7626 73-7627 • Fax 73-7190 • Zona Industrial, Tejar de Cartago.

# De la carrera a la profesión

Jorge Grané

En un principio fueron treinta, pronto fueron cien y ahora somos quinientos los arquitectos que luchamos, día a día, por la vocación y la subsistencia.

Los treinta primeros se enfrentaron, en su momento a la incompreensión del medio y al prejuicio de otros profesionales afines. Ahora que somos quinientos, acechan otros peligros como la masificación, la estrechez del mercado o la desinformación.

Pocos profesores, en las Escuelas de Arquitectura, alertan a sus estudiantes sobre la realidad que les espera en la "calle", ya que ninguno se siente con la responsabilidad para ello. Y así los nuevos arquitectos salen de la Universidad con un título bajo el brazo que los habilita como arquitectos. Los comienzos son duros, como en cualquier profesión que se emprenda, y el éxito dependerá de la habilidad, intuición o riesgo con que se enfrente la empresa. Es así que los arquitectos deben buscar trabajo en un medio que no los espera con los brazos abiertos.

Los buenos estudiantes de arquitectura son absorbidos, generalmente, por las oficinas de sus profesores quienes ven en ellos la mano de obra sumisa y la creatividad a su servicio. Muy pocos de ellos se animan a superar esa de-

pendencia y se quedan en buenos estudiantes-arquitectos, hasta que la vida los separa.

Otros recién graduados se arriman al Estado y se ubican en cualquier dependencia mientras en sus ratos libres (?) atienden pequeños encargos de arquitectura hasta que se empiecen a hacer más grandes. Otros aguantan y esperan, realizando remodelaciones que luego se convierten en ampliaciones y más tarde en viviendas o comercios o edificios de condominios.

Las maneras de penetrar en el mercado de la arquitectura son muchas, y van desde buscar la membresía de un elitista club social, a la participación en los concursos o la contratación de promotores de arquitectura. Todos estos mecanismos son explorados y explotados en plazas más desarrolladas que la nuestra, donde los arquitectos tienen diferentes opciones de trabajo, muchas de ellas frustrantes.

En las Escuelas de Arquitectura se incita a los alumnos a proyectar desde la casita suburbana hasta el sofisticado aeropuerto internacional, con todos los complementos que esto implica, como chimeneas para la sala o enormes ventanales orientados a la pista de aterrizaje. Con gran entusiasmo, el alumno ve que su

proyecto bien podría estar a la par de otras viviendas u otros aeropuertos que los grandes arquitectos publican en las revistas. Después de todo, el proceso es parecido: terreno, necesidades, partido, diseño y... listo. Lo único que falta es el cliente y el financiamiento...

Cuando el alumno se recibe y entra a trabajar a una importante oficina de arquitectura, descubre que de diseñador de aeropuertos ficticios pasa a ocupar el cargo de ayudante del arquitecto experto en ventanería. Y debido a su puntualidad y eficiencia (y porque el otro se pensionó) pronto es arquitecto jefe, experto en ventanería. Las grandes oficinas de arquitectura o las oficinas de los grandes arquitectos: Pei, Kurokawa, Portman, buscan personal para que se ocupen de tópicos tan importantes y tan prosaicos como vidrios, pisos o puertas, y para ello contratan arquitectos...Lo cual suena muy lógico cuando el volumen de obra es enorme y se necesitan 200 arquitectos para atender las demandas de diseño y donde no se puede improvisar ni un minuto.

El peligro que corren estos expertos en ventanas, baños o tornillos es que una vez que han adquirido su experiencia, difícilmente podrán salir de este círculo que los irá cercando cada vez



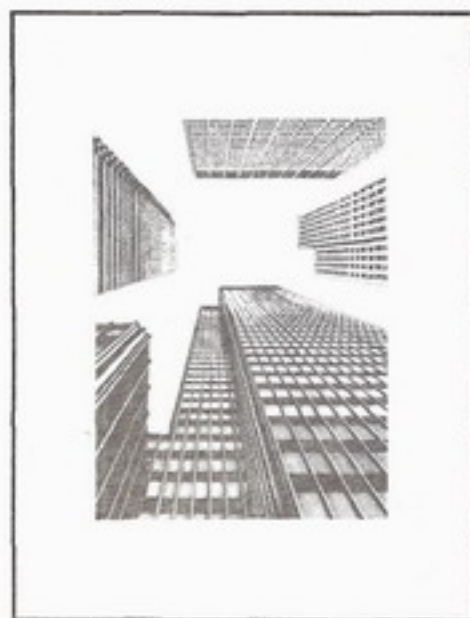
más, y sus sueños de diseñar aeropuertos internacionales se circunscribirá a proponer el rodapié de la sala de abordaje para Norman Foster.

En países como los Estados Unidos de América (USA), quien entre a la categoría de "experto" tendrá asegurada su posición económica pero deberá olvidarse (por lo menos ocho horas diarias) de pretender involucrarse en un diseño global. Recientemente, el arquitecto mexicano Ricardo Legorreta opinaba sobre la necesidad de los arquitectos de más éxito de contar con arquitectos "colaboradores" en diseño, y que una oficina mediana tiene entre 30 y 50 empleados. Por otra parte, los salarios de las oficinas de arquitectura norteamericanas, en 1991, fluctuaron entre el equivalente a € 350.000 por mes, para los arquitectos iniciados, hasta € 780.000 mensuales para el arquitecto principal de la firma. Estos números nos descolocan y hacen pensar si estamos hablando de la misma profesión que en Costa Rica.

Los arquitectos de estas "medianas" compañías, igual que en nuestro país, procurarán independizarse algún día y formar su propia cartera de clientes. Pero, de qué manera lograrán destacarse y qué deberán ofrecer de novedoso para darse a conocer en un mercado sin muchas expectativas de crecimiento?

El Royal Institute of British Architects (RIBA) de Inglaterra, publicó, en junio de 1989, el primer fascículo de la serie RIBA Marketing titulado "La Guía del arquitecto para el mercadeo de la pequeña oficina". El éxito de esta obra movió a publicar, en febrero

de 1990 "Más guías en la promoción de la arquitectura en el mercado de la vivienda". El tercer fascículo (julio de 1990) se llamó "Amarre al cliente" y el último, de noviembre de 1991, se titula "Mercadotecnia para sobrevivir y más". La preocupación del RIBA (que no tiene vínculos con el Colegio de Arquitectos de Inglaterra), se despierta en un momento en que la recesión de la



profesión llama a las puertas de Gran Bretaña. La orientación de estas publicaciones sobre las posibilidades de sobrevivir y sobresalir, es un servicio de gran valor para los arquitectos.

