

620

R.

No. 216

# INGENIEROS y ARQUITECTOS

PORTE PAGADO  
PORTE PAYÉ  
PERMISO Nº 326

 **CORREOS**  
DE COSTA RICA

¢1000

**¿Qué hacen los  
topógrafos forenses?**

**¿Cómo implementar cambios  
eficientes en los procesos industriales?**

**Diagnóstico y perspectivas  
de las Mipyme de la construcción**



# Siding

## La nueva generación en tablillas de fibrocemento

En sus manos está la libertad de crear lo que siempre soñó con Siding, las tablillas de fibrocemento que le permiten tener acabados de alta calidad, resistencia y versatilidad de diseño.

- Instalación rápida
- Traslape fácil
- Junta segura
- Diversidad de acabados
- Resistencia a la humedad, fuego, plagas y sismos

Para más información contáctenos al teléfono:

Costa Rica: Belén (506) 209-3400;  
Cartago (506) 551-0866

Un producto

 **PLYCEM**

Distribuido por Amanco.

# “ARQUI...JOTES” DE LA CONSTRUCCIÓN

Arq. Mauricio Hernández Córdoba. AIA

Vicepresidente CFIA



Este editorial, más que un mensaje, es una voz de alerta, en nombre de mis amigos, arquitectos e ingenieros, colegas y profesionales que hoy compartimos el privilegio de constituir una de las pocas organizaciones, al margen de la corriente de corrupción y politiquería que nos ahoga.

Nuestro llamado de atención y digo nuestro porque me siento parte de ese ejército de Quijotes que lucha estoicamente, día a día, valiéndose más de las fuerzas de su imaginación y creatividad, que del reconocimiento o apoyo que le puedan dar las Instituciones, dígame Públicas o Privadas- considera hoy a las medianas, pequeñas y microempresas, a todas aquellas profesionales que ejercemos en forma privada; consultores en gran medida, constructores en otra.

La suma de ellos, sin temor a dudas, constituye el primer engranaje que mueve la economía de nuestro país; convirtiéndolos por excelencia en los promotores de una de las más grandes y florecientes industrias: la industria de la construcción.

Pero sucede, al igual que en la inmortal obra de Don Miguel de Cervantes, “No somos dignos de crédito”; como se demuestra en el Informe Especial: no somos sujetos de credibilidad, ni calificamos para ser reconocidos como impulsores estratégicos ante una institución financiera, donde solicitemos inclusión dentro de un estudio de factibilidad económica; ya sea, en vías de lograr financiación para operar, desarrollar o, simplemente, para obtener garantías de cumplimiento o participación.

Voz de alerta, amigos, colegas y compañeros; en nuestra frente tenemos un gran gigante, el “TLC”, que con sus aspas nos puede absorber, llevándonos a triturar (desaparecer) en su molino... O bien, sabía e inteligentemente preparémonos: proponiéndonos pulir nuestras diferencias, aliándonos en un solo bloque, utilizando como fortaleza y facilitador, nuestro potencial activo -el “CFIA”-, que a todas luces y sin más preámbulo es patrimonio de todos y cada uno de nosotros. §



Edición No 216. Septiembre-Octubre 2005  
 Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica  
 Tel: (506) 202-3900 • Fax: 253-0773  
 Apartado: 2346-1000 • E-mail: revista@cfia.or.cr  
 Página Web: www.cfia.or.cr

Colegio Federado de Ingenieros  
 y de Arquitectos de Costa Rica

- 3 NOV. 2005

2251

UNIDAD DE INFORMACION

## Consejo Editor nombrado por la Junta Directiva:



Colegio de Ingenieros Civiles (CIC)  
 Ing. Oscar Saborío Saborío  
 eurososcar@racsa.co.cr  
 cic@cfia.or.cr



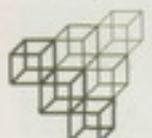
Colegio de Arquitectos (CA)  
 Arq. Abel Salazar Vargas  
 info@arquitek.sa.com  
 coarqui@cfia.or.cr



Colegio de Ingenieros Electricistas,  
 Mecánicos e Industriales (CIEMI)  
 Ing. Guillermo Vargas Elías  
 gvargase@cfia.or.cr  
 ciemi@cfia.or.cr



Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT)  
 Ing. Manuel Omar Solera Bonilla  
 msolera@cfia.or.cr  
 cit@cfia.or.cr



Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC)  
 Ing. Julio Carvajal Brenes  
 jucarvajal@itcr.ac.cr  
 citec@cfia.or.cr

Director Ejecutivo CFIA  
 Ing. Olman Vargas Zeledón  
 ovargaz@cfia.or.cr

La Revista del CFIA es redactada, editada y diseñada por  
 Asesorías En-Comunicación S.A.  
 Teléfonos: (506) 283-8891, 280-1379. Fax: 253-9685.  
 E-mail: asesorias@en-comunicacion.com  
 www.en-comunicacion.com

Asesoría empresarial y Publicidad: Ing. Laura Somarriba e  
 Ing. Miguel Somarriba. Teléfonos: 399-3546, 240-9772,  
 Fax: 241-4615. E-mail: somasol@racsa.co.cr

Foto de Portada: Ing. Esteban Porras, construcción en Escazú.  
 Circulación: 11,000 ejemplares, distribuidos gratuitamente a todos los miembros del  
 CFIA, empresas constructoras y consultoras adscritas.  
 El contenido editorial y gráfico de esta publicación bimestral sólo puede reproducirse  
 con el permiso del Consejo Editor.  
 Las opiniones expuestas en los artículos firmados no necesariamente corresponden a  
 la posición oficial del CFIA.  
 El CFIA no es responsable por los mensajes divulgados en los espacios publicitarios.

▲ <b>Editorial</b> .....	3
▲ <b>Cartas</b> .....	5
▲ <b>Es Noticia</b> .....	8
▲ <b>El CFIA en la prensa</b> .....	10
▲ <b>Trabajo en equipo</b> Brisas del Oeste: Cuando la coordinación permite adelantar la entrega.....	12
▲ <b>Informe Especial</b> Diagnóstico del Sector MIPYME Construcción .....	14
▲ <b>Incorporación</b> .....	20
▲ <b>Artículo Técnico</b> Cambios eficientes en los procesos industriales .....	24
▲ <b>Nuestros profesionales</b> Tecnólogo a conciencia.....	26
▲ <b>Sedes Regionales</b> Nueva oficina en Guanacaste.....	28
▲ <b>Artículo Técnico</b> Topografía Forense .....	30
▲ <b>De los Colegios</b>	
CIC .....	32
CA .....	33
CIEMI .....	34
CIT .....	35
CITEC .....	36
▲ <b>Agenda profesional</b> .....	37
▲ <b>Novedades</b> .....	38

Uno mi mensaje a las expresiones, que hemos estado circulando, sobre la Ingeniería Panamericana de parte de UPADI, para los UPADistas de corazón.

El 20 de julio se conmemoran 56 años desde que con el liderazgo y visión de don Antonio Saturnino Rodríguez de Brito, hijo- la Unión Sudamericana de Asociaciones de Ingenieros se creó, promoviendo también la fundación de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros.

Muchos pueden estar en desacuerdo en cuanto a los logros de la UPADI a través de todos estos años, especialmente cuando se espera que la UPADI pueda hacer algo por sí sola, como un ente misterioso que ingrese en cada país por sí misma.

La UPADI, el espíritu UPADista, puede penetrar y operar en algún sitio, solamente por medio de cada uno de los ingenieros, ciudadanos de ese lugar. Quienes podemos trabajar y crecer somos los miembros de UPADI.

Mediante el Foro Panamericano de la Ingeniería a través de nuestras organizaciones, en cada país integrante hemos recibido como consigna de UPADI que los ingenieros reconozcamos nuestras responsabilidades para con nuestra sociedad. Al enfocarnos en la importancia trascendental de la ingeniería, en todas las fases del desarrollo social, trabajaremos por ese progreso en nuestro entorno inmediato. Nuestro éxito como forjadores del cambio está a nuestro lado, consiste en aplicar localmente las ideas de desarrollo en apariencia quijotescas, pero muy realistas si miramos las necesidades en nuestra particular verdad nacional.

Roguemos al Creador de los conocimientos y sabiduría, que tomamos prestados como ingenieros, su inspiración en cuanto debemos hacer, siguiendo la visión de don Saturnino. Miremos a nuestro entorno panamericano y traigamos a nuestro contexto doméstico todo aquello que, por medio de nuestras innumerables conexiones en UPADI, podamos recoger para mejorar la calidad de vida de nuestros conciudadanos. Como dice el jibaro puertorriqueño (y creo que cualquier hispano parlante del mundo): "La caridad empieza por casa".

Saludos a todos,

José Ramiro Rodríguez Perazza  
Presidente del Consejo Consultivo  
UPADI

Estimados señores:

Me permito saludarlos y a la vez agradezco encarecidamente el obsequio de este libro\* que me llena de orgullo, por las obras y el empeño que ha dado la ingeniería civil al país.

Con muestras de mi más alta estima, los saluda,

Atentamente,

Ing. María Lorena López Rosales  
Viceministra de Obras Públicas  
Ministerio de Obras Públicas y Transportes

\*"Historia de la Ingeniería en Costa Rica", de Clotilde Obregón

Estimado don Rodrigo:

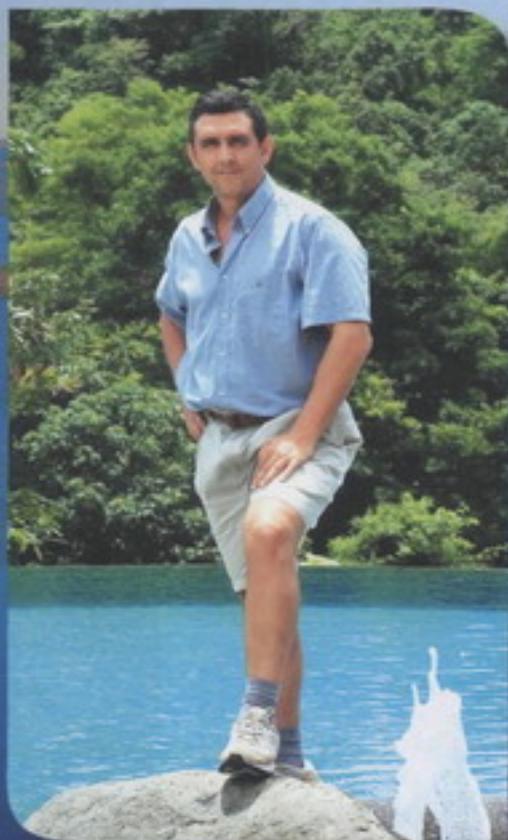
Mucho le agradezco a la Junta Directiva del Colegio, que usted preside, el comunicado de prensa realizado\*. Considero de gran importancia el seguimiento a las acciones que se impulsaron en estos primeros 37 meses de la presente Administración. Hay fuertes intereses políticos y económicos en revertir o anular algunas de las políticas relacionadas con la materia de asentamientos humanos. Por ello, el seguimiento de esas políticas resulta necesario e imprescindible.

Un saludo muy afectuoso,

Helio Fallas Venegas, Economista

\*"En relación con la situación presentada con el cambio de Ministro de Vivienda", publicado en La Nación, 28 de junio 2005.

# JUNTO A L



Teléfono (506)675-0537 ó (506)388-9148  
[www.aquart.net](http://www.aquart.net)

Para todo Arquitecto e Ingeniero, ésta es la oportunidad de compartir su trabajo con Juan Roca, el excepcional maestro del Watershape. Ya sea que para completar su obra tan sólo precise de un magnífico diseño, o bien, de éste y la ejecución de la obra; o puede que desee que el maestro trabaje directamente con su cliente.

Una determinación que le permitirá regodearse de prestigio, beneficios y compartir su sueño y pasión: diseñar piscinas con el más puro concepto artístico, una clara filosofía personal y los materiales más exquisitos y actuales. Todo para el selecto grupo de amantes del agua hecha arte que, como él, buscan en la piscina una extensión del buen vivir, un signo de belleza, categoría y distinción totales. En cualquier caso gozará los beneficios de una gratificación, pero por sobre todo, de la singular oportunidad de llegar a ser parte del exclusivo círculo de Arquitectos e Ingenieros que gozan del renombre de Juan Roca, en uno de sus proyectos.

M A E S T R O.



Capaz de moldear los sueños y darles vida a través del agua, el maestro se consagra por completo a su destino creador, desde su nuevo estudio en medio de la exuberante naturaleza guanacasteca.

Juan Roca Ingeniero industrial, integrante del prestigioso grupo de tan sólo 14 diseñadores, todos ellos Platinum Members de Genesis 3 Design Group, ha sido galardonado y reconocido a nivel mundial. La pasión es su motor, lo sublime es su meta.

Un verdadero artista que concibe sus obras con una trascendental visión y comprensión de la naturaleza y su entorno; interesado en trabajar sólo para aquellos proyectos enfocados en la más alta definición, exclusivos y poco habituales en los que pueda dedicarse intensamente y de manera personalizada.

La invitación está hecha para enriquecer sus proyectos con el arte y la pasión por la perfección de Juan Roca.

*Juan Roca*

## FORO DE NICARAGUA

En la semana del 22 al 27 de julio, se celebró en Managua, Nicaragua, el II Foro de Acreditación, a nivel centroamericano. Su objetivo radicaba en la creación de una agencia regional de acreditación de programas de ingeniería. En este foro, donde participaron los representantes de los colegios profesionales, de las universidades públicas y privadas y del sector empleador, se logró un consenso acerca del esquema de la nueva Agencia, la cual respetará las oficinas nacionales donde éstas existan, como es el caso de Costa Rica.

Según los acuerdos, funcionará como una agencia "de segundo piso". Se especializará en la acreditación de programas de Ingeniería y Arquitectura a lo largo de todo el istmo centroamericano, tanto para Universidades públicas como privadas. En el último Foro, a realizarse en la ciudad de San Salvador en el mes de marzo del 2006, se estaría firmando la creación de la nueva Agencia, llamada AACAI.

"En el Foro de Nicaragua se estableció, de manera concensuada, los lineamientos y objetivos de la Agencia, su marco constitutivo y quiénes lo integran", explicó el Ing. Olman Vargas, Director Ejecutivo del CFIA, quien participó en la reunión. A partir de esos acuerdos, se establecieron los criterios técnicos y el esquema organizativo de AACAI.

## DÍA PANAMERICANO DE LA INGENIERÍA

El 20 de julio se celebró el Día Panamericano de la Ingeniería. En esta oportunidad, el CFIA realizó diversas actividades el pasado sábado 23 de julio. Entre ellas, destacó la presentación cómica del grupo "La Media Docena", la cual contó con una gran asistencia. Posteriormente, se hizo una parrillada bailable con el grupo "Expreso", en donde participaron unos 600 miembros del colegio. La actividad finalizó alrededor de las 7 de la noche, con la presentación del Mariachi "Oro de Heredia".

Allí, los miembros de diversos colegios pudieron compartir una tarde social y de integración muy amena. "El objetivo de este tipo de actividades es que el Colegio pueda reunir a sus miembros y que éstos compartan socialmente. Queremos propiciar un espacio para que se encuentren con ex compañeros y colegas", explicó el Ing. Olman Vargas, Director Ejecutivo del CFIA.

## REMDELACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL CFIA

Como parte de un ambicioso proyecto, que incluye la implementación del sistema de Administración de Proyectos de Construcción (APC), el 27 de setiembre se celebró la Inauguración oficial de la remodelación en las instalaciones del Colegio y la plataforma virtual.

Gracias a la plataforma, los profesionales tendrán la facilidad de realizar sus trámites de manera electrónica. Para empezar, el trámite de tasado de planos se va a realizar vía Internet. Además se implementó un nuevo esquema de servicio a los colegiados, con una plataforma en donde los profesionales encontrarán toda la información acerca de los trámites por realizar en el CFIA.

