

620  
R

# INGENIEROS Y ARQUITECTOS

No. 203

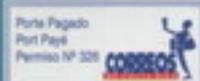
REVISTA DEL COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA



colegio  
federado

Fundada en 1953 • Año 46 • Febrero 2003

203



EDUCACIÓN  
CONTINUA: UN EJE  
ESTRATÉGICO  
PARA EL ÉXITO  
PROFESIONAL



# Este verano ¡agarrá color!



Porque en Pinturerías COMEX encontrará la más amplia variedad de pinturas látex, pinturas de aceite, estucos decorativos, productos para madera, impermeabilizantes, pegamentos, productos para mantenimiento industrial y accesorios. Siempre pensando en sus necesidades y ofreciéndole la más alta calidad al precio más accesible.

pinturerías  
**comex**

Heredia  
261-0732  
Contiguo a Burger King

Escazú  
289-8448  
Frente a Vivero Exótica

Uruca  
255-3410  
Frente a Auto Matra

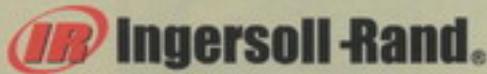
San Pedro  
224-1003  
Frente a Muños & Nanne

Pavas  
231-7766  
330 oeste de Embajada de U.S.A.

Paseo Colón  
222-4061  
Frente a Hospital de Niños

# La mejor solución con el mejor respaldo búsquelos en **TRACTOMOTRIZ**

## ● **Compresores de Aire Estacionarios**



Reciprocantes y de tornillos,  
lubricados y libres de aceite



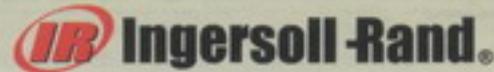
Nueva tecnología **Nirvana**  
con motor de velocidad variable



## ● **Compactación**



## ● **Compresores de aire portátiles y torres de iluminación**



## ● **Montacargas Eléctricos**



- Nueva tecnología
- Capacidad de 1.0 a 3.5 toneladas



También montacargas en  
Diesel, gasolina y gas (L.P.G.)

**TRACTOMOTRIZ**



**TOYOTA**

Tel: 232-9966 Fax: 232-7969 Correo electrónico: gerencia\_tracto@racsa.co.cr

CENTRO DE DOCUMENTACION  
 Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA

1243 AR

CENTRO DE DOCUMENTACION



8



14



16



20



24



26

**Editorial**

Educación Continua	5
--------------------	---

**Portada**

Educación Continua: Eje estratégico del desarrollo profesional	8
--	---

**Nuestro Colegio**

2003: Un año de grandes retos	14
-------------------------------	----

**Nuestros Profesionales**

Ing. Rómulo Picado Chacón galardonado	16
---------------------------------------	----

**Actividades**

CFIA colabora con la Cruz Roja	20
--------------------------------	----

**Actualidad**

Nueva página web ofrece más y mejores opciones	22
--	----

**Obras en Acción**

Puente de los Anonos	24
----------------------	----

**Colaboración**

Evaluación de la accesibilidad física para personas con discapacidad del Hospital Nacional de Niños	26
---	----

**Actualidad**

Boletín Digital: un nuevo medio de comunicación	32
---	----

Coordinador  
 Arq. Jorge Grané

Miembros



Colegio de Ingenieros Civiles  
 Ing. Miguel Somarriba



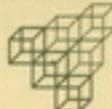
Colegio de Arquitectos  
 Arq. Jorge Grané



Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales  
 Ing. Manuel de la Fuente Fernández



Colegio de Ingenieros Topógrafos  
 Ing. Rodolfo Van der Laet Valverde



Colegio de Ingenieros Tecnólogos  
 Ing. Julio Carvajal Brenes

Miembro Honorario Permanente  
 Ing. Martín Chaverri Roig

Editora Ejecutiva

María Gabriela Aguilar Rojas  
 Comunicación Contemporánea S.A.  
 Tel./Fax: 228-1840 gaguilar@iacsa.co.cr

Producción y Publicidad:

Bakime Comunicación

Marta Araya Marrón, Coordinadora  
 Omar Aguilar Rojas, Clientes Corporativos  
 Tel. 255-2784 ó 384-0011 Fax: 258-1761  
 bakime@iacsa.co.cr

El contenido de esta revista, así como el material fotográfico y las ilustraciones, son propiedad del CFIACA y su reproducción por cualquier medio está permitida solamente con la autorización escrita del Consejo Editor. Las opiniones expresadas en los artículos firmados no exponen necesariamente la posición del Colegio. El CFIACA no se hace responsable por los mensajes transmitidos por los anunciantes en sus espacios publicitarios.

