

620

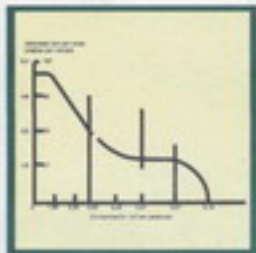


# Revista del Colegio

Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

38 (1)

2346



COMERCIAL  
IMPRESO  
PERMISO  
No. 09

IMPRESO CON  
TARIFA REDUCIDA  
IMPRESO O TAPE  
REDUCITE

PORTE PAGADO  
PERMISO No. 145  
PORTE PAYÉ

Remite Apdo. 780-2100

08 MAY 1995

## Experiencias del Financiamiento de Vivienda

Escudo de  
Dibujado y  
Fechado

Año 38 - 1/95





# TODOS LOS COLORES



# DEL MUNDO

están en sus manos con Colortrend de Protecto, el sistema más avanzado para seleccionar colores.

COLORES  
Colortrend  
PREPARADOS



Seleccione en la computadora Colortrend el ambiente que desea pintar y los colores que se imagine... Quedan registrados y se le preparan automáticamente. Visite su distribuidor Protecto más cercano.



UNIDAD DE INFORMACIÓN

LIDER ES

**Protecto**

LA DURADERA





# Bomanite®

PISOS CON CREATIVIDAD

## Los #1 en Concreto Estampado

Los pisos de concreto estampado Bomanite®, ya son una realidad en más de 60 obras en nuestro país. Elija usted también entre la gran gama de diseños y colores, logrando aspectos nunca antes imaginados en concreto por tan bajo costo.



PROYECTO: URBANIZACION REAL CARIARI  
 ARQUITECTO: ANTONIO QUESADA  
 CONSTRUCTORA: INVERSIONES LIFUSA / PEDREGAL

Nuestros precios incluyen toda la mano de obra y materiales necesarios; llámenos y verifique que Bomanite® es ahora la solución inteligente.



PROYECTO: METROCENTRO  
 ARQUITECTO: MANUEL GONZALES APPEL  
 CONSTRUCTORA: PRÓYCON



PROYECTO: HOTEL CAMINO REAL  
 ARQUITECTO: ERNESTO MORAN  
 CONSTRUCTORA: GALVEZ & VOLJO/ PACIVEN

Con el respaldo de



CONCRETO INDUSTRIAL S.A.

TELEFONO: 229-0077

FAX: 229-4783



English Sidewalk Slate



Ashlar Slate



Fishscale-Belgian Block



Canyon Stone



Herringbone Brick



Mediterranean Tile



# CUANDO DE SOLUCIONES SE TRATA



Protegemos lo que usted construye™

IMPERMEABILIZA

PINTA

RECUBRE

SELLA

ADHIERE

PARA  
USTED...

*Si usted desea resolver alguna necesidad en la protección o belleza de su construcción, sea hogar o negocio, y desea obtener la excelencia en aditivos para concreto, impermeabilizantes, adhesivos epóxicos, etc., aquí está su solución.*



IMPORTACIONES DEL PRADO S.A.

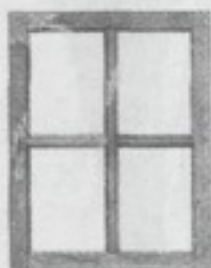
Tels. 232-9914 /232-2052 Fax: 220-1898 San José, Costa Rica



# LA MADERA ES BONITA PERO...



*hay que deforestar para utilizarla,*



*se despinta,*



*se pudre,*



*y hay que darle  
mantenimiento.*

*¿y todavía quiere seguir usando ventanas de madera?*

## DEFINITIVAMENTE EL ALUMINIO ES SUPERIOR!

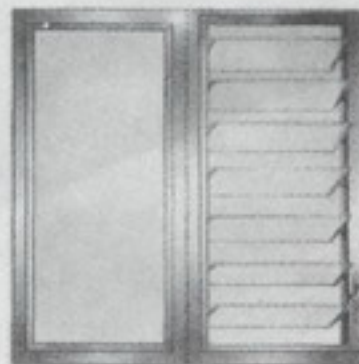
Ventanas de Aluminio



### EXTRALUM

EXTRUSIONES DE ALUMINIO  
PORQUE EL ALUMINIO ES PARA SIEMPRE!

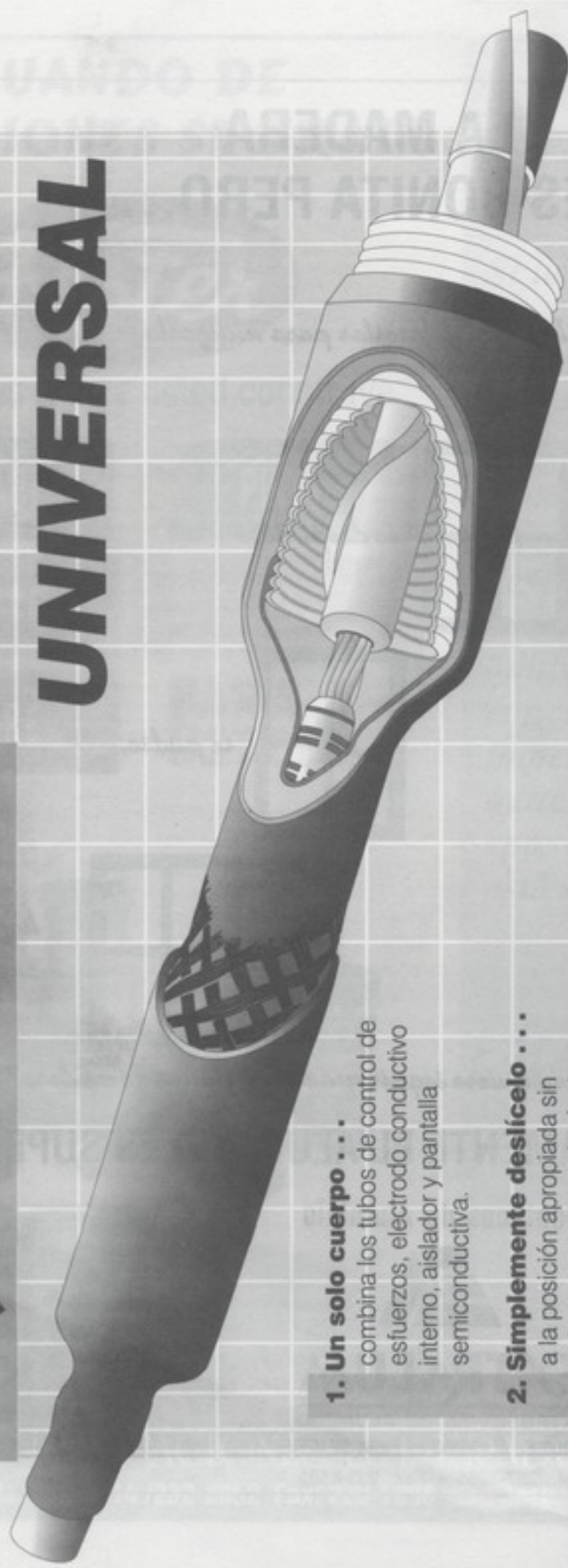
Tel.: 257-3266 • Fax: 233-8505





# QS2000

# EMPALME UNIVERSAL



- 1. Un solo cuerpo . . .**  
combina los tubos de control de esfuerzos, electrodo conductivo interno, aislador y pantalla semiconductiva.
- 2. Simplemente deslízelo . . .**  
a la posición apropiada sin esfuerzos. La tecnología de preensanchados lo hace fácil.
- 3. Amplio rango . . .**  
de calibres de cable de # 4 AWG hasta 1000 MCM.

3M Costa Rica, S.A.

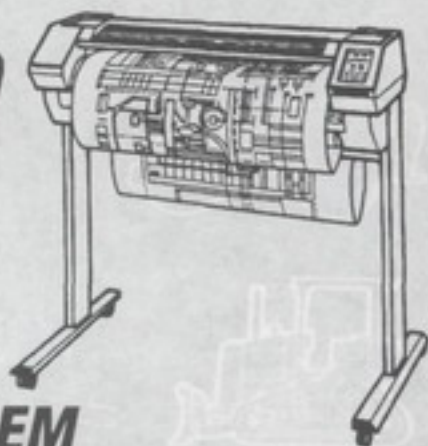
Teléfono: 260-3333 / Fax: 260-3838

**3M Productos Eléctricos**



# COPY SERMO

Le brindamos servicio de **PLOTTEO**  
por inyección de tinta. Desde 8.5 x 11",  
hasta formatos de 210 x 917 cms.



**CAPTACION DE ARCHIVOS VIA MODEM**  
**COPIAS HELIOGRAFICAS**

Estamos ubicados en San José, del Hotel Aurola Holiday Inn,  
80 mts. Norte contiguo a Bancrecen

**Teléfono: 257-8127 / Telefax: 222-0996**

**SERVICIO A DOMICILIO**

## **ESTUDIOS ELECTRICOS DE INGENIERIA**

Diseño - Inspección - Presupuesto - Tarifación  
Factor de Potencia - Control Eléctrico - Monitoreo



**ATENCION Sres. Arquitectos e Ingenieros.**

**Planos Eléctricos en 24 Horas en PLOTTER**  
ENTREGAMOS PLANO ORIGINAL, COPIAS FIRMADAS Y  
BOLETA DE PRESENTACION DEL S.N.E.

### **ADEMAS SE OFRECE:**

- SERVICIO DE PLOTEO PARA PLANOS  
EN PLOTTER HEWLETT PACKARD MOD.  
DESINJET DE INYECCION DE TINTA CON  
UNA RESOLUCION DE 600 DPI.  
Calidad de Ploteo: BORRADOR Y FINAL

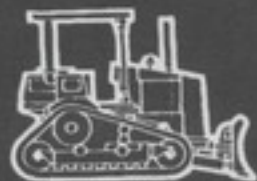
- SERVICIO DE SCANNEO  
EN SCANNER HEWLETT  
PACKARD SCANJET IIC

- LEVANTADO E IMPRESION DE TEXTO  
EN IMPRESORA LASER

SAN FRANCISCO DE DOS RIOS, DE LA IGLESIA CATOLICA 300 ESTE, 100 NORTE Y 25 OESTE;  
URBANIZACION ZURQUI TEL: 226-8417 / 286 - 0801 / 286-1267 - FAX: 226-8417



El equipo que usted requiere,  
en el momento que lo necesita...



**ALQUILE  
EQUIPO  
NUEVO  
CAT**



**MATRA**  
*Rent*

\* Retroexcavadores \* Escavadoras \* Tractores  
Oruga \* Cargadores \* Compactadores \*  
Montacargas \* Plantas Eléctricas

Una empresa del Grupo Matra

Tels. 295-0055 / 221-0001 - Fax 221-0415

De Matra 100 Oeste y 75 Norte

Apartado 426-1000 San José



MATERIALES Y ACABADOS PARA LA CONSTRUCCION

UNA BUENA RAZON PARA CONSTRUIR

CONTAMOS CON



**Toda la Línea de Materiales**



**para Construcción y Ferretería**

**a los Mejores Precios del Mercado**



**Entrega de Materiales a Domicilio y Parqueo Propio**



VISITENOS EN ALAJUELA 250 MTS. OESTE DE PERIFERICOS  
O LLAMENOS A LOS TELEFONOS: 441-3131 - FAX: 441-3004





Apdo. 2346-1000 San José  
Teléfono: 224-7322

# Sumario

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

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

**Colegio de Arquitectos**  
Arq. Manuel Alonso Soto

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

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

**Colegio de Ingenieros Tecnólogos**  
Ing. Diógenes Alvarez S.

**Director Ejecutivo C.F.I.A.**  
Arq. Francisco Castillo Camacho

El Colegio no es responsable de los comentarios u opiniones expresadas 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 publicación.

**Producción**  
Alfredo H. Mass Yantorno  
**Diseño**  
Cristina De Fina

Teléfonos: 253-7660 / 253-7169  
Apdo. 780-2100 Guadalupe  
San Pedro M.O., de la escuela Roosevelt  
300 mts. este, 50 mts. sur y 50 mts. oeste,  
Oficina 5 derecha.

**6** Editorial.

**9** **Financiamiento de Vivienda: El Caso Chile**  
Ing. Guillermo Carazo Ramirez

**17** **Amistad y Recuerdos en el Día Panamericano**

**19** **Procesos de Negociación**  
Alberto Merlo A.

**26** **Planes de Trabajo 1994-1995**

**35** **Semblanza del**  
**Dr. Ingeniero Rodolfo Herrera Jiménez**

**44** **Tuberías de PVC y la "n" de Manning**  
Ing. Norman A. Aguilar Mora



## Lineamientos ante los nuevos retos...

Ing. Germa Moya Rojas  
Presidente del CFIA

Discurso pronunciado en ocasión de la  
incorporación de nuevos miembros  
al Colegio Federado.

Estimados colegas, es difícil iniciar una labor al servicio de los miembros sin hacer un análisis de la situación de la institución a la fecha. Este proceso analítico tendremos los actuales directores que hacerlo con mucha amplitud de criterio y paciencia para lograr los mejores acuerdos negociados para el fortalecimiento del Colegio Federado. De igual manera les presento a su consideración cual es la perspectiva ante la sociedad que representa el C.F.I.A.

Sin cuestionamiento alguno este nuevo inicio de gestión es la ocasión más propicia para resaltar y destacar la labor ejecutada por los miembros de la familia de ingenieros y arquitectos de la República durante el año de 1994. El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos ha desarrollado y participado en forma activa y decidida en actividades como las siguientes:

- VI Congreso Nacional de Ingeniería Civil
- Seminario de Energía Eólica
- IX Seminario Internacional de Pronósticos de Sismos
- VI Seminario Nacional de Geotecnia
- I Congreso de Ingeniería Agrícola
- II Seminario de Potencia
- I Seminario de Cogeneración
- III Seminario de Peritos de Patentes de Invención
- I Congreso Interdisciplinario para la conservación de la vida

- II Congreso Costarricense de Arquitectos
- II Bienal de Arquitectura y Urbanismo
- I Seminario GPS
- XIV Concapan
- XIII Conescapan
- I Foro Centroamericano ISO 9000
- II Encuentro Iberoamericano de Ingeniería Civil y Construcción
- XXIII Convención Panamericana de Asociaciones de Ingeniería
- y Cursos de Desarrollo Profesional.

Como se puede observar la actividad es vasta y el C.F.I.A. requiere de la participación de todos sus miembros.

También podemos pensar en innumerable cantidad de obras y procesos en que, distinguidos colegiados han participado en beneficio de todas las familias costarricenses, y quizás su participación ha pasado desapercibida para algunos, pero ciertamente no para nosotros, porque su aporte es y ha sido vital y de sustento en el nivel y forma de vida que llevamos. Hoy no es posible pensar en una Costa Rica sin una infraestructura nacional de hospitales, de vías de comunicación, de telecomunicaciones, de desarrollos energéticos, y de puertos entre otras características importantes. Cada una de estas obras son viva expresión de la gestión y la dedicación con que nuestros miembros han enarbolado el



## Experiencias en Financiamiento de Vivienda: El Caso de Chile

*estandarte de la ingeniería y la arquitectura, así como ustedes inician hoy ese camino formal de ejercicio profesional. Este es un día en que ustedes estimados incorporados miran atrás de cada uno y observan la inversión realizada en tiempo y recursos para obtener su educación formal en ingeniería y arquitectura. Nosotros los felicitamos por el empeño demostrado y al recibirlos hoy formalmente en esta institución de servicio a la República, aprovechamos la oportunidad para instarlos a que se unan a la estructura ad-honorem de la institución que, entre otras actividades, promueve la actualización profesional por medio de la realización de convenciones, congresos, reglamentos y leyes.*

*De igual manera, inmersos como humanos en los procesos cíclicos de la madre naturaleza, el mundo se encuentra hoy en todos sus paralelos y meridianos frente a un nuevo amanecer. Los ordenamientos jurídicos, sociales, comerciales y técnicos están siendo sometidos a grandes transformaciones y adaptaciones. Costa Rica y sus instituciones no son la excepción. En este sentido, el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos está realizando un esfuerzo sostenido y con pasos firmes por adecuar su estructura organizacional para atender los mandatos de la Ley Orgánica de forma eficiente y eficaz. En este campo, la Junta Directiva General, las Juntas Directivas de los Colegios y miembros comprometidos con los ideales de la Ley Orgánica y la institución, han dedicado valioso tiempo y esfuerzo para desarrollar políticas que beneficien al Colegio, sus entidades y la sociedad, congruentes con nuestra realidad de cara al nuevo milenio que se aproxima con pasos inquebrantables. El Colegio Federado busca de la mano del planeamiento estratégico, la continuación de su norte con estrategias y tácticas que redunden en el bienestar de la sociedad*

*costarricense. Paralelamente también realizó labores pertinentes ante nuevas necesidades del país en materia de desarrollo tecnológico y muestra de ello son la lista de congresos y seminarios entre otros ya mencionados anteriormente.*

*En el contexto de liberación de las economías, los tratados de libre comercio y las aperturas comerciales, hoy al igual que siempre, Costa Rica y sus profesionales tienen que cultivar sus habilidades para mantenerse actualizados con la tecnología de punta, la simplificación de procesos y procedimientos de tal manera que ello conlleve al descubrimiento e implementación de nuevos elementos más dinámicos y más ingeniosos que ayuden al progreso del país.*

*Con la vista puesta en nuestras realidades, en los procesos internacionales, y en el proceso de apertura comercial en que se está viendo envuelta la sociedad costarricense, es irrefutable que todos los profesionales, y en especial los miembros de esta institución, se mantengan al tanto del avance tecnológico. La apertura comercial provee al país de una mayor oferta de bienes y servicios y en consecuencia crea un ambiente más competitivo que debería redundar en beneficios de quien finalmente actúa como el receptor ante los embates económicos cotidianos, a saber, el individuo en sociedad o el consumidor. En este sentido, surge la necesidad de identificar el marco legal apropiado, que permita al consumidor o usuario de los servicios de ingeniería y arquitectura hacer valer sus derechos ante la diversidad de productos y de estrategias publicitarias para tratar de inclinar sus preferencias en una u otra dirección. En nuestro caso, este marco legal apropiado es la Ley de Orgánica del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos. En lo que respecta a la promoción de*



## Lineamientos ante los nuevos retos...

Dr. Germán Araya Rojas

Presidente del C.F.A.