En USA funciona el "Architect Book Club" que ofrece títulos tan atractivos como "Empezando su propio negocio" o "Diseñando su empresa", todos referidos a la profesión de arquitecto.

Lamentablemente las editoriales no abarcan, en Costa Rica, el campo de la ingeniería y la arquitectura, y temas tan importantes sobre cómo llevar a cabo la propia empresa profesional

(cada uno de nosotros es una empresa) nos relegan a la improvisación y el subempleo.

Algunos arquitectos han descubierto el campo de acción donde mejor desarrollar sus actividades y se han convertido en especialistas en diversos temas, como arquitectura hospitalaria, paisajismo, turismo, bancos, centros comerciales, urbanismo, publicaciones, etc. Otros, con mayor sentido del mercado, han promocionado sus propias obras o se han vinculado al negocio de bienes raíces. Todos estos caminos, hechos al andar, fueron fruto de intuiciones o casualidades, pero pocas veces producto del conocimiento cabal que el arquitecto recién egresado tiene sobre las posibilidades que le depara la profesión.

El ideal del arquitecto -vivir de sus diseños- no siempre es una meta fácil de alcanzar. Lo malo es que en las Escuelas de Arquitectura sólo eso les inculcan y muy pocos reconocen que la carrera y la profesión son dos cosas muy diferentes. La profesión de arquitecto se puede honrar de muchas maneras y no es necesariamente la mesa de dibujo el lugar donde se destacan quienes han estudiado la carrera de arquitectura.

El arquitecto, tal vez en mayor medida que cualquier otro profesional, tiene intereses y capacidades que lo llevan a descubrir caminos insospechados, ligados a sus conocimientos y aptitudes. Todo es cuestión de entender que lo que se aprende y realiza en la carrera no es el reflejo de la profesión, sino que sólo sirve de herramienta para enfrentar los diferentes mercados de trabajo afines a la arquitectura.

**LUGAR:** Quepos .

**CARACTERISTICAS:** Aírea de altas temperaturas.  
Corrosión marina.

**EDIFICIO:** Hotel Charruas.  
**PROTECCION:** CINDUTEJA.

## **HOTEL CHARRUAS, ha preferido las 5 razones por las cuales CINDUTEJA es 5 veces superior.**

El Hotel Charruas, está protegido y embellecido en una de las zonas más soleadas y expuesto a la corrosión salina del mar, con CINDUTEJA.



**1**

Por su alma de acero, CINDU es indestructible.

**2**

Por su capa de asfalto anticorrosivo CINDU no se herrumbra.

**3**

Por su capa de asfalto aislante CINDU es más fresco y silencioso.

**4**

Por su doble capa de aluminio, CINDU rechaza el maltrato de la interperie y el efecto de los rayos del sol.

**5**

Por su doble capa de laca anti-manchas y anti-hongos, CINDU dura más atractivo durante mucho más tiempo.



Por eso, el Hotel Charruas bajo la dirección de los ingenieros Luis A. Somaribas Benach y Ricardo Menéndez Vicente, son una razón más para que usted construya, proteja y embellezca su casa o edificio, prácticamente sin costo de mantenimiento, con CINDUTEJA

**TECHOS**  
**CINDU**

**disa**



Adquíralos hoy mismo en : **DISTRIBUIDORA, S.A.**

Del Gimnasio Nacional 200 m. al este - Tel: 22-9255

# EDISON S.A.



edison s.a. iluminación

FABRICANTES DE:  
LUMINARIAS FLUORESCENTES  
INDUSTRIALES Y COMERCIALES

ADMINISTRACION:

**39-0336**

VENTAS:

**39-0330**

APDO: 7-3010 SAN JOSE, PARQUE INDUSTRIAL DE HEREDIA



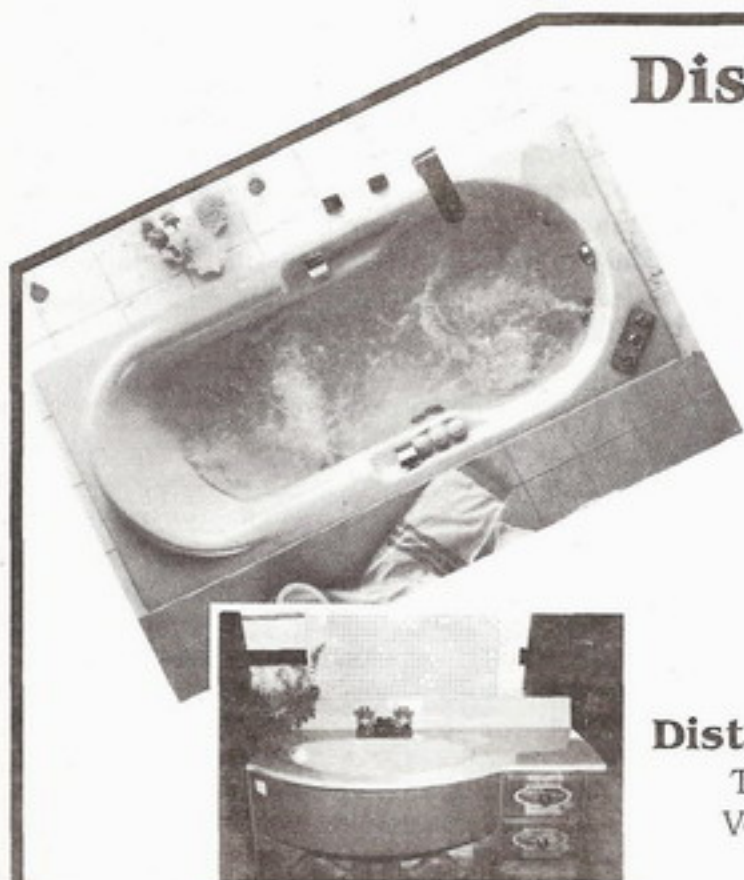
## Distinción que sólo el mármol da...