Esta revista es reciclable, después de dibujarla deséchela adecuadamente.



## Educación Continua

Ing. Julio Carvajal Brenes

Hace unos cuatro años, conversando con una autoridad universitaria de nuestro país, me expuso la opinión que había encontrado en una revista europea, en el sentido de que en estos tiempos, cuando un ingeniero se graduaba, tenía "una vida útil de tres años".

El mundo, como sabemos, avanza vertiginosamente y todos los días hay nuevos descubrimientos, nuevas aplicaciones, maquinaria, productos, servicios, enfoques administrativos, inventos, por lo que la afirmación no suena descabellada.

Hoy resultan familiares conceptos o avances en ingeniería, que hace pocos años eran simplemente posibilidades, los cuales para ser aplicados y difundidos por los profesionales que ya ejercían, demandaron, en su momento, del respectivo estudio y dedicación. Es decir, requirieron de la educación continua.

Entre estos avances se pueden citar los controladores lógicos programables, las nuevas regulaciones en la emisión de gases, el cableado estructurado, la constante actualización en el uso de la computadora como herramienta para el dibujo y el diseño, las prácticas del "outsourcing", las normas ISO, el impacto del ahorro energético, el empleo de la simulación, la comunicación celular, la tecnología GIS, la combinación de la neumática y la hidráulica con el área electrónica, la casa y el edificio inteligente, la Internet, por supuesto, y una larga lista que usted, amigo lector, podrá ampliar de acuerdo a su área de especialización.

Pero, ¿De quién debe ser la responsabilidad de actualizar a ese profesional para que cumpla a cabalidad su función dentro de la sociedad? Evidentemente de él mismo.

¿De quién es la responsabilidad de crear condiciones para que exista una educación continua que permita que haya contacto con los avances técnicos, científicos y tecnológicos aplicables al ejercicio de las ingenierías? Entre otros, de los colegios profesionales.

Consciente de que los profesionales de ingeniería y arquitectura incorporados al Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos deben tener el adecuado nivel de conocimientos y destrezas que lo hagan un profesional competitivo, cada Colegio gestiona actividades de educación continua para sus asociados.

En esta edición, la revista presenta un artículo sobre esta temática, con el deseo de que los colegiados hagan uso pleno de las oportunidades que se les brindan. ■■

INTRO ES UN NUEVO ESPACIO DE NOTAS BREVES  
PARA QUE LOS COLEGIADOS OBTENGAN



INFORMACIÓN DE PRIMERA MANO DE NUEVOS  
PRODUCTOS, SERVICIOS Y EVENTOS



### Poder y elegancia sobre ruedas

KIA MOTORS se reinventa en el mercado automotriz nacional con la presentación de un nuevo todo terreno capaz de superar cualquier prueba de manejo sin perder su exquisita elegancia y comodidad. Se trata del KIA SORENTO, lo último en 4x4 de esta prestigiosa marca.

Con una fina imagen, en la que destaca la más alta e innovadora tecnología, el KIA SORENTO combina agresividad y elegancia. Su ancho ofrece comodidad y seguridad, mientras que

su línea trasera mezcla la funcionalidad con el estilo, ya que posee una novedosa puerta trasera que facilita la carga y descarga de los objetos grandes, mientras que su ventana de tipo flip-up opera de forma separada, permitiendo así manipular cosas pequeñas.

MOTOR 2.4 L	MOTOR 2.5 CRDi	MOTOR 3.5 L
4 cilindros	4 cilindros	V 6
GASOLINA	DIESEL	GASOLINA
TRANSMISIÓN MANUAL 5 VELOCIDADES	TRANSMISIÓN MANUAL 5 VELOCIDADES	AUTOMÁTICO

Entre las múltiples innovaciones que presenta el Sorento, se distinguen estos sistemas:

- Inyección vaporizada: implica economía, potencia y disminución de gases y vibraciones.
- ETS, Transferencia eléctrica de cambios: permite transferir la fuerza a las ruedas delanteras con el uso de un interruptor manual.
- FRRD, Diferencial de rodaje libre: previene la rotación vacía en el diferencial de las ruedas delanteras y el cambio de hélice.
- FIS, Sensores delanteros de impacto: airbag duales sin motor y sensores en los cinturones de seguridad.
- Frenos ABS y EDB: sistema de distribución electrónica de fuerza del frenado.