Para poder dar cumplimiento a este programa, se realizaron varias remodelaciones en la estructura física del Colegio, entre ellas el Área de Plataforma de Servicios, la Plataforma Virtual, la Recepción y el Aula de Capacitación. §



## Maestrías únicas...



Reconocida por el CONECTUP

**como usted.**

### \*Administración de Proyectos

Primera y única en Latinoamérica impartida bajo los estándares del Project Management Institute.



Matricula abierta



"Formando líderes para el Desarrollo Sostenible"

Informes:

Tels: 283-6464 exts. 103-104  
234-7340 / admisiones@uci.ac.cr  
[www.uci.ac.cr](http://www.uci.ac.cr)

## SISTEMAS BIOLÓGICOS DE DEPURACIÓN TANQUE DIEZ

Los Sistemas T.D. son soluciones prefabricadas de tecnología moderna, que resuelven el problema de las aguas residuales de manera ecológica, verdaderamente eficiente y sin mantenimiento periódico.

[www.tanquediez.com](http://www.tanquediez.com)

### SISTEMAS TANQUE DIEZ:



- **Fosas Biológicas T.D.**  
Sistema primario aerobio - anaerobio natural.
- **Pozos Absorbentes Prefabricados T.D.**  
P.A.P. - Sistema secundario de alta capacidad de filtración.
- **Sistema Total de Filtración Controlada T.D.**  
Sistema de tratamiento completo individual.



- **Bio-Depuradores T.D.**  
Sistemas primarios de alta eficiencia, aerobio - anaerobio natural.
- **Planta de Tratamiento Biológica T.D.**  
Sistema de depuración total - Vertido o Reuso no potable.
- **Sistema de Fitodepuración T.D.**  
Sistema de depuración natural con plantas macrofitas. Vertido, Reuso, Reducción del efluente o "vertido cero".



- **Condensadores de Grasa T.D.**  
Sistemas de tratamiento de grasas y aceites.
- **Cajas de registro, distribución, conexión, etc.**
- **y mucho más...**

TANQUE DIEZ DE C.R.- S.A.

Tel. (506) 294 8131 - Fax. (506) 294 8132  
info@tanquediez.com - San José, Costa Rica

# ¡Los aliados del concreto!

## FIBROXIL

Aditivo fibroso contra grietas y reventaduras.

Aditivo para mortero y concreto. Evita rajaduras en losas, vigas, columnas y repellos. Mantiene la humedad durante el curado del concreto. Forma una malla tridimensional que absorbe tensiones. Presentación: Paquetes de 1 Kg.



## PLASTERBOND

Adhesivo para repellos y morteros

Adhesivo a base de polímeros. Util para adherir repellos nuevos y morteros a superficies viejas. Su uso ahorra la molestia de picar paredes antes de repellar. Presentaciones: 950 ml. - 19 lts. y 3.785 ml.



PRODUCTOS DE CALIDAD

# XILO®

¡CONSULTE NUESTRO NUEVO SERVICIO!  
Ahora Usted puede hacer sus pedidos, revisar fichas técnicas o consultar a nuestros expertos entrando a:

[www.grupoxilo.com](http://www.grupoxilo.com)

Tel: (506) 279-7985 • (506) 279-3937

COLEGIO FEDERADO NOMBRÓ COMISIÓN

# Ingenieros evalúan cambios en nuevas reglas contra incendios

**■ Pretenden adecuar normas de los Estados Unidos a Costa Rica**

**■ Los profesionales harán propuesta al INS y a Bomberos en un plazo de un mes**

**■ Esteban Oviedo**  
estoviedo@nacion.com

El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA) propone una adaptación de las nuevas reglas emitidas por el Cuerpo de Bomberos para prevenir incendios en edificaciones.

Oltan Vargas, director del CFIA, explicó que pretenden adecuar la normativa a las condiciones socioeconómicas de nuestro país pues Bomberos declaró obligatorias aquí las exigencias usadas en los Estados Unidos.

El director del Colegio Federado aclaró que la agrupación considera que el Cuerpo de Bomberos dio un paso adelante al emitir la nueva reglamentación.

*“Sin embargo, las regulaciones*

esta especificación tiene un costo muy alto y los rociadores podrían aquí colocarse cada 10 metros.

La comisión que estudia el caso está integrada por representantes de todos los colegios profesionales representados en el CFIA: Ingenieros Civiles, Arquitectos, Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales, Ingenieros Topógrafos, e Ingenieros Tecnólogos.

El grupo evalúa la normativa desde hace un mes y presentará una propuesta al Instituto Nacional de Seguros (INS) y a Bomberos en unas tres meses, dijo Vargas.

**Antecedente.** Las nuevas reglas contra incendios fueron decretadas en enero pasado y son obligatorias para edificios o centros de reunión que alberguen a más de 50 personas.

Algunas exigencias son que, en condominios y hoteles, los habitantes no deben recorrer más de 30 metros para llegar a la salida si no hay

**EJEMPLO**  
Exigen rociadores cada nueve metros aunque su radio de acción es de 18 metros

*rociadores de agua.*



La colocación de extintores es parte de exigencias que emitió el Cuerpo de Bomberos (foto ilustrativa).

**EDIFICACIONES**  
Proponen más investigación

El decano de la Universidad del Diseño, Efraim Rojas, emitió un

recurso, pero no suspendió la aplicación de las normas.

Leonel Ferriz, representante de Vitecon Construcción, una de las empresas que puso el recurso, informó que está de acuerdo en tomar medidas para evitar tragedias como el incendio del barrio el

las construcciones.

Explicó que defienden la defensa de las vidas, pero asegura que las reglas emitidas por Bomberos presentan contradicciones y confusiones.

Mencionó por ejemplo, que giden un extintor de alta calidad con-

Accese la noticia completa en la dirección [www.cfia.or.cr](http://www.cfia.or.cr)

la Nación, Domingo 17 de julio, 2005

## Tecnología

# Revise sus planos en línea

**Nueva plataforma virtual del CFIA permitirá tramitar permisos y visados**

**Cynthia Briceño**  
cbriceño@nacion.com

El uso de Internet como herramienta de trabajo llegó hasta el gremio de los ingenieros y arquitectos nacionales.

Por lo menos esto es lo que proyecta la Administración General del Colegio de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), la cual junto a las empresas Soluciones de Internet Hermanos Tocaguá, trabajan en el desarrollo del proyecto de plataforma virtual, para la transmisión en línea de registros de responsabilidad profesional y trámites de visado de proyectos.

El nuevo sistema, llamado Administración de Proyectos de Construcción (APC), tiene como objetivo ofrecer a los profesionales la posibilidad de realizar todos estos procesos desde la comodidad de su oficina o de su hogar.

Oltan Vargas, director ejec-

tivo del CFIA, explicó que el proyecto se enmarca dentro de una estrategia institucional orientada a hacer un uso más intensivo e inteligente de las herramientas tecnológicas disponibles, al mismo tiempo que se logra simplificar y hacer más ordenado y focalizable los procesos de revisión y aprobación.

“Conocemos, además, que cerca del 85 por ciento de los profesionales agremiados están diseñando sus proyectos en formato digital, por lo que hacer los escritos de sus planos en archivos electrónicos no se convertirá en un trabajo adicional para ellos”, señaló el ingeniero.

Igualmente, a través del proyecto, el Colegio Federado busca promover un beneficio en tiempo, minimización de desplazamientos y ahorro de dinero a los profesionales que se dedican al proceso de trámite de proyectos.

**Diseño, envío y foto.** Mediante la aplicación del APC, el profesional será capaz de enviar los planos de su proyecto, vía Internet, a las oficinas de Análisis de Proyectos del Colegio Federado.

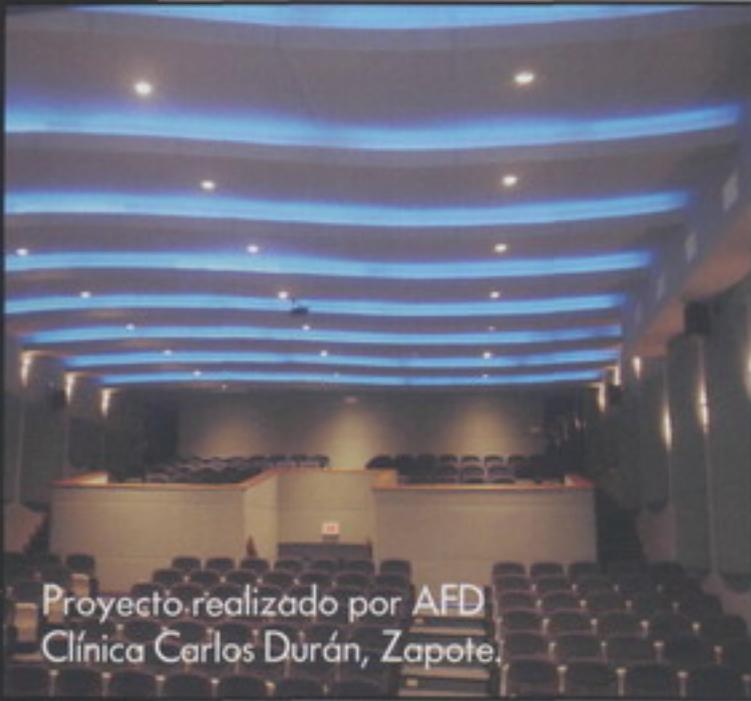
En esta dependencia, se realizarán los labores propios de revisión de la información, tasación y visado, por supuesto, previo pago del



la Nación, Sábado 27 de agosto, 2005

# Ambientes de Alto Rendimiento

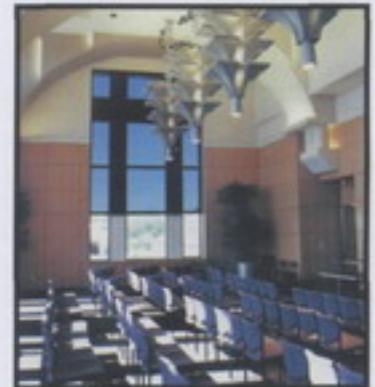
Tecnología de vanguardia...  
materiales novedosos para sus proyectos.



Proyecto realizado por AFD  
Clínica Carlos Durán, Zapote.

## Revestimientos Acústicos para:

- Auditorios ●
- Cines ●
- Teatros ●
- Estudios de grabación ●
- Iglesias ●
- Restaurantes ●



# soluciones acústicas

Encuéntrenos en Costa Rica: 50 mts, este Gimnasio Nacional, Ave. 10  
Tel.: (506) 257-5503 • Fax.: (506) 255-0206 • info@afd.co.cr  
Panamá: (507) 265-0117 • Nicaragua: (505) 266-1565

# BRISAS DEL OESTE: CUANDO LA COORDINACIÓN PERMITE ADELANTAR LA ENTREGA

Graciela Mora, Periodista

“Cuando dejamos de pensar diferente y nos concentramos en el mismo objetivo, entonces dejamos de ser un grupo para convertirnos en un equipo de trabajo”, dice el Ing. Iván Cubero Camacho.

Con meses de adelanto en la fecha de entrega, el Condominio Brisas del Oeste, es ejemplo de que “la unión hace la fuerza”. El Ing. Iván Cubero Camacho, Residente de Proyecto de EDICA, nos cuenta cómo lo lograron.

## ¿Cómo han desarrollado el trabajo en este proyecto?

Brisas del Oeste se inició en marzo del 2004. Se encuentra 500 metros al este de Pops de La Sabana, diagonal al plantel de la Compañía Nacional de Fuerza y Luz. El lugar se eligió por la ubicación, la cual goza de diferentes accesos para entrar a San José. Cuenta, además, con una vista que incluye las montañas de Heredia, Escazú, los cerros de Santa Ana, La Sabana y la zona de los Hatillos.

La fecha original para entrega de este proyecto es febrero del 2006, pero en EDICA (empresa encargada), queremos tenerlo listo para finales de octubre. En este momento, hemos entregado 80 apartamentos, es decir, las torres 1 y 2, y ya hay alrededor de 40 familias viviendo en ellas.

El proyecto consiste en 4 torres de 11 pisos, con 40 apartamentos en cada torre, dos de los cuales son penthouse, ubicadas en los dos pisos superiores. Tiene parqueo subterráneo y un parqueo techado para visitas. Asimismo, cuenta con un centro de conveniencia, en el cual las personas que habitan en el condominio pueden acceder a productos y servicios básicos, puesto que hay una floristería, farmacia, salón de belleza, dry cleaning, panadería, cafetería, video club y un mini súper. Dentro del condominio, hay piscina, casa club, área de juegos. Existe un sistema de control de acceso con tarjeta y cámara de monitoreo, además de la vigilancia 24 horas.

## ¿Cuáles han sido las empresas que han trabajado con ustedes en el proceso de construcción?



El Ing. Cubero (extrema derecha) con su equipo técnico.

La empresa desarrolladora es Mojama Internacional, S.A., de capital costarricense. El representante del dueño es el Ing. Uri Lipszic. La arquitectura está a cargo de Zürcher Arquitectos, cuyo coordinador es el Arq. Ronald Zürcher Gudián. La parte estructural la supervisa la Ing. Cecilia Chuy Sam, de IECA. Tecnoconsult se encarga de lo relacionado con electromecánica, bajo el mando del Ing. Juan Carlos Ulate Quirós. Lo constructivo está bajo la responsabilidad de EDICA Ltda., con la supervisión del Ing. Federico Iachner, del Ing. Rudy Guerra Monge y de mi persona. EMCO ha asumido la electromecánica, a través del Ing. Luis Diego Jiménez Jiménez. Al inicio del proceso, Macoma se encargó del movimiento de tierras, supervisado por Olman Hernández Vives. La estructura metálica le correspondió a la empresa ARCOM, quienes hicieron el techo de las cuatro torres y la estructura del parqueo bajo la supervisión del Ing. Luis Arguedas Obando. La regencia ambiental está a cargo de CDG Consultores, el inspector es el Ing. Carlos Dengo Garrón.

## ¿Con qué otras empresas han trabajado los materiales y servicios básicos de este proyecto?

Este es un tema muy importante, porque con base en la coordinación con los subcontratistas se logran muchos objetivos, especialmente el de ahorrar tiempo. Para mencionarlas una a una, podemos empezar por Decora, que suministró el piso laminado. La ventanería y los perfiles de aluminio los proveyó Extralum. La grifería, loza sanitaria, cerrajería, pisos, muebles de baño, gypsum, durock, deglass y estructura para las paredes



El Ing. Iván Cubero es graduado del Instituto Tecnológico de Costa Rica, trabajó en Servhial de San José, y luego en Fomento Urbano, en Heredia. Tiene tres años de trabajar con EDICA, empresa encargada del Condominio Brisas del Oeste, donde labora como ingeniero residente de proyecto.

livanas son de Alumimundo. Contamos con closets Hoggan, muebles de cocina Panelex, sobres de granito Nira, pinturas Sur y técnicas en las paredes exteriores de la empresa Contextura. Gracias a la programación con todos ellos, podemos decir que la ejecución de este proyecto se ha facilitado.

### ¿Cómo han logrado articular este trabajo en equipo?

Como ingeniero residente del proyecto, me corresponde organizar y velar por la calidad y la ejecución de las actividades. Todas las semanas tenemos reuniones de coordinación, en donde planificamos las labores de los contratistas, para que puedan entrar a trabajar en el momento establecido previamente. Hemos logrado reducir el tiempo de entrega del proyecto, con base en toda la programación y la coordinación entre las partes.