Lavatorios - Tinas para baño  
Sobres de cocina, Enchapes  
También: "Línea Económica"



**DECORHE S.A.**  
Distribuidor de Mármol Prins

Teléfonos 29-1704 y 55-4627  
Ventas: De McDonald's Sabana  
300 m. Este y 75 m. Sur



Ing. Eduardo Esteban Chacón Ramírez

## ¿Se puede controlar la Hidratación del Concreto!

**Q**uizá ante la expresión anterior hace 5 años atrás hubiésemos contestado: es un proceso irreversible, o bien, se pudiera pensar en que quizá se podría lograr; pues bien ante este cuestionamiento hoy podemos decir que esto es posible gracias a la investigación y el desarrollo de nuevos conocimientos obtenidos en los laboratorios de la firma Master Builders Technologies.

Estos señores han puesto un nuevo producto al mercado que permite, además de eso a la vez proteger el medio ambiente.

Queremos en esta oportunidad exponer aquí en que consiste este novedoso y práctico producto para todos aquellos profesionales interesados en este tipo de desarrollos.

Dirigido especialmente a los productores de concreto premezclado, no

por ello debe ser secreto para los demás profesionales que en alguna oportunidad puedan utilizarlo como medio que les permita obtener beneficios en sus obras.

Mucha atención se le ha puesto a los desperdicios del concreto por medio de agencias gubernamentales como la Agencia para la Protección Ambiental (EPA) que clasifica como peligrosos el agua utilizada para lavar los camiones del concreto sobrante.

Así también el Código Federal de Regulaciones en su apartado N° 116 sobre calidad del agua (CFR), expresa: "Muchas soluciones y mezclas que contienen soda cáustica o potasio cáustico, son designados como sustancias peligrosas". El concreto que se retorna en los camiones y por supuesto el agua, contienen ambas sustancias, además ambos materiales poseen un PH

alto considerado como peligroso por la EPA, bajo la definición de corrosivo.

Todas estas disposiciones aquí expuestas y otras más que existen tienen un impacto sobre la posibilidad de retornar plástico el concreto, o bien, el agua de lavado de los camiones para evitar derramarlo en sistemas de alcantarillas, ríos, lotes baldíos, etc. creando un efecto de contaminación ambiental.

El Cemento Portland obtiene, al tiempo de fraguado, resistencia a compresión y flexión a la reacción química que se sucede entre los componentes del cemento cuando se combina con el agua; constituyendo un material rígido, proceso que es conocido como hidratación, existiendo una actuación con los iones de calcio dentro de la solución, dando paso a la formación de un gel de silicato de calcio hidratado

alrededor de las partículas del cemento.

Como el cemento fragua, la hidratación forma flóculos de cemento hidratado. En este proceso es trabajable el concreto hasta volverse una masa dura.

El sistema Delvo consiste de dos componentes libres de cloruros para controlar la dinámica de la hidratación del cemento.

El primer componente del sistema es denominado estabilizador, cuando es dispensado a través de la mezcla retorna plástico el concreto. El estabilizador tiene un doble propósito, por un lado para la hidratación del cemento formando una barrera protectora alrededor de las partículas del cemento y además, actuando como un dispersante para prevenir la hidratación por floculación y el fraguado.

Esta estabilidad que retorna plástico el concreto se puede mantener por pocos minutos, horas, o bien, por todo un fin de semana; la gran diferencia entre el estabilizador y un aditivo retardante común es que éste para la hidratación del cemento porque actúa en todas las fases de la hidratación de éste; un retardante por otro lado no actúa sobre el aluminato tricálcico (C3A) que es mineral

primario el cual contribuye al tiempo de fragua y a una temprana resistencia del concreto; como consecuencia del uso de una dosis alta de retardador, causa un endurecimiento y bajo desarrollo de esfuerzos.

El segundo componente del sistema es denominado activador.

Cuando este componente es colocado en una mezcla estabilizada el mismo día, por la noche o bien después de un fin de semana éste rompe la barrera protectora alrededor de las partículas del cemento (ver fig. 3). Pero esto también puede ser realizado con sólo adicionar al concreto estabilizado, concreto fresco; para ello se debe conocer qué cantidad de concreto existe en el camión mezclador, así como otros detalles que comentaremos más adelante.

Es así como funciona este novedoso producto

que en 1989 fue el ganador al premio como desarrollo en el área del concreto en los últimos 20 años.

Cabe anotar los detalles de los que hacíamos referencia anteriormente:

Se debe crear unas tablas que son para uso en cada territorio, pues en estos productos al igual que todos, su eficacia va a depender de:

1. Tipo de agregado
2. Tipo y calidad del cemento
3. Temperatura del concreto y temperatura ambiente.

Con estos datos y algunos más se crearán tablas que el usuario del producto podrá optimizar para su uso más adecuado, siendo un producto que le permita rentabilidad a su negocio y mejorando nuestro medio ambiente no tirando en cualquier parte esos desperdicios o sobrantes del día.

Por otro lado, otro de los beneficios que brinda

es que no permite la formación de costra de concreto dentro de los camiones manteniéndolos limpios, así también se ha logrado probar que camiones que poseen costra en las ollas revolventoras, después de 45 días de uso del sistema Delvo, las mismas empiezan a caer y quedan limpias las ollas nuevamente.

Con lo que respecta a si existe problema con la resistencia del concreto una vez utilizado este sistema nos permitimos informar que no existen cambios en este sentido y a continuación damos algunos datos y gráficos realizados donde se evalúa esto y sus resultados.

### Sistema Delvo

#### Datos de rendimiento o comportamiento

#### Datos de evaluación de campo

a. Se muestran datos típicos del rendimiento del sistema Delvo cuando se usa una planta de premezclado.

Estos datos son evaluaciones realizadas a través de Estados Unidos y

Canadá. Además Master Builders ha conducido una serie de estudios de laboratorio para evaluar las propiedades del concreto tratado con Delvo.

b. Los resultados cubren tres aplicaciones del sistema Delvo.