Director General de la Asociación de la Ingeniería de Costa Rica  
el Colegio Federado

ideas, se trata de garantizar el respeto a la libre competencia de los interesados en participar del mercado, para lo cual es preciso, dentro del marco legal de la ingeniería y la arquitectura, se respeten los aspectos de prácticas del ejercicio profesional sanas, prácticas comerciales leales, regulación de las distribuciones o representaciones en exclusividad y las prácticas de comercialización y de mercadeo. De esa forma se espera coadyuvar a la mayor eficiencia de productores y mayor beneficio de los consumidores. Para cumplir con lo señalado, el Colegio Federado cuenta con el código de ética profesional y dos subdirecciones, a saber: con la de Fiscalía y Tasación, y con la Oficina de Control de Calidad. En materia preventiva, el C.F.I.A. publica y tiene a la disposición de miembros y público los siguientes códigos:

- Código Sísmico
- Código de Instalaciones Mecánicas, Hidráulicas y Sanitarias
- Código Eléctrico de Costa Rica y el
- Código de Cimentaciones

Como institución multidisciplinaria creemos firmemente en la transferencia de la información. Al igual que en los casos anteriores, en que la práctica y el desarrollo de las actividades técnicas, el Colegio Federado desarrolla códigos vinculantes a todos sus miembros.

En el marco de las actividades que trascienden las fronteras del país, la Unión Internacional de Arquitectos, en su congreso desarrollado en Chicago en 1993, acordó su "declaración de interdependencia con la naturaleza" y la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingeniería, en su XXIII Convención realizada en julio de 1994, en Acapulco, hizo manifiesta la responsabilidad de los

ingenieros con la sustentabilidad del desarrollo en el mundo. En nosotros, ingenieros y arquitectos, reside la responsabilidad del desarrollo sustentable. Nuestros deseos para el futuro, como toda persona y nación, son:

Paz  
Libertad  
Democracia  
Sustentabilidad de la biosfera  
Desarrollo Humano

El nuevo amanecer de la ingeniería busca el desarrollo sustentable para coadyuvar a resolver el problema de la pobreza desde el punto de vista de la política y de la ingeniería, conjuntamente. Para ello, se deben buscar soluciones acorde a todas las convenciones sobre el derecho internacional y los derechos inalienables. No debemos caer en el espejismo de aceptar como inequívocos los criterios de asesores internacionales puesto que, normalmente, no consideran la ideosincracia de las culturas de los distintos pueblos. No hay una fórmula mágica que subsane las necesidades del globo terráqueo, tampoco para nuestro terruño, la única manera es con el esfuerzo de cada día, aprovechar al máximo las ventajas comparativas y competitivas que nos hacen orgullosamente "TICOS".

Las disciplinas administrativas han acuñado el término "reingeniería" para indicar el proceso de hacer cambios profundos y radicales para aumentar la productividad de las empresas. Debemos los costarricenses y los profesionales cuidar de no borrar con el codo, lo que tanto esfuerzo le ha costado a las manos realizar. Indudablemente, debemos aplicar el concepto de reingeniería para levantar todas esas barreras físicas y mentales que interfieren con el progreso de todos los sectores de nuestra sociedad.



Ing. Guillermo Carazo Ramírez(\*)

## Experiencias en Financiamiento de Vivienda: El Caso de Chile

El presente es el primero de una serie de artículos sobre la experiencia en el financiamiento de vivienda en varios países de Latinoamérica, para concluir en lo que estas experiencias le pueden aportar al Sistema Financiero Nacional para la Vivienda de Costa Rica.

Al estudiar sobre el financiamiento de vivienda en Latinoamérica destacan tres hechos trascendentales, en primer lugar la forma en que México resuelve el problema de financiar al adquirente de la vivienda a través de la indización; en segundo lugar, la estrategia seguida en Colombia por las Mutuales para colocar Cajas de Ahorro para la captación de recursos; finalmente, el caso Chileno, por el poder económico generado por los entes financieros de vivienda con sus fondos de pensiones. Precisamente este artículo

tratará sobre la experiencia de este último país.

### SINTESIS DEL CASO CHILENO

El financiamiento hipotecario ha ocupado desde siempre un lugar destacado

creando una rentabilidad negativa a los bonos, lo que los desplazó del mercado, debiendo recurrirse a nuevas fuentes de recursos y mecanismos de financiamiento para la vivienda.

Esta fuente se encontró en las cajas de previsión social de la época, organismos públicos autónomos que recaudaban las cotizaciones obligatorias para la seguridad social y otorgaban y pagaban las pensiones.

Pero las tasas de inflación resultaron superiores a las tasas de interés cobradas por los préstamos de vivienda, recuperándose desvalorizados y afectando adversamente el valor de las pensiones y requiriendo de financiamiento público, constituyéndose en un subsidio encubierto a los deudores que eran privilegiados con



Pero las tasas de inflación resultaron superiores a las tasas de interés cobradas,... constituyéndose en un subsidio encubierto a los deudores que eran privilegiados con dichos préstamos.

en la intermediación financiera en Chile. En los treinta, el Bono Hipotecario llegó a representar entre el 40% y el 58% de las colocaciones del sistema bancario, pero estas se vieron adversamente afectadas por la inflación. Esta repercutió



dichos préstamos.

En 1960 se estableció un régimen de corrección monetaria para las operaciones a largo plazo, con índices de reajuste para las operaciones activas y pasivas, entrando a operar el Sistema Nacional de Ahorro y Préstamo (SINAP), que llegó a tener un importante desarrollo en la captación de ahorros del público y revitalizó la actividad habitacional, esto se logró con el apoyo financiero del BID y del USAID, quienes proporcionaron el capital semilla, junto con el aporte del gobierno con fondos presupuestarios y el ahorro de la población.

La penetración del SINAP en el medio financiero, que en 1970 era el 80% del financiamiento privado, se basó sobre un régimen de indización de ahorros, el establecimiento de ventajas tributarias y un seguro otorgado por el Estado a las cuentas de ahorro, por todo esto el público rápidamente captó la seguridad y rentabilidad del sistema.

Para movilizar la cartera hipotecaria, se crearon los Valores Hipotecarios Reajustables (VHR), en tanto que la Caja Central de Ahorro y Préstamo, organismo público autónomo rector del Sistema, lanzaba los Pagarés Reajustables con respaldo de hipotecas. Estos instrumentos establecieron un mercado secundario de créditos hi-

potecarios, el que se desarrolló asociado a los pactos de recompra que asumía la entidad emisora de los títulos.

Para 1968 el Sistema dejó de recibir aportes del gobierno, este autofinanciamiento llegó incluso a convertirse en un exceso de liquidez, el que de acuerdo a lo pactado con los ahorradores, debía ser rentable más allá de la inflación.

El exceso de liquidez de las Asociaciones se depositaba en la Caja Central, que a su vez depositaba estos recursos en el Banco Central de Chile adquiriendo bonos en dólares. Los depósitos se podían retirar y los bonos revender al Banco Central, proporcionando así rentabilidad, seguridad y liquidez al Sistema, lo que redundó en que las asociaciones captaran volúmenes de ahorro aún mayores.

A inicios de los setentas, la incertidumbre política y económica hizo decaer notoriamente la demanda por créditos hipotecarios de largo plazo. Durante la hiperinflación, con tasas anuales entre 500 y 700%, las asociaciones se vieron obligadas a usar sus recursos en la compra de terrenos y a la edificación por cuenta propia, generando una escasa liquidez que provocó la desconfianza del público en el SINAP, lo que llevó a una drástica disminución de las captaciones, hasta el colapso final del Sistema entre 1976 y 1978. La principal enseñanza

que nos deja este caso, es el problema existente al financiar operaciones hipotecarias a largo plazo con recursos captados a corto plazo.

## EL SISTEMA ACTUAL

En 1976 se desarrollaron una serie de reformas estructurales tendientes a modernizar la economía. Con un aporte del USAID el Banco Central de Chile encargó a la Universidad de Chile el estudio de un nuevo sistema de financiamiento habitacional. Así en 1977 se estableció el actual sistema de financiamiento hipotecario, que se basa sobre préstamos a largo plazo (12 a 20 años) que se conceden en letras de crédito emitidas al portador, por el mismo monto y plazo y a igual tasa de interés del mutuo hipotecario a que da origen la operación.

Tanto las letras de crédito como los mutuos hipotecarios están expresados en una unidad de cuenta reajutable, la Unidad de Fomento (UF), cuyo objetivo es mantener en el tiempo el valor real de los recursos prestados. Esta UF constituye una moneda teórica, o de cuenta, cuyo valor en pesos varía diariamente de acuerdo con las fluctuaciones que ha experimentado el Índice de Precios al Consumidor el mes anterior.

Este sistema incluso se ha extendido a la mayor parte de



las operaciones financieras que exceden los tres meses de plazo.

La experiencia en cuanto a indización en distintos países indica que no existe una solución única. Se trata de buscar un índice de reajustabilidad que haga compatible, por una parte, la necesidad de incentivar el ahorro, asegurando a quienes proveen los fondos de que éstos no se desvalorizarán con el proceso inflacionario, y por otra parte, la necesidad de que el sistema no fracase por falta de capacidad de los deudores de servir los créditos reajustables.

Tras estudiar varios índices, en Chile se ha optado por el Índice de Precios al Consumidor como índice de reajustabilidad, por ser el más conocido y aceptado por los ahorradores. La UF, cuando fue creada en 1967, se calculaba trimestralmente y no diariamente como en la actualidad.

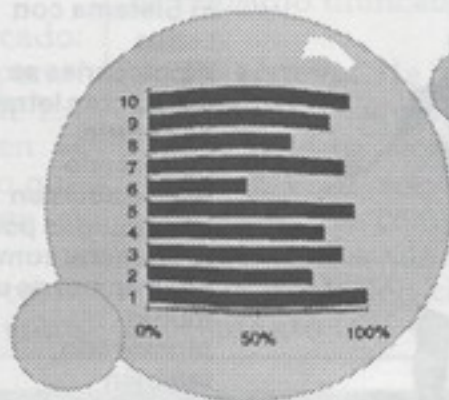
Este sistema también ha sufrido duras pruebas y no ha estado exento de problemas, particularmente durante las crisis económicas, cuando los salarios reales, tanto los registrados por los índices como los efectivos, tuvieron fuertes caídas.

El Sistema con Letras Hipotecarias se basa sobre

letras de crédito hipotecario reajustables en UF, emitidas por los bancos como contraparte de un mutuo hipotecario, también reajutable en UF. Los préstamos no pueden exceder el 75% del valor de la vivienda, y se considera como capacidad de pago una fracción de los ingresos mensuales familiares que no exceda el 25%.

El costo para el deudor está dado por la tasa de interés de emisión de la letra (tasa real al ser el crédito reajutable). Los bancos recaudan las cuotas mensuales y pagan trimestralmente a los tenedores de las letras. Los principales tomadores de estas letras son inversionistas institucionales, como las

En 1988 se reguló un sistema para el otorgamiento y adquisición de mutuos hipotecarios endosables. Esto dio lugar a la aparición de entidades llamadas administradoras de mutuos hipotecarios o sociedades mutuarías, creadas principalmente por compañías de seguros de vida que actúan como los principales inversionistas iniciales. Este sistema se diferencia del bancario ya que opera sin letras hipotecarias, prestando hasta un 80% del valor de la propiedad y está dirigido a estratos medios y altos, representan un 12% del monto total de los préstamos hipotecarios para vivienda en Chile.



Tras estudiar varios índices, en Chile se ha optado por el Índice de Precios al Consumidor como índice de reajustabilidad, por ser el más conocido y aceptado por los ahorradores.

## SISTEMAS DE FINANCIAMIENTO DE VIVIENDAS

La política de vivienda chilena trata de asegurar a todas las familias, independientemente de su condición social y económica, una vivienda propia y

digna, o sea, una vivienda unifamiliar, segura en cuanto a estructura constructiva resistente a sismos, salubre en cuanto a conexión a servicios de agua potable, alcantarillado, electricidad y vialidad, y con privacidad

administradoras de los fondos de pensiones (AFP), las compañías de seguros (para sus reservas técnicas a largo plazo). Actualmente las AFP mantienen invertidos en letras entre el 15 y 20% de los fondos previsionales (unos US\$ 6,000 millones).



para contar con dos dormitorios, estar-comedor, cocina y baño.

La experiencia indica que la oferta de viviendas se activa rápidamente si la demanda está bien alimentada, la política habitacional chilena ha establecido orientaciones para incrementar el flujo de recursos, especialmente privados, para la vivienda.

Es importante destacar el hecho de que para evitar el crecimiento explosivo de las ciudades debido a las migraciones hacia estas, se otorgan subsidios para asentar a los habitantes rurales, así como una distribución proporcional a la demanda habitacional en cada región del país para revertir las migraciones.

Los sistemas de accesibilidad a la vivienda en Chile son:

**El Programa de Viviendas Progresivas:** destinado a familias con ingresos menores a los US\$ 50, consta de dos etapas, la primera de 12 m<sup>2</sup> con un costo de US\$ 3,034, 79% subsidiado y el resto a través de un crédito otorgado por el MINVU a cinco años plazo y sin intereses. Vale destacar que el ingreso mínimo legal es de US\$ 100 por mes. La segunda etapa es de 19 m<sup>2</sup>, con un costo de US\$ 1,300, 65% subsidiada,

9% de ahorro previo y el resto con financiamiento del MINVU a 8 años plazo sin intereses, pero la cuota mensual no puede exceder el 25% de los ingresos familiares.

**El Programa de Viviendas Básicas:** dirigido a familias con ingresos entre US\$ 50 a 200, son casas de 37 m<sup>2</sup>, con valores entre US\$ 5000 a 7900, se requiere un ahorro previo de US\$ 200, tienen un subsidio del 75% y un crédito hipotecario por el resto financiado por el MINVU a 20 años plazo a una tasa del 8% anual real (la mensualidad no sobrepasa los US\$ 9). Estos programas son construidos por empresas privadas a través de licitaciones públicas realizadas por el Ministerio tanto de la construcción como



**El Sistema con Letras Hipotecarias se basa sobre letras de crédito hipotecario reajustables en UF, emitidas por los bancos como contraparte de un mutuo hipotecario, también reajutable en UF.**

del diseño de las casas. Las viviendas deben ser ampliables y los contratos son hechos en unidades reajustables en UF. El resultado es muy bueno, pues la especialización de la empresa privada en este sistema ha conseguido reducir el costo

por metro cuadrado hasta en un 25%.

**Los Programas Especiales para Trabajadores (PET):** Dirigidos a grupos con ingresos familiares entre US\$ 200 a 270, para viviendas de hasta US\$ 7,200, provenientes de un ahorro previo de US\$ 720, un subsidio otorgado por el Ministerio de US\$ 1,920 administrado por una entidad organizadora (municipalidad, sindicato, cooperativa, empresa, etc.) que garantizará un crédito por el resto en el Banco del Estado de Chile, con tasas del 8% y plazos de 12 a 20 años.

**El Programa de Subsidios Rurales:** Para familias de recursos modestos que habitan en el sector rural. Son viviendas de 50 m<sup>2</sup> con valores de US\$ 6,250, el MINVU financia el 58%, se requiere un ahorro previo de US\$ 240 y el 38% restante se financia con un crédito hipotecario con el Banco del Estado de Chile a 20 años plazo y al 8% de interés, resultando una cuota mensual de alrededor de US\$ 20. Por este sistema se financian aproximadamente 7000 viviendas por año.

**El Subsidio Unificado:** El Estado subsidia parcialmente el valor de la vivienda mediante un bono o certificado



de subsidio. Se ha dividido este sistema en tres tramos, cuyos valores máximos de vivienda son US\$ 9,600, US\$ 21,600 y US\$ 48,000 para el primer, segundo y tercer tramo respectivamente. Los montos de los subsidios fiscales son de US\$ 3,600, US\$ 3,120 y US\$ 2,640 respectivamente. Para ser adjudicatario se requiere no poseer otra vivienda y que se haya cumplido un contrato de ahorro con alguna institución financiera. El comprador se financia con el monto del subsidio, con su ahorro previo, que queda bloqueado al adjudicarse el subsidio y con un crédito hipotecario mediante letras de crédito que le concede alguna institución financiera, estos pueden ser a 12, 15 o 20 años plazo, con una tasa de interés real del 8.5% anual.

**El Sistema de Mercado:** Para viviendas que superan los US\$ 36,000 en donde los interesados no recurren al sistema de subsidio sino que operan directamente con el crédito hipotecario de una institución financiera. El costo de estos créditos oscila entre

el 8.5 y el 10% sobre UF.

**El Leasing habitacional:** Sistema creado en 1992 consiste en el arrendamiento de viviendas con promesas de compraventa, aplicable a propiedades nuevas o usadas. Se obliga a efectuar un depósito mensual mínimo, no mayor del 25% de los ingresos familiares en una cuenta a cargo de un banco o una AFP que paga mensualmente al arrendador el alquiler con cargo a los fondos existentes. Los titulares pueden realizar depósitos extraordinarios voluntarios que aceleran el término del contrato y la obtención del título de propiedad. Para los sectores medios y bajos, el Estado aportará el subsidio habitacional depositando mensualmente en UF un valor presente neto que sea similar al que se otorga en el Sistema de Subsidio unificado.

El sistema de financiamiento habitacional en letras hipotecarias ha alcanzado su madurez y su aceptación es general, esto se comprueba al ver que en los últimos diez años, la población chilena se incrementó en un 16.8%,

mientras que la cantidad de viviendas lo hizo en un 29.3%, lo que implica que el déficit habitacional aún existente se ha venido reduciendo paulatinamente.