Establecemos una reunión semanal con los maestros de obras de los trabajos de mecánica, eléctricos, electromecánica, gypsum, pintura, enchapes, carpintería, acabados, obra gris y el maestro de obras general. Junto con el ingeniero residente de electromecánica de la empresa EMCO, Ing. Gustavo Guerrero Arias, planteamos los problemas y cómo los resolveremos, valoramos el cumplimiento de los plazos para los trabajos, para no atrasar a ningún contratista. Tenemos otra reunión en la cual se toman decisiones de fondo, en coordinación con los encargados de arquitectura y los inspectores de la parte eléctrica, estructural, electromecánica y el representante del dueño.

De esta manera, se cumple con un cronograma realizado por el departamento técnico de ingenieros que participa en el desarrollo de la obra, con el fin de involucrar todas las partes que intervienen en el

proceso constructivo.

Una labor colectiva, sincronizada y, sobre todo, efectiva, es el deseo de cualquier empresa constructora para lograr su objetivo. Este proceso no sucede "por arte de magia", sino que comienza con un grupo de personas con diversos caracteres, personalidades y conocimientos. Conforme pasa el tiempo, se enfrentan situaciones del propio trabajo y de cada uno, donde lo importante es capitalizar las habilidades de todos, para llegar a nuestra meta.

Al principio, éramos solamente un grupo de trabajo. Nos fuimos adaptando a una nueva situación y aprendiendo de las dificultades y de la forma de enfrentarlas unificando acciones. Cuando dejamos de pensar diferente y nos concentramos en el mismo objetivo, entonces empezamos a ser un equipo de trabajo. §





## DIAGNÓSTICO DEL SECTOR MIPYME CONSTRUCCIÓN

Graciela Mora, Periodista

Casi siete de cada diez empresas de construcción en Costa Rica se catalogan como micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes), según datos del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, CFIA. Algunas, dada la tenacidad emprendedora de los propietarios, se han fortalecido con el paso de los años, hasta tomar la forma de empresas medianas y grandes, otras se han consolidado como tal, y algunas más se incorporan al mercado. Su participación en la economía y su valioso aporte como auto-generadoras de empleo resulta clara.

habían incorporado 106 nuevas empresas, a una tasa de 35,33 por año.

El 76,25% de las compañías se dedicaron a trabajar en el sector Mipyme dada su formación técnica o profesional. Los implicados acumularon capital suficiente para articular sociedades, mientras laboraban independientemente. Por esta razón, tienden a crearse "distritos industriales", es decir, firmas complementarias por áreas geográficas.



La PhD. Silvana Segura Quesada, quien realizó el estudio, es Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales, por la Universidad Latina de Costa Rica. Actualmente, ejerce como Gerente de Proyecto en la Escuela Centroamericana de Ganadería. Además, es Presidente de Cedescor S.A., Empresa consultora.

Conciente de la alta presencia de las Mipymes en distintos sectores económicos de Costa Rica, el CFIA, y la Cámara Costarricense de la Construcción, CCC, iniciaron en el 2003 un estudio para diagnosticar la construcción a nivel nacional, considerando dos perspectivas: empresarios Mipyme y expertos en el sector construcción. Además, se realizó otra investigación de Mipymes dedicadas a la consultoría; ambos fueron realizados por Cedescor, bajo la dirección de la PhD. Silvana Segura.

A continuación, analizaremos los principales resultados del diagnóstico de construcción.

### Hablan los empresarios

Según el concepto de la Cámara de Industrias de Costa Rica, una microempresa tiene de 1 a 5 empleados, una pequeña entre 6 y 30, una mediana de 31 a 100 y una grande cuenta con más de 100. El estudio evidenció que el 66,79% de las empresas tienen menos de treinta empleados y atienden entre uno y diez proyectos al año. Existen 25 "grandes compañías" con más de 100 empleados. El 41,96% de las firmas tiene más de 10 años de estar en el mercado. En los últimos tres años, se

### Retrato de una Mipyme

Este es el escenario en que bregan la mayoría de las micro y pequeñas empresas (Mipymes) en Costa Rica:

- Organización sencilla y flexible
- Fuerte relación con el cliente
- Lealtad del consumidor derivada del trato personalizado
- Alto riesgo financiero –consideradas por algunos-
- Limitaciones de acceso crediticio
- Negociación de precios o descuentos por volumen poco comunes
- Poco acceso a técnicas y tecnologías
- Dependencia de terceros
- Planeación deficiente
- Marco regulatorio y de política con obstáculos significativos
- Baja inversión en capacitación del recurso humano
- Bajo acceso a investigación y desarrollo
- Dificultad para encontrar socios
- Falta de dimensionamiento en potencial de mercado

## ¿Quiénes somos?

El 66,79% de las Mipymes tiene menos de 30 empleados.

Atienden entre uno y diez proyectos al año.

Hay 25 grandes empresas con más de 100 empleados.

Cuatro de cada diez tiene más de 10 años de estar en el mercado.

En los últimos tres años, se incorporaron 106 nuevas empresas, es decir, 35,3 por año.

Predomina la construcción de vivienda y el contrato por administración.

## Formas de contratación

Casi la mitad de los proyectos (49,11%) se realiza mediante contrato por administración, el cual resulta de uso óptimo para las Mipymes. El contrato de suma global a precio alzado es el segundo en importancia. Atiende a la flexibilidad de las Mipymes para incrementar o disminuir el equipo de trabajo cuando sea conveniente, con lo cual se beneficia el plazo de ejecución de los proyectos y la aplicación de conceptos de ingeniería de valor (valor agregado).

## Empresas poli-operativas

El 75,54% de las Mipymes participa en todas las etapas de una edificación. Esto las muestra como empresas no especializadas, polioperativas. Se evidenció una orientación emergente empresarial en la etapa de "concepción y diseño", al contabilizar 74 empresas especialistas, seguido por "trabajos preliminares" y "acabados". La etapa de "edificación" registra uno de los porcentajes más bajos, ello hace alusión a la capacidad operativa de las Mipymes y a la concentración de esta fase en un grupo reducido de empresarios, generalmente grandes.

## Valor de los proyectos

El 55% de los proyectos de las firmas tiene un valor superior a los \$15 millones, en la mayoría de los casos urbanizaciones y, con menor importancia, viviendas superiores a los 250 metros cuadrados, en promedio. En segundo lugar, están las construcciones estimadas entre 120 y 140 metros cuadrados, con valor entre \$10 y 15 millones. La vivienda de interés social, generalmente ubicada en un rango de \$1 a 5 millones, y asociada a la "autoconstrucción", tiene la menor presencia.

## Retos empresariales

Constancia, credibilidad, compromiso y apoyo, parecen

*"Conviene atender el crédito Mipyme, mediante dos productos financieros: uno para las firmas desarrolladoras de construcciones y el otro para las constructoras", asegura la PhD Silvana Segura.*

## Construyendo casa

El 56,43% de los proyectos se ubicaron dentro de la categoría de "vivienda particular", que se refiere a personas físicas con ingresos bajos o medios, quienes contactan directamente al Mipyme, generalmente al Maestro de Obras, quien forma su propia "cuadrilla".

Las urbanizaciones son segundas en importancia, pues representan un 40% de las obras que realizan al año. Con respecto a las urbanizaciones, dada la dificultad de algunas Mipymes para asumir las garantías solicitadas en las licitaciones, la opción ha sido formar sociedades y pagar la garantía entre todas. Esto ha generado que en un mismo proyecto habitacional existan varios desarrolladores, cada uno a cargo de uno o varios "lotes".

## Mano de obra calificada

Si bien el sector construcción ha tenido tradicionalmente mano de obra no calificada, el estudio mostró que este rubro puede ser una importante ventaja comparativa. En el 90,71% de las empresas de la muestra trabajada, se manifestó la disposición de mano de obra calificada, certificada por el INA.

## Empresas independientes

Un 85,89% del sector es de naturaleza empresarial independiente, lo cual facilita y justifica la necesidad de desarrollar iniciativas que fortalezcan el sector, en aras de alcanzar escenarios de operación más competitivos. En situaciones difíciles, las firmas han defendido su carácter independiente y han optado por asociarse, y ello favorece la oportunidad de crear redes empresariales, más que de subcontratación. Según el esquema de subcontratación -el cual funciona con éxito en economías desarrolladas- las Mipymes temen una mayor descapitalización, por el poco volumen y variedad de los proyectos, en su mayoría locales.

## ¿Cómo financiarse?

La primera fuente de financiamiento es la Banca. Sin embargo, las condiciones de crédito son desconocidas para los empresarios:

69% ignora la garantía que solicita la Banca.

81% desconoce el plazo que se ofrece.

79% no sabe el monto en colones que se puede tramitar.

Para quienes sí conocen las condiciones, estos son, en orden de importancia, los criterios de partida para solicitar un crédito:

Garantía hipotecaria (21%)

Mediano plazo (15%)

Préstamos entre \$3 y 5 millones (15%)

## Perspectiva de los Expertos

Los expertos consultados, en el estudio del CFIA, mencionan la llegada de crisis económicas como el principal factor que estimuló el desarrollo del sector Mipyme construcción. Esto motivó el surgimiento de una clase empresarial autogeneradora de empleo, incrementada y expandida, producto de la característica de "delocalización" propia del sector. Es decir, la cualidad de éste para producir actividades de construcción en distintas partes del país, con la "facilidad armarse y desarmarse" según el tipo de construcción y la ubicación.

### Problemas y necesidades

Los problemas que enfrentan las firmas pueden ser divididos en dos entornos: interno (empresas) y externo (sector). En lo interno, se destaca la falta de protección social para los trabajadores, donde se estimula la remuneración más por sueldos que salarios. A nivel externo, predomina la ausencia de estructuras de apoyo MIPYME. La presencia de "mano de obra inmigrante", es un aspecto citado pero no enfatizado, ubicado en el octavo lugar de una lista de 18 alternativas de respuesta.

El mejoramiento en la calidad y en el control de producción, seguido por la introducción de tecnología, constituyen, a criterio de los expertos, las tres necesidades de mayor importancia en el sector. Estos elementos se convierten a la vez, en creadores de valor para la demanda de construcción. Además, son áreas en las cuales, instituciones como el CFIA y la CCC, entre otras, poseen "expertise" para colaborar. La "asistencia técnica para fomentar el potencial local, capacitación empresarial y protección social del trabajador, microfinanciamiento e infraestructura adecuada para promover cooperación mediante asociaciones, agrupaciones o redes", fueron consideradas por los expertos en menor escala.

ser los retos para las instituciones del sector, y a la vez representa la iniciativa número uno que demandan los empresarios antes de vincularse con cualesquier acción institucional. Con respecto a esto, 220 empresas se abstuvieron de mostrar interés por vincularse en algunas iniciativas. Esto llama la atención, pues resultó la respuesta con mayor porcentaje, aduciendo el desempeño poco eficiente de algunas instituciones.

Del 60,17% de las empresas con respuesta ante el interés de las iniciativas institucionales, el segundo punto de atención está en el comercio electrónico de servicios de construcción. Es decir, desean ser conocidas por un mayor número de clientes físicos y jurídicos.

El interés por incorporarse al comercio internacional como contratista de empresas más grandes, constituye la tercer iniciativa en importancia. En este punto, la ayuda de PROCOMER es conveniente. En cuarto lugar, se manifiesta el afán de integrarse a una asociación de micro, pequeñas y medianas empresas de construcción.

### Financiamiento y crédito

El esfuerzo de las firmas, a nivel de financiamiento, resulta cuantioso. El 70,18% de éstas han utilizado el capital propio para operar y desarrollarse. En compañías grandes, la primer fuente de financiamiento es la suscripción de nuevo capital con socios estratégicos y en segundo lugar, la bancaria. En el caso de Mipymes, la primera y casi única fuente es la Banca. Sin embargo, en Costa Rica, únicamente el 20,71% de las empresas ha recurrido a ésta, a nivel estatal y privado, como alternativa de crédito, por el tipo de garantías, plazos

y tasas de interés. En la práctica, los proveedores y la banca privada, en porcentajes muy similares, resultan facilitadores de capital de trabajo, a crédito.

Como consignatarias de servicios de construcción, conviene atender el crédito Mipyme, mediante dos productos financieros: uno para las firmas desarrolladoras de construcciones y el otro para las constructoras.

### Equipo disponible

En promedio, el equipo disponible en las firmas tiene menos de cinco años de antigüedad. Se destaca un grupo de 254 empresas, las cuales han realizado importantes esfuerzos en los últimos tres años, con el fin de equipar y facilitar las operaciones. Sin embargo, el 59,46%, funciona con equipo que se califica en un rango de "básico" (carretillos y otros) a "medio" (lijadoras, cortadoras, patines), situación atribuible en gran medida a la escasa disponibilidad de capital y a la propia característica de un sector más micro y pequeño, que mediano y grande, el cual ha iniciado con limitaciones a nivel de inversiones en activos fijos. Algunas Mipymes optan por alquilar equipo en casos necesarios.

A pesar de que el equipo en las Mipyme tiene menos de cinco años de antigüedad, no será suficiente, al valorarlo en una línea de crédito como garantía real, si la composición es de básico a medio en un 59,46% de los sujetos en estudio. En el caso del 40% de las compañías con equipo completo, las opciones podrían ser mayores, dado que al parecer, son las más capitalizadas. Cuanto conviene es crear mecanismos que favorezcan la

disposición del equipo apropiado para estas empresas, en su propio contexto.

#### Pasos a seguir

Según la PhD Silvana Segura, "antes de proceder con iniciativas de asistencia técnica y económica, se debe ganar espacio en la voluntad de la empresas con el fin de vincularlas con los objetivos sectoriales. La tendencia en el sector dependerá, entre otros, de las decisiones a nivel sectorial, empresarial y gubernamental, y estas a la vez influirán en el ciclo de vida registrado".

No se trata de generar mecanismos proteccionistas, asegura la experta, si no herramientas de apoyo, de cara a las necesidades concretas de un sector con sujetos y actores laborales vulnerables, quienes potencian la industria de la construcción.

En su mayoría, el sector construcción es micro y pequeño, por tanto la adecuada toma de decisiones no favorecerá a un grupo "desprotegido" de empresas, de una llamada "economía de la pobreza" (pobres produciendo para pobres), sino al sector mismo.

Como resultado del estudio, se plantearon las respectivas oportunidades de negocio, al Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, CFIA, y a la Cámara Costarricense de la Construcción, CCC. §



Atiko World! un nuevo estilo de vida.

# Digital Bidet



- Alta tecnología al servicio de toda la familia.
- Higiénico y totalmente antibacterial.
- Controles para la temperatura y presión del agua, para una mayor comodidad
- Totalmente digital, operación rápida y sencilla.
- Fácil de instalar y no ocupa espacio adicional.
- De gran utilidad para personas mayores o con limitaciones de movilidad.
- Ideal para personas enfermas, operadas o con hemorroides.
- Garantía y soporte técnico.

  
**ATIKO WORLD S.A.**

50 metros sur del Supermercado PALI,  
Pavas, San José, Costa Rica  
Tel (506) 232 2776  
Fax (506) 232 1496  
E-mail atikoworld@yahoo.com



# La fortaleza del color y la textura

Desde la conceptualización hasta la supervisión del proceso constructivo, se refleja el sello personal creativo de la Arq. Anna Urbina, en el edificio del Colegio Blue Valley, donde se conjugan dos requisitos trascendentales: fortaleza estructural e identidad.

La fortaleza estructural de los sólidos muros y pórticos se logró al utilizar el sistema de mampostería reforzada integral, cuyos elementos desempeñan las funciones de vigas, columnas y cerramiento, que a la vez, por su ventaja antisísmica y resistencia al fuego, han permitido cumplir con uno de los principales objetivos de la institución, brindar seguridad a sus estudiantes.



Estudiantes Colegio Blue Valley

La identidad de la obra se obtiene al crear un ambiente de tradición, permanencia y abrigo, atributos que el arteblock escarpado cumple a la perfección cuando varias unidades se integran en paredes de gran escala, se minimiza el detalle de las juntas y se obtiene la imagen de una piedra natural.