1. Estabilización durante la noche con el agua de lavado.

2. Estabilizando el mismo día para volver plástico el concreto.

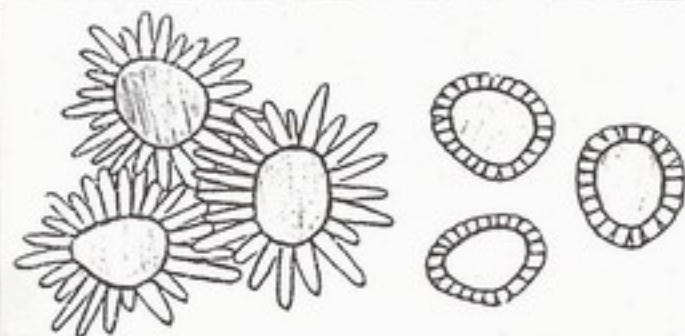
3. Durante la noche estabilizando y retornando plástico el concreto.

c. Rendimiento tiempo de fragua y resistencia de una estabilización durante la noche con el agua de lavado.

En esta evaluación, el equivalente de 60 gls (227 lbs) de agua, fueron adicionados con un litro (32 onzas) (946 ml) de Delvo Estabilizador para tratar el cemento, arena y piedra residual dentro de la revolventora.

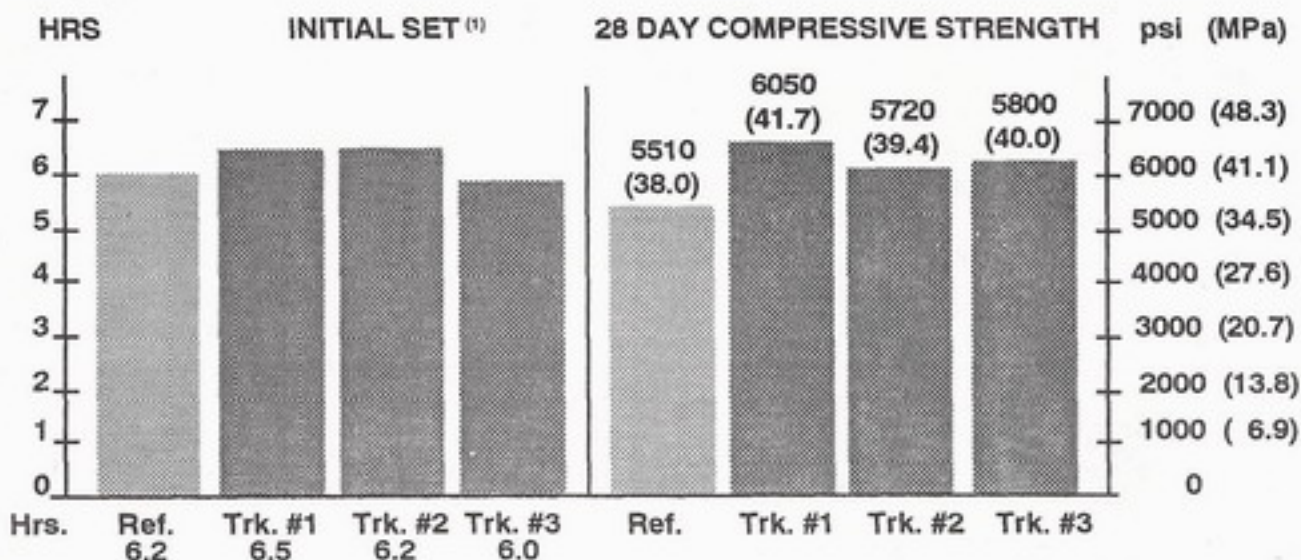
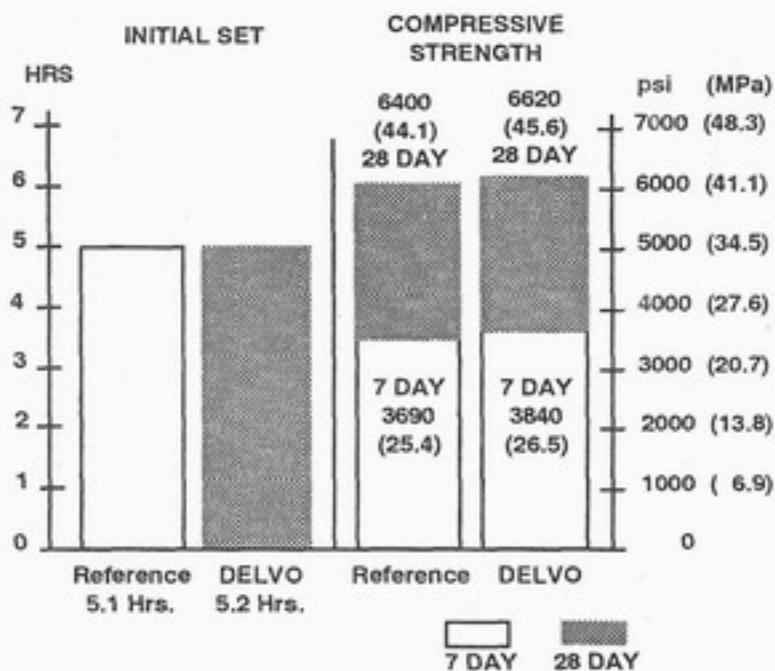
Tiempo de fragua y resistencia para estabilización del concreto con el agua de lavado que contiene escoria granulada.

Para esta evaluación, 50 galones (190 lbs) de agua adicionada con un litro de Delvo Estabilizador en tres camiones mezcladores.



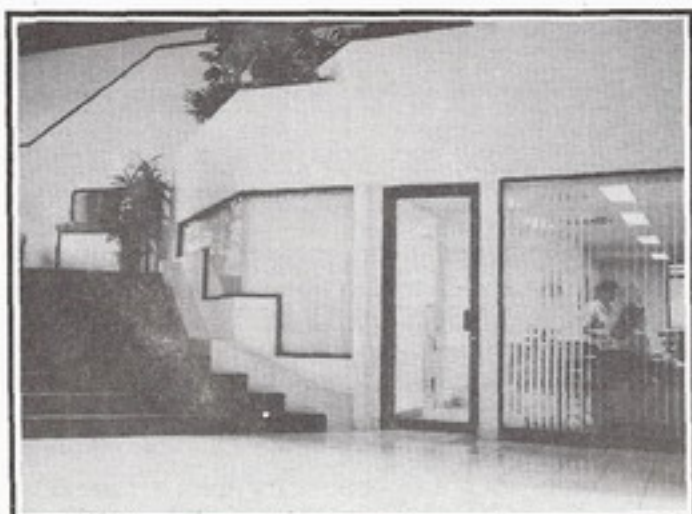
**PERFORMANCE DATA**  
Non-Air-Entrained Concrete