## BIBLIOGRAFIA

Araya Páez, Pablo. Presentación en el IV Seminario «FINANCIAMIENTO HABITACIONAL E INDIZACION: Experiencias y Alternativas en América Latina», organizado por la Unión Interamericana para la vivienda (UNIAPRAVI) y el Centro Latinoamericano de Estadísticas Habitacionales (CELEH). Es el jefe del Dpto. de Estudios Económicos de la Cámara Chilena de la Construcción. 1994

Carazo Ramírez, Guillermo. LA INDIZACION EN EL SISTEMA FINANCIERO PARA LA VIVIENDA EN COSTA RICA. Borrador de tesis doctoral en ciencias económicas. ULACIT. San José. 1994

(\*)El autor es Ingeniero Civil, Master en Administración de Empresas con énfasis en Finanzas, candidato a Doctor en Ciencias Económicas; Vicepresidente de DEHC S.A. Ingeniero Consultores y Miembro de la Junta Directiva de la Mutual Metropolitana.

Con  
**FIBROLIT 100**  
se hace mejor!

Ricalit



# Stow

Una línea completa  
en repuestos y equipo  
de compactación.

Vibradores de Concreto  
de 1, 2, 3 HP  
Puntas de:  
1 1/16"  
1 3/8"  
1 11/16"  
2 1/8"

Planchas  
Vibratorias



Rodillos  
Vibratorios



Apisonadoras



**DISPONEMOS  
DE EQUIPOS  
PARA ALQUILER**

## LAPEIRA S.A.

TEL: 222-2852 / 233-7181 FAX: 233-0015 Apdo. 616-1000 S.J., C.R.  
Centro Comercial Plaza Aventura, Local N° 1

SISTEMA LATICRETE

## Alternativas Civilizadas

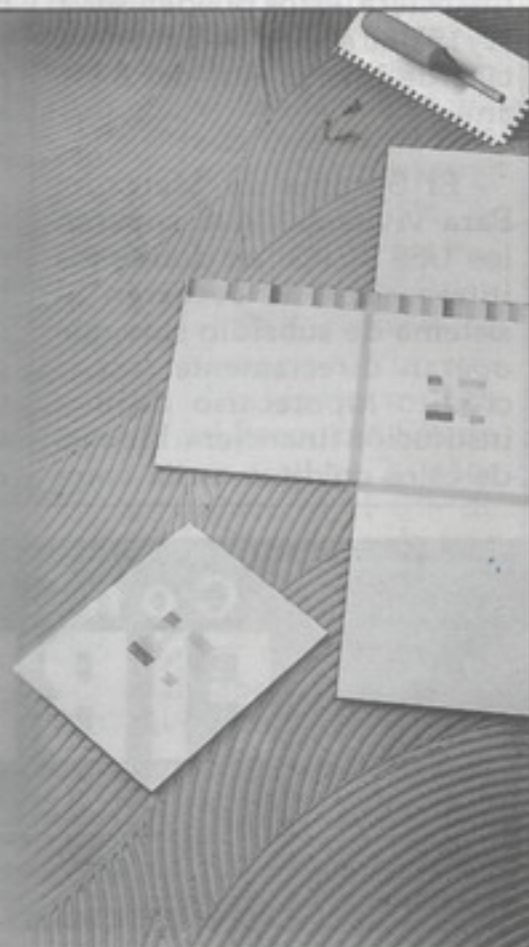
Para usted un piso o una pared de cerámica es más que una obra de arte. Cada pieza que se coloca debe permanecer en su sitio durante años, y resistir a los embates de la suciedad y el maltrato sin perder su belleza.

Por eso, para los expertos, la tecnología de Laticrete ha creado todo un sistema de morteros para la instalación de cerámica y azulejos: más fáciles de instalar que los sistemas tradicionales y con acabados más duraderos.

Es la forma civilizada de construir: porque para crear una obra que perdure, no es necesario trabajar toda la vida.



Laticrete de Costa Rica, S.A.  
Teléfono: 233-4159  
Fax: 221-9952





# Adhesivos para construcción



## **Acril-70** Aditivo adhesivo para lechadas y morteros

Excelente adherencia  
Resistente a la humedad



## **Bondex** Mortero para pega de cerámica

Listo para usarse  
Excelente adherencia

## **Superstick** Adhesivos epóxicos Insensibles a la humedad



550: Baja viscosidad, para mortero epóxico  
580: viscosidad media, para unir concreto  
fresco a concreto endurecido  
590: alta viscosidad, para anclajes

## **Plasterbond** concentrado Adhesivo para repellos

Evita tener que picar  
la superficie



**SOLUCIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN**



Final Ave. Segunda,  
Bo. La California  
Tel: 233-2333

Con  
**FIBROLIT 100**  
se hace mejor!

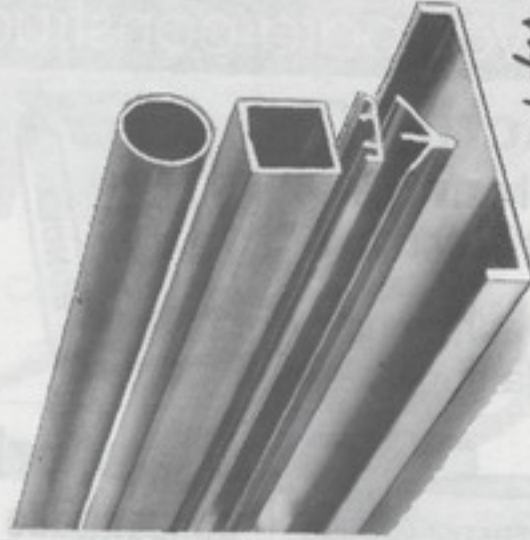
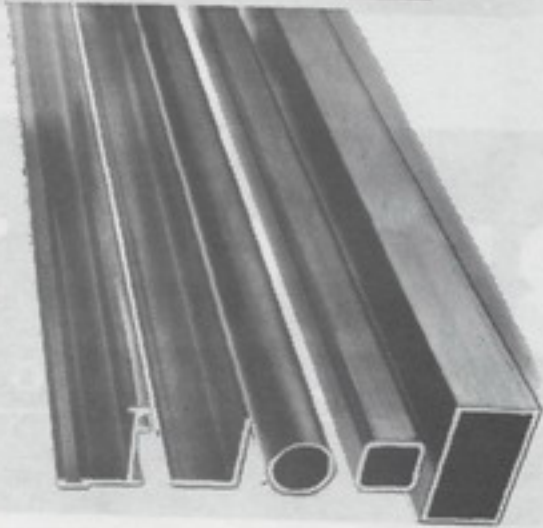
Ricalit

Con  
**FIBROLIT 100**  
se hace mejor!

Ricalit



**Con aluminio...  
en vez de madera.**



- El único gasto es al instalarlo.
- El aluminio es más resistente que la madera. Dura toda la vida ya que no se pudre ni se corroe.
- El aluminio a diferencia de la madera no se decolora, evitándole gastos de pintura.
- El aluminio es más económico que la madera,

## **Usted evita gastos adicionales.**

- no requiere mantenimiento.
- El aluminio le ahorra tiempo, es más fácil de instalar que la madera.
- El aluminio es ecológico ya que es 100% Reciclable.



**Protejamos nuestros bosques. Use aluminio.**



**EXTRALUM**

EXTRUSIONES DE ALUMINIO

Los especialistas en aluminio.



*Sus clientes estarán tan satisfechos,  
que le recomendarán una y otra vez.*

**TEL. 257-3266 - FAX. 233-8505**



## Amistad y Recuerdos en el Día Panamericano

La camaradería sobresalió en todo momento. Al igual que en anteriores oportunidades, los profesionales agasajados durante el Día Panamericano del Ingeniero y del Arquitecto, por el C.F.I.A., recordaron sus tiempos de estudiantes y, por sus semblantes, disfrutaron al

máximo.

Durante un acto solemne que contó con la presencia de autoridades del Gobierno de la República y del C.F.I.A., se les entregó un pin de oro, conmemorativo a su aniversario de incorporados. Al

final se les ofreció una cena, en unión de sus familiares.

Aquí presentamos algunas gráficas de esos momentos especiales que vivieron los homenajeados.



Ingenieros José Joaquín Azofeifa Saavedra, coordinador de la celebración; en representación del Gobierno de la República; Arq. Hugo Fernández Sandí, en ese momento Presidente del CFIA; Ing. German Moya Rojas, en ese momento Vicepresidente del CFIA, actual Presidente, y el Arq. Francisco Castillo, Director Ejecutivo del CFIA.



Los agasajados fueron acompañados por sus familiares más cercanos, en este acto especial.



Los profesionales dieron muestras de satisfacción en todo momento.





## TEMPEX el Vidrio Temperado de Calidad Internacional

### Ahora en Costa Rica...

Es fabricado con la más moderna maquinaria importada, única en Centroamérica, la cual hace posible producir un vidrio temperado de belleza y seguridad inigualable.

El proceso al que es sometido, consiste en tomar un vidrio crudo, cortarlo a la medida requerida, perforarlo para los herrajes o accesorios necesarios, como por ejemplo: puertas. Luego se pulen los bordes, y se hornea hasta 600 grados de temperatura para después enfriarlo rápidamente. Este proceso asegura al vidrio una resistencia de 5 a 6 veces mayor que otros. Además, garantiza una mayor seguridad en caso de siniestros, accidentes y/o catástrofes, ya que el producto se desintegra en pequeños pedacitos, evitando cualquier daño a las personas.

Otra de las ventajas que ofrece el vidrio temperado, es que le otorga elegancia y seguridad a áreas como puertas, techos, muros y cortinas, sin un costo adicional.

Tempex ofrece también los siguientes productos:

- . Puertas de fachada sin marco de aluminio.
- . Puertas de baño.
- . Toda clase de vidrios temperados para fachadas, divisiones interiores, techos, etc.
- . Puertas decorativas internas.

Usted podrá adquirir Tempex en Espejos "El Mundo", una empresa con 35 años de experiencia en fabricación de espejos, donde le ofrecemos el vidrio temperado de acuerdo a sus requerimientos, ya sea sólo cortado, instalado o empacado. En Espejos "El Mundo", le brindamos garantía en la instalación.

Además, en caso de instalaciones con vidrio Temperado Tempex, éstas serán complementadas con la línea de accesorios Dorma, tales como cierrapuertas, cerraduras, haladeras, pivotes, etc. Dorma de tecnología alemana, es el suplidor #1 de accesorios para vidrio temperado de América del Sur.





## Procesos de Negociación

**Alberto Merlano A.**

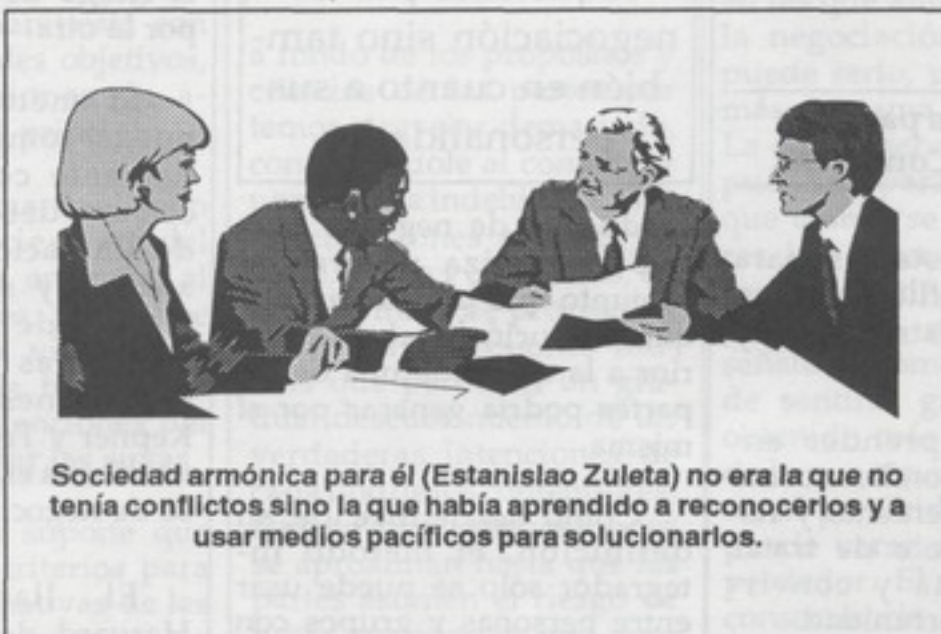
*Administrador de Negocios de Eafit. Magister en Administración Industrial de la Universidad del Valle. Consultor en Administración con énfasis en Procesos de Cambio. Actualmente Vicepresidente Administrativo de Ecopetrol.*

### Introducción

Estanislao Zuleta decía que hablar de una sociedad armónica, entendiendo armonía como ausencia de conflictos, era plantear una contradicción en los términos. Sociedad armónica para él no era la que no tenía conflictos sino la que había aprendido a reconocerlos y a usar medios pacíficos para solucionarlos.

La existencia al conflicto es normal si aceptamos que la percepción de la realidad no es la misma para todos los seres, con lo cual surgen las diferencias que hacen necesario, en algunas situaciones, un acuerdo

previo a la acción. La contradicción inherente a las relaciones humanas se convierte así en una oportunidad de desarrollo cuando sabemos manejarla.



**Sociedad armónica para él (Estanislao Zuleta) no era la que no tenía conflictos sino la que había aprendido a reconocerlos y a usar medios pacíficos para solucionarlos.**

Podemos ver el conflicto desde una perspectiva positiva. Como dinamizador que permite conocer mejor la situación que se enfrenta, al facilitar su análisis desde

diferentes ángulos; como estimulador que permite no sólo la generación de alternativas en mayor cantidad y de mejor calidad, sino que es a su vez ayuda para examinar los criterios de valoración de

las mismas. El conflicto es útil para mejorar el nivel de las decisiones individuales y grupales, tanto que Peter F. Drucker, considerado uno de los grandes teóricos de la administración de este siglo, sostiene que si el desacuerdo, tan natural en asuntos sociales, no se presenta por sí mismo hay que organizarlo, pues no nos debemos privar de sus ventajas. En la misma línea Estanislao Zuleta, ya citado, afirma que las mejores so-



ciedades son aquellas capaces de tener mayores y mejores conflictos. Debemos aprender entonces a ver el conflicto como lo que es conveniente y necesario, dejándolo de tratar como problema y convirtiéndolo en oportunidad.

Los objetivos, los criterios de valoración de las alternativas de las partes, así como las mismas alternativas, son usualmente diferentes, con lo cual se crea la necesidad de hacer esfuerzos conscientes para encontrar lo que une detrás de aquellos que diferencian. Negociar supone por lo tanto, aceptación tácita tanto de intereses comunes como de métodos pacíficos de confrontación, basados en el diálogo.

---

### Métodos para Solucionar Conflictos

---

Hay tres sistemas para enfrentar un conflicto, a saber: integración, distribución y coerción.

Debemos aprender entonces a ver el conflicto como lo que es: conveniente y necesario, dejándolo de tratar como problema y convirtiéndolo en oportunidad.

---

### El Método Integrador

---

El sistema integrador exige que las partes compartan los objetivos y criterios esenciales

de evaluación de alternativas. Percibir la realidad aproximadamente de la misma manera permite en este modo de solucionar conflictos, que las partes se unan para encontrar la mejor solución para ambas. Es el sistema más

Buena parte del éxito al seleccionar un buen equipo negociador consiste en elegir personas que se complementan unas a otras, no sólo en cuanto a los conocimientos requeridos por la negociación sino también en cuanto a sus personalidades.

productivo de negociar porque se realiza un trabajo conjunto que puede permitir que la solución final sea superior a la que cada una de las partes podría generar por sí misma.

Como se deduce de su definición, el método integrador sólo se puede usar entre personas y grupos con presumibles objetivos comunes y criterios de valoración de opciones similares. En el terreno administrativo se le conoce como sistema gana-gana, pues todas las partes ganan. En algunos casos este sistema

logra aumentar el tamaño del pastel incrementando la porción que toca a cada parte. La gran fortaleza del método integrador es que enfrenta los conflictos como un esfuerzo común "todos contra el problema". Una limitación es que exige no sólo compartir intereses sino también un aceptable nivel de confianza mutua, que determina el grado de apertura que se pueda dar para enfrentar el problema como común, enfatizando las coincidencias sobre las diferencias. Si el nivel de confianza es bajo, si no hay credibilidad en la voluntad del contendor para enfrentar y buscar en forma cooperada soluciones, este método corre el riesgo de ser manipulada por la otra.

El método integrador puede compararse adecuadamente con la búsqueda conjunta de soluciones a través de un racional proceso de análisis y solución de problema; de hecho las metodologías diseñadas para estos fines, como las de Kepner y Tregoe, pueden ser auxiliares eficaces en esta clase de negociación.

El llamado Método Harvard de Negociación es muy aplicable a la negociación integradora. En él se recomienda concentrarse en los intereses y no en las posiciones. Esto implica explorar objetivos y criterios de valoración más que alternativas,



buscando encontrar opciones de mutuo provecho que satisfagan intereses compartidos.

Dada nuestra tendencia cultural a la confrontación más que a la colaboración, este método de solución de conflictos no es muy común en nuestro medio.

### **El Método Distributivo**

La segunda manera de negociar y también la más usada, es emplear el método llamado distributivo.

Parte de la suposición de que el contendor no es digno de confianza, por ello ninguna de las partes manifiesta con claridad sus reales objetivos, criterios y opciones de acuerdo, desde el principio.

Exige una manipulación mutua, una especie de arte del engaño, darle a entender al otro lo que no es, porque se supone que la victoria la obtendrá el más hábil para descubrir las intenciones del contrario y ocultar las suyas.