Para la Arq. Urbina, la exitosa construcción de un proyecto con carácter, lo debe a la acertada decisión de utilizar el arteblock de Productos de Concreto; convirtiendo al Colegio Blue Valley en el espacio idóneo para el desarrollo y el aprendizaje de los jóvenes.

Holcim es líder en Costa Rica en el suministro de cemento, agregados, concreto premezclado y prefabricado de concreto

Fortaleza. Desempeño. Pasión.



Holcim (Costa Rica) S.A.  
Oficinas Corporativas  
Centro Industrial Holcim  
San Rafael de Alajuela.

Teléfono 205-2800  
Fax 205-2700  
www.holcim.co.cr

A woman with long dark hair, wearing a black sleeveless jumpsuit and black shoes, stands smiling in a stone archway. The archway is made of light-colored stone blocks and has a series of steps leading up to it. The background shows a building with a sign that says "Reach for it" and some greenery.

Colegio Blue Valley  
Arq. Anna Urbina  
urbarq@racsa.co.cr  
Compañías Constructoras  
Gálvez & Volio Asociados y  
RAE Ingenieros

# BIENVENIDOS, NUEVOS COLEGAS

El pasado jueves 1 de setiembre, en el Auditorio Nacional del Museo de los Niños, se realizó el tercer acto de incorporación de nuevos ingenieros y arquitectos. A los nuevos colegiados, enviamos nuestros mejores deseos, para que alcancen a través de sus profesiones, el premio de la felicidad del deber cumplido.

## CIC

### INGENIERÍA CIVIL

Abarca Rojas Freddy Gabriel  
 Acosta Madrigal Tatiana  
 Altamirano Uva Freddy  
 Álvarez Barrantes Roylem Adrián  
 Álvarez Oquendo Francisco José  
 Araya Álvarez Rodolfo  
 Azóteifa Bermúdez Alex Felipe  
 Badilla Vargas Gustavo Adolfo  
 Barboza Segura Jonathan  
 Barrantes Leiva Alvaro Esteban  
 Benavides Lara Alberto Esteban  
 Brenes Bermúdez Oldemar  
 Buitrago Meléndez Luis Diego  
 Calvo Quesada Carlos Enrique  
 Camacho Angulo Alexander  
 Camacho Ulate Elaine  
 Campos Andrade José Luis  
 Carvajal Barrionuevo Oscar  
 Carvajal Chinchilla Sergio David  
 Castillo Cabalceta Mauricio  
 Céspedes Navas Randall Manuel  
 Chavarría Morales Róger Manuel  
 Chaverri Ávila Alejandra  
 Cordero Campos Gerson  
 Cordero Jiménez Luis  
 Córdoba Madrigal Guillermo  
 Fallas Arias William  
 Farrer Peña Natalie  
 Fernández Sibaja José Antonio

Fonseca Ramírez Juan Carlos  
 González Ramírez Eduardo  
 González Segura Emmanuel  
 Guzmán Campos Glenda Milena  
 Hille Vargas Tamara  
 Iglesias Borrero Walfrido  
 Jiménez Segura Luis Francisco  
 Loaiza Marín Isabel Cristina  
 Loaiza Salas Jonathan  
 López Acosta Arturo  
 Madrigal Ávila Freddy Alberto  
 Marchena Rodríguez Johanna  
 Marín Flores Mathiws  
 Marín Villalobos Natalia Raquel  
 Martínez Álvarez Wilder  
 Mata Bermúdez Zulli Ingrid  
 Mata Monge Rodrigo Humberto  
 Mayorga Salas Beatriz  
 Meneses Rojas Randall  
 Molina Villarreal Andrés  
 Montero Álvarez Christian  
 Mora Vargas Greivin Gerardo  
 Navarro Alfaro Orlando  
 Ocampo Venegas José Pablo  
 Ortiz Ramírez Ivannia  
 Pacheco Barahona Johnny  
 Pérez Alvarado Eddy  
 Pinto Medina Raúl  
 Ramírez Gutiérrez José Esteban  
 Román Urcuyo Juliana  
 Romero Fallas German  
 Salazar Cantillano Ibo Andrés  
 Sánchez Chacón Manuel Emilio

Sánchez Chaves Ronny Alberto  
 Ubico Durán Diana  
 Ugalde Quesada Sebastián  
 Umaña Guillén Luis Alexander  
 Ureña Quesada Adrián  
 Vásquez Álvarez José Mario  
 Zamora Zamora José Miguel  
 Zúñiga Garita Andrés

## CA

### ARQUITECTURA

Alfaro Figueroa Marvin Gerardo  
 Alfaro Herra María de los A.  
 Alvarado Retana Rony  
 Álvarez Cruz José Manuel  
 Araya Andrade Jairol Antonio  
 Araya Araujo Adrián  
 Araya Polonio Carlos Andrés  
 Arostegui Blandino Rebeca  
 Bermúdez Ureña Samuel  
 Blanco Gutiérrez Jorge  
 Bonilla Valverde Adrián  
 Brenes Arias Carla María  
 Brenes Corrales Elizabeth  
 Cajina Struyf Erika  
 Carvajal Portuguez Natalia  
 Carvajal Raventós Abelardo  
 Casalvolone Barguill Franco  
 Chacón Vargas Paula Karina  
 Chaves Araya Randall  
 Cordero Flores Francela  
 Cubero Hernández Andrés José  
 D' Agnolo Galli Kristiana  
 Echeverri Brenes Gregorio  
 Fajardo Pérez Luis  
 Fallas Fernández Róger Fernando  
 García Borbón Mariana  
 García Salazar Luis Alberto  
 García Saxe Benjamín  
 Hernández Ulate Rodrigo Andrés  
 Hernández Viquez Christian  
 Jiménez Calvo Leonardo  
 Leal Espinoza Elder  
 Marín Cruz Rafael Francisco  
 Marín Salazar Ariel  
 Martín Guevara Cristina  
 Martín Aguilar Minor Alberto  
 Méndez Ruiz Francisco  
 Monestel Mora Juan Carlos  
 Montero Arias Isidro  
 Montoya María Salvador Antonio  
 Mora Hernández Carlos Mauricio  
 Mora Ramos Alice  
 Murillo Paniagua Herbert  
 Odio Quesada John  
 Ordóñez Sequeira Mónica  
 Panameño Sequeira Jeffrey Scot  
 Quesada Campos José Rogelio



Junta Directiva General 2004-2005

Quirós Quesada María Gabriela  
 Rojas Fernández Andrea María  
 Román Acuña Franklin Emilio  
 Salom Pacheco José Carlos  
 Samán Méndez Karinna  
 Sanabria Retana Carlos Eduardo  
 Sequeira Arias Mauricio  
 Siles Cubillo Christian Rodolfo  
 Soto Arias Max  
 Suárez Matarrita Fabiola  
 Umaña Brenes Erick Mauricio  
 Ureña Baltodano Susana María  
 Valerio Cordero María del Rocío  
 Vargas Loría María Paola  
 Vega Jiménez Herman  
 Venegas Brenes Luis Manfred  
 Villafranca Fernández Xavier  
 Villalobos Jiménez Cindy Mariela  
 Young Acevedo Edwin Michael  
 Zamora Jiménez Erika

## CIEMI

### INGENIERÍA ELÉCTRICA

Agüero Calderón Oscar Hugo  
 Centeno Masís Marco Antonio  
 Gutiérrez Rodríguez Luis Alberto  
 Izaguirre Contreras Ramón  
 Liu Huang Min  
 Martínez Gómez Juan José  
 Murillo Solís Iván Alonso  
 Peñaranda Contreras Álvaro  
 Rodríguez Granados Johan  
 Siles Meza Erik  
 Taylor Hernández Stephen  
 Villalobos Umaña Javier Alberto

### INGENIERÍA MECÁNICA

Calderón León Alfonso  
 Gutiérrez Sandí Federico  
 Herrera Chaverri Andrey  
 Obando Piedra Marco Vinicio  
 Pirola Aguilar Bernardo Batista  
 Rivera Castro Esgardo

### INGENIERÍA INDUSTRIAL

Bogantes Cortés Enrique  
 Camacho Lara Jack  
 Carmona Ramírez Gustavo  
 Castillo Vargas Ivannia María  
 Chaves Ramírez Roberto Carlos  
 Chaves Rodríguez Andrés  
 Díaz Sánchez Loida Samanta  
 Faiges Moya Francisco  
 González Villalobos Mario  
 Guevara Conejo Andrea  
 Hernández Molina Gustavo  
 Herrera Garita Liseth  
 Marín Zumbado Ana Cristina  
 Martínez Brenes Luis Alberto  
 Matamoras Salazar Juan Agustín  
 Mitchell Edmond Yeudi  
 Mora Elizondo Ericka  
 Muñoz Umaña Jeremy  
 Navarro Navarro Gabriela  
 Obando Corrales Ronald  
 Pérez Rivera Edgardo  
 Rojas Carlin Ronny  
 Tenorio Mayorga Ivania

Villalobos Montero Cindy Ileana  
 Villalobos Montero Jairo Francisco  
 Villalobos Ureña Juan Diego  
 Walker Watson Geovanni

### INGENIERÍA EN ELECTRO-MECÁNICA

Amador Díaz Diego Alberto  
 Camacho Loría Leonardo Andrés  
 Chow Chow Wilford Win  
 Esquivel Campos Steilyn  
 González Fernández Randall  
 López Oviedo Luis Diego  
 Martínez Saborío Randall  
 Meléndez Cárdenas Saulo  
 Miranda Castro Adolfo  
 Ramírez Maykall Ilonka  
 Rivera Piedra Nazareth  
 Romero Castro Adrián  
 Salazar Valverde Isaias Alberto  
 Segura Sánchez Carlos Alberto  
 Segura Vásquez Francisco Javier

### INGENIERÍA AGRÍCOLA

Berrocal García Karla Isela  
 Sibaja Saborío José Pablo

### INGENIERÍA EN ELECTRONICA

Agüero Fernández Oscar Enrique  
 Barquero Ugalde José Luis  
 Ching Mejía Mario  
 Cruz Quesada Víctor  
 Delgado Castro Alejandro  
 García Palma Luis Diego  
 Guzmán Cordero José Andrés  
 Matamoras Montero Roy  
 Morgán Marín Mario  
 Murillo Pérez Elias  
 Obando Montero Juan Carlos  
 Viales Vargas Carlos Esteban

### INGENIERÍA EN ELECTRONICA Y COMUNICACIONES

Alvarez Jiménez Dionisio Jonathan  
 Camacho Mora Roger Francisco  
 Hernández Ramírez Miguel

### INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

Navarro Herrera David Antonio  
 Reyes Cordero Francisco Javier  
 Solano Espinoza Luis Felipe

### INGENIERÍA EN SISTEMAS

Alvarado Espinoza Álvaro  
 Angulo Ruiz Eric

### INGENIERÍA EN ELECTRO-MEDICINA

Alvarado Barahona Juan Pablo  
 Rodríguez Mora Luis Alberto

## CIT

### TOPÓGRAFO ASOCIADO

Arce Alfaro Leandro Manuel  
 Bermúdez Calderón Rolando

Campos Ureña Marcela  
 Flores Barquero Wagner Alonso  
 González Alfaro Carlos Alberto  
 Madrigal De La O Edgar  
 Mata Garbanzo Walter  
 Mejía Amador Juan Manuel  
 Méndez Mora Wilson  
 Miranda Pérez Alfonso  
 Murillo Castro Andrey  
 Rodríguez Zamora Carolina  
 Rovira Ramírez Alejandra  
 Ruiz Sánchez Pedro Isaac

### INGENIERO TOPÓGRAFO

Barrientos Jiménez Patrick  
 Briceño Cárdenas Johanna  
 Corea Sánchez Guerda Navi  
 Díaz Ventura Carolina  
 Duarte Acevedo Jorge  
 Guerrero Osés William  
 Lacayo Zelaya Gabriela  
 Medrano Ponce Jessy Carolina  
 Molina Cruz Miguel  
 Muñoz Barquero Stward Andrés  
 Ovares Sánchez Kenneth Esteban  
 Rodríguez Chaves Luis Diego  
 Rodríguez Fallas Giovanni  
 Rojas Porras Álvaro Mauricio  
 Saborío Sandí Allan Mauricio  
 Solís Carballo Luis Diego  
 Sosa Aguilar Eduardo  
 Torres Vindas Gabriela

### ASISTENTE EN TOPOGRAFÍA Y AGRIMENSURA

Gamboa Bonilla Carlos Eduardo

## CITEC

### INGENIERÍA AGRÍCOLA

Calvo Herrera Luis Francisco  
 Guzmán Arias Isabel  
 Méndez Morales Maikel

### INGENIERÍA EN ELECTRONICA

Alvarado Bolívar Osvaldo  
 Bolaños Rivera Sergio  
 Castillo Valverde Luis Esteban

### INGENIERÍA EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

Alfaro Sandoval Juan Guido  
 Castillo Vásquez José Gerardo  
 Castro García Keilor  
 Gamboa Aguilar José David  
 Gutiérrez Montoya Fabián  
 Jiménez Salazar José Alberto  
 Lizano Mora Roy Alberto  
 Madrigal Benavides David  
 Morera Araya Osvaldo  
 Quesada Solano Billy Frank  
 Redondo Coto Hugo

### INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

Rojas Roldán Johanna S

# PYMES EN LA GESTIÓN DEL AGUA

El Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, conformó el Programa de Financiamiento AYA- BCIE-BPDC-ASADAS, cuyo objetivo consiste en apoyar a los Operadores de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados, para que se desenvuelvan según la filosofía de pequeñas y medianas empresas "PYMES EN LA GESTIÓN DEL AGUA", por medio de las Asociaciones Administradoras de Sistemas Comunales (ASADAS) y, por ende, el propio compromiso de la comunidad.

El Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), en el afán de colaborar con el desarrollo nacional, ha buscado permanentemente la participación activa de las comunidades en los sistemas de abastecimiento de agua potable, particularmente en las poblaciones rurales de Costa Rica. Como ejemplo de ello, en la actualidad, las organizaciones comunales a través de las Administradoras de Sistemas Comunales (ASADAS), con apoyo de AyA, suplen el agua potable a un 26% de la población nacional.

La importancia de los acueductos rurales es tal que Acueductos y Alcantarillados definió el "Desarrollo Comunal" como uno de los ejes estratégicos en el Plan institucional para el período 2003-2020. A su vez, dentro de este eje estratégico, uno de los primeros elementos por mejorar radica en la transformación del modelo de gestión comunal (centrado exclusivamente en la construcción de nuevos sistemas de acueductos), en pro de un mecanismo donde se permita a las ASADAS transformarse en organizaciones autosostenibles y con capacidad de crecimiento.

Dentro de las principales limitaciones para la autosostenibilidad de las ASADAS, se ha identificado la falta de un financiamiento especializado en este sector. En virtud de esta problemática, AyA se ha abocado hacia el desarrollo de un programa de apoyo a los operadores de sistemas de acueducto y alcantarillado, para que trabajen según la filosofía de Pequeñas y Medianas empresas (PYMES en Gestión del Agua). Se procurará un enfoque integral de agua potable y aguas residuales, como una opción para que estos operadores alcancen la sostenibilidad, la eficiencia y la eficacia en la prestación de dichos servicios, en beneficio de la población atendida; asimismo se destinarán recursos para la protección ambiental.

## **Alianzas estratégicas del Programa "PYMES en la Gestión del Agua":**

La ejecución y viabilidad del programa se fundamenta en alianzas estratégicas de tres organismos: el Banco



*Ing. Rafael A. Villalta Fernández, actual Presidente Ejecutivo del Instituto de Acueductos y Alcantarillados (AyA).*

Centroamericano de Integración Económica (BCIE), el Banco Popular y Desarrollo Comunal (BPDC) y el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA).