	<u>Reference</u>	<u>DELVO</u>
Type I Cement, lb/yd <sup>3</sup> (kg/m <sup>3</sup> )	517 (307)	517 (307)
Slum, in (mm)	4.5 (114)	4.5 (114)
DELVO Stabilizer, oz/truck (ml/truck)	X	32 (946)
Concrete Temperature, °F (°C)	68 (20)	71 (22)
Ambient Temperature, °F (°C)	75 (24)	77 (25)



# GYPSUM

**PERFECCION EN CIELOS  
Y PAREDES**



*La alta calidad  
estética solo se logra  
con GYPSUM*

- Simplicidad y rapidez en la instalación.
- Economía y alto rendimiento.
- Construcciones livianas.
- Menores cargas para diseño.
- Fácil instalación de cableados internos.
- Juntas invisibles.

Llámenos ahora mismo.



**GYPSUM  
DE COSTA RICA  
S.A.**

**TEL. 32-1666 / 33-1022  
FAX 31-7217**

## Adhesivos para construcción

### Plasterbond Concentrado Adhesivo de repellos

Concentrado  
Fácil de usar  
Económico  
c 1.950 cada 3.78 l.



### Bondex Adhesivo de cerámica

Listo para usarse  
Cerámica no requiere remojo  
Excelente adherencia  
c 675 cada 20 Kg.

### Superstick 580 Adhesivo epóxico

Para adherencia estructural  
Fácil relación de mezcla 1:1  
Insensible a la humedad  
c 4.678 cada 1.8 l.



### Acril - 70 Adhesivo de morteros

Excelente adherencia  
Resiste ataque de agua  
Fácil de usar  
c 1.710 cada 3.78 l.



Final de Ave. Segunda  
Bo. La California.  
Tel.: 33-2333

## Resolución del Catastro Nacional a favor de zona marítima terrestre

### De interés para Agrimensores

El Ing. Juan Araque Skinner, Director del Catastro Nacional, remitió una nota al Ing. Denis Mora Mora, Presidente de la Junta Directiva del CFIA, en la cual comunica lo siguiente: "La Dirección del Catastro Nacional, en el afán de colaborar con el respeto a la zona marítima terrestre, que es parte del Patrimonio Nacional, ha dictado una resolución administrativa que permite solicitar a los agrimensores dación de fe en el sentido que el levantamiento cuyo plano se presenta a inscribir no afecta dicha área.

En razón de lo anterior, estimaríamos que por su medio se haga del conocimiento de todos los agrimensores el contenido de tal disposición".

Dirección del Catastro Nacional a las catorce horas del veintiocho de noviembre de mil novecientos noventa y uno.

Inclusión de nota por parte de los agrimensores en los planos para informaciones posesorias. Segregaciones, rectificaciones de cabida o reunión de fincas a inscribir ante el Catastro Nacional, ubicados en los distritos que tienen zona marítima terrestre, dando fe que los lotes a que se refieren los planos no se encuentran afectando la zona marítima terrestre.

Se expide la presente de conformidad con el artículo ciento diez del reglamento a la Ley de catastro número 6545 y los siguientes hechos

1. Que el espíritu de la Ley 6043, Ley de Zona Marítimo Terrestre es proteger como parte del patrimonio estatal, la zona de doscientos metros, comprendida paralelamente a los litorales, así como las islas, islotes, rías, manglares, y cualquiera otra área así determinada por la misma ley.

2. Que la Comisión sobre la Problemática de la Zona Marítimo Terrestre ha venido analizando diversos casos de violación a la normativa, así como ha gestionado diversas iniciativas para que las instituciones encargadas directa o indirectamente de velar por su control, tomen medidas cautelares y se evite el traslado de esas áreas del patrimonio nacio-

nal al patrimonio de los particulares.

3. Que la Procuraduría General de la República, por medio de la Procuraduría Agraria y Ambiental, concientes de su obligación de salvaguardar el patrimonio nacional que constituye la zona marítima terrestre, ha gestionado que el Catastro contribuya solicitando a los agrimensores la constancia en los planos, de que estos no afectan dichas áreas.

4. Que el Reglamento a la Ley de Catastro en la parte correspondiente al Patrimonio Nacional, en su artículo noventa y cuatro, establece que el Catastro llevará un registro de los bienes inmuebles que pertenezcan al Estado, sea que se encuentren localizados en el área terrestre o marítima del territorio nacional. Y que siendo uno de los objetivos de los planos de agrimensura contribuir al establecimiento, mejora y mantenimiento del catastro, procede indicar en los mismos que estos no afectan el patrimonio nacional.

5. Que en las mismas condiciones del citado artículo reglamentario de la Ley de Catastro, el artículo setenta y siete de la Ley General de Administración Financiera de la República, ordena al Catastro llevar un registro de los planos que corresponden a inmuebles del Estado.

### Considerando

1. Que es deber del Catastro Nacional proteger desde sus propias funciones, los bienes inmuebles propiedad o patrimonio del Estado Costarricense.

2. Que la protección a la zona marítima terrestre, constituye una obligación de las instituciones públicas, las que deben velar particularmente por que se cumplan en ella los principios de inalienabilidad e imprescriptibilidad que la protege tal y como lo establece el artículo primero de la Ley 6043.

3. Que el artículo 44 del Reglamento a la Ley de Catastro, al ordenar que en los planos para Informaciones Posesorias donde la colindancia es la zona marítima terrestre, debe indicarse la franja correspondiente de esa zona a favor del Estado, así como la inclusión de la nota que advierte la inscripción sin perjuicio de los derechos del Estado sobre varias leyes, entre ellas la de zona marítima terrestre; no ha resultado suficiente y es necesario que



quienes autorizan documentos, en el caso concreto de los planos de agrimensura, manifiesten que sus actos de levantamiento e inscripción de los planos no afectan la zona marítimo terrestre, a excepción de los planos que se registran para las concesiones, que evidentemente afectan la zona marítimo terrestre, pero que se inscriben como parte del Patrimonio del Estado.