Este sistema supone que los objetivos y criterios para valorar las alternativas de las partes no son comunes; sin embargo el hecho de que se use como método de negociación, implica una aceptación tácita de la posibilidad de encontrar intereses compartidos en los que el acuerdo se dé, de lo contrario, la

relación no se iniciaría. Si a pesar del esfuerzo de las partes no se encuentra una zona en donde los intereses coincidan, la negociación se romperá.

No existe en el método distributivo una exploración

La gran fortaleza del método integrador es que enfrenta los conflictos como un esfuerzo común "todos contra el problema".

a fondo de los propósitos y criterios de las partes por temor a revelar demasiado, concediéndole al contendor una ventaja indebida. Las aproximaciones son por lo tanto, lentas y cautelosas, en un interminable proceso de pequeñas concesiones mutuas que permiten un gradual descubrimiento de las verdaderas intenciones de cada uno de los contendores. De esta forma las posiciones se aproximan hasta que las partes asumen el riesgo de hacer propuestas que consideran terminales. En este punto el juego concluye y comienza la verdadera negociación pues los contendores han llegado al límite de sus tácticas manipuladoras y de aproxi-

mación gradual y por vez primera en el proceso se pueden ver enfrentados a negociar lo que en principio consideraron no negociable. Acuerdo o ruptura son aquí las únicas alternativas.

Si el acuerdo se logra, hay un empate. Ninguno de los contendores se siente perdedor ni ganador, o mejor aún, ambos pueden percibirse como ganadores. Esto no significa, sin embargo, que ambas partes hayan ganado o perdido lo mismo. La posición negociadora de cada uno está determinada por su mejor opción a la alternativa de no negociar y esto coloca usualmente a los contendores en posiciones de poder diferentes en las que aunque, para ambas la negociación sea ventajosa, puede serlo, por su debilidad, más para una que para la otra. La consecuencia de lo anterior puede ser paradójica. Así, aunque ambos se sientan ganadores los observadores externos pueden distinguir ganador y perdedor; no obstante el señalado como perdedor puede sentirse ganador al haber obtenido más o cedido menos de lo que esperaba y, a la inversa, el percibido como ganador puede verse a sí mismo como perdedor. El resultado final en consecuencia, depende mucho de lo que las partes esperaban y de lo que sienten que realmente consiguieron.

Resulta útil examinar la lucha no violenta como alternativa para enfrentar al



contendor de hoy dentro de la convicción de que será el colaborador de mañana, tratando no sólo de derrotarlo sino de convertirlo a la propia causa y ganar su cooperación futura.

### **El Método Coercitivo**

Coerción equivale al uso de la fuerza con el fin de imponer al otro el propio punto de vista. Implica el uso de una u otra forma de poder. En este sistema se coloca al contendor en una situación de dependencia en la que tiene que escoger entre opciones negativas, buscándose que perciba como menos negativa la que su contrincante le ofrece.

La alternativa de la coerción está latente en cualquier negociación pues es la última opción si los otros métodos fracasan. Entre mayores posibilidades tenga uno de los contendores de limitar las opciones del otro, mayor será su poder y por lo tanto sus posibilidades de obtener ventajas.

En las negociaciones de tipo integrador y aún en la de tipo distributivo, las partes pueden renunciar al uso de la fuerza por principio o porque el equilibrio de ambos en términos de poder puede hacer muy costoso para las partes el empleo de este método.

La fuerza que se reprime da poder negociador al que la

tiene, siempre y cuando el balance de poder lo favorezca. Esto se refleja en frases populares tales como "Hablar suave con un garrote en la mano", o la expresión "guante de seda en puño de acero".

**Resulta útil examinar la lucha no violenta como alternativa para enfrentar al contendor de hoy dentro de la convicción de que será el colaborador de mañana, tratando no sólo de derrotarlo sino de convertirlo a la propia causa y ganar su cooperación.**

En el uso de la fuerza también caben las apreciaciones subjetivas de sobre o subvaloración de la propia fuerza o de la del contendor. Las técnicas de guerra, basadas en el engaño, son por lo tanto casi de uso obligatorio en este sistema.

El empleo del método coercitivo produce una situación de ganancia-pérdida o de pérdida para ambos pues si el daño es muy grande para los contendores, el vencedor puede obtener una ganancia irrisoria.

En caso de interdependencia entre las partes, donde los oponentes requieren seguir trabajando juntos después de la contienda por la existencia de un vínculo común, superior a las diferencias, el empleo de la coerción siempre produce pérdida para las partes porque debilita la necesaria colaboración posterior a la confrontación. El perdedor siente muy pocas ganas de colaborar con el vencedor y ansiosamente busca revancha, preparándose para una nueva confrontación. Esto, paradójicamente origina que en caso de grupos interdependientes pueda ser mejor una victoria total, clara y definitiva que aniquile la posibilidad de futuras retaliaciones del perdedor que una victoria parcial. Son, no obstante, tan negativas las consecuencias de usar el método coercitivo entre personas y grupos interdependientes que su uso debe tratarse de evitar al máximo. Aquí es completamente pertinente aquello de que es preferible un regular arreglo que un buen pleito. En general entre mayor interdependencia, mayor posibilidad de consecuencias adversas para la colaboración.

### **La No Violencia como Opción Coercitiva**

Dado que por razones prácticas o de principios la posibilidad de la coerción no puede ser eliminada de los



procesos de negociación, resulta útil examinar la lucha no violenta como alternativa para enfrentar al contendor de hoy dentro de la convicción de que será el colaborador de mañana, tratando no sólo de derrotarlo sino de convertirlo a la propia causa y ganar su cooperación futura. Lo que Martin Luther King llamó la doble victoria, sobre el asunto objeto de litigio y sobre la resistencia del contendor.

Este método fue usado con éxito durante este siglo por el Mahatma Gandhi en Sudáfrica y la India, y por Martin Luther King en los Estados Unidos. Se fundamenta en dos principios básicos, la búsqueda conjunta con el oponente de la verdad, que se considera no es patrimonio de ninguno de los contendores, y el amor al "enemigo" al opositor.

Aplicando estos dos valores los no violentos son fieles seguidores de la norma del proceso Harvard de Negociación: "Duro con el problema, suave con las personas".

Al ver la verdad como relativa, el no violento considera que aunque se acerque a ella nunca la poseerá totalmente. La negociación se ve entonces como un proceso dialéctico de exploración de lo que separa del otro buscando puntos de convergencia, a través del trabajo sobre las verdades relativas de cada una de las partes.

Desde el punto de vista de la acción, los no violentos cuando fracasa el diálogo usan como sistemas de lucha la no colaboración con el oponente y la desobediencia civil. Esta última consiste en no obedecer leyes que se consideran injustas, aceptando sin cuestionar ni tratar

Los negociadores pueden ser entrenados pero difícilmente formados. Las habilidades negociadoras requieren aptitudes, no se desarrollan sólo con conocimientos.

de evadir las consecuencias legales del desacato. Esto los convierte en víctimas de un sistema cuestionado moralmente.

Como ventaja de este método se destaca el de ser una lucha sin odios y por lo tanto con un mínimo de secuelas para una futura colaboración con el "contendor" de hoy. Como inconveniente surge el que su éxito exige un gran liderazgo, generalmente de tipo moral, y un magistral uso de medios de comunicación masivos.

Este sistema de lucha, como decía Gandhi, no es para cobardes sino para personas que están dispuestas a morir

por sus ideales sin lastimar a quien lo mata, por cuya conversión se muere.

### El Enfoque Escalar

Es éste probablemente el mejor modo de enfrentar los conflictos. Consiste, como su nombre lo indica, en atacar los desacuerdos avanzando gradualmente de la búsqueda de la integración a la negociación distributiva, si la primera no es posible. Por último, si la coerción es necesaria, emplear parcial o totalmente la metodología Gandhiana, siempre, haya o no interdependencia, dentro de un gran respeto al contendor.

### Selección de Negociadores

Dentro de la concepción usual de negociación que únicamente percibe los métodos distributivos y coercitivos como alternativas, sólo una personalidad dura e inflexible es adecuada para este papel. Hemos visto sin embargo que la opción ideal es partir negociando en forma integradora. Si esto se acepta debemos modificar también nuestra concepción de lo que es un buen negociador.

Otra variable, a menudo descuidada y que también incide, es que el negociador



duro debe estar en condiciones de poder serlo. Si carece de poder real para limitar las opciones de su contendor y forzarlo a elegir entre alternativas negativas la que él propone, hará el ridículo.

Dentro del marco de referencia escalar aquí planteado, el buen negociador deberá poseer los siguientes atributos:

1. Un aceptable nivel de inteligencia general con buen desempeño en el factor de inteligencia social, que le facilite el autoconocimiento y empatizar con el contendor sin dejarse absorber por la visión que éste tenga de la situación.

2. Flexibilidad para ajustar su conducta y sus métodos a las variables exigencias de los procesos negociadores. Según algunos psicólogos la flexibilidad correlaciona con un alto grado de tolerancia a las situaciones ambiguas e inestructuradas.

3. Intuición. Cada vez se valora más como condición necesaria para entender procesos multideterminados, donde los métodos analíticos no funcionan. La habilidad para manejar la paradoja buscando la coexistencia, la síntesis de los opuestos, es aquí

tan importante como el empleo de la lógica aristotélica, lineal, deductiva y discriminadora.

En situaciones de stress típicas de las negociaciones, los problemas de personalidad afloran. La experiencia indica la conveniencia



El llamado Método Harvard de Negociación es muy aplicable a la negociación Integradora. En él se recomienda concentrarse en los intereses y no en las posiciones.

de escoger como negociadores individuos básicamente sanos con una clara conciencia de sí mismos, capaces de manejar la agresividad propia y la ajena y percibir objetivamente el contenido y el proceso de la negociación.

Los negociadores pueden ser entrenados pero difícilmente formados. Las habilidades negociadoras requieren aptitudes, no se desarrollan sólo con cono-

cimientos. Ello indica que el éxito en la escogencia de negociadores radica más en la selección que en la capacitación de los mismos.

## Grupos Negociadores

Los grupos negociadores que quieran usar la metodología escalar deben constituirse con personas con estilos diferentes de carácter complementario.

Una aproximación a lo anterior es formar grupos de negociación en los que se combinen cuatro estilos básicos, a saber:

1. Orientado hacia los objetivos, hacia los resultados.

2. Orientado hacia las relaciones, hacia la mediación.

3. Orientado hacia los contenidos más que hacia los procesos. Frío, analítico, interesado más en lo verdadero, en lo correcto, que en los objetivos o las relaciones.

4. Orientado hacia la tarea de soporte que hay que desarrollar para que el grupo camine sin problemas hacia la meta; especie de secretario del equipo.



Buena parte del éxito al seleccionar un buen negociador consiste en elegir personas que se complementan unas a otras, no sólo en cuanto a los conocimientos requeridos por la negociación sino también en cuanto a sus personalidades. De esta forma el grupo puede lograr resultados sinérgicos sin tener que forzar a los negociadores a asumir roles inconsistentes con sus modos de ser. Si el grupo necesita asesores debe tenerlos pero

éstos no necesariamente deben formar parte activa del

con los representantes del otro grupo.



**El Método Escalar.** Es éste probablemente el mejor modo de enfrentar los conflictos. Consiste, como su nombre lo indica, en atacar los desacuerdos avanzando gradualmente de la búsqueda de la integración a la negociación distributiva, si la primera no es posible.

equipo que negocia cara a cara

Aunque el grupo diferenciado opera mejor que el homogéneo debe ser capaz de actuar como equipo, integrando a sus miembros alrededor de sus objetivos comunes. Esto exige que el que actúe como líder de equipo posea las características señaladas anteriormente como propias de los buenos negociadores escalares.

*¡De todo para la industria de la construcción!*

# VALCO

**VALVULAS Y CONEXIONES URREA, S.A.**

Teléfonos 252-2222 Faxes 254-8737 y 254-8736  
Rotonda de Alajuelita (Frente a Plaza América)

- Loza sanitaria • Azulejos y cerámica para piso • Tubo de hierro negro en varias cédulas • Grifería de todo tipo • Herramientas eléctricas y manuales
- Cables Eléctricos • Válvulas y conexiones de diferente material en varias cédulas • Accesorios para cafería • Equipos para soldar
- Cables y cadenas • Angulares y láminas de hierro negro • Láminas plásticas para techo • Fregaderos
- Cerraduras de todo tipo • Materiales abrasivos • Pinturas especiales en spray • Plástico laminado • Toma corrientes y apagadores.





## Plan de Trabajo del Colegio de Ingenieros Civiles Período 1994-1995

La Junta Directiva del Colegio de Ingenieros Civiles, somete a su consideración el siguiente programa de trabajo para el período comprendido entre el 1 de noviembre de 1994 y el 31 de Octubre de 1995.

### 1 Membresía y Ética Profesional

1.1 Organización del Curso de Ética Profesional para nuevos miembros.

1.2 Fijar lineamientos en el campo de la enseñanza de la ingeniería, el perfil profesional del ingeniero civil y el ejercicio profesional dentro del marco de los tratados de libre comercio.

1.3 Definir la influencia que tendrá la reforma a la Ley del Instituto Tecnológico de Costa Rica dentro de las estructuras del Colegio.

### 2 Desarrollo de la Profesión

2.1 Establecer un programa de desarrollo Profesional, incluyendo cursos de actualización, en asocio con las facultades de Ingeniería de las Universidades del país.

2.2 Continuar con las actividades y giras técnicas en todo el territorio.

2.3 Implementar los programas de la oficina de información.

2.4 Continuar con la publicación de la columna del CIC y boletín del Colegio.

2.5 Patrocinar la publicación de la revista de la Escuela de Ingeniería Civil de la U.C.R.

2.6 Apoyar la labor de las Asociaciones y las comisiones.

2.7 Realizar dos Seminarios Regionales (Zona Atlántica y Pacífica).

### 3 Proyección del Colegio a Nivel Nacional.

3.1 Participar en la solución de los problemas nacionales, específicamente en la problemática de la red vial y el análisis de los problemas del medio ambiente.

3.2 Proyectar el Colegio hacia las comunidades.

3.3 Formular propuesta de reforma para la oficina revisora de permisos de construcción

### 4 Proyección del colegio a nivel internacional.

4.1 Participar activamente en FIADICC buscando un mayor acercamiento del sector privado en todas las actividades.

4.2 Participación en UPADI aportando ideas y buscando una eficiente transferencia de tecnología.

4.3 Continuar con la programación de intercambio profesional con la Sociedad Canadiense de Ingeniería Civil y con otros organismos similares.

### 5 Actividades Generales

5.1 Realizar el homenaje anual a un profesional de trayectoria destacado



 GOULD SHAWMUT



Stock Permanente,  
Variedad y Calidad  
**FUSIBLES**

 **GOULD SHAWMUT**  
Encuentrelos en . . .

**Almacén**  **MAURO**

Los especialistas en iluminación y electricidad

**Sabana SUR**  
A UNOS METROS DEL LAGO

150m. Sur del Lago, Calle Morenos  
Y también en San José

Tel: 220-1955 Fax: 220-4456 - Apdo. 1417-1000





# PISOS DE CONCRETO ESTAMPADO



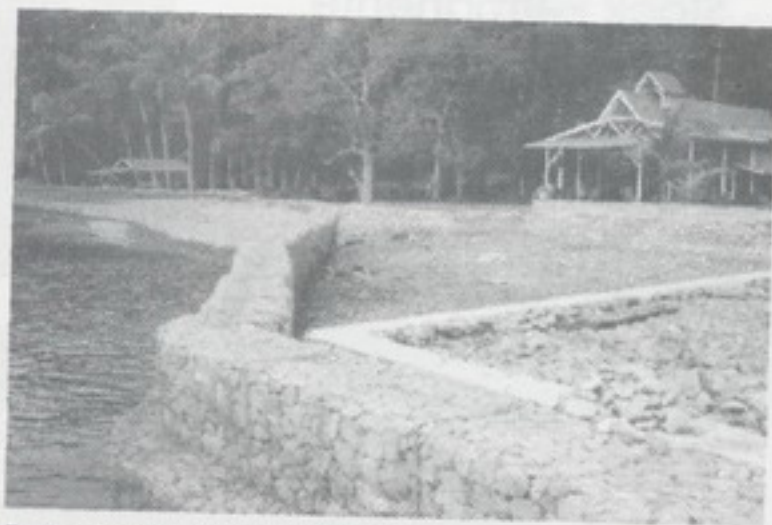
**ACABADOS**  
*para el*  
**CONCRETO**

**TELS: 221-4905 • 255-2413**  
**FRENTE ALMACEN 2X1, LA SABANA**  
**SAN JOSE.**



**Gaviones**  
**Maccaferri**

## Integrados con la naturaleza...



Punta Coral - Golfo de Nicoya

...porque con los Gaviones Maccaferri la construcción se vuelve parte del paisaje, siendo la solución permanente para las obras de contención, protección de taludes, revestimiento de canales, defensas fluviales y marítimas.

"El hombre no debe luchar contra la naturaleza, sino unirse a ella"

Sir Francis Bacon

Asesoramiento Técnico Gratuito  
Maccaferri Gaviones de Centroamérica Ltda. Teléfonos: 289-5564 - 289-5565 - Fax (506)289-5464  
Centro Comercial Plaza del Valle, local No. 11 San Rafael de Escazú (detrás de la POPS)



# ILUMINACIÓN PARA LA ARQUITECTURA



## Lámparas de Emergencia

La gran versatilidad y belleza de sus modelos les permite integrarse con todos los ambientes exteriores e interiores, ofreciendo un gran rendimiento en términos técnicos y funcionales. Usted tiene la gran ventaja de elegir el tipo de lámpara según sus necesidades de iluminación.

## Lámparas de Señalización

Un diálogo visual entre la geometría base y la estructuración formal de las soluciones arquitectónicas que dan paso a las relaciones funcionales entre los signos de orientación en el espacio y el comportamiento de los individuos.

Es una nueva era de señalización especial para hospitales, hoteles, universidades, instituciones gubernamentales, vías de tránsito, y muchas aplicaciones no imaginadas.