El BCIE asigna una cartera de crédito, en el marco del proyecto ProMuni (Programa de Financiamiento BCIE para las Municipalidades); a su vez el Banco Popular se desempeñará como Banca de Desarrollo al poner a disposición de los operadores esta posibilidad de crédito, más los recursos de la Ley 8262 de Fortalecimiento a la Pequeñas y Medianas Empresas (FODEPYMES). AyA funciona como enlace a través de la Unidad Ejecutora de Financiamiento, la cual analiza, canaliza y supervisa diversas áreas, entre ellas: las solicitudes de mejoras en infraestructura o adquisición de equipo; los sistemas de acueducto y alcantarillado que realizan las ASADA; las solicitudes para la protección de las áreas de recarga; las ampliaciones, mejoras tecnológicas y de gestión integral y, finalmente, todo cuanto cumpla los requisitos para acceder a la cartera de crédito dispuesta por el programa.

Lo anterior le permitirá a AyA priorizar, con sus recursos y negociaciones interinstitucionales, el aumento de la cobertura de agua potable y alcantarillado, con sostenibilidad, a través de la construcción de sistemas, donde éstos no existen. En especial, a aquellos operadores ubicados en zonas clasificadas por el Ministerio de Planificación Nacional como prioritarias, o igualmente dentro del Plan Nacional de Desarrollo, ya sea por su alto nivel de pobreza o su bajo índice de desarrollo humano. §



LAMINADORA  
COSTARRICENSE

Telf: 236-0039

## FERRALLA O TALLER DE TRANSFORMACIÓN DEL ACERO DE REFUERZO, PARA HORMIGÓN ARMADO



Un taller de transformación de acero para fabricación de armaduras de hormigón, armado (FERRALLA), es otro avance en la transformación de la industria de la construcción, mejoramiento de la calidad y cumplimiento de la normativa vigente en el país.

### CONTROL DE CALIDAD:

La elaboración de las armaduras de acero de refuerzo, en un taller de ferralla, permite llevar un control de calidad mucho más estricto que en una obra. Este se puede realizar paso a paso teniendo determinados todos los controles de calidad, necesarios para obtener el mejor producto que satisfaga las necesidades del cliente, en cuanto a calidad, tiempos de entrega y cumplimiento de las normas vigentes.

### VENTAJAS:

Las principales ventajas que se pueden obtener con el uso de las armaduras listas o prefiguradas para concreto reforzado (FERRALLA) son las siguientes:

- Mayor racionalización y normalización de las armaduras.
- Reducción de los tiempos de ejecución del proyecto.
- Menor requerimiento de espacio para bodega y taller en obra.
- Reducción en sobrante de varilla.
- Menor inversión en maquinaria y herramienta menor.
- Reducción de accidentes de obra.
- Mayor uniformidad de las piezas.
- Mayor control en el cumplimiento de especificaciones estructurales.



GRUPO PUJOL-MARTÍ



ABONOS AGRO

• Telfs: 212-9300/211-9300

Para más información ingrese a  
[www.gpujol.com](http://www.gpujol.com)

# CAMBIOS EFICIENTES EN LOS PROCESOS INDUSTRIALES

Ing. Alexander Durán Quirós

Las nuevas soluciones para el mejoramiento continuo de los procesos industriales requieren reingeniería y también ingenio.

La implementación de cambios en los procesos productivos de cualquier compañía en forma eficiente, no sólo implica la obtención del recurso económico, requiere también de ingenio y de la aplicación de la reingeniería, por parte de los encargados de realizar dichos cambios.

Reducir los tiempos muertos o improductivos, mejorar la distribución de la maquinaria, aprovechar los recursos materiales al máximo y reinventar los programas de automatización constituyen algunas de las tareas para alcanzar una solución sostenible a los diversos problemas que se presentan en los procesos industriales.

## Indicadores del cambio

El primer paso consiste en establecer los puntos críticos del proceso industrial. Estos permiten al ingeniero tener una visión clara para fijar las pautas del desarrollo de proyectos que implementen los cambios. Cuando estos proyectos se definen en correspondencia con las necesidades de la planta de producción, debemos tener presente cuáles indicadores se valoran, para decidir si nuestros cambios tuvieron éxito.

Una vez implementado el cambio en un proceso productivo, indicadores como los siguientes permiten al

ingeniero intuir las posibilidades de éxito en la mejora del proceso industrial:

- ¿La inversión económica en la implementación del cambio es menor al ahorro que éste produce?
- ¿El cambio producido en el proceso industrial mejora o mantiene la calidad del producto?
- ¿Cuanta confiabilidad produce el cambio en el proceso productivo?
- ¿Se aprovecha al máximo los recursos existentes en el esquema productivo con el nuevo cambio?

Finalmente, la pregunta que justifica cualquier proyecto donde se implementen cambios en un proceso productivo, en cualquier parte del mundo: ¿Aumenta la producción?

Como podemos ver, estos indicadores siempre estarán presentes en la aplicación final de nuestra mejora en el proceso productivo. Al final, decidirán el éxito y la eficacia de nuestro cambio.

## Aprovechando los recursos

El aprovechamiento de los recursos tecnológicos en los procesos industriales, en nuestro país, es enorme. Millones de dólares se invierten anualmente en el mejoramiento de las máquinas que procesan la producción, en la infraestructura de edificios y en la capacitación continua de los empleados en la operación de nuevos equipos. La electrónica, presente en todos los aspectos del desarrollo

## Un caso práctico

A través de un sistema de control, podemos modificar un sistema de enfriamiento del proceso productivo, tomando en cuenta el parámetro del proceso industrial. De esta manera, maximizamos el rendimiento de las máquinas eléctricas que controlan el sistema de enfriamiento. Esto disminuye el índice energético, pues minimiza el consumo de corriente eléctrica de los motores del sistema de enfriamiento.

Motores eléctricos del sistema de enfriamiento



Mayor Rendimiento

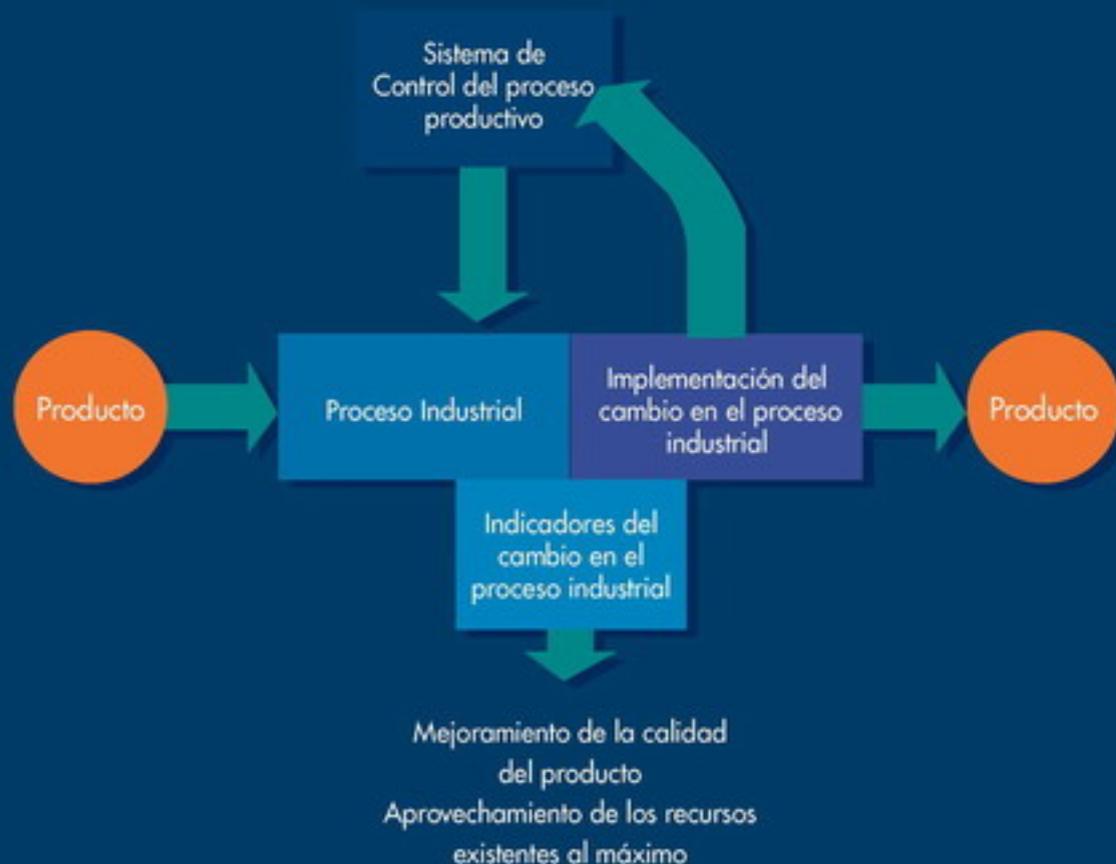
**Sistema de Control Moderno**

Proceso Industrial



Alexander Durán Quirós estudió Ingeniería Electrónica en la Universidad Latina. Actualmente labora como integrador de sistemas electrónicos en procesos productivos en DEMSA. Anteriormente, trabajó en Novartis Consumer Health, Gerber y Iona S.A.

## Cambios en un proceso industrial



continuo de los procesos industriales de la compañías, exige a los profesionales una mayor preparación para brindar soluciones y cambios que le ahorren recursos económicos y materiales a las empresas.

Por tal razón, es necesario hoy en día invertir en el conocimiento, en otras palabras, canalizar parte de esta inversión realizada por las compañías en equipos de trabajo que permitan investigar cuál es el mejor camino por seguir:

¿Cuál es el mejor camino por seguir en el mejoramiento continuo de los procesos industriales? Pueden mencionarse dos recomendaciones básicas:

- Comprar equipo de empresas reconocidas para implementar soluciones rápidas, en los procesos productivos.
- Estimular el desarrollo de nuevos diseños que permitan la creación de sistemas electrónicos capaces de realizar las tareas diarias a bajos costos y con la misma calidad exigida por el proceso industrial.

### Mejorar el rendimiento

Cuando se desarrollan nuevos esquemas de producción, que implican el instalar nuevos equipos en el proceso productivo -ya sea para incrementar la producción o mejorarla- debe tomarse en cuenta el costo energético. Un aumento en el índice energético en una empresa significa un aumento en los costos de operación de una planta productiva.

¿Cómo los ingenieros electrónicos podemos contribuir en la reducción del índice energético? La respuesta es sencilla en la teoría, pero complicada en la práctica; sin embargo, podemos decir que la creación de sistemas de control modernos -capaces de modificar el comportamiento de los equipos o procesos industriales- y la mejora del rendimiento de las máquinas eléctricas nos conducirá en una disminución significativa del índice energético.

Ofrecer cambios en pro del mejoramiento continuo de los procesos industriales, donde el ahorro significativo de recursos sea acompañado del estímulo por el desarrollo de nuevos sistemas electrónicos, será el próximo reto de nuestros ingenieros. §

*Las exigencias del mundo moderno requieren de inversión en el conocimiento, que permita a los profesionales tomar las mejores decisiones.*

# TECNÓLOGO A CONCIENCIA

Graciela Mora, Periodista

El Ing. Dennis Mora Mora, único ingeniero tecnólogo que ha fungido como presidente de la Junta Directiva del CFIÁ, califica su participación en el CITEC como un compromiso con sus colegas.

El Ing. Mora es quien más tiempo ha fungido como directivo del CITEC. En los años 1990 y 1991 fue además presidente del Colegio Federado. Actualmente, tiene la labor de fiscal de su Colegio.

¿Para qué dedicar tanto tiempo a estas funciones? "Esto lo hago por un compromiso desde la época de estudiante", explica el ingeniero. "Creí que éramos buenos y que teníamos el derecho de participar en el desarrollo del país."

Según recuerda el Ing. Mora, cuando él asistía al Instituto Tecnológico de Costa Rica, ITCR, "los del gremio no admitían que graduados del ITCR, gozaran de ejercicio profesional liberal como ellos, por no estar incorporados al Colegio". En el año 1981, se creó el Colegio de Ingenieros Tecnólogos. Sin embargo, existían numerosas restricciones para sus miembros. Por ejemplo, los ingenieros tecnólogos en construcción no podían firmar planos de casas, lo tenía que firmar un ingeniero civil", explica el profesional. El conflicto que duró casi 13 años, hasta que se dictaminó que el Colegio debía permitir el ejercicio profesional. A partir de esto, un ingeniero en construcción ejerce igual que un ingeniero civil o un arquitecto. Los ingenieros del ITCR demostraron una calidad aceptada en el mercado y gran eficiencia.

De hecho, el Ing. Mora opina que, en el ámbito profesional, su logro principal es haber contribuido al posicionamiento correcto, legal y profesional de los ingenieros graduados del ITCR. "Nos tocó una lucha y disputa gremial que aclaró todas las incógnitas respecto a los graduados y en el año 95 se logró un ejercicio profesional pleno e igualitario".

La carrera profesional del Ing. Mora destaca también por su participación en UPADI. Ejerció como coordinador de área, también fue vicepresidente y actualmente es miembro del Consejo Directivo, organismo de consulta esta asociación.

También es miembro del Consejo Institucional del ITCR, en el cual ha propuesto ponencias e investigaciones para la formación del estudiante, con el fin de tener profesionales mejor formados cada día.

"Recientemente me he dedicado a mejorar la capacidad de los colegas, para enfrentar el cambio tecnológico que viene," concluye. "En el CITEC, hemos estado diseñando

## Curriculum Vitae

"Estudié ingeniería de mantenimiento industrial en el Tecnológico. Luego me especialicé en diseño de máquinas hidráulicas en Argentina, la Universidad de La Plata, tengo un Postgrado en Gerencia en el INCAE.

Trabajo en la Compañía Nacional de Fuerza y Luz desde 1978. Primero, estuve en el área de producción de energía eléctrica. Posteriormente, pasé a la parte de operación y, con el desarrollo de la empresa, me trasladé al Desarrollo de Proyectos de Generación, desde 1990.

Hemos construido 4 proyectos hidroeléctricos: la ampliación de las plantas Belén y Electriona, la Planta Daniel Gutiérrez en San Ramón, la Planta Hidroeléctrica Brasil en el GAM en Santa Ana, el Proyecto Hidroeléctrico Cote en Tilarón y el Biotérmico en Río Azul que utiliza la basura del relleno para la producción de energía; además de la Planta Térmica Moín 3.

Existe un plan de expansión de nuevos proyectos para construir cerca de 400 megavatios en proyectos hidroeléctricos y eólicos, para aumentar la capacidad de generación de la Compañía."

programas de capacitación con tecnología de punta, que les permita ingresar en este mundo competitivo. La idea para el futuro es hacer un programa para formar al ingeniero en una actualización global, la cual llamamos Global Training. Establecer y posicionar este programa es mi meta." §



NOSOTROS PONEMOS  
LA ALTA **SEGURIDAD**,  
EL *look* LO PONE USTED.



Elegance



Aragonesa doble



Decolor

**Puertas de acero** revestidas con  
finas maderas y diversos acabados.  
Gran cantidad de modelos a elección.



**GRUPO MUL-T-LOCK  
DE COSTA RICA**

Mul-T-Lock de Costa Rica SA. Tel: (506)221.6000. Fax: (506)221.9859. E-mail: [consultas@grupo-mtl.com](mailto:consultas@grupo-mtl.com)  
De la Torre Mercedes, Paseo Colón, 200mts. Norte y 50mts. Oeste. San José, Costa Rica.