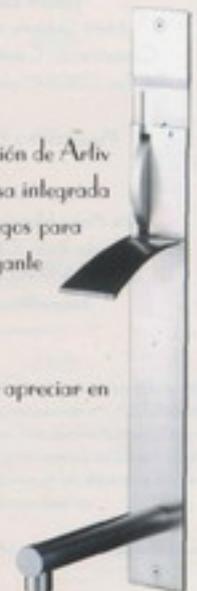
Admire la tecnología SORENTO en Quality Motor, en el Edificio KIA, La Uruca o llámelos para más información al 296-1515.



### Baño de MODERNISMO

La modernísima serie de llaves para baño Cut, fue recientemente presentada por Duillio Chiappella en la sala de exhibición de Artiv Design Center. De fino diseño italiano firmado por Mario Tessarollo y Tiberio Cerato, esta línea se caracteriza por su asa integrada al sistema y su chorro en línea recta. La serie Cut ofrece grifos para lavatorios, bidés y duchas, además de sus famosos juegos para tina y ducha manual. Todos sus sistemas son empotrables en la pared y han sido elaborados en acero inoxidable con un elegante acabado de acero cepillado.

Tanto esta moderna grifería como otros modelos ideales para las construcciones y remodelaciones más modernistas, los puede apreciar en Artiv, Edificio Rex Plaza, San Rafael de Escazú. Teléfono: 228-7826 e-mail: artiv@rocsa.co.cr



## AÑO NUEVO, CASA NUEVA

La empresa Accesos Automáticos S.A, representante de CAME en nuestro país y con más de 10 años de experiencia en su área, inicia el 2003 estrenando instalaciones.

Las nuevas oficinas, cuya ubicación estratégica facilita el acceso de los clientes, ahora se encuentran en Zapote, 300 metros al sur de la Rotonda de las Garantías Sociales.

Este edificio, muy moderno y amplio, posee 1.100 m<sup>2</sup> de espacio con una zona de parqueo segura. Su nuevo teléfono es el 227-0909 y el fax es el 227-3611.

También los puede contactar al e-mail [accesos@raesa.co.cr](mailto:accesos@raesa.co.cr) y visitar en [www.accesosautomaticos.com](http://www.accesosautomaticos.com)



## ETAP PowerStation: LA NUEVA GENERACIÓN DE PROGRAMAS DE ANÁLISIS DE SISTEMAS DE POTENCIA.

El nuevo PowerStation es un paquete gráfico neto, de 32 bits, que permite trabajar directamente con el diagrama unifilar y soporta un importante número de opciones para asistir al usuario en la construcción de redes complejas. PowerStation ha sido diseñado por ingenieros eléctricos e incluye características únicas como ODBC, interconexión compuesta y bases de datos multidimensionales. Adicionalmente, este programa posee el certificado ISO 9001 y está siendo utilizado en numerosas empresas consultoras, plantas industriales, de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica internacionalmente y también en Costa Rica.

Para más detalles le recomendamos visitar la página web [www.etap.com](http://www.etap.com) o comunicarse con los representantes en nuestro país: CFS Sistemas, S.A., Teléfono 296-9061 e-mail: [cferraro@clsccr.com](mailto:cferraro@clsccr.com) web site: <http://www.clsccr.com>