## Equipos DNH de Alimentación Centralizados

Conjunto de equipos diseñados especialmente para el suministro de energía eléctrica de 12V a instalaciones de seguridad, emergencia, etc.

Estos equipos permiten la alimentación a lámparas incandescentes que se quieran utilizar también como alumbrado de emergencia. Los modelos DNH E funcionan solo como emergencia, suministrando energía eléctrica a una tensión de 12V c.c., solo en ausencia de red.

LUZ ACCION DE CENTROAMERICA S.A.



**SUPER-LITE**





ArcView™



ArcView™ el software apto para:

- Administración de Propiedades y Servicios
- Manejo de Imágenes y Documentos
- Notificaciones a Propietarios
- Planificación / Administración de Emergencias
- Automatización de Datos
- Distribución de Información Pública
- Administración de Infraestructura
- Selección de Sitios
- Obras Públicas
- Análisis de Crímenes
- Administración de Parques
- Administración del Tránsito
- Servicios Comunitarios
- Evaluación de Impactos
- Recuperación de Recursos
- Planificación del Uso del Suelo
- Control Impositivo
- Análisis de Riesgo
- Planificación Ambiental
- Desarrollo Económico
- Optimización de Servicios
- Programas de Desarrollo



## SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA PARA AGENCIAS GUBERNAMENTALES

### Una estrategia para el Exito

Organizar la información de una manera que pueda mejorar los servicios, reducir costos y lograr buenos resultados constituye un importante objetivo para cualquier institución del gobierno.

ArcView™ es un software de bajo costo, un SIG y sistema de mapeo para analizar, desplegar y trabajar con datos geográficos. Ofrece herramientas efectivas para planificar, analizar, acceder y distribuir información pública para administradores, funcionarios y público en general.

### Reuniendo la Información Pública

Las instituciones gubernamentales son responsables de la recolección, almacenamiento, mantenimiento y difusión de registros públicos, documentos y otra información.

ArcView constituye una herramienta para organizar y acceder a esta información desde adentro y fuera de estas instituciones. Es posible acceder y relacionar documentos, imágenes, tablas, textos, gráficos, hojas de cálculo, mapas, multimedia y dibujos CAD de una manera integrada y comprensible.

### Información para un Gobierno Eficaz

La Incorporación de ArcView significará una considerable reducción de los costos de distribución de la información.

Utilizando ArcView, se selecciona simplemente el rasgo sobre el mapa digital, y se recupera toda la información sobre él. Además realiza búsquedas según un criterio establecido.

ArcView™  
de ESRI-The GIS People™

Representante para Costa Rica:

Tel. 236-0992 / 240-2386 - Fax 236-7978  
Apdo. 2617 - 1000 San José, C.R.  
Moravia, Diagonal al Colegio Saint Francis

 **Guilá Equipos  
Técnicos S.A.**  
al servicio del arte y la técnica



5.2 Continuar con la reforma a la Ley del C.F.I.A.

5.3 Fortalecer el concepto de que la operación del CIC tenga autonomía en el manejo de sus asuntos.

5.4 Organizar la tradicional fiesta de fin de año

5.5 Fomentar la capacitación del personal del colegio.

5.6 Darle seguimiento a la reforma de la Oficina de Control de Calidad.

El Ing. William Muñoz somete a discusión

el programa de trabajo para el periodo 1994-1995

El Ing. Fernando Cañas propone:

Dar un fortalecimiento al punto 3.3

El Ingeniero Marcelo de Simone:

Agregar un punto que indique la realización de un plan de acercamiento entre los miembros de Ingenieros Civiles.

El Ing. Marco A. Montealegre propone:

Dar seguimiento y brindar colaboración a la revisión del Código Sísmico.



## Plan de Trabajo del Colegio de Arquitectos Período 1994-1995

El Colegio de Arquitectos se complace en presentar a sus miembros el Programa de Trabajo para 1995. Este programa es actualmente una enumeración de acciones que iremos calendarizando conforme se confirmen las fechas, temario y programación de las actividades propuestas. Queda expresado, en este documento, los fines que persigue la Junta Directiva en cuanto a dar énfasis a las acciones que involucran la Comunicación e Información, la Formación Profesional, el Reconocimiento a los colegas destacados y la Presencia Nacional e Internacional, como bases de acción para realizar nuestro trabajo. Debemos destacar que el esfuerzo de la Junta Directiva por ofrecer a los arquitectos formas nuevas de Información, Comunicación e Identidad del Colegio no será posible sin el apoyo y la participación de los colegas. En esta programación cabe el aporte desinteresado de quienes crean que pueden ser útiles a su profesión por medio de nuestras actividades.

### Comunicación e Información

El Colegio de Arquitectos considera que es fundamental implementar una política de comunicación entre la Junta Directiva y los colegiados a fin de que estos estén informados del quehacer nacional e internacional. Costa Rica necesita romper su aislamiento en materia de Arquitectura vinculándose a la Región Centroamericana, a Latinoamérica y demás países, por medio de publicaciones, recibiendo colegas de reconocido prestigio y programando visitas de estudio. Para tales fines consolidaremos definitivamente la Revista HABITAR, asegurando su publicación periódica, como órgano oficial del Colegio de Arquitectos y a la cual podrán acceder todos los arquitectos con sus obras y opiniones. HABITAR, no sólo será un vehículo formativo e informativo sino que será la representación de nuestra identidad ante los Colegios de



## Arquitectos a nivel internacional.

Nuestro Boletín Informativo mensual nos comunicará más ágilmente con los arquitectos y les llevará las noticias de mayor interés sobre actividades, proyectos, novedades, colaboraciones de colegas y demás temas de relevancia.

La suscripción a nuevas revistas (para lo cual destinaremos buena parte de nuestro presupuesto) y el canje de publicaciones nos permitirá tener una nutrida hemeroteca, al día con la información técnica, donde arquitectos y estudiantes podrán disponer y consultar libros y revistas de actualidad.

### Formación

El Colegio de Arquitectos tiene, como obligación, velar por el mejoramiento del nivel profesional de sus miembros. Para cumplir ese objetivo, la Junta Directiva ha programado varios ciclos de cursos teóricos y prácticos los cuales se desarrollarán durante el transcurso de este año. Asimismo se organizará, en conjunto con las cinco Escuelas de Arquitectura acreditadas en el país, un programa de Cursos para sus estudiantes con el objeto de coadyuvar en su formación académica. Asimismo, y mediante un convenio con la Universidad de Costa Rica, se impartirán cursos cortos de postgrado a fin de enriquecer el conocimiento y curriculum de los arquitectos. Esta labor se complementará con la visita periódica de reconocidos visitantes, los que serán invitados por el Colegio de Arquitectos para dar conferencias sobre los temas de su especialidad.

Se le dará especial atención a Cursos y Seminarios organizados por Asociaciones y Comisiones del Colegio de Arquitectos, como son el ICOMOS, la comisión de Paisajismo, la Comisión de Urbanismo, Seminarios Panamericanos y otros.

Durante este año se organizará una edición más del Congreso de Arquitectura el que

contará con relevantes expositores nacionales e internacionales. La revista HABITAR dedicará un número especial como memoria del Congreso y destacará sus conclusiones.

### Reconocimientos

Es necesario destacar la labor de los arquitectos que sobresalen, ya sea en su profesión como en actividades conexas. Esta Junta Directiva se propone estimular la obra de los arquitectos mediante premios, menciones y reconocimientos. Para ello se considera la implementación del Premio Nacional de Arquitectura, el que será evaluado anualmente por un jurado convocado a tal fin. Asimismo se reconocerá la obra de los precursores de nuestra arquitectura por medio de la revista HABITAR.

Para representarnos en los diferentes Foros internacionales en los que participa Costa Rica, se convocará a un Concurso donde se premiarán las ponencias que asistirán a estos eventos.

Se estimulará, en general, las investigaciones, los videos, los artículos de opinión y demás realizaciones sobre temas de Arquitectura a fin de ser difundidos nacional e internacionalmente.

### Presencia Nacional e Internacional

El Colegio de Arquitectos necesita proyectar su imagen a nivel nacional a fin de ocupar su posición de Consultor, a nivel institucional y de Gobierno, en la toma de decisiones técnicas y políticas en los temas que competen a la Arquitectura. Este objetivo se logrará involucrándose activamente en la temática de interés nacional donde sea necesaria la opinión del Colegio de Arquitectos generando respuestas concretas a los problemas que afecten a la Arquitectura, la Ciudad y el Medio que requieran la toma de posición de los



Arquitectos, la que será difundida por los diferentes medios de comunicación.

Se promoverá la difusión de temas de Arquitectura en programas radiales (de acuerdo a ofertas que están en trámite) así como la producción de un espacio en televisión financiado por empresas privadas. Se buscará la vinculación con periodistas de los principales periódicos a fin de despertar su interés por los temas donde la Arquitectura juega el importante rol de mejorador de la calidad de vida costarricense.

A nivel internacional el Colegio de Arquitectos necesita consolidar su presencia en la Región Centroamericana, Latinoamericana y demás países.

Con respecto a Centroamérica, consideramos que algunos proyectos en carpeta podrán sumarse próximamente a nuestro Programa de Trabajo. Estos son, la publicación de un Boletín Centroamericano como fruto de un convenio con los demás países del área, así como la organización de la Bienal Centroamericana de Arquitectura itinerante.

La difusión periódica de la revista HABITAR, ya consolidada, será nuestra mejor carta de presentación, fundamentalmente en los países latinoamericanos, así como la exposición de ponencias de alto nivel en los próximos eventos internacionales.

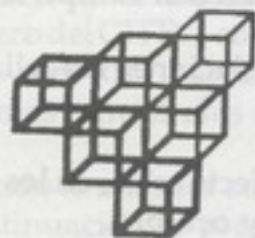
Se incentivará la relación con el mayor número de Colegios de Arquitectos a fin de

conocer sus estructuras, la problemática que enfrentan y la información que generan. De esta manera, el Colegio de Arquitectos de Costa Rica podrá enriquecer sus conocimientos en cuanto a la situación gremial en el concierto mundial y el nivel que ocupa la Arquitectura en los diversos países. Asimismo nuestros colegas internacionales podrán conocer nuestra realidad costarricense e interesarse por los valores de nuestra identidad.

En los próximos Boletines del Colegio de Arquitectos se notificarán las fechas de las acciones propuestas. No descartamos la posibilidad de ir acogiendo nuevas actividades conforme se vayan estableciendo las relaciones con instituciones nacionales y entes internacionales.

Si bien no está puntualizado en el Programa de Trabajo, es necesario destacar la preocupación de esta Junta Directiva por lograr la autonomía del Colegio de Arquitectos, así como la lucha por que nos asignen un presupuesto que nos permita llevar a cabo nuestras actividades sin necesidad de recurrir al apoyo de la empresa privada ni a la contribución de los Arquitectos. Tampoco descuidaremos el gesto de apoyo al gremio de los Arquitectos cuando se haga necesario velar por los derechos que nos asisten.

El éxito de nuestra gestión depende de la participación de los arquitectos en la organización de las actividades programadas para lo cual hacemos un llamado de colaboración a todos los que quieran trabajar con nosotros.



## Plan de Trabajo del Colegio de Ingenieros Tecnólogos Período 1994-1995

Por la libertad del ejercicio profesional  
El siguiente plan de trabajo es una propuesta

de la actual Junta Directiva, contiene los programas que se encuentran en desarrollo y



los que deben implementarse.

### **1.- Ejercicio Profesional**

Reforma a la Ley Orgánica del Instituto Tecnológico de Costa Rica:

Se debe continuar con la negociación que se mantiene en la Asamblea Legislativa de forma que esta reforma sea aprobada a la mayor brevedad.

---

### **Acción de Inconstitucional**

---

Se debe definir la estrategia de presentación y la redacción más apropiada manteniendo coordinación con la Asesoría Legal.

---

### **Negociación interna en el C.F.I.A.**

---

Se debe establecer la negociación con cada uno de los Colegios Profesionales de modo que se garantice la Libertad Profesional.

### **2.- Delimitación de Campos y Areas de Actividad**

Se realizará una detallada investigación, por medio de las Asociaciones de especialidad para definir las áreas de ejercicio profesional específicas y se planteará a la Junta Directiva General del C.F.I.A., que los demás profesionales respeten dicho ámbito, de acuerdo con el curriculum académico de cada profesional.

### **3.- Protección al ejercicio profesional**

Se realizará una gestión a nivel oficial en la industria y empresa pública para que las funciones que requieren de profesionales

miembros del CITEC sean ejercidas por éstos y minimizar la usurpación de campos de ejercicio por problemas de mercado.

### **4.- Control del Ejercicio de la Profesión**

a. Delegar en el Fiscal del CITEC, el seguimiento de los casos presentados sobre faltas a la ética.

b. En caso de que se presenten situaciones de otras disciplinas diferentes a las de competencia del Fiscal, será asesorado por las asociaciones según se requiera.

c. Se tratará de detectar las áreas en las cuales los profesionales incurren comúnmente en faltas, con la finalidad de promover la reglamentación e informar con casos técnicos y su respectiva solución por medio del boletín.

### **5.- Inducción**

Realizar cursos de inducción o preparación para los recién incorporados, para esto se encargará a las asociaciones, a fin de que formulen cursos de información por especialidad que abarquen aspectos generales.

Deberán prepararse para los meses de junio y diciembre

### **6.- Educación Continuada**

Los cursos de educación continuada se realizan por especialidad y estarán específicamente orientados al campo técnico.

Se delega en las asociaciones la realización de los mismos.

Se fija como meta efectuarlos, en los meses de abril, junio, agosto y octubre.

Formalización e inicio del Programa de Actualización utilizando para este fin, tanto a



la FUNDATEC como a los mismos profesionales miembros del CITEC.

### 7.- Información

a. Mantener el boletín del CITEC, reforzarlo de manera tal que haya continuidad buscar patrocinio y la posibilidad de que sea enfocado a revista posteriormente.

b. Se encarga a la Junta Directiva y al Consejo Editor con la finalidad de darle seguimiento

c. Encargar a las asociaciones para que refuercen con sus artículos el Boletín del CITEC de Implementar un sistema de información

### 8. Area de Organización y Proyección

1. Realización del Primer Congreso Nacional de Profesiones Tecnológicas: Tecnología para el Desarrollo, como un mecanismo de mejoramiento profesional, de actualización y exposición de las capacidades de los profesionales del área tecnológica.

2. Se mantendrá la delegación de los aspectos de proyección y acercamiento con los diversos grupos de especialidad a las Asociaciones específicas, dándoles soporte administrativo y económico para sus actividades. Se fortalecerá el programa de Banco de Datos y Trabajo.

3. Expocad II. Continuará la labor de la comisión integrada recientemente por los presidentes de las asociaciones, presidente y tesorero del CITEC, con la finalidad de realizarla en el mes de marzo 95. Deberán presentar informes bimestrales a la Junta Directiva.

Todo lo anterior se resume en el cuadro que a continuación se presenta:

Area Desarrollo Estrategia Responsable Metas 95

Ejercicio Profesional Reforma a la Ley del I.T.C.R. Ing. Eduardo Arrieta Ing Rita Arce

Acción de Inconstitucionalidad Junta Directiva Presentarlo

Negociación interna Asociaciones Lograr libertad del ejercicio con base en formación académica.

Delimitación de campo y áreas de actividad Investigación Asociaciones Permanente

Proyección del ejercicio profesional Proyección y divulgación Junta Directiva Asociaciones Permanente

Control del ejercicio de la profesión Fiscalía, asesores. Asociaciones Tribunal Fiscalía Comisión asesora Detectar áreas débiles, promover reglamentación, casos técnicos en boletín

Inducción Asociaciones Asociaciones 2 cursos (junio-dic.)

Educación continuada Por especialidad. General: Inglés, Administración, Computación Asociaciones Com. Académicos 5 cursos febrero-abril-junio-agosto-octubre

Formación Base de datos Boletín, revistas técnicas, boletines técnicos Ing. Iván Garro Junta Directiva Consejo Editor ACIMA Patrocinio Expansión Viabilidad Revista

Area de Organización y Proyección Congreso Ing. Tecnólogos Expocad II Semana CITEC Ing. Adrián H. Ing. Rita Arce Ing. Dennis Mora Comisión J.D. Formulación viabilidad en tres meses Marzo 1995 Informes bimestrales





# Plan de Trabajo del Colegio de Ingenieros Electricistas Mecánicos e Industriales Período 1994-1995

## Taller Plan Estratégico del C.I.E.M.I.

### Ejercicio Profesional

#### Objetivos

Aplicar una encuesta sobre el desarrollo profesional entre los asociados al Colegio, a efectos de determinar la metodología y características del desarrollo profesional.

Revisar y actualizar los convenios existentes con las instituciones de educación superior y con la empresa privada.

Formar una comisión del C.I.E.M.I. que nos represente ante la Comisión del Colegio Federado, a fin de crear un centro de informática que brinde servicios en esa rama: electrónica, información de fabricantes de equipos internacional, suscripción de revistas, conectada a redes nacionales I.T.C.R, U.C.R, INTECO, etcétera.

Revisar los reglamentos de especialización del Colegio a efectos de adecuarlos a la práctica profesional.

Revisar los reglamentos internacionales a efectos de adecuarlos a la práctica profesional.

Ampliar las especialidades para que estén apegadas a la realidad ejercicio profesional cotidiano.

## Objetivo General

Establecer las Unidades de Servicio (UDES) con el objeto de agilizar y optimizar los servicios del C.I.E.M.I. hacia la sociedad y los agremiados.

## Objetivos Generales:

1. Enfocar los servicios que brinda el C.I.E.M.I. hacia una necesidad real de la sociedad y no para la satisfacción del agremiado únicamente.

2. El servicio a miembros y ciudadanía debe ser tal que genere autosuficiencia económica y permita devolver a los miembros participantes una remuneración de su trabajo según los resultados de las unidades de servicio (UDES).

3. Las UDES deberán diseñar a formular la correspondiente reglamentación para establecer o regular su funcionamiento.

La Junta Directiva del C.I.E.M.I. deberá indicar o marcar los lineamientos generales con los cuales las UDES tengan su marco de acción.