# NUEVA OFICINA EN GUANACASTE

Ana Cristina Rojas, periodista CFIA

El Colegio inauguró una oficina regional en Liberia, como parte de su proceso de descentralización.

El pasado 9 de setiembre, se realizó la inauguración de una nueva oficina regional del CFIA, con sede en Liberia, con oportunidades para toda la provincia de Guanacaste; en virtud del incremento en el ejercicio de profesionales en ingeniería y arquitectura, en la provincia.

"El fuerte desarrollo constructivo en Guanacaste, durante los últimos años, ha generado una demanda considerable de servicios; esto motivó al Colegio Federado a manifestar una presencia directa en la zona. Además de brindar mayores facilidades a los colegiados para la realización de sus trámites, la oficina velará por el cumplimiento de la normativa vigente, en el ejercicio de sus profesiones", señaló la Ing. Reina Hernández, Encargada de la Oficina.

Ubicada en el centro de Liberia, esta nueva oficina mantendrá una comunicación estrecha con las municipalidades, asociaciones de desarrollo y otras instituciones de la zona, con el fin de coordinar acciones de inspección y control sobre los proyectos que se desarrollen en la provincia. Brindará, además, servicios diversos a los miembros del CFIA con trabajos en la zona.



La Ing. Reina Hernández, encargada de la oficina de Liberia, corta la cinta durante la inauguración de las nuevas instalaciones.

Ofrecerá también asesoría a los usuarios de los servicios de ingeniería y de arquitectura de la zona sobre los trámites por efectuar a la hora de construir, el tipo de servicios profesionales que podrían requerir y orientación, en cuanto a la elaboración de contratos.

Asimismo, dada la prioridad conferida por el Colegio al tema de la actualización profesional, mantendrá un programa permanente de cursos, capacitación para los colegiados, en todas las áreas profesionales.

## Plan piloto

La apertura de esta oficina forma parte también de un plan piloto impulsado por el Colegio Federado, cuyo objetivo es desarrollar un modelo de oficina regional, con una estructura organizacional y operacional acorde con las nuevas necesidades. Posteriormente, se emularía en el resto de oficinas existentes en otras áreas del país.

"No solo procuramos acercar el Colegio a nuestros profesionales, facilitando sus trámites, ampliando sus posibilidades de capacitación y ejerciendo un adecuado control sobre el ejercicio profesional, sino que también buscamos poner a la institución más al alcance de las comunidades, de forma que los usuarios de los servicios profesionales puedan acudir en cualquier momento para evacuar dudas, solicitar orientación para la contratación o plantear alguna denuncia", explicó el Ing. Vargas.

De acuerdo con el Director Ejecutivo del CFIA, el fortalecimiento de las oficinas regionales y su proyección hacia las comunidades constituye una de las prioridades del Colegio, en este momento. §



La Ing. Reina Hernández, encargada de la oficina de Liberia, el Ing. Rogrigo Acuña, Presidente del CFIA, el Ing. Olman Vargas, Director Ejecutivo del CFIA y el Ing. Oscar Saborio, Presidente del CIC, en el aula de capacitación de la nueva sede.



# Grupo Guadalupano Decocentro

... en detalles y acabados lo mejor !



**Lo mejor en jacuzzis, duchas de hidromasaje, sauna y lavamanos de vidrio**



**Todo en pisos cerámicos, azulejos, losa sanitaria, pinturas, accesorios para baño y mucho más...**

**VISITENOS COSTADO NORTE DE LA IGLESIA CATÓLICA DE GUADALUPE**  
**www.grupoguadalupano.com PARQUEO GRATIS Tel: 224-2244**

CONSULTORES AMBIENTALES



**ECO I ECO®**

**23 Años de  
experiencia**

Estudios de Hidrogeología, Hidrotecnia, Geotecnia,  
Geología, Forestales, Riesgo de contaminación por  
lixiviados; Pruebas de infiltración,  
Diagnósticos preliminares de factibilidad ambiental,  
Legislación y asesoría ambiental

**PREPARACIÓN Y PRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS :**  
**FEAPs (Formulario de Evaluación Ambiental Preliminar)**  
**D2 (Documento de evaluación ambiental).**

TEL: 229-91-78

TEL/ FAX: 294-63-35 [Visitenos en www.ecoieco.com](http://www.ecoieco.com)

Correo: [ecoieco@racsa.co](mailto:ecoieco@racsa.co).

**Su empresa  
consultora  
multidisciplinaria**

Estudios de Impacto Ambiental (EsiA),  
Planes de Gestión Ambiental (PGA),  
Estudios de Diagnóstico Ambiental  
(EDA),  
Declaración jurada de Compromisos  
Ambientales (D.J.C.A).  
Regencias Ambientales (R.A).  
Legislación y asesoría ambiental.

**Le ofrecemos el mejor programa de  
cómputo para hacer sus presupuestos.**

**No pague caprichos!**

*Más de 21 años de experiencia nos permiten  
ofrecerle el mejor programa de presupuestos  
para Windows a un precio a su alcance.*

*La Revista Electrónica de Precios le permite  
crear sus presupuestos de forma rápida y  
sencilla así como actualizar los precios de  
miles de artículos sin tener que gastar horas  
de su valioso tiempo digitándolos a mano.*

*Por su flexibilidad estamos seguros que el  
programa puede adaptarse totalmente a sus  
necesidades. Con gusto podemos recibirlo  
para hacerle una demostración.*

*También compatible con Virtual PC de Macintosh!*

Estamos para servirle

Tel: (506) 273-4255

[www.logicatropical.com](http://www.logicatropical.com)



**Lógica®  
Tropical**

# TOPOGRAFÍA FORENSE

Ing. Daniel Acuña Ortega

El OJ auxilia a la administración de justicia en aspectos científico-técnicos. ¿Qué hace un topógrafo en el OJ?

El Organismo de Investigación Judicial es un ente dedicado a la investigación criminal, con procedimientos y actividades técnicas desde el momento cuando se determina que ha ocurrido un suceso.

Al encontrarse los topógrafos laborando en asuntos judiciales, las tareas usuales tienen una connotación diferente. Tanto en los sitios de suceso, como en los peritajes, se afecta la vida de las personas involucradas o su patrimonio.

## Sitio de suceso

Varios escenarios pueden ser motivo de la participación del topógrafo. Uno de ellos es precisamente la escena de un "sitio de suceso".

La fijación de la escena consiste en identificar y localizar inequívocamente cada indicio o evidencia que pueda aportar elementos de juicio, sobre la dinámica de los hechos investigados. Esta fijación se realiza de diversas formas: el acta de inspección a cargo de los oficiales del OJ, la fotografía y video y las mediciones planialtimétricas.

Dependiendo del tipo de escena, se clasifican como cerradas -cuando es dentro de edificaciones- y abiertas -cuando es en predios o carreteras-. Por lo general, se utiliza un sistema de referencia cartesiano, aunque en sitio abierto se puede utilizar diferente metodología e

instrumentación (pequeñas poligonales con brújula y cinta; o con estación total).

En toda escena, se fijan la infraestructura o edificaciones, que a su vez sirven de referencia para la ubicación del resto de indicios, tales como cuerpos, armas o instrumentos utilizados, casquillos, manchas de sangre, orificios o impactos de bala. En el caso de accidentes de tránsito hay que agregar vehículos, partes desprendidas, punto de impacto, huellas de frenado o arrastre, etc.

La fijación de la escena permitirá tener una visión simplificada del escenario y los elementos principales que intervinieron en el hecho. Todas las técnicas de fijación planimétrica y en algún caso altimétrica, tienen su origen en sistemas de levantamiento topográfico. El principio general de planos acotados, el sistema cartesiano de coordenadas, el dibujo del croquis en el sitio, las técnicas de medición y la instrumentación son parte del arsenal del topógrafo.

## Invasión de la propiedad

La aplicación más directa de la topografía se produce al atender causas tales como usurpación de bienes de dominio público o privado, falsedad ideológica, invasión de Zona Marítimo Terrestre, invasión de áreas públicas y las causas relacionadas con la protección del medio ambiente.

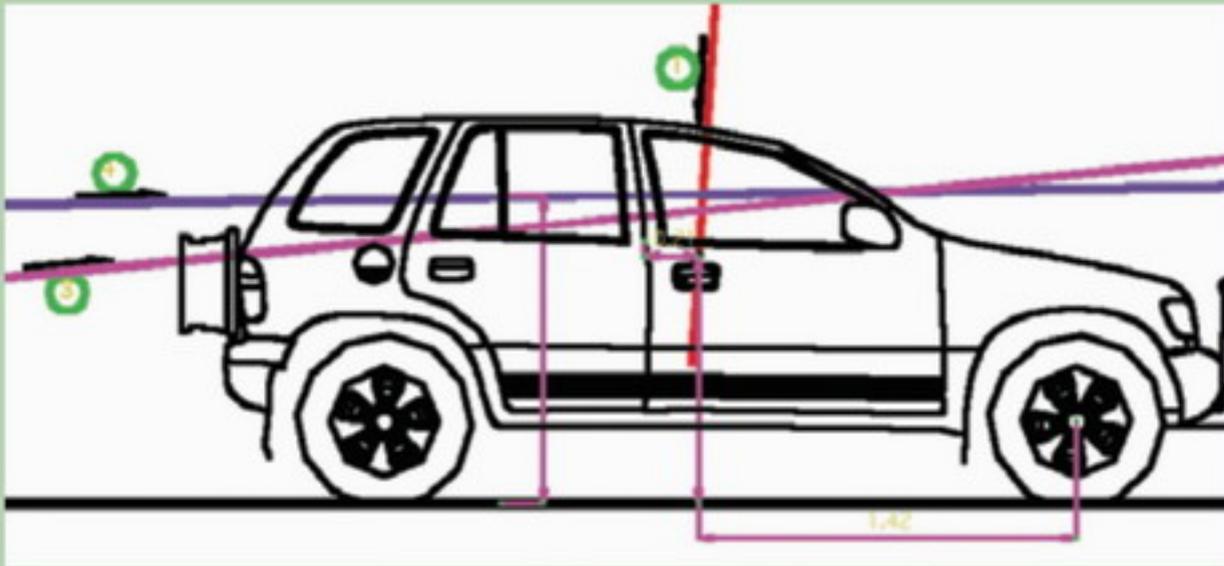
Es una labor coordinada entre las autoridades judiciales, el Departamento de Ciencias Forenses y las partes involucradas. La peritación judicial involucra



Daniel Acuña Ortega es graduado en dibujo arquitectónico. Posteriormente estudió topografía. Trabajó por 14 años en AyA. Actualmente labora para el Poder Judicial como perito en topografía.



Imagen fotorreal de una reconstrucción realizada con AutoCad



Trayectorias de proyectiles en vehículo

una serie de requisitos de orden ético, legal, técnico y administrativo.

#### Labor diaria

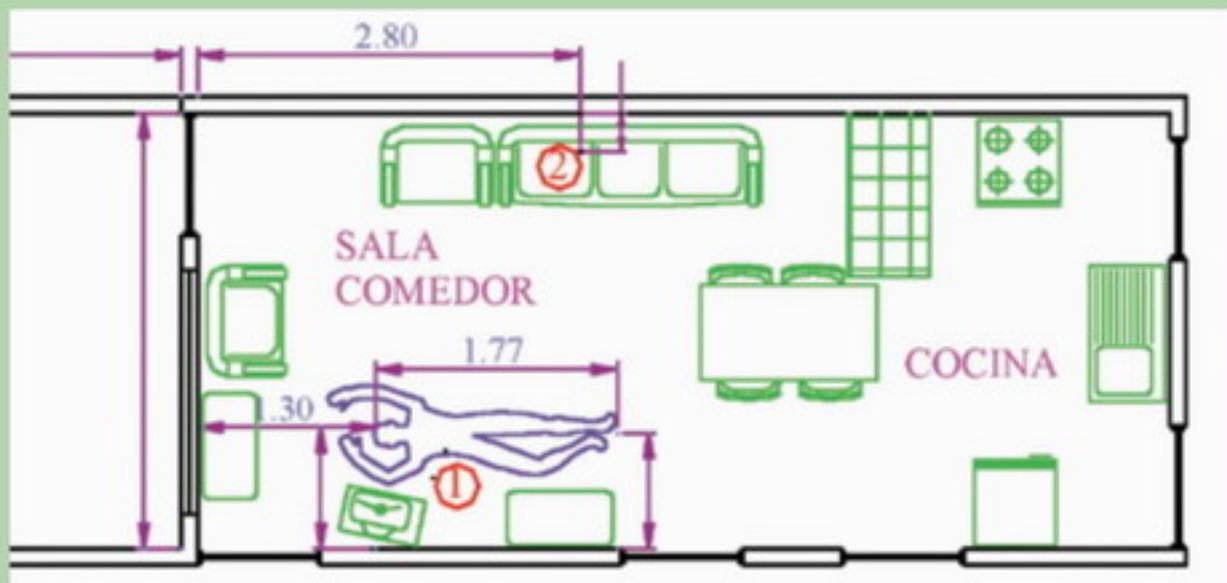
En cada pericia, se establecen normalmente tres etapas: la recepción y valoración de la solicitud, donde se revisa la documentación, se hace una ubicación preliminar de las propiedades y se elige el método de levantamiento y el equipo. La segunda etapa es el levantamiento, cálculo y dibujo, el registro y respaldo de toda la información obtenida.

La última etapa es la emisión del dictamen, en esta etapa son decisivos el formato de los documentos y la capacidad para expresar los resultados y conclusiones obtenidas de nuestro trabajo, de manera acertada.

Adicionalmente, se puede esperar que en algunos casos sea llamado a testimoniar ante el tribunal, momento en el cual el perito expone el trabajo realizado y responde preguntas al tribunal y a las partes representadas.

Diferentes aspectos, desde lo administrativo hasta el control del equipo, influyen positivamente en la ejecución de las pericias. Toda pericia elaborada en el DLCF cumple con tres aspectos fundamentales: el Técnico-Científico, relacionado con las buenas prácticas profesionales, el equipo adecuado y personal capacitado, la investigación y desarrollo de técnicas; el aspecto jurídico, que envuelve cada labor y refleja la estrecha relación con las autoridades judiciales (nuestros clientes) e involucra la protección de los derechos de las partes involucradas y el cumplimiento de la normativa legal.

Por último, el aspecto de Gestión de la Calidad se realiza bajo la guía de la Norma ISO 17025. La búsqueda de la calidad de forma sistemática, involucra aspectos administrativos y técnicos, la documentación de los métodos de trabajo, el control del equipo y de las mediciones; todo ello con el fin de servir a los ciudadanos, desde el Poder Judicial. §



Dibujo parcial de una escena de sitio de suceso.



El Ing. Civil Roberto Loria González, Graduado en la Universidad de Costa Rica, tiene una Maestría en Administración de Negocios del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Laboró por varios períodos como presidente del ICOVAL.

# AVALÚOS PARA GARANTIAS HIPOTECARIAS

Ing. Roberto Loria González

## COLEGIO DE INGENIEROS CIVILES

¿Es diferente realizar un avalúo con fines hipotecarios que otros con fines de venta, compra o fiscales? ¿Son aptos todos los bienes inmuebles para ser recibidos como parte de una garantía hipotecaria por los entes financieros?

La Unión Panamericana de Asociaciones de Valuación (UPAV) agrupa a los Institutos de Valuación de América Latina, Norte y el Caribe. Costa Rica forma parte, a través del Instituto Costarricense de Valuación, ICOVAL. La UPAV, en su primera convención de 1949, recomendó la teoría monovalente de que el valor de un bien era único, independiente del propósito para el cual se solicitara el avalúo.

Bajo el modelo económico actual, donde se debe tener en cuenta la inflación, los conceptos se han renovado. Por ejemplo, según sea el propósito del avalúo, su enfoque también es diferente; en el caso del avalúo para garantía hipotecaria, se tiene como las variables más importantes la liquidez y la rotación del bien a valorar.