4. Que según la actual División Territorial Administrativa de la República los distritos que tienen como límites zona marítimo terrestre son los siguientes:

## PROVINCIA DE GUANACASTE:

Distrito 1, La Cruz. Del cantón 10 de La Cruz  
Distrito 4, Santa Elena. Del cantón 10 La Cruz  
Distrito 4, Nacascolo. Del cantón 1 Liberia  
Distrito 3, Sardinal. Del cantón 5 Carrillo  
Distrito 4, Tempate  
Distrito 8, Cabo Velas  
Distrito 3, Veintisiete de Abril  
Distrito 6, Cuajiniquil. Todos del cantón 3 Santa Cruz  
Distrito 6, Nozara  
Distrito 2, Mansión  
Distrito 5, Sámara. Todos del cantón de Nicoya  
Distrito 3, Zapotal  
Distrito 4, San Pablo  
Distrito 6, Bejuco. Todos del cantón 9 Nandayure  
Distrito 4, Colorado. Del cantón 7 Abangares  
Distrito Unico, Hojancha. Cantón 11 Hojancha

## PROVINCIA DE PUNTARENAS:

Distrito 1, Puntarenas  
Distrito 2, Pitahaya  
Distrito 3, Chomes  
Distrito 4, Lepanto  
Distrito 5, Paquera  
Distrito 6, Manzanillo  
Distrito 8, Barranca

Distrito 12, Cóbano. Todos del cantón 1 Puntarenas  
Distrito 2, San Juan Grande. Cantón 2 Esparza  
Distrito 1, Jacó  
Distrito 2, Tárcoles. Ambos del cantón 11 Garabito  
Distrito 1, Parrita. Del cantón 9 Parrita  
Distrito 1, Quepos  
Distrito 2, Savegre. Ambos del cantón 6 Aguirre  
Distrito 1, Cortés  
Distrito 3, Sierpe  
Distrito 4, Bahía Ballena. Todos del cantón 5 Osa  
Distrito 1, Golfito  
Distrito 2, Jiménez. Ambos del cantón 7 Golfito

## PROVINCIA DE LIMON

Distrito 1, (Unico) Limón. Del cantón 1 Limón  
Distrito 6, Colorado. Del cantón 2 Pococí  
Distrito 1, Siquirres  
Distrito 2, Pacuarito. Ambos del cantón 3 Siquirres  
Distrito 3, Cahuita. Del cantón 4 Talamanca  
Distrito 2, Batán  
Distrito 3, Carrandi. Ambos del cantón 5 Matina

## POR TANTO

Se acuerda hacer del conocimiento de los señores agrimensores, por medio del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, que a partir del 1 de enero del año 1992, en todos los planos de agrimensura que se presenten en el Catastro Nacional para registrar, se trate de planos para segregaciones, informaciones posesorias, Titulación para Vivienda Campesina, rectificación de cabida o reunión de fincas, ubicados en los distritos que tienen como límites zona costera, se deberán indicar, dando fe, que su inscripción no afecta ni perjudica las áreas correspondientes al patrimonio nacional de la zona marítimo terrestre.

Publíquese un extracto en el Diario Oficial.  
Ing. Juan Araque Skinner  
DIRECTOR CATASTRO NACIONAL

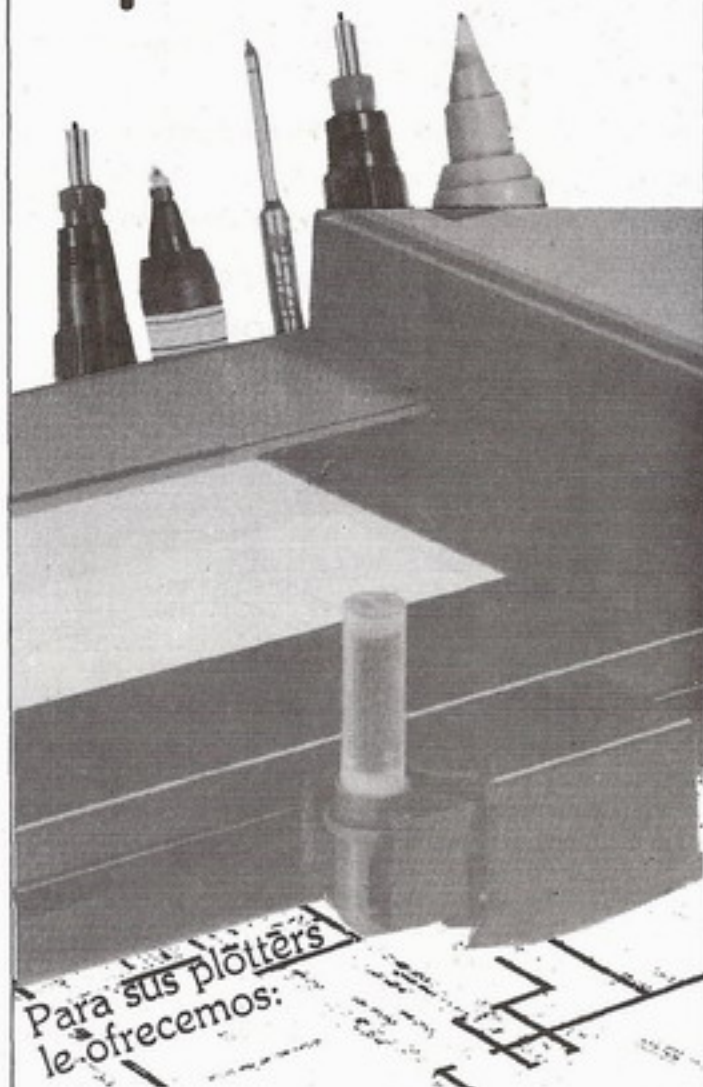
## Para PVC...



**Plásticos para la Construcción S.A.**

Los mejores resultados  
requieren productos de

# ¡Calidad!



Para sus plotters  
le ofrecemos:

Papel opaco  
Papel transparente  
Transparencias  
Acetato

Plumas  
Marcadores  
Tintas Chinas

Solamente en:



**JIMENEZ & TANZI Ltda.**

25 mts. Norte de Radiográfica Costarricense - Tel. 33-8033  
Fax :33-8294 Apdo. 3653-1000 San José, Costa Rica

## NOTICIAS

Consideramos de interés reproducir la carta  
enviada por el Departamento de Ingeniería  
Sanitaria

San José, 6 de Enero de 1992

Señor  
Arq. Garret Cotter  
Representante Comisión Revisora  
Permisos de Construcciones  
Asunto: Planos rechazados que llegan a nuestras  
oficinas.