4. El C.I.E.M.I. deberá fomentar la participación de sus gremiados en la integración de unidades de servicio utilizando los medios



actuales, revistas, boletines, etc.

5. Responsabilizar directamente las UDES sobre las actividades definidas y dar autonomía sobre su campo de acción.

6. Establecer una reglamentación ágil y efectiva para la operación de las unidades de servicio, formando como base el establecimiento de incentivos económicos para los profesionales que laboran en la misma.

Los recursos necesarios deberán ser generados por el proyecto específico a realizar y podrán tener el apoyo del C.I.E.M.I. dependiendo de su conveniencia.

7. Proveer un marco de referencia, el cual permita a las UDES responsabilizarse para cumplir el objetivo para el cual fue creada la unidad de servicio.

8. La creación de UDES va dirigida a la transformación de los métodos de trabajo de los servicios brindados por el C.I.E.M.I.

9. El Colegio Federado deberá apoyar la modificación del método de trabajo del C.I.E.M.I., así como propiciar un marco de cooperación con el objetivo de lograr obtener el éxito de sus planes.

#### Plan de Acción:

Creación de las siguientes UDES:

- \* Patentes
- \* Reglamentos
- \* Bolsa de trabajo
- \* Avalúos
- \* Becas
- \* Ejercicio Profesional
- \* Asesoría Instituciones
- \* Fiscalía
- \* Otras

Método:

1. Informar a la Asamblea

2. Formalización UDES - C.I.E.M.I.

3. Comunicación a todos los agremiados.

4. Reglamentación UDES con los interesados.

5. Aprobación -Reglas del juego

6. Implementar actividades

Regulación del Ejercicio Profesional

#### Objetivos

Desarrollo de normas técnicas para publicar posteriormente un código reforzando y actualizando los ya existentes.

Fiscalizar de los miembros del C.I.E.M.I. definiendo necesidades de regulación profesional.

Crear a nivel del C.F.I.A. un reglamento par el ejercicio profesional.

Establecer tarifas y honorarios para las actividades de los miembros del C.I.E.M.I.

#### Estrategia General:

Crear una Comisión de Regulación del Ejercicio Profesional, que estará formada, preferiblemente, por representantes de las Asociaciones de cada área del C.I.E.M.I.

#### Estrategias Específicas

1. a) Definir las normas prioritarias.

b) Contratar a INTECO ( Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica) para que



formule las normas.

c) Lograr la aprobación a nivel del C.I.E.M.I. y C.F.I.A.

d) Establecer un mecanismo que permita la divulgación de la norma a nivel nacional.

e) Solicitar a las Asociaciones que revisen y evalúen las normas y códigos existentes, dándoles la correspondiente difusión.

2. Crear la Comisión de Fiscales integrada por los fiscales de las Asociaciones, dándole un papel más activo y preventivo.

3. Utilizar la vía C.I.E.M.I. para crear este Reglamento a nivel del C.F.I.A. a partir de las Asociaciones - C.I.E.M.I.- C.F.I.A.- Comisión - Junta - Asamblea de Paritaria D. Gral. Represente.

4. Solicitar a las Asociaciones que confeccionen un borrador de tarifas, que se presente al C.I.E.M.I. y luego al Federado.

### **Financiero Administrativo**

#### **Objetivo**

A- Mejor aprovechamiento de los recursos actuales.

#### **A.1 Presupuesto del C.F.I.A al C.I.E.M.I**

- Buena presupuestación
- Partidas Generales que puedan usarse totalmente.

\_ Mecanismos para transferir excelentes al año siguiente.(Fideicomisos)

#### **A.2 Instalaciones físicas y estructura**

eficiente.

Organizar eventos para mayor utilización de recursos como: Auditorio, aulas, secretariado, administración C.F.I.A.

#### **B- Cuota Extraordinaria**

Fijar programas específicos de uso y establecer monto cada año.

#### **C- Cuotas Ordinarias**

#### **C.1 Disminuir morosidad**

C.1.a - Diferenciar entre miembros al día y morosos.

- Cobro de servicios
- Prestación de ciertos servicios ( bolsa de trabajo patentes)
- Financiación de cuotas atrasadas.
- Eventos especiales muy atractivos
- Exigir beneficios para miembros al día en eventos donde se den aportes.

C.2 Mantener listado de morosos en el C.I.E.M.I.

### **Administración**

A. Reforzar la figura del secretario ejecutivo para dar atención personalmente a los colegiados y continuidad a los programas en ejecución.

B. Formar un Consejo Consultor, con representación de todos las profesiones del C.I.E.M.I., donde la Junta Directiva pueda asesorarse en cuestiones que puedan afectar a una rama profesional.



## Semblanza del Dr. Ingeniero Rodolfo Herrera Jiménez

*Homenaje que le rindiera el Colegio de Ingenieros Civiles durante el 6<sup>o</sup>. Congreso de Ingeniería Civil a cargo del Dr. Jorge Gutiérrez, Vicerrector de Investigación de la Universidad de Costa Rica. 11 de Agosto de 1994*

Me han solicitado la muy honrosa, placentera y a la vez difícil tarea de hacer una semblanza del Dr. Ing. Rodolfo Herrera Jiménez en este justo homenaje que le rinden sus colegas de la Ingeniería Civil.

Honrosa porque, como lo dice el adagio popular, «honrar, honra» y se trata de hacer honor a un hombre cabal en el más pleno sentido de la palabra, que ha vivido inmerso en pleno siglo XX, analizando su acontecer e interpretando su realidad. Ejerciendo su profesión de Ingeniero Civil, transmitiendo a miles de estudiantes sus conocimientos, expresando en todos los foros a los que se le invita - que son muchos y muy diversos - sus pensamientos y sus opiniones sin embagues ni temores.

Placentera, porque se trata de un amigo muy querido que

fue mi mentor en lo profesional y que abrió para mí muchas puertas insospechadas en campos muy diversos del conocimiento en una época en que yo, como esponja, procuraba absorberlo todo. Fue Rodolfo quien me atrajo a la academia y me instó a realizar estudios de postgrado.

Posteriormente tuve la oportunidad de colaborar con él en el plano profesional, de tratarlo como amigo personal - y debo decir que sabe ser amigo en el pleno sentido de la palabra - y de conversar en tertulias interminables sobre prácticamente todos los campos del conocimiento.

Y esa es la razón por la cual se trata de una difícil tarea: Rodolfo es una persona poseedora de una vastísima cultura. Pero no es una cultura acartonada ni estática. Se trata de una cultura en pleno di-

namismo, transformándose conforme la humanidad se transforma. Es un auténtico hombre renacentista del siglo XX que se destaca en filosofía, ciencia (cualquiera que ésta sea), en metaciencia, en matemática, en arte, en tecnología o en educación. Y, como además es hiperactivo, se mueve con vertiginosa rapidez de un campo al otro o ataca simultáneamente varios campos diversos.

Hecho este preámbulo, procedamos a la semblanza.

La enseñanza secundaria del San José de los años 40 dejó en Rodolfo la marca que supo dejar en muchos de los jóvenes de esa época: calidad de profesores, interacción de jóvenes de todos los estratos sociales, concentración de intelecto, formación de grupos de estudio.

Fue bueno todo eso porque la Universidad de Costa Rica



de los primeros años de la década de los 50 estaba todavía a la espera de la reforma del año 57, y si bien la Facultad de Ingeniería contaba con algunos excelentes profesores, las opciones de estudio eran muy limitadas.

Siempre he creído que, de haber existido una escuela de matemáticas, esa habría sido la profesión de Rodolfo. Para buena fortuna de la Ingeniería Civil de nuestro país, no fue así. (Unos años después Rodolfo contribuyó a crearla y fue su profesor, con lo que se completó el ciclo con beneficio para todos).

La enseñanza de la ingeniería de aquellos años era bastante práctica con la extraordinaria excepción de Don Luis González y su Mecánica Racional que habían de marcar para siempre al joven Herrera.

Su tesis de licenciatura: «Aplicación de la Teoría de Matrices al Análisis Elástico» presentada en 1957, nos define claramente una de las características más notables de Rodolfo: la de adelantarse a su tiempo.

Argyris y Kelsey habían publicado su revolucionario trabajo sobre los métodos de fuerzas y desplazamientos

apenas 3 años antes y faltaban aún doce años para que Matilde arribara a nuestras costas.

Desde entonces decidió caminar con los pies colocados en dos senderos que algunos podrían pensar como excluyentes:

Con un pie camina por el mundo teórico: matrices, tensores campos electromagnéticos, estudios y docencia en física y en matemáticas (ya comenté que ayudó a crear el Departamento de Física y Matemáticas), Filosofía (tiene aprobados todos los cursos del Doctorado en Filosofía de la UCR), y su amor de siempre: la mecánica racional. El otro pie en cambio se movía por un mundo de concreto, acero, diseño, construcción e inspección de obra: diseñó el Cine Rex cuando aún no se graduaba y después le siguieron una larguísima lista de más de 400 edificios de toda forma, tamaño y función: Fertica, Alunasa, Cervecería Costa Rica, Molinos de Costa Rica, Iglesia de Paraíso, Colegios La Salle, Calasanz, Saint Francis y Saint Clare, reforzamiento de La Llacuna, Cine Metropolitano, edificio La Artillería, para citar algunos pocos.

En 1969 decide cerrar su exitosa oficina profesional, se monta con su mujer y sus siete

hijos en lo que antes llamaban una «Station Wagon» y se va a México a hacer estudios de postgrado. Ahí en la UNAM, mientras obtiene una Maestría y un Doctorado, estudia a fondo a Truesdell y participa activamente en las discusiones de ese hervidero social que era el Distrito Federal, en los años posteriores a Tlatelolco. Regresa en 1972 en su mismo carro, con su esposa, sus siete hijos y, además, una docena de cajas de libros (cuando un militar Somocista le preguntó si eran libros contrarios, su respuesta fue: eso depende, ¿de qué lado está Usted?).

Vuelve al ejercicio profesional y funda INGES, Ingeniería Estructural Ltda., en 1973. Asume de nuevo la dirección de la Escuela de Ingeniería Civil, que había dirigido desde que se fundó, y coordina la Comisión que promulga el 1er. Código Sísmico en 1974 y a la cual ha pertenecido desde entonces. En 1977 organiza un curso de Filosofía de la Ciencia que yo, recién completados mis estudios doctorales en Berkeley, recuerdo como uno de los momentos más intelectualmente estimulantes de mi vida: Bunge, Popper, Kuhn, Reichenbach, Nagel, Heisenberg, Kosik, el idealismo y el materialismo, el paso de lo abstracto a lo concreto, el concepto de verdad científica y la contrastación, las ciencias



formales y las ciencias fácticas, los saltos cualitativos de la física a la biología, a la psicología y las ciencias sociales. Prácticamente nada quedó fuera de ese avispero de ideas y conocimientos.

Posteriormente asumió la Decanatura de la Facultad de Ingeniería y con ella dos nuevos intereses: la filosofía de la enseñanza de la ingeniería y el análisis de sistemas. En los dos campos tiene aportes fundamentales que ha presentado y publicado en congresos y revistas en todas partes del mundo. Con el análisis de sistemas como herramienta ha dilucidado los conceptos de ciencia, tecnología y técnica y ha analizado la práctica tecnológica de esta época de cambios vertiginosos, para hacer una crítica profunda a los modelos de enseñanza tradicional de la ingeniería por su incapacidad para adaptarse y responder a esos cambios.

Hoy día Rodolfo es profesor Emérito de la Universidad de Costa Rica, que es la máxima distinción que concede la Universidad a aquellos profesores de excelencia que se han acogido a la pensión. Pero esto no quiere decir que está retirado de la actividad académica. Dirige la revista de ingeniería que él

mismo fundara y está dispuesto a asesorar en cualquier campo de su quehacer con solo que se lo pidan.

Esta apretada síntesis de actividades, suficiente para llenar de satisfacción a cualquiera, está, en el caso de Rodolfo, incompleta.

Como hombre de pensamiento y hombre de su tiempo estudió a fondo los fenómenos sociales de la historia y los de su siglo. Encontró en la filosofía de Marx las herramientas teóricas para hacer su disección y, tan bien las asimiló, que nunca cayó en el dogmatismo que eventualmente produjera el colapso del socialismo real. Rodolfo es tan marxista como es newtoniano, einsteniano o maxwelliano.

Tantos atributos deberían estar balanceados con algunas limitaciones. Enciencia experimental es sencillamente desastroso. De él podría decirse lo que se decía de Niels Bohr, el gran genio danés de la física teórica de principios de siglo, de que el campo experimental le era tan ajeno que cuando visitaba cualquier ciudad, ese día se descomponían todos los relojes de la misma. Pero, tal vez la más conspicua es su limitación para la práctica del arte. Una vez, en primer grado,

coloreó de rojo un caballo, y la maestra, que no sabía de Gauguin ni de Derain, le puso un cero y lo mandó al oculista: resultó irremediablemente daltónico. Nunca lo he escuchado cantar ni silbar y sospecho que ha hecho bien en no hacerlo.

Sin embargo, firme creyente de las leyes de la dialéctica, supo buscar en su compañera de cuarenta años, el complemento perfecto. Mary no solo posee un enorme talento musical y una gran sensibilidad artística, sino que posee también unos genes muy dominantes que sus hijos heredaron. Danza, guitarra, cello, órgano, piano, son parte cotidiana de esa familia singular. Personalmente, esa capacidad de Rodolfo de hacer vida de pareja y de ser hombre de hogar en el pleno sentido de la palabra, es la cualidad que más le admiro.

Decía Mark Twain: «el hecho de que una persona sea ingeniero no quiere decir que sepa mucho de ingeniería, simplemente quiere decir que no sabe nada de lo demás». Deliberadamente he enfatizado aquellos aspectos de Rodolfo que son adicionales a la ingeniería y soslayando un poco sus enormes méritos como ingeniero para hacer evidente, con éste caso concreto, cuan equivocado estaba el amigo Twain.

Por su calidad humana y



# Hermanas

AeV  
**Monografías**  
Arquitectura y Vivienda

y  
**Arquitectura Viva**

son dos publicaciones hermanas que informan sobre arquitectura desde perspectivas distintas.



La primera reúne artículos y proyectos descritos en detalle, organizado todo ello en torno a una ciudad, un país, un tema o un arquitecto concreto.

La segunda cubre la actualidad de la arquitectura y el resto de las manifestaciones culturales relacionadas con ella.

Algunos temas abordados por **AeV Monografías**  
Arquitectura y Vivienda

## Arquitectos

- Renzo Piano
- Frank Gehry
- Oscar Tusquets
- Jean Nouvell
- Rafael Moneo
- Norman Foster
- Alvaro Siza
- James Stirling

## Otros temas

- El Espacio Privado
- Arquitecturas Importadas
- Clasisismos
- Generaciones Japonesas
- Constructivistas
- Cultura Física
- Barcelona Olímpica
- Museos de Vanguardia

**Arquitectura Viva** cada edición aborda en forma actualizada temas como:

- Proyectos y Realizaciones
- Arquitectura
- Libros, Exposiciones, Personajes
- Interiorismo, Diseño y Construcción
- Técnica y Estilo
- Eventos Regionales y Mundiales
- Opiniones, Críticas, Problemas, etc.

**Anuario de Arquitectura Española**  
Compendio de las obras más relevantes de la Arquitectura Ibérica. Análisis crítico de las mismas.

Estas publicaciones son eminentemente profesionales, ilustradas con fotografías a todo color y planos de las obras. Impresión de alta calidad. No son revistas comerciales.

*Para información sobre suscripciones por favor llamar a*

**CORPORACION INTERNACIONAL DE COMERCIO E. S., S.A.**

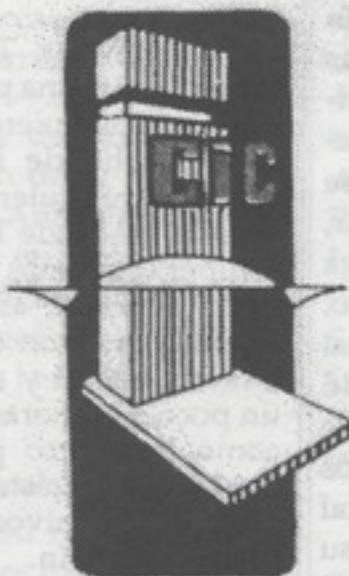
Teléfonos: 238-3838 / 260-3634 -

Fax: 237-3755 - Apartado 252-3000 Heredia

por su enorme talento, Rodolfo Herrera honra la profesión del Ingeniero Civil. Sus contribuciones en la práctica profesional, en la docencia y en la investigación han dejado una huella indeleble a la que aún le queda mucho trecho que recorrer y ha hecho muy bien el Colegio de Ingenieros Civiles en reconocer con este homenaje los aportes de este hombre extraordinario.

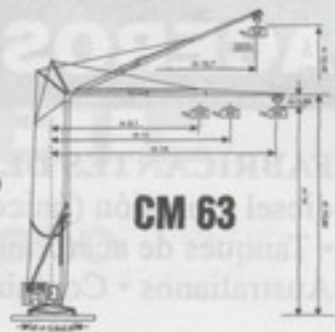


Durante el homenaje que se le rindió al Ing. Herrera, aparecen en el orden usual: Dr. Jorge Gutiérrez, Vicerrector de Investigación de la Universidad de Costa Rica; Ing. William Muñoz Bustos, en calidad de Presidente del Colegio de Ingenieros Civiles, el Ing. Herrera Jiménez y Sra. y el Ing. Olman Vargas Zeledón, de la Comisión Organizadora del Congreso. (Foto: CIC).





# Estructura Monoviga Potencia y Movimiento, con Absoluta Libertad



## C GRUAS CATTANEO

- A menos elementos y menos puntos de soldadura usted se garantiza mayor seguridad.

- La estructura monoviga integral desvía con mayor facilidad las masas de aire que la empujan.