Para un ente financiero, privado o público, su razón de ser es la rentabilidad. No interesa quedarse con inmuebles, importa darle rotación al dinero. En virtud de esa concepción, los valuadores deben conocer el mercado inmobiliario y analizar la liquidez del bien por valorar. No debe "temblar el pulso" si se tiene que recomendar la inaptitud del bien como garantía hipotecaria, lo cual difiere de indicar en el informe valuatorio que el terreno o la edificación carecen de valor (eso puede llevar a criterios erróneos, pues si realizamos un avalúo de venta a ese bien, si le estaríamos dando un valor).

De ahí la importancia de que los entes financieros tengan, en su departamento de crédito, a un valuator capaz de tamizar la información; éste además debería ser universitario, con amplios conocimientos en la materia, experiencia que no es igual a la costumbre de años realizando avalúos erróneamente y sensibilidad que conozca el mercado inmobiliario donde se desenvuelve y finalmente, confiabilidad.

En el caso de avalúos de edificios comerciales, deberían solicitar, además del avalúo físico, un avalúo vía rentabilidad.

En los últimos años, se ha observado una tendencia a que el precio del bien (fijado por el desarrollador o propietario) se convierte en el Valor Neto de Reposición o avalúo físico del bien. Ahora bien, el problema de valorar con los precios de venta, surge cuando el ente financiero tiene que quedarse con ellos. En algunos casos, cuando el bien sale al mercado, para la venta, éste ya no es moda y se convierte en un problema para el ente financiero y el valuator. Sucede en ocasiones que el valuator debe pagar la diferencia -o parte de ella- entre el monto de valoración y el de venta, porque no se pudo colocar en el valor que lo recibió la institución.

**Liquidez:** La capacidad que tiene un bien para ser convertido en dinero en el cortísimo plazo (6 meses) o corto plazo (1 año).

**Rotación:** La regularidad con que se traslada de propietarios los bienes en la zona donde se ubica el inmueble a valorar (oferta-demanda).

Para acercar el monto del avalúo físico al precio de mercado del bien, se utiliza un factor de conversión, el cual considera variables como calidad del bien, ubicación, etc. Nunca se debe forzar a que los montos sean iguales, principalmente en los apartamentos, casas, oficinas y lotes en condominio, donde los precios de venta difieren mucho de los avalúos físicos o valor neto de reposición.

La responsabilidad del valuator es grande en los avalúos con fines hipotecarios. No debe estar presionado por los promotores de ventas de los entes financieros, a quienes les interesa la realización del crédito. Nuevamente, al final, el responsable es el valuator.

Concluyendo, un avalúo con fines hipotecarios es muy diferente de otros con fines de venta, compra, fiscal, etc., y no toda la tierra y sus mejoras, resulta apta como garantía hipotecaria; aunque tenga un precio y valor. Para ser recibido como garantía hipotecaria, ha de gozar de buena liquidez.

Los avalúos, aunque difieran diametralmente en su valor, pueden estar correctos, todo depende de la finalidad de la solicitud, así como la metodología aplicada por el valuator. De ahí la importancia de indicar qué tipo de avalúo se está realizando y cuál es su propósito y de ejecutar correctamente los cálculos. §

Sede costado este CFIA,  
Granadilla, Curridabat.

Tels: 253-5564 • Fax: 234-8789  
CFIA: 202-3937 • e-mail: civ@cfia.or.cr

# ARQUITECTURA Y TURISMO

## VII CONGRESO DE ARQUITECTURA

Arq. Abel Salazar V.

COLEGIO DE ARQUITECTOS

Al inaugurar el VII Congreso de Arquitectura, el Arq. Francisco Méndez, Presidente de Colegio de Arquitectos, se refirió al compromiso que, como profesionales y seres humanos, tenemos con el medio donde intervenimos con nuestras acciones. Otorgó, además, un énfasis particular en la importancia de preservar la armonía como uno de los efectos directos de la gestión rigurosa de nuestro trabajo para nuestro bien y el futuro de todas las generaciones venideras. "Debemos salir de este foro con una conciencia de grupo y una motivación de apoyo hacia todo impulso que cualquier sector promueva con este fin, pues el éxito de estos esfuerzos nos beneficia a todos", aseveró el Arq. Méndez.

Posteriormente, convocó con vehemencia a la opinión pública y a las autoridades de gobierno, para que se revise y actualice la legislación existente sobre patrimonio histórico y arquitectónico y para que el proyecto de la nueva sede de la Asamblea Legislativa se promueva como un Concurso Nacional de Anteproyectos para garantizar su calidad; todo ello, en pro del respeto y preservación del patrimonio histórico existente, como una forma de manifestación cultural de la nación. Además, propuso que se legisle para que todo proyecto arquitectónico de inversión estatal se promueva a través del mismo mecanismo.

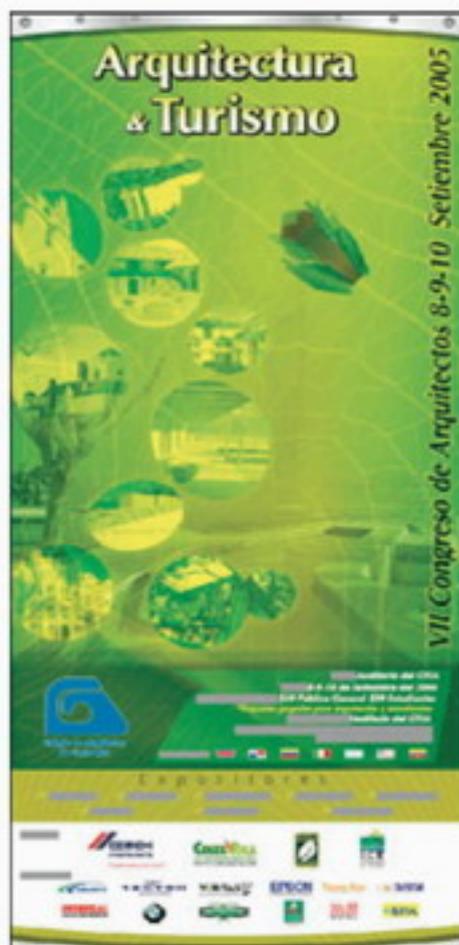
Estas iniciativas fueron ampliamente apoyadas por los directorios de la Federación Panamericana de Asociaciones de Arquitectos (F.P.A.A.) y la Federación Centroamericana de Arquitectos (F.C.A.), con quienes se realizaron sendas reuniones que concluyeron con la "Declaración de Costa Rica", la

cual planteó: "En conocimiento de las negociaciones de los Tratados de Libre Comercio, la Federación Panamericana de Asociaciones de Arquitectos, reunidos en la ciudad de San José, los días 6 y 7 de setiembre del 2005, se pronuncia a favor del respeto irrestricto a las leyes, reglamentos y normas de ética vigentes en las distintas secciones nacionales, representadas en la Federación, dentro del marco de la práctica del ejercicio profesional de la Arquitectura."

En la sesión inaugural, el Arq. Gabriel Durand-Hollis, presidente de la F.P.A.A., aprovechó la ocasión para otorgar el premio "Juan Torres Higuera" al Arq. Bruno Stagno por su labor de investigación y difusión, quien se manifestó en una breve alocución de agradecimiento.

Este espacio resulta insuficiente para reseñar las excelentes propuestas conceptuales, expuestas durante este Congreso, de las cuales emergieron acuciantes inquietudes. Si bien las conocemos, éstas sólo podrán resolverse a partir del concurso comprometido de cada uno de nosotros como gestores y administradores de todos los recursos que debemos garantizar al futuro.

La carencia de directrices claras al respecto, es un fiel reflejo de la casi inexistente participación de nuestros profesionales en las acciones políticas encargadas de preservar nuestro potencial turístico, tanto natural como patrimonial. En conclusión, los arquitectos tenemos la palabra, pero debemos tener el valor de hacer la Arquitectura que demanda nuestra realidad. Dependerá del liderazgo conciente que ejerzamos en cada una de nuestras acciones y obras, el poder lograrlo. §



El Arq. Abel Salazar Vargas, graduado de la Universidad de Costa Rica, ha ejercido la dirección y producción de radio y televisión. Actualmente, es gerente general de la firma Arquitek, S.A.

Sede CFIA,  
Granadilla, Curridabat.  
Tel: 202-3940 • Fax: 253-4257, 253-5415  
e-mail: coarqui@cfia.or.cr

DE LOS COLEGIOS

# ORGANIZAN SEMINARIO DE AHORRO ENERGÉTICO

## COLEGIO DE ING. ELECTRICISTAS, MECÁNICOS E INDUSTRIALES

La actividad impulsará programas de gestión energética dentro del sector industrial, en pro de una administración eficiente de la energía.

El Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI) y la Comisión Nacional de Conservación de la Energía (CONACE) invitan a participar en el Seminario de Administración de la Energía en la Industria, que se realizará los días 10 y 11 de noviembre en las instalaciones del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA).

Durante el seminario, se darán a conocer proyectos y experiencias nacionales e internacionales en el sector industrial y hotelero, en temas relacionados con alternativas al uso de los derivados del petróleo en la industria, calidad de la energía, la gestión energética y nuevas tecnologías en ahorro energético, entre otros temas.

"El calentamiento de nuestro entorno vital, causado en gran parte por la combustión de los derivados del petróleo en los sectores industrial y del transporte, y el impacto climático que ya se empieza a percibir a nivel planetario, además de la escalada de los precios del petróleo llaman nuestra atención hacia la efectiva administración de la energía y tecnologías utilizadas en la industria. Por otro lado, la creciente introducción de sofisticados equipos electrónicos demandan una mayor calidad de la energía eléctrica en nuestras empresas, un problema de nivel mucho menor hace 20 años", explicó el doctor Fernando Caldas Pinto, miembro de la comisión CIEMI-CONACE.

Caldas explicó que, actualmente, cerca del 70% del consumo energético total del país está constituido por hidrocarburos importados. "La modificación de esta tendencia dependerá de la estrategia del país en la utilización de biocombustibles como el alcohol y el biodiesel, que brindan la posibilidad de reducir la dependencia externa, promover la sustentabilidad ambiental, y dinamizar la agricultura costarricense, lo cual generaría muchos empleos y valor agregado nacional", explicó.

De acuerdo con Caldas, la experiencia brasileña de años anteriores, al mover más de

la mitad de la flota vehicular del país con puro alcohol, apunta hacia la necesidad de estudiar seriamente la potencialidad de los biocombustibles para Costa Rica. Además, el ingeniero Caldas manifestó que el país tiene una amplia cobertura eléctrica y los recursos hidroeléctricos siguen sub-explotados en comparación con otras naciones de América Latina.

"Por otro lado, la sustitución de los derivados del petróleo utilizados en procesos de calentamiento industrial por residuos vegetales, biogás, leña obtenida de la actividad forestal y residuos de los aserraderos fue estudiada en Costa Rica hace más de 20 años", dijo. "Tuve el privilegio de trabajar en algunos de estos proyectos y de diseñar el primer proyecto de auditorías energéticas a gran escala llevado en Costa Rica, actividades dirigidas, en su momento, por la Dirección Sectorial de Energía. Varios de nosotros participamos en estas iniciativas, fuimos al exterior a estudiar tecnologías alternativas y regresamos para contribuir a la reducción de nuestra dependencia en el uso del petróleo y a la conservación de la energía", añadió.

"Sin embargo, fuimos testigos de cómo estos proyectos fueron abandonados desde finales de los años 80, como respuesta ante la caída de los precios internacionales del petróleo. Ahora bien, el momento actual nos ofrece nuevamente la posibilidad de innovar, de hacer ingeniería y de buscar hacer más sostenible la política energética de Costa Rica, mediante un uso más eficaz de nuestros recursos energéticos y la producción de energía con estándares más altos de calidad", concluyó diciendo el ingeniero Caldas.

Los interesados en participar en el seminario pueden obtener más información, llamando a las oficinas del CIEMI al teléfono 202-3914 o visitando la página web [www.ciemi.com](http://www.ciemi.com), donde se encuentran los formularios para la inscripción o la presentación de ponencias. §

Colaboración de: Andrés Boza, Periodista del CIEMI



Sede CFIA, Granadilla, Curridabat.  
Tel.: 202-3914 • Telefax: 224-9598  
e-mail: [ciemi@fia.or.cr](mailto:ciemi@fia.or.cr)

# PROYECTO DE REGULARIZACION DE CATASTRO Y REGISTRO

Ing. Germán Arce Jiménez

COLEGIO DE INGENIEROS TOPOGRAFOS

El Gobierno de Costa Rica aprobó el Convenio de Préstamo N. 1284 – OC C.R. "Programa de Regularización de Catastro y Registro" entre la República de Costa Rica y el Banco Interamericano de Desarrollo, según consta en publicación en Diario Oficial LA GACETA N. 237 del lunes 10 de diciembre del 2001.

El programa tiene como objetivo el mejoramiento de la seguridad jurídica de los derechos sobre la propiedad inmueble. Con ello, se busca contribuir con el mejoramiento del clima para la inversiones públicas y privadas en Costa Rica. Está organizado en tres componentes: formación del Catastro nacional de la propiedad inmueble y su compatibilización con el registro, prevención y resolución de conflictos sobre derechos relacionados con la propiedad inmueble y fortalecimiento municipal, en el uso de la información catastral.

El convenio contempla la creación de la Unidad Ejecutora, como un órgano de desconcentración máxima, adscrito al Ministerio de Hacienda, con personalidad jurídica instrumental para licitar, contratar y realizar todos los actos necesarios para ejecutar el Programa.

El lunes 04 de noviembre del 2002, se publica en la Gaceta No 212 el "Reglamento operativo del programa de regularización del catastro y el registro de la propiedad inmueble de Costa Rica", según Decreto No 30793-HJ, contemplando entre otras cosas:

Artículo 12. – Del seguimiento por parte del Consejo Consultivo: se crea el Consejo Consultivo del Programa de Catastro y Registro como el encargado de brindar el seguimiento estratégico del Programa por parte del Gobierno. Para el cumplimiento de este fin será el órgano que brinda asesoría y orientación estratégica, encargado de dar seguimiento al Programa por parte del Gobierno, presidido por un Representante del Poder Ejecutivo del más alto nivel jerárquico, en este caso el Ministro de Justicia y un representante de cada uno de los entes participantes, del Registro de Propiedad Inmueble (...)

El Colegio de Ingenieros Topógrafos es uno de los entes participantes, y en consecuencia tiene su representación ante este Consejo. La Unidad Ejecutora ha formulado el MODELO CATASTRAL REGISTRAL para la ejecución del Proyecto. §

## Objetivos de la Unidad Ejecutora del Programa de Regularización de Catastro y Registro

- Integrar al Catastro Nacional y al Registro de la Propiedad Inmueble en un solo Registro denominado Registro Inmobiliario, cada uno con su principio de especialidad, pero trabajando en forma conjunta, armonizada y coordinada.

- Generar la cartografía catastral parcelaria de todos los inmuebles del país, para asegurar la inviolabilidad de la propiedad inmueble en Costa Rica y, junto con ello, depurar la información del Registro Público de la Propiedad Inmueble.

- Contar con un cuerpo técnico y especializado para la Resolución Alternativa de Conflictos (RAC), que actuará dentro de los lineamientos estipulados en el Programa de Regularización Catastro Registro, y que funcionará descentralizado en tres Centros Regionales, distribuidos estratégicamente, en el territorio nacional.

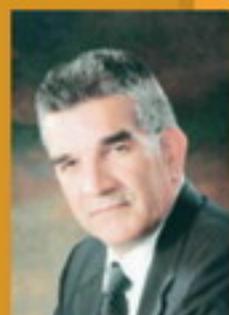
- Contar con cartografía catastral actualizada y mantenida al día, mediante un medio adecuado, para controlar de manera ineludible y eficaz, el tráfico inmobiliario en nuestra nación.