Estimado señor:

La presente tiene por objeto, manifestar mi profunda preocupación por la gran cantidad de planos que al llegar a nuestras oficinas tienen que ser rechazados por faltas atribuibles a los profesionales responsables de los proyectos. Esta situación implica doble esfuerzo, pues estos planos tienen que regresar de nuevo a nuestras oficinas para ser revisados. La situación se complica aún más si se toma en cuenta el período de tiempo de los 10 días para los diferentes proyectos que llegan a nuestras oficinas.

Para mostrar lo crítico del caso, adjunto copia de la hoja de control de planos revisados el día 3-1-92, donde puede observarse la cantidad de planos rechazados (de 45 planos recibidos, 38 están rechazados).

Considero pertinente solicitar al representante del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, interponga sus buenos oficios para que se publique en la Revista o Boletín del Colegio, una invitación para que los diferentes profesionales se acerquen a buscar asesoría y evitar de esta forma que tantos proyectos resulten rechazados.

De usted atentamente,

Departamento Ingeniería Sanitaria  
Ing. Oscar Guzmán Coto  
Jefe de Sección Construcciones

En el Boletín Informativo del CFIA (número 46)  
se publicaron los errores más frecuentes, en  
que incurren los profesionales, por los cuales  
son rechazados los proyectos.

**BUSQUE LO QUE BUSQUE  
ENCUENTRELO EN**



**FERRETERIA  
JIMENEZ**

UNA DIVISION MAS DE TIENDAS LA GLORIA

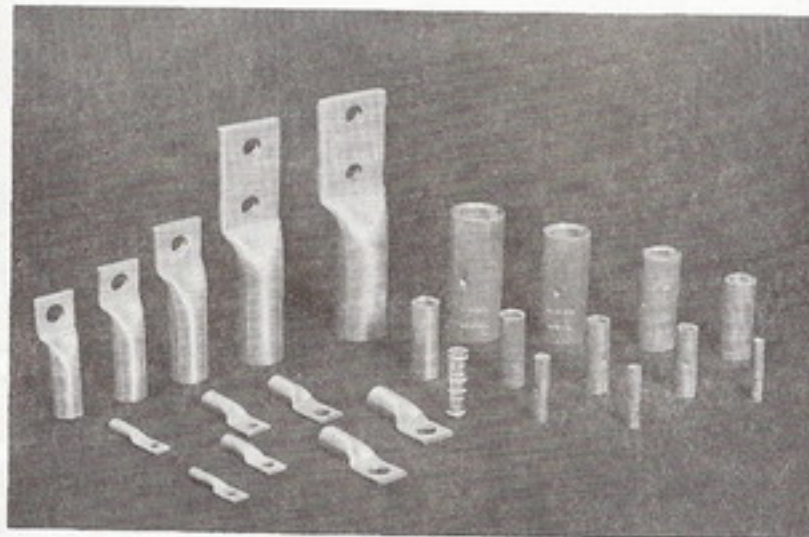
**LE BRINDAMOS:**

- El mejor asesoramiento en la compra de artículos para el hogar.
- Gran variedad de artículos de primera calidad a la vista y a su alcance.
- Sistema de Paquete Separado, cancelando un 25% del valor total.
- Céntrica ubicación, parqueo propio y servicio a domicilio.

**PARQUEO  
GRATIS**

De Acueductos y Alcantarillados, Paseo de los Estudiantes 125 al este, Av. 10, Calle 11 y 13,  
Teléfono: 22-5444, Fax: 22-7771. Horario de 8:00 a.m. a 5:30 p.m. de lunes a viernes;  
sábados de 8:00 a.m. a 12:30 p.m.

**¡Conéctese bien!  
Terminales y Conectores  
Scotchlok™**



- \* Máxima seguridad en sus conexiones.
- \* Garantía de excelente conductividad y resistencia mecánica (Cobre electrolítico 99,9%).
- \* Estaño electrolítico, máxima resistencia a la corrosión.
- \* Tamaños estándar NEMA de 6AWG a 1000 MCM.
- \* Preservan características originales del cable en cada unión o terminación.
- \* Diseñados para trabajar en baja y media tensión (35KV).
- \* Sencillos de instalar con herramienta convencional.

Innovación trabajando para usted™

TEL. 37-5033  
FAX 38-0935

**3M**

# NAVES INDUSTRIALES



Vista Interna de Nave Industrial  
Zona Franca Metropolitana,  
Barreal de Heredia.

SISTEMA PREFABRICADO  
**CONSTRURRAPID**



**Productos de Concreto, S.A.**

Ideas trabajando para usted  
Teléfono 26-3333 • Fax 26-8179  
Apdo. 362-1000 San José

# Abonos Agro S.A.

siempre presente en la construcción

Distribuidor de materiales  
de construcción en general

Tel: 33-37-33

apdo: 2007

San José 1000



## Tejas Mediterráneo

Nuesvómica, S.A.

- UNA MODERNA TEJA FABRICADA CON LA MAS ALTA TECNOLOGIA DISPONIBLE EN EL MERCADO INTERNACIONAL.
- SU ACABADO ES PERMANENTE, FIRME Y DURABLE, COLORES INTEGRADOS CON EXQUISITOS TONOS DE SOMBRA PARA MAYOR REALCE DE SU TECHO.
- ARQUITECTOS, INGENIEROS, FIRMAS CONSTRUCTORAS... PONEMOS A SU DISPOSICION LA MAS AVANZADA TECNOLOGIA EN TECHOS... "LA SOFISTICADA LINEA SIGLO XXI".
- POR SU IMPERMEABILIDAD, RESISTENCIA, AISLAMIENTO AL RUIDO Y A LAS TEMPERATURAS EXTERNAS, LOGRAMOS ATREVIDOS DISEÑOS DENTRO DE LA ARQUITECTURA CLASICA, MODERNA Y FUTURISTA.
- POSEE UNA TEXTURA REALMENTE DIFERENTE Y ATRACTIVA.
- PREGUNTE POR NUESTRO NUEVO SISTEMA DE INSTALACION.