- Ofrecen una resistencia a la torsión tres veces mayor que otras.

- Es la más segura en su transporte y montaje.

- Distribuye más rápido y seguro los materiales en la obra.

- Notoria reducción del personal y equipos.

- Hace en una hora aquello que diez obreros hacen en un día.

- La construcción se termina en menos tiempo y con un costo más bajo, con mayor satisfacción del cliente.

**Por eso su mejor  
alternativa son las Gruas  
Monoviga Cattaneo  
Ventajas en exceso...**



Distribuidores para Costa Rica:  
**XYZ San José, S.A.**

Telefax: 227-9858 / Apartado 419-1000 San José - Costa Rica



# 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 la pesca y otros • etc.



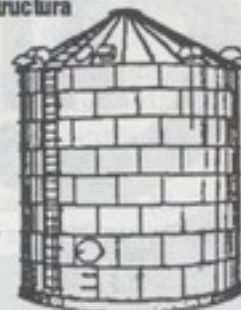
Tanque



Estructura



Tubería



Silos

Apdo: 3642-1000  
Colima de Tibás  
Fax: 235-1516  
Tels: 235-0304 / 235-4835



Defensas metálicas



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

ING. CLAUDIO ORTIZ GUIER  
PRESIDENTE. IC-315

Contamos con: Ingenieros Industriales, Ing. Metalúrgico, Ing. Civil, Msc. Estructuras, Ing. Civil especialistas en sistemas contra incendios, Ing. Naval, Ing. Oceánica PhD, Ing. Automotriz y Seguridad.

Con  
**FIBROLIT 100**  
se hace mejor!

Ricalit

## PISCINAS

■ CONSTRUCCION ■ DISEÑO  
■ DECORACION



Aqua Piscinas  
Internacional S.A.

Tel: 235-0304 / 235-4835 San Francisco de Dos Rios

- Equipos y Productos Químicos
- Aguas Turbulentas, Distribuidores de la Marca Jacuzzi
- Calefacciones Solar y Gas
- Pintura para Piscinas
- Fuentes y muro llorón
- Construcción de Apartamentos, Viviendas y Oficinas



# SISTEMA LATICRETE

## La mejor tecnología a la mano de los instaladores

Laticrete Internacional es líder mundial en sistemas de alta resistencia para la instalación de piedra natural, pavimentos, revestimientos cerámicos, azulejos, mosaicos de vidrio, ladrillos planos y granito.

Los materiales Laticrete cumplen con las estrictas especificaciones de arquitectos e ingenieros de todo el mundo, a la vez que ofrecen un sin fin de posibilidades para el diseño, la forma y el tipo de construcción.

El Sistema Laticrete garantiza a los arquitectos, ingenieros, maestros de obras e instaladores duración, fiabilidad y respaldo técnico de alta calidad de sus productos; gracias a su trayectoria y experiencia de 25 años en instalaciones, además de un riguroso control de calidad.

Las pruebas efectuadas por diversos laboratorios e instalaciones probadas a través del tiempo, así como la versatilidad del Sistema Laticrete, proporcionan libertad de diseño y responsabilidad de una sola fuente.

Pruebas de resistencia al impacto, al agua, al tráfico y a los severos climas han sido superadas por los productos del Sistema Laticrete. Habiendo resistido el paso del tiempo y las más duras condiciones climatológicas alrededor del mundo, el Sistema Laticrete ha sido utilizado cuando las exigencias técnicas y la creatividad han de combinarse.

### CONOZCA ALGUNOS DE NUESTROS PRODUCTOS

#### DRYBOND 272-Mortero de capa delgada para pisos y paredes

El Drybond es un mortero de capa delgada de alta resistencia para instalar pisos cerámicos y azulejos en paredes y pisos.

Características:

- No se necesita mojar.
- Cumple con la norma ANSI A118.1-1985 cuando es mezclado con agua.
- Cumple con la norma ANSI A118.4-1985 cuando es mezclado con el aditivo látex LATICRETE 3701.
- Rendimiento aproximado: 6-8 m<sup>2</sup> por bolsa de 20 kilos.

#### LATICRETE 3701-Aditivo para morteros de cemento

El aditivo Látex 3701 es diseñado para ser agregado a morteros de capa delgada y otras mezclas a base de cemento Portland en lugar del agua.

Características:

- Mejora la adhesión y produce morteros resistentes a cambios térmicos, choques físicos y productos químicos.
- Cuando se utiliza con el mortero Drybond permite instalaciones de cerámica sobre cerámica y sobre otras superficies difíciles.
- Se puede usar tanto en interiores como en exteriores.



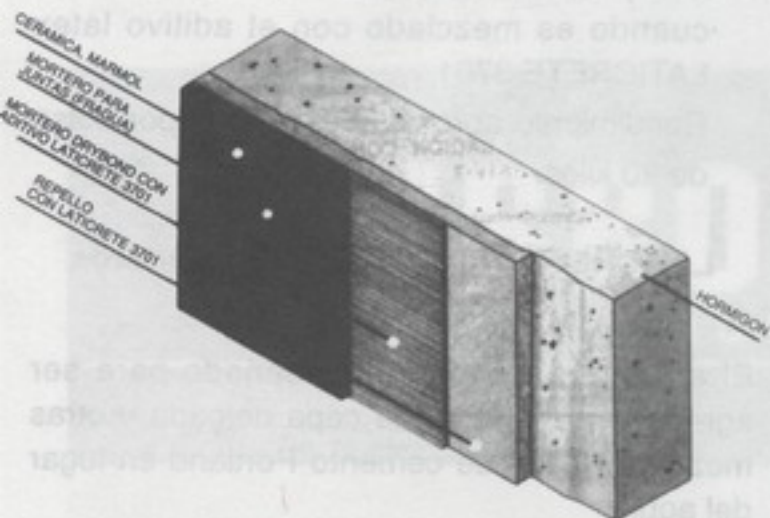
- Rendimiento aproximado: 2.5 bolsas de mortero por balde de 5 galones (20-25 m2 por balde).

### LATICRETE UNSANDED GROUT Fragua para pared (Serie 600)

Un mezcla, cuidadosamente preparada, de cemento Portland, agregados y aditivos químicos para fraguar juntas angostas (3mm o menos) entre azulejos, cerámica no vitrificada y mármol.

Características:

- Elimina la necesidad de tener que mojar los azulejos antes de fraguar.
- No se hace polvo, no se revienta y no se pone amarilla.
- Excelente para áreas húmedas o secas.



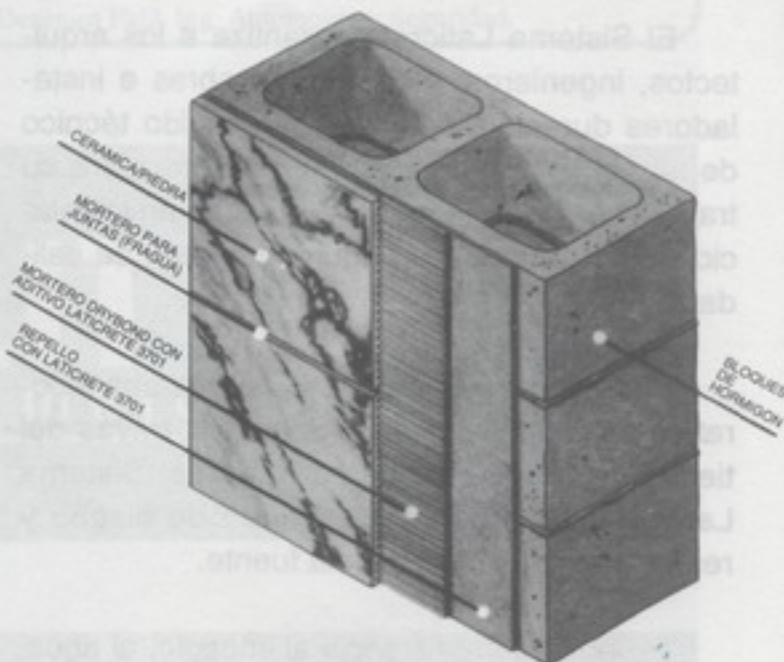
- El rendimiento depende del tamaño de la junta.
- Se ofrece en 18 colores diferentes.

### LATICRETE FLOOR GROUT & JOINT FILLER - Fragua para piso (Serie 500)

Mezcla técnicamente preparada usando cemento Portland, agregados, fortificadores plásticos, aditivos químicos y pigmentos que no destiñen para fraguar juntas mayores de 3 mm.

Características:

- Producto diseñado para proveer una junta densa, dura y duradera.
- Rendimiento depende del tamaño de la junta.
- Se ofrece en 18 colores diferentes.



Productos distribuidos a nivel centroamericano por



DE COSTA RICA S.A.

Solicítelos al: Tel: 233-41-59 / Fax: 221-99-52



## Las 100 Empresas Más Exitosas de Latinoamérica Premio al Éxito Innovador 1995

El Premio al Éxito Innovador es la oportunidad ideal para brindar un reconocimiento a aquellas empresas que con sus cambios realizados han logrado obtener una competitividad sostenible en el mercado, así como crear una proyección internacional de las empresas más exitosas, y acentuar así su imagen y posicionamiento actual. Si su empresa es seleccionada entre las mejores nueve empresas de Costa Rica, participará en el «Premio Latinoamericano al Éxito Innovador 1995» en el que concursará junto con empresas de Chile, Argentina, Colombia, México, Trinidad y Tobago.

### ¿Qué es y en qué consiste este concurso?

Este concurso, es una iniciativa de la Organización de Naciones para el Desarrollo Industrial (O.N.U.D.I.) y el Centro de Gestión Tecnológica (CEGESTI), junto con el Ministerio de Ciencia y Tecnología de y la Cámara de Industrias de Costa Rica, en procura de ampliar el intercambio de experiencias entre los empresarios de Costa Rica y de los países anteriormente mencionados, en especial profundizando en la promoción de aquellos que han demostrado ser los más exitosos en años recientes.

A partir de este intercambio de experiencias, todos los empresarios tendrán oportunidad de:

clarificar sus propias calidades innovadoras e identificar y mejorar las características que las definen, incorporando experiencias de otros empresarios del sector.

♦ saber qué tan innovadoras son

♦ investigar qué otros posibles empresarios en la región que ofrezcan productos y servicios de verdadera categoría mundial, de tal forma que sea posible identificar complementos a sus propios intereses.

♦ conocer sobre los avances de los principales sectores empresariales de otros países de la región.

Además, formarán parte de un directorio internacional de empresas de vanguardia, al cual también tendrán acceso.

El premio será otorgado a nivel nacional a las 3 empresas más innovadoras en cada una de las categorías de pequeña, mediana y grande, las cuales serán seleccionadas por un jurado conformado por reconocidos empresarios y miembros de las diferentes organizaciones, gubernamentales y no gubernamentales, considerando evaluaciones que se ejecutarán durante las diferentes fases del concurso. De igual modo, estas nueve empresas de cada país participarán en una eliminatoria a nivel latinoamericano cuyo objetivo es identificar a las mejores empresas de la región, en procura del galardón «Premio Latinoamericano al Éxito Innovador 1995»

### Otros Beneficios

Los empresarios podrán participar como protagonista en:

1 - los talleres de intercambio de

experiencias,

2 - mesas de negocios regionales,

3 - intercambios de información de primera mano sobre nuevas técnicas de gestión e innovación tecnológicas de Latinoamérica.

De lo anterior deriva la importancia de este concurso:

«La recuperación de técnicas autóctonas que han permitido a empresarios latinoamericanos ser número uno en el mundo, y un rescate de los mecanismos de éxito asimilados en la región»

Las nueve mejores empresas de cada país contarán con un distintivo conferido por O.N.U.D.I. con el fin de brindar un reconocimiento de la categoría mundial de estas empresas.

### ¿Cómo participar en el concurso?

La inscripción estará abierta hasta el 17 de Marzo de 1995, fecha límite para entregar la información general, cuyo formulario puede obtenerse en el CEGESTI.

Para más información contactarse al CEGESTI con Cristina Bermúdez, al teléfono 255 3233 o al Fax 233 4054.

Así pues, queda abierta para usted, distinguido empresario, la invitación para participar en este concurso, donde sabemos:

¡Usted será protagonista!



Ing. Norman A. Aguilar Mora

## Tuberías de PVC y la "n" de Manning

La determinación de la capacidad de conducción y la pérdida de carga en tuberías son factores ingenieriles de suma importancia en el diseño de redes, que afectan tanto los costos totales como el balance hidráulico de los sistemas.

Es precisamente aquí cuando la rugosidad de las paredes internas de las tuberías se vuelve determinante para obtener diseños óptimos, tanto hidráulicamente como en términos económicos.

Las tuberías de PVC poseen, además de otra serie de ventajas, superficies interiores que se pueden considerar perfectamente lisas. Esto, junto a su reducido número de juntas (una cada seis metros), les permiten ofrecer una menor resistencia al flujo.

Tabla I - Rugosidad de Tuberías Comerciales Nuevas

MATERIAL	RUGOSIDAD ( $\epsilon$ ), cm
acero	0,09 a 0,9
concreto	0,02 a 0,2
hierro fundido	0,026
hierro galvanizado	0,015
PVC	0,00021

Fabricantes de tuberías de otros materiales han tratado de adjudicarle a sus productos mejores acabados internos de sus paredes, bajo el supuesto de que con el empleo de "...métodos industriales adecuados" pueden obtener superficies similares a las tuberías de PVC (extruidas) producidas bajo los métodos de fabricación normales. Aquí caben las preguntas: ¿qué son métodos industriales "adecuados"?, y ¿están todos los productores de tubos de concreto (incluyendo la gran cantidad de fábricas artesanales) en capacidad de

cumplir con esos métodos industriales "adecuados"?

En la Tabla I se presentan valores de rugosidad equivalente ( $\xi$ ) para tuberías comerciales nuevas, en la que podemos apreciar las diferencias entre el acabado de la superficie del PVC y la de los otros materiales.

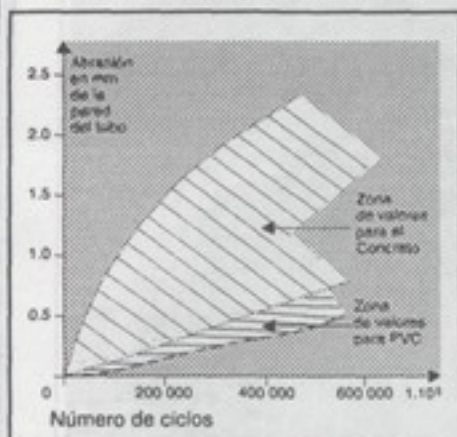
Como se observa, el acabado del PVC con muy poca rugosidad da un  $\xi$  muy inferior al resto de materiales. Además, se deben considerar otros factores que afectan la rugosidad de las tuberías

Tabla II - Resistencia de Diferentes Materiales a la Abrasión

MATERIAL	RESULTADO
Concreto(sin revestimiento)	Desgaste medible a los 150.000 ciclos
Concreto(revestido)	Desgaste medible a los 150.000 ciclos(menor que en concreto sin revestimiento)
Arcilla vitrificada	desgaste mínimo a 260.000 ciclos(accelerado desgaste luego de la pérdida del vitrificado)
PVC	desgaste mínimo a 260.000 ciclos



**Figura I - Número de Ciclos**  
Inst. Técnico Darmstadt (RA)



durante su funcionamiento como son la abrasión y la corrosión, producidas por efluentes cargados de partículas abrasivas y de ácidos, que producen serias alteraciones en las paredes y que con el tiempo aumentan la rugosidad y por lo tanto la resistencia al flujo.

Las tuberías de PVC son virtualmente inmunes al ataque del ácido sulfúrico presente normalmente en los alcantarillados y poseen una alta resistencia a la abrasión.

El Instituto de Hidromecánica y de Estructuras Hidráulicas de la Universidad Técnica de Darmstadt, Alemania, llevó a cabo ensayos a la abrasión en diversas tuberías, cuyos resultados se presentan en la Tabla II.

En la Figura I podemos observar en forma gráfica los resultados de la tabla anterior, donde se puede apreciar de mejor manera el alcance dicho ensayo.

Nuevamente, el PVC nos muestra valores que reflejan un mejor comportamiento respecto a otros materiales, y es por ello que se usa comúnmente como recubrimiento de tuberías de concreto para protegerlas a la abrasión y al ataque químico del ácido sulfúrico.

### Coefficiente "n" de Manning

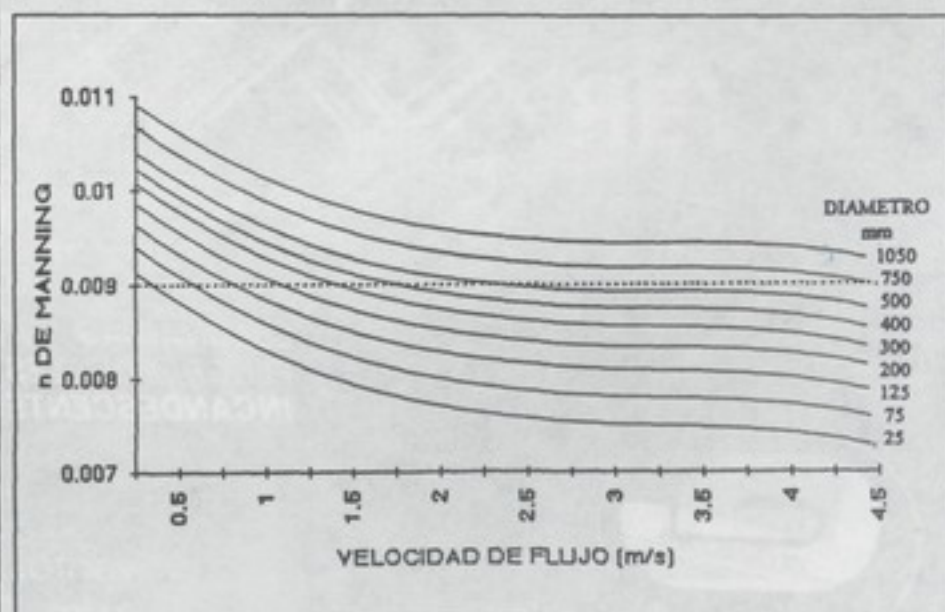
La "n" de Manning es un coeficiente que describe la rugosidad de las paredes de las tuberías; a mayor rugosidad mayor valor de "n". Para PVC se ha adoptado un valor conservador de 0,009, a pesar de que en pruebas de laboratorio se han alcanzado niveles cercanos a 0,007.