- Contar con un Sistema Informático de Registro Inmobiliario que conjunte las bases de datos de información inmobiliaria, catastral y cartográfica.

- Contar con un Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT), para consultar la base única catastral y registral del país, con acceso para todas las municipalidades del territorio nacional y otros usuarios públicos y privados, los cuales deberán servir como elementos de vínculo y comunicación para el mantenimiento de la cartografía catastral y de la información registral del Programa.

- Facilitar la labor de los registradores del Catastro Nacional y del Registro Público de la Propiedad Inmueble (futuro Registro Inmobiliario), al contarse con los medios modernos e idóneos que ofrecerá el Programa para la correcta registración e inscripción correspondiente a estos registros.

- Servir de base y apoyo a todas las municipalidades del país, con los productos que se obtendrán en el Programa, para el cobro de impuestos y tasas municipales, así como a otras instituciones, con la información catastral y registral, para la elaboración de sus proyectos específicos.



Ing. Germán Arce Jiménez  
Miembro de la Junta Directiva del Colegio de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica. Vicepresidente del Colegio de Ingenieros Topógrafos. Representante del Colegio de Ingenieros Topógrafos ante el Consejo Consultivo del Programa de Regularización del Catastro y Registro.

Sede CFIA, Granadilla, Curridabat.  
Tel: 283-5671/ Telefax: 253-5402  
CFIA: 202-3950  
e-mail: cit@cfia.or.cr

# COLEGIO DE INGENIEROS TECNÓLOGOS



## Seminario Iberoamericano de Desarrollo Sostenible en Puertos, Costas y Marinas 2 al 5, noviembre, 2005

Hotel Radisson Europa,  
San José, Costa Rica

**Expertos de Japón, Estados Unidos,  
España, Costa Rica, entre otros  
impartirán conferencias sobre la temática.**

### Costo de inversión

	Pagado Antes 15 octubre	Después 15 octubre
Participantes	US \$250.00	US \$300.00
Miembros del CITEC	US \$225.00	US \$250.00

El costo de inversión incluye: material didáctico, memoria digital, certificado de participación, 3 almuerzos, 8 refrigerios, 1 cóctel, asistencia a todas las conferencias.

Visite: [www.puertosymarinas.com](http://www.puertosymarinas.com)



INFORMACIÓN GENERAL: Comunicación Expresiva: Tel: (506) 224-4191/ 253-7574 /253-7631/224-0028 • Fax: (506) 253-2932.  
E-mail: [puertosymarinas@comunicacionexpresiva.com](mailto:puertosymarinas@comunicacionexpresiva.com)  
Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC): Telefax: 202-3952 • E-mail: [citec@cfia.or.cr](mailto:citec@cfia.or.cr)

Sede CFIA, Granadilla, Curridabat. • Tel.: 202-3952 • Fax: 253-5495  
e-mail: [citec@cfia.or.cr](mailto:citec@cfia.or.cr)

## CIVILES (CIC)

### 07 de octubre:

Celebración de 25 y 50 años de incorporados al CIC  
Lugar: Auditorio del CFIA

### 18 de octubre:

Asamblea General del CIC  
Lugar: Auditorio del CFIA / Hora: 6:00 p.m.

### 25 al 29 de octubre, 2005:

XXIV CONGRESO CENTROAMERICANO DE INGENIERIA SANITARIA Y AMBIENTAL AIDIS Región II  
Lugar: Hotel Meliá Cariari, Costa Rica  
Mayor información en la dirección:  
congresoacreh@acreh-aidiscr.com, o en www.acreh-aidiscr.com o al teléfono: 253-37-17

#### Temas:

Desechos sólidos y Aguas Residuales  
Gestión Integral del Recurso Hídrico  
Marco Jurídico y Normativa Ambiental de Proyectos Potabilización y Abastecimiento de Agua  
Obras Hidráulicas e Hidroeléctricas  
Manejo y Protección de Cuencas y Aguas Subterráneas  
Calidad del Aire  
Tecnologías Limpias y Producción Sostenible  
Drenaje y Alcantarillados Pluviales

## ARQUITECTOS (CA)

### 3 de octubre

Día mundial de la arquitectura.  
Lugar: Auditorio y vestíbulo

### 5 de octubre:

Conferencia: Estrategias para mejorar la práctica profesional.  
Lugar: Auditorio y vestíbulo / Hora: 6:30 p.m.

### 19 de octubre:

Asamblea Ordinaria (elecciones)  
Lugar: Auditorio y vestíbulo / Hora: 6:00 p.m.

### 26 de octubre:

Charla: El impacto del transporte público en el GAM  
Lugar: Auditorio y Vestíbulo

### Hora: 6:30 p.m.

### 28 y 29 de octubre:

ENEA: Día del estudiante de arquitectura

### 28 de octubre:

Lugar: Auditorio y Vestíbulo / Hora: 12 m.d

### 29 de octubre:

Lugar: Campus de la UACA / Hora: 8 a.m

### 2 de noviembre:

Conferencia: Tramitación digital de planos y legislación  
Lugar: Auditorio y vestíbulo / Hora: 6:30 p.m.

### 6 de noviembre:

Charla: La ciudad para el ser humano (peatonización y espacio público)  
Lugar: Auditorio y vestíbulo / Hora: 6:30 p.m.

### 01, 03, 08, 10, 15 y 17 de noviembre:

Auto Desk Top y Render

### 16 de noviembre:

El desarrollo urbano en los programas de los candidatos a la Presidencia de Costa Rica.  
Lugar: Auditorio y vestíbulo / Hora: 6:30 p.m.

## ELECTRICISTAS, MECÁNICOS E INDUSTRIALES (CIEMI)

### 4 de octubre:

Asamblea General  
Lugar: Auditorio / Hora: 6:00 p.m.

### 11 de octubre:

Charla Técnica  
Lugar: Auditorio / Hora: 6:00 p.m.

### 10 y 11 de noviembre:

Seminario CONACE  
Lugar: CFIA / Hora: 8:00 a.m a 9:00 p.m.

### 18 y 19 de noviembre:

Mesa Redonda  
Lugar: Auditorio / Hora: 6:00 a 9:00 p.m.

### 24 de noviembre:

Seminario ADE  
Lugar: Auditorio / Hora: 8:00 a.m a 9:00 p.m.

## TECNÓLOGOS (CITEC)

### 20 de octubre:

Asamblea General Extraordinario  
Lugar: Auditorio del CFIA / Hora: 7:00 p.m.

### 24 y 25 de octubre:

Seminario: Metodología del PMI, estándares y cuerpo de conocimiento

### 1 al 5 de noviembre:

Seminario Iberoamericano de Desarrollo Sostenible en Puertos y Costas.

ASOCIACIÓN COSTARRICENSE DE INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO (ACIMA)

#### Octubre:

- Segunda Visita técnica a Itaipú, Brasil
- Reunión NFPA 2005

#### Noviembre:

- Congreso Asme 2005
- II Congreso de Seguridad Laboral e Higiene Ambiental

ASOCIACIÓN COSTARRICENSE DE INGENIEROS EN CONSTRUCCIÓN (ACIC)

#### 18 y 19 de octubre:

III Congreso de Ingeniería en Construcción  
ASOCIACIÓN COSTARRICENSE DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA (ASOELECTRÓNICA)

#### 12 al 14 de octubre:

Premio Nacional de Electrónica  
Lugar: Auditorio-vestíbulo / Hora: 7:00 p.m.

#### 22 al 25 de noviembre:

Curso de Instrumentación Industrial  
Lugar: Auditorio-vestíbulo

## TOPOGRAFOS (CIT)

### 21 de octubre:

Asamblea General Ordinaria  
Lugar: Auditorio-vestíbulo

### 25 de noviembre:

Seminario- Taller Programa BID  
Lugar: Auditorio-vestíbulo

## FEDERADO (CFIA)

**28 de setiembre.** 6:30 p.m. Conferencia "Cerchas y techo total". Presentado por Abonos Agro, Galvatica y Tubotico. Lugar: Auditorio del CFIA.

**6 de octubre.** Conferencia: "Sistemas para automatización y control residencial" presentado por IESA Bticino. Hora 6:00 pm. Lugar: Auditorio del CFIA.

## CIC ESTRENA LOGOTIPO Y SITIO EN INTERNET

La Junta Directiva del Colegio de Ingenieros Civiles aprobó en sesión No. 16-04-05-C.O. de fecha 10 de agosto del año en curso, la modificación al logotipo del colegio, según imagen que se muestra. El nuevo diseño mantiene los elementos característicos del logotipo del CIC, pero con una nueva imagen más moderna.



Adicionalmente, se invita a los miembros del CIC a visitar la nueva página en Internet en la siguiente dirección: [www.civiles.org](http://www.civiles.org). Allí podrá acceder a información como: bolsa de empleo, becas del Ministerio de Relaciones Exteriores, formulario para cargo automático de cuota del CFIA, guía de trámite para planos e información de las asociaciones, entre otras.

Podrá también actualizar sus datos y consultar el calendario de actividades del año. Disfrute también de la galería de fotos de diferentes actividades con los colegiados.

## VICTORINOX EN ABONOS AGRO

Abonos Agro incursiona en el mercado de las cuchillas multipropósito, a través de la marca Victorinox. Como introducción y por tiempo limitado aproveche el 12% de descuento en esta línea de productos en Abonos Agro, en Barrio México y en la Uruca.

## PRIMERA EMPRESA DE TUBOSISTEMAS EN COSTA RICA CON TRIPLE CERTIFICACIÓN

Amanco Tubosistemas obtiene certificaciones ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 con lo cual selló el compromiso con la calidad, el medio ambiente y la seguridad laboral de sus trabajadores.

La empresa superó con éxito el proceso de certificación de sus instalaciones administrativas y de producción de tubosistemas, en la Asunción de Belén, luego de la auditoría realizada por el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO), en conjunto con la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Estas certificaciones abarcan el proceso productivo, la gestión administrativa y la comercialización de toda la oferta de productos de Amanco Tubosistemas.

Amanco Tubosistemas es la segunda empresa del Grupo Amanco en Costa Rica que obtiene la triple certificación, ya que en el 2004 Plycem Construsistemas obtuvo dichas certificaciones. \$

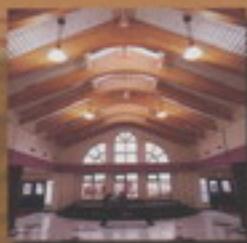
# Xilolam

## ESTRUCTURAS DE MADERA LAMINADA ENCOLADA

La madera de mayor tecnología que existe en el mundo.  
Ahora disponible en Costa Rica.

- ✓ Xilolam es la nueva madera para construir a la intemperie y bajo techo.
- ✓ Le da mayor resistencia, estabilidad y durabilidad a su estructura.
- ✓ Mejor desempeño contra incendios que estructuras hechas con acero o concreto.
- ✓ Probado en Europa, EUA y muchos países más.

- ✓ Xilolam es el material ideal por su relación costo y peso/resistencia para construir estructuras de grandes luces como: gimnasios, supermercados, salas de eventos, malls, puentes peatonales, iglesias y demás estructuras donde la apariencia elegante y acogedora de la estructura pase a formar parte del concepto.



OTRO PRODUCTO DE INGENIERIA

# XILO®

El Alto de Ochomogo  
Teléfono: 279-7985

**...encuentre el sitio correcto**



[www.porconstruir.com](http://www.porconstruir.com)



iluminación que define  
su ambiente

**Muebles  
Algarrobo**  
calidad, diseño y función



**COPYARTE**

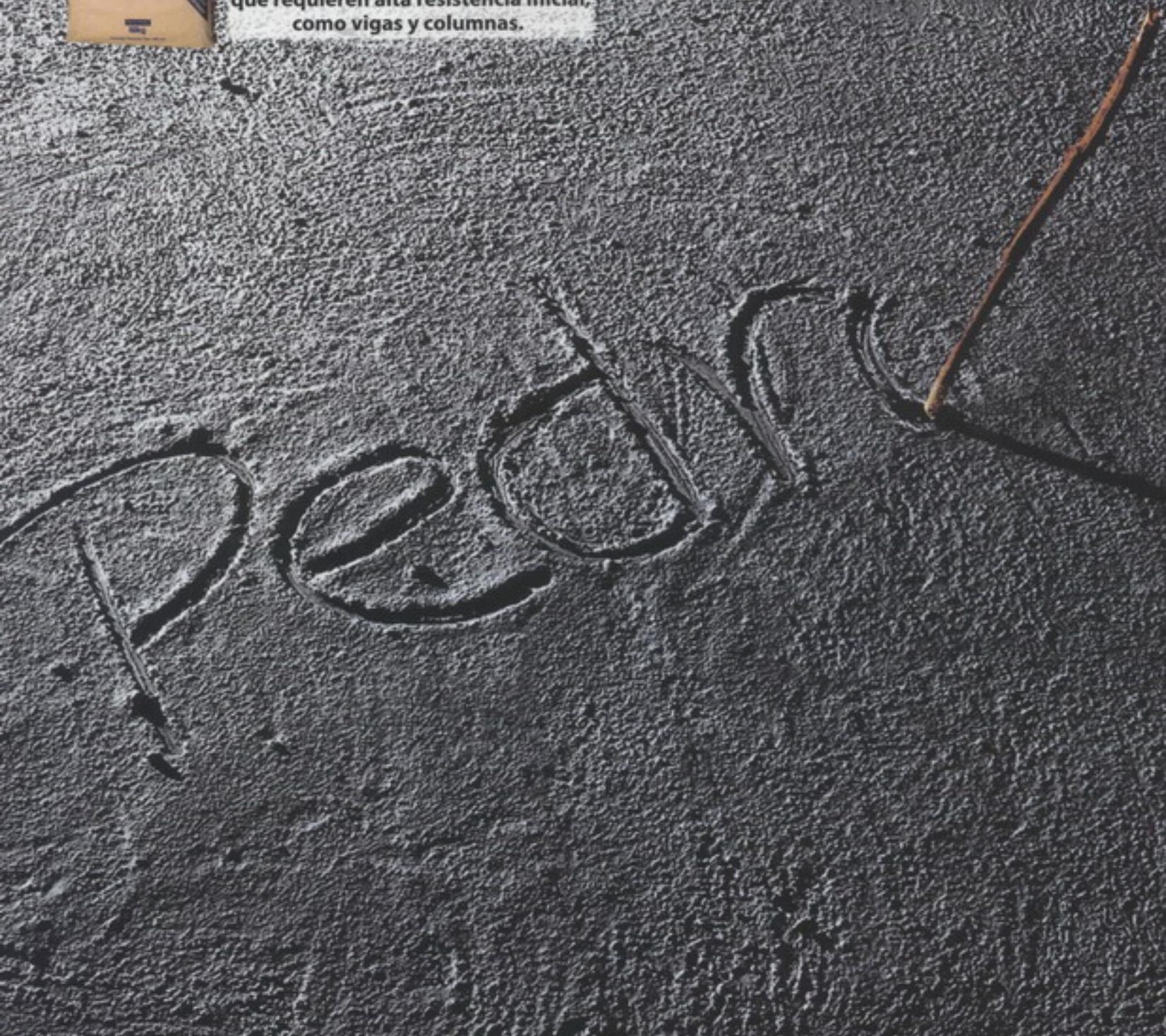
ploteo y heliográficas  
servicio express

**Zumbado**  
Sistemas de Cerramientos



## **Endurece más rápido**

Uso estructural. Especial para obras que requieren alta resistencia inicial, como vigas y columnas.



  
**Contáctenos,**  
Centro de Servicio:  
201-2020

 **CEMEX**  
**COSTA RICA**

Construyendo el futuro™