Teléfonos: 21-6297 - 33-8955 - 33-8876 - Fax: 55-0298 - Apdo. 7-1890 San José, Costa Rica

Dirección 75 m. este Pizza Hut, B° La California

**"UN TECHO PARA TODA LA VIDA"**



# Perfiles galvanizados: Toledo® de Metalco

## Resistencia... sin corrosión.

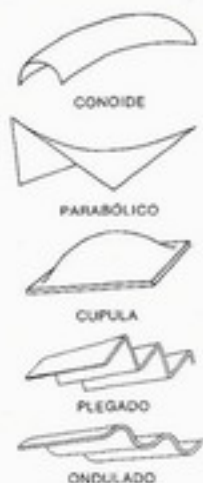
Su alta resistencia debido al acero especial con el que es fabricado y el proceso de galvanización continuo de los Perfiles Galvanizados Toledo® de Metalco pueden ofrecerle solo ventajas:

- Reducción de costos al no requerir pintura en la estructura.
- Facilidad y rapidez en el montaje y prefabricación.
- Mayor resistencia a la corrosión.
- Aumento de la vida útil por muchos años más que los perfiles de acero protegidos con anticorrosivos.
- Menores costos de mantenimiento y mano de obra.
- No requiere sobre diseño en el espesor de los perfiles para proteger la estructura de la corrosión.



**ENCIMA DE TODO  
METALCO**

# UN PRODUCTO DE HERMOSO DESEMPEÑO QUE NO CEDE NI DESCANSA



La Placa LEXAN para una nueva concepción del acristalamiento, da protección y seguridad y añade una nueva dimensión al diseño arquitectónico.

**Protección y seguridad**, sean impactos accidentales o deliberados que podrían destrozar muchos otros materiales tradicionales de acristalamiento, no pueden agrietar ni romper la placa de policarbonato LEXAN, constituyendo una ayuda en la batalla contra el vandalismo y el robo con escalo.

**Libertad de diseño**, la placa de LEXAN es tan transparente y debido a su ligero peso, no precisa de pesadas y costosas estructuras de soporte. Se pueden emplear técnicas de conformado en frío para realizar construcciones de espacios amplios y construcciones curvas, la placa LEXAN es ideal para conseguir intrincados diseños de tejados.

Placa  
**LEXAN**<sup>®</sup>  
en la arquitectura

GENERAL  ELECTRIC



**SUPERBA S.A.**

Teléfono 55-1044  
Fax (506) 55-1110  
Apdo. 839-1000 San José

# ¿ Climas difíciles ? ¡ NO SE PREOCUPE !



El sol, el viento, la lluvia, las condiciones salinas en lugares cercanos a las costas, y en general, las inclemencias del tiempo, ponen a prueba la resistencia del techo y las paredes metálicas. Por eso, mejor proteja su casa o edificio con LAMINAS ESMALTADAS, que son económicas y duran mucho más que las láminas convencionales, por tener una doble capa anticorrosiva de zinc y una resina plástica especial muy superior a la pintura.

- ESMALTE
- PREMIER
- FOSFATO
- ALUMINIO-ZINC
- ACERO

Exija lo mejor, Exija

LAMINAS ESMALTADAS



DE METALCO



*Su cocina completa*



**White-Westinghouse**

Lo mejor de la industria americana a su disposición.



Muebles de Cocina y Electrodomésticos en los que Ud. puede confiar.  
Tenemos una cocina para cada presupuesto y un plan de  
financiamiento para cada necesidad.

**La Artística**

SISTEMA DE CREDITO



SAN JOSE Av. segunda

☎ 23-5544

CURRIDABAT Plaza del Sol

☎ 53-1011

**PARQUEO  
GRATUITO**



# EN ALUMINIO

Perfiles para: Puertas, ventanas y fachadas en general, puertas para baño, closets, urnas, rótulos, divisiones internas, alforbrado, todo lo que usted necesite en aluminio sólido y tubular, barras, platinas y un amplio surtido de láminas, diamante, lisas, labradas y esmaltadas.

# EL ALUMINIO

NO SE ESCARPELA

Es más fácil de instalar, no se herrumbra, más liviano, durable y económico, ofrece variedad de colores anodizados.



**ALLMICENTRO EL ALUMINIO PARA COSTA RICA**  
LA URUCA SAN JOSE

DISTRIBUYE

TEL.: 20-0101

FAX.: 32-7505

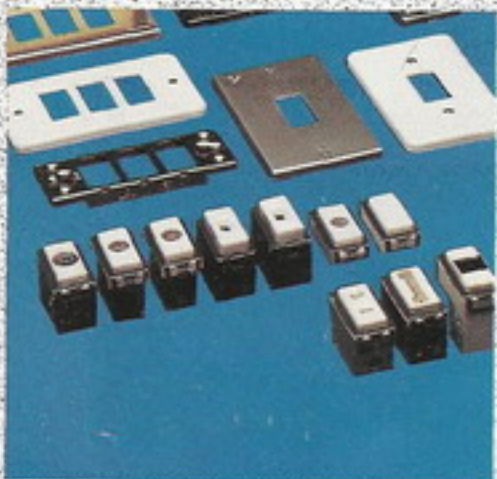
Conéctese a

**bticino**<sup>®</sup>

ALTA TECNOLOGIA  
Y ELEGANCIA  
PARA SU HOGAR



Línea Terkit



Línea Magic



Cajas, timbres, portalámparas  
y enchufes

B-TICINO le ofrece las más elegantes y sofisticadas líneas de tomacorrientes, apagadores sencillos y con luz piloto, timbres, cajas de instalación enchufes y portalámparas. Además le ofrece sus exclusivas líneas de importación, como intercomunicadores y porteros eléctricos con pantalla de T.V., y la línea de lujo living que ofrece una amplia gama de accesorios combinables con placas en 19 colores diferentes.



Línea Living



Línea Domino

**bticino**<sup>®</sup>

ALTA TECNOLOGIA EN  
ACCESORIOS ELECTRICOS

# CONCRETOS **PEDREGAL**

**El concreto que usted esperaba**



**Calidad: Sello de todos  
nuestros productos**

**Eficiencia: Meta de nuestro  
servicio al cliente**

**PEDREGAL**  
BASE SOLIDA DE SU CONSTRUCCION

**SAN ANTONIO DE BELEN,**  
Calle Scott Paper  
Tels: 39-2411 - 39-2511  
Fax (506) 39-1657