La Figura II presenta los resultados obtenidos por el Ing. Fadi Z. Kamand, miembro asociado de la Asociación Americana de Ingenieros Civiles ASCE, referente a la

variación de la "n" de Manning con respecto a la velocidad del flujo y al diámetro de la tubería de PVC.

Esta baja resistencia al flujo le permite a las tuberías de PVC conducir mayores caudales que tuberías de otros materiales, o bien utilizar diámetros más pequeños o menores pendientes. Por ejemplo, bajo iguales condiciones de caudal y gradiente, una tubería de alcantarillado de PVC de 250 mm de diámetro nominal, posee la misma capacidad hidráulica que una tubería de concreto de 300 mm. Asimismo, consideraciones similares respecto a la gradiente pueden emplearse para disminuir la profundidad de las zanjas; reduciendo así los costos de excavación, relleno y compactación, así como los tiempos de ejecución de las obras.

**Figura II - Variación de la "n" de Manning respecto a la velocidad y diámetro para tuberías de PVC**





**L**as obras más exigentes,  
son obra de...

# EUROBAU

ENTREPISOS LIVIANOS

*Nuestra tecnología alemana le da  
excelente calidad, al mejor costo.  
Utilizando nuestros entrepisos,  
usted ahorra:*

- Gran parte del concreto.
- La malla de acero en casi todos los casos.
- Un alto porcentaje en el costo del montaje.
- Una cantidad significativa en el costo de la estructura, por ser más liviano.

DISEÑO ESTRUCTURAL COMPROBADO

*¡Más de 300.000 m<sup>2</sup> instalados!*

Tels: 260-4055 - 237-0125 - 237-3535 / Fax: 260-4055  
Apdo. 200-3100, Santo Domingo de Heredia.



Oficinas Centrales Kawasaki, Paseo Colón



LUMINARIAS  
FLUORESCENTES E  
INCANDESCENTES



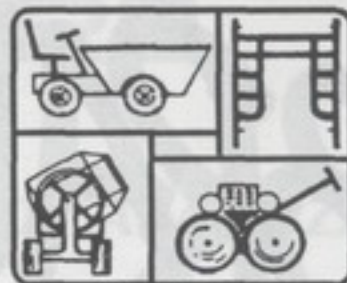
edison s.a. iluminación

Ventas: 239-0330 / 293-0140  
Adm.: 239-0336 - Fax: 239-0377



# REECO S.A.

RENTA EMPRESARIAL DE EQUIPO DE CONSTRUCCION S.A.



*Todo lo que su compañía necesita en alquiler de equipo para construcción; ponemos a su disposición:*

- ◊ Andamios
- ◊ Formaleta Metálica
- ◊ Puntales
- ◊ Compactadoras de Rodillo
- ◊ Guindolas
- ◊ Back Hoes
- ◊ Compresores
- ◊ Bombas de Agua
- ◊ Volquetes
- ◊ Planchas Vibratorias
- ◊ Mezcladoras
- ◊ Equipo Hilti
- ◊ Equipo de Soldar

*Consúltenos sobre otros equipos*

Teléfono: 232-7117 - Fax: 232-3726 - 100 Sur, 200 Este de Mc Donald's Sabana Sur.

**NUNCA TANTA CALIDAD Y VARIEDAD  
ESTUVO AL ALCANCE DE SUS MANOS.**



**Torneca**  
ES DESTORNILLADORES Y MUCHO MAS

San José:  
Calle 18-20 Avenida 10  
Tel: 257-50-00 Fax: 223-36-45  
Curridabat:  
200 m. oeste Plaza del Sol  
Tel: 283-33-30 Fax: 234-93-47

**A**ños de experiencia e innovación, ponen al alcance de sus manos, herramientas diseñadas para cualquier trabajo, con la TRADICION Y CALIDAD.

## HEYCO





# BRAVO

MR

***Eficiencia,  
Sensibilidad,  
e Inmunidad  
contra  
falsas alarmas***



La solución para falsas alarmas, con la novedosa serie de detectores **PIR** que poseen una variedad de características que los distinguen en el mercado:

- Compensación Automática de Temperatura
- Supresión de Estático/Transeúntes Electromagnéticos
- Interpretación de Entrada de Energía
- Filtración de RFI
- Defensa contra Corrientes de Aire/Insectos
- Filtro de Luz Blanca

**DSC**  
Productos de Seguridad

**Cuando solo lo  
mejor le sirve...**



**ELECTROCOM**

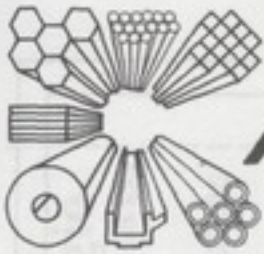
ALTA TECNOLOGIA EN SEGURIDAD Y COMUNICACION

Tels. 253-0083 / 253-0057

Fax (506) 225-7887

Apdo. Postal 7742-1000 San José, C.R.





# ALUMICENTRO

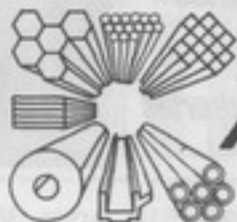
LE OFRECE ALUMINIO GARANTIZADO

Somos más que un buen nombre en Calidad,  
Experiencia, Comodidad, Servicio y Garantía Total,

*Somos*

**NO. 1**

- PERFILES DE ALUMINIO EXTRUIDO, NATURAL Y EN COLORES ANODIZADOS
- LAMINAS LISAS, LABRADAS Y ESMALTADAS
- PLATINAS, BARRAS Y GRAN VARIEDAD DE TUBERIA EN ALUMINIO
- AMPLIO SURTIDO DE ACCESORIOS



Todo en Aluminio para la Industria y la Construcción

## ALUMICENTRO

"PROFESIONALES EN ALUMINIO A SU SERVICIO"

Costado sur de la Cía. Pozuelo, La Uruca

Teléfono : 220-0101 - Fax : 232-7505 - Apartado : 323-1150 San José



# Abonos Agro S.A.

siempre presente en la construcción

Distribuidor de materiales  
de construcción en general

Tel: 233-3733

apdo: 2007

San José 1000



Con  
**FIBROLIT 100**  
se hace mejor!

Ricalit

**Scafco**  
CORPORACION

Representante en Costa Rica

**ACEROS CENTROAMERICANOS S.A.**

Sistemas para Almacenamiento de Granos

Fabricantes de:

- Tanques de todo tipo • Estructuras • Tuberías
- Barcos para pesca • Maquinaria



Tels: 240-3798/235-4835/235-0304. Fax: (506)235-1516. Apdo. 3642-1000 S.J. Colima de Tibás



## Revista del Colegio

Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

Año 38 - No. 1-95

Guía de Bolsillo de Anunciantes

### PROFESIONAL

EMPRESA	TELEFONO
ABONOS AGRO S.A.	233-3733
ACABADOS PARA EL CONCRETO S.A.	221-4905
ACEROS CENTROAMERICANOS S.A.	235-0304
ALMACEN MAURO S.A.	220-1955
ALUMICENTRO S.A.	220-0101
AGUA PISCINAS INT. S.A.	250-9076
ARPE S.A.	441-3131
CINDU DE COSTA RICA S.A.	223-6601
CONCRETO INDUSTRIAL S.A.	229-0077
CORPORACION INTERNACIONAL DE COMERCIO E.S., S.A.	238-3838
DURMAN ESQUIVEL S.A.	223-9411
EDISON S.A. ILUMINACION	239-0336
ELECTROCOM S.A.	253-0083
ESTUDIOS ELECTRICOS DE ING. S.A.	226-8417
EUROBAU S.A.	237-0125
EXTRALUM S.A.	257-3266
GUILA EQUIPOS TECNICOS S.A.	240-2386
IMP. DEL PRADO S.A. - FESTER	232-2052

## Revista del Colegio

Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

Año 38 - No. 1-95

Guía de Bolsillo de Anunciantes

### SECRETARIA

EMPRESA	TELEFONO
ABONOS AGRO S.A.	233-3733
ACABADOS PARA EL CONCRETO S.A.	221-4905
ACEROS CENTROAMERICANOS S.A.	235-0304
ALMACEN MAURO S.A.	220-1955
ALUMICENTRO S.A.	220-0101
AGUA PISCINAS INT. S.A.	250-9076
ARPE S.A.	441-3131
CINDU DE COSTA RICA S.A.	223-6601
CONCRETO INDUSTRIAL S.A.	229-0077
CORPORACION INTERNACIONAL DE COMERCIO E.S., S.A.	238-3838
DURMAN ESQUIVEL S.A.	223-9411
EDISON S.A. ILUMINACION	239-0336
ELECTROCOM S.A.	253-0083
ESTUDIOS ELECTRICOS DE ING. S.A.	226-8417
EUROBAU S.A.	237-0125
EXTRALUM S.A.	257-3266
GUILA EQUIPOS TECNICOS S.A.	240-2386
IMP. DEL PRADO S.A. - FESTER	232-2052

## Revista del Colegio

Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

Año 38 - No. 1-95

Guía de Bolsillo de Anunciantes

### PROVEEDOR

EMPRESA	TELEFONO
ABONOS AGRO S.A.	233-3733
ACABADOS PARA EL CONCRETO S.A.	221-4905
ACEROS CENTROAMERICANOS S.A.	235-0304
ALMACEN MAURO S.A.	220-1955
ALUMICENTRO S.A.	220-0101
AGUA PISCINAS INT. S.A.	250-9076
ARPE S.A.	441-3131
CINDU DE COSTA RICA S.A.	223-6601
CONCRETO INDUSTRIAL S.A.	229-0077
CORPORACION INTERNACIONAL DE COMERCIO E.S., S.A.	238-3838
DURMAN ESQUIVEL S.A.	223-9411
EDISON S.A. ILUMINACION	239-0336
ELECTROCOM S.A.	253-0083
ESTUDIOS ELECTRICOS DE ING. S.A.	226-8417
EUROBAU S.A.	237-0125
EXTRALUM S.A.	257-3266
GUILA EQUIPOS TECNICOS S.A.	240-2386
IMP. DEL PRADO S.A. - FESTER	232-2052



EMPRESA	TELEFONO
INITACO S.A.	233-2333
LAPEIRA S.A.	222-2852
LATICRETE DE COSTA RICA S.A.	233-4159
LUZ Y ACCION DE C.R. S.A.	223-8512
MATRA RENT	221-0001
METALCO S.A.	240-5533
PESCA ALFA S.A.	235-0304
PROTECTOR	257-2320
RECO S.A.	232-7117
RICALIT S.A.	232-6464
SERMO S.A.	257-8127
SUR QUIMICA S.A.	591-1313
TORNECA S.A.	257-5000
3M COSTA RICA S.A.	260-3333
VALCO S.A.	252-2222
XYZ de CR S.A.	227-9858

La Revista del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica siempre piensa en usted, por eso a demandado esta "Guía de Asociaciones", para que en pocos segundos usted pueda obtener el telefono de la compañía que necesita.

Si usted desea suscribirse en esta revista llame a los  
Teléfonos: 253-7660 / 253-7169

Recorte y doble esta guía según el marcado.  
CORTE: \_\_\_\_\_

DOBLES: \_\_\_\_\_

EMPRESA	TELEFONO
INITACO S.A.	233-2333
LAPEIRA S.A.	222-2852
LATICRETE DE COSTA RICA S.A.	233-4159
LUZ Y ACCION DE C.R. S.A.	223-8512
MATRA RENT	221-0001
METALCO S.A.	240-5533
PESCA ALFA S.A.	235-0304
PROTECTOR	257-2320
RECO S.A.	232-7117
RICALIT S.A.	232-6464
SERMO S.A.	257-8127
SUR QUIMICA S.A.	591-1313
TORNECA S.A.	257-5000
3M COSTA RICA S.A.	260-3333
VALCO S.A.	252-2222
XYZ de CR S.A.	227-9858

La Revista del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica siempre piensa en usted, por eso a demandado esta "Guía de Asociaciones", para que en pocos segundos usted pueda obtener el telefono de la compañía que necesita.

Si usted desea suscribirse en esta revista llame a los  
Teléfonos: 253-7660 / 253-7169

Recorte y doble esta guía según el marcado.  
CORTE: \_\_\_\_\_

DOBLES: \_\_\_\_\_

EMPRESA	TELEFONO
INITACO S.A.	233-2333
LAPEIRA S.A.	222-2852
LATICRETE DE COSTA RICA S.A.	233-4159
LUZ Y ACCION DE C.R. S.A.	223-8512
MATRA RENT	221-0001
METALCO S.A.	240-5533
PESCA ALFA S.A.	235-0304
PROTECTOR	257-2320
RECO S.A.	232-7117
RICALIT S.A.	232-6464
SERMO S.A.	257-8127
SUR QUIMICA S.A.	591-1313
TORNECA S.A.	257-5000
3M COSTA RICA S.A.	260-3333
VALCO S.A.	252-2222
XYZ de CR S.A.	227-9858

La Revista del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica siempre piensa en usted, por eso a demandado esta "Guía de Asociaciones", para que en pocos segundos usted pueda obtener el telefono de la compañía que necesita.

Si usted desea suscribirse en esta revista llame a los  
Teléfonos: 253-7660 / 253-7169

Recorte y doble esta guía según el marcado.  
CORTE: \_\_\_\_\_

DOBLES: \_\_\_\_\_



# Llevamos la vida



## por buen camino

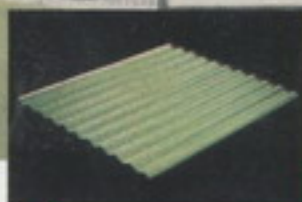
Porque el agua significa vida...  
y cuando la vida es bien canalizada el agua significa progreso.  
Por eso, desde hace más de 35 años en Durman Esquivel  
fabricamos, distribuimos e instalamos la más alta calidad en  
tuberías y accesorios para canalizar naturalmente nuestro más  
preciado tesoro: el agua.

**Durman  
Esquivel**  
CANALIZANDO EL PROGRESO



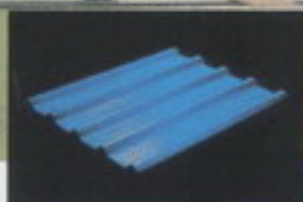
# Un techo para toda la vida

40 años de experiencia, investigación, estudio y desarrollo de la más alta tecnología dieron como resultado una lámina de gran belleza, calidad y duración.



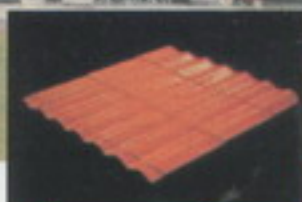
## ACEROLIT

*Línea convencional, con un excelente acabado y belleza.*



## CINDURIB

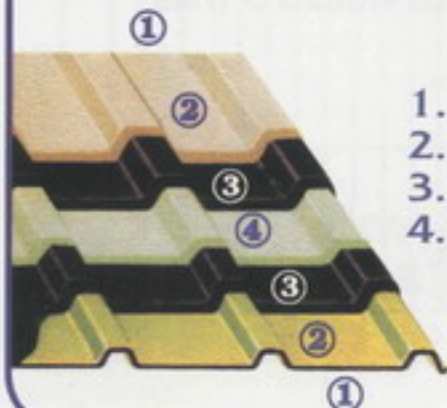
*Lámina rectangular con acabado en ambos lados.*



## CINDUTEJA

*Teja metálica, más liviana que la teja tradicional.*

*¡Arriba la calidad!*



1. Laca antimanchas
2. Lámina de aluminio
3. Asfalto tratado
4. Lámina de acero

**CINDU**

DE COSTA RICA S.A.  
LAMINAS TERMOACUSTICAS

200 m. Sur de Vetrasa, La Uruca.  
Tels: 223-6601 / 257-3322.  
Fax: 255-2622. Apdo. 684-1150



# Por encima de todo, tome una sabia decisión

## Teja Toledo de Metalco

Teja Toledo de Metalco es un sistema de techado completo que ofrece todos los elementos para su necesidad:

- Paneles de acero galvanizado calibre 26, premiado y esmaltado al horno por ambas caras. Se ofrecen en tamaños:

• 1.095 x 2.10m • 1.095 x 2.45m • 1.095 x 2.80m • 1.095 x 3.15m  
• 1.095 x 3.50m • 1.095 x 3.85m • 1.095 x 4.20m • 1.095 x 4.55m

- Cumbreas, botaguas, tornillos y lámina lisa, todos esmaltados color "Teja Toledo" para dar un acabado perfecto.

Consulte en cualquiera de nuestros 300 distribuidores en todo el país y sorpréndase del peso (10 veces más liviano que la mayoría de las tejas), de su gran tamaño (hasta 4,98 mts cuadrados de cobertura por panel) y sobre todo de su precio de introducción.

Cuando vaya a techar, hágalo con Teja Toledo de Metalco.  
Tel: 240-5533 Fax: 236-4619.



MET-TILE

# METALCO®



# SILICA. FORTALEZA QUE EMBELLECE.

De la fortaleza del mineral Silica, de su extraordinaria resistencia y singular belleza, nace el revestimiento Silica.

Un enfoque diferente para presentar los exteriores de su casa o edificio, con un atractivo tan natural como la silica misma.

Revestimiento Silica para exteriores. Belleza para toda una vida.

REVESTIMIENTOS  
**Koral**



Otra novedad de PINSA S.A.  
Tel: 591-1313, 551-8480  
Fax: 551-6969.  
Una empresa del Grupo

**SUR**