## Alto a la Humedad

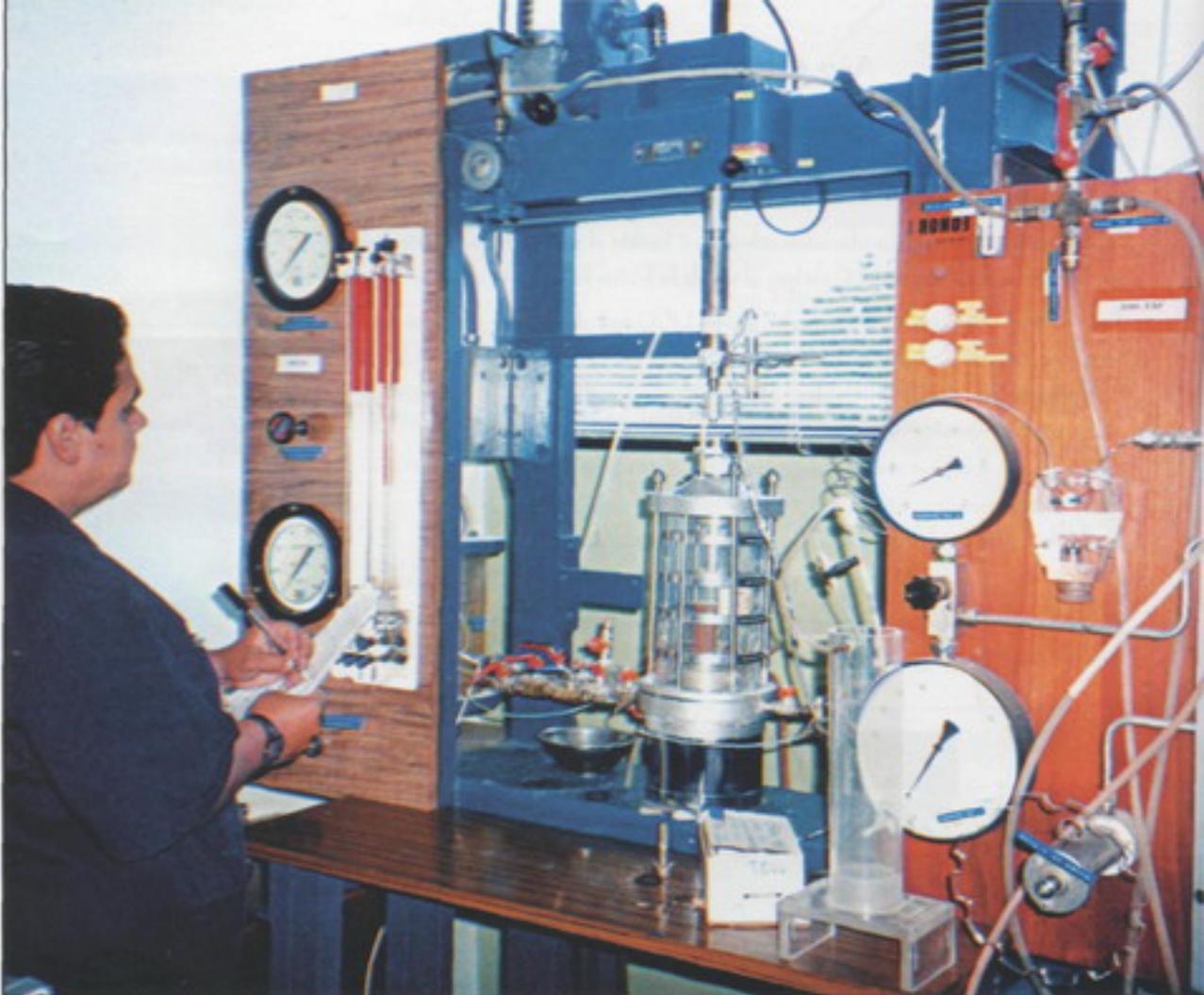
La humedad de nuestro clima hace que en las paredes, jardineras y baños se produzca el dañino vapor de agua, que provoca el desprendimiento de la pintura, repello o revestimiento.

Para combatir este problema y eliminarlo para siempre, INTACO ofrece una línea completa de impermeabilizantes en tres presentaciones: Hidromax DM, un aditivo impermeabilizante integral para aplicar directamente a la mezcla para el repello, el Maxiseal Plus, que es de tipo cementicio y el Maxiseal I que se aplica sobre la pared ya terminada.

Si desea conocer más detalles de estos impermeabilizantes, comuníquese con el Centro de Atención a Clientes de INTACO al 211-1717 o escriba al e-mail: [clientes@intacocr.com](mailto:clientes@intacocr.com)



"No en vano dice la sabiduría popular que no se deja nunca de aprender y que no es lo mismo la experiencia de veinte años, que la experiencia de un año repetida veinte veces".



## Educación continua: Eje estratégico del desarrollo profesional

*"Las ingenierías tanto como la arquitectura han desempeñado, a lo largo de la historia, un papel protagónico en el desarrollo de la infraestructura requerida para suplir las necesidades de la humanidad. Esta infraestructura ha sido concebida, no sólo para satisfacer las necesidades físicas de la sociedad, tales como vivienda, alimento, energía, un medio ambiente seguro y saludable y protección contra las amenazas naturales, sino también para satisfacer sus necesidades espirituales.*

*El conocimiento técnico derivado de éstas dos importantes áreas, se ha desarrollado progresivamente en el curso de miles de años, como respuesta a los requerimientos que diferentes grupos sociales han tenido que enfrentar a lo largo del tiempo. Por su parte, la sociedad misma se ha desarrollado dentro del marco del conocimiento técnico disponible. En realidad, la historia de la ciencia y la tecnología está estrechamente asociada*

*con la historia de la civilización y no puede separarse la una de la otra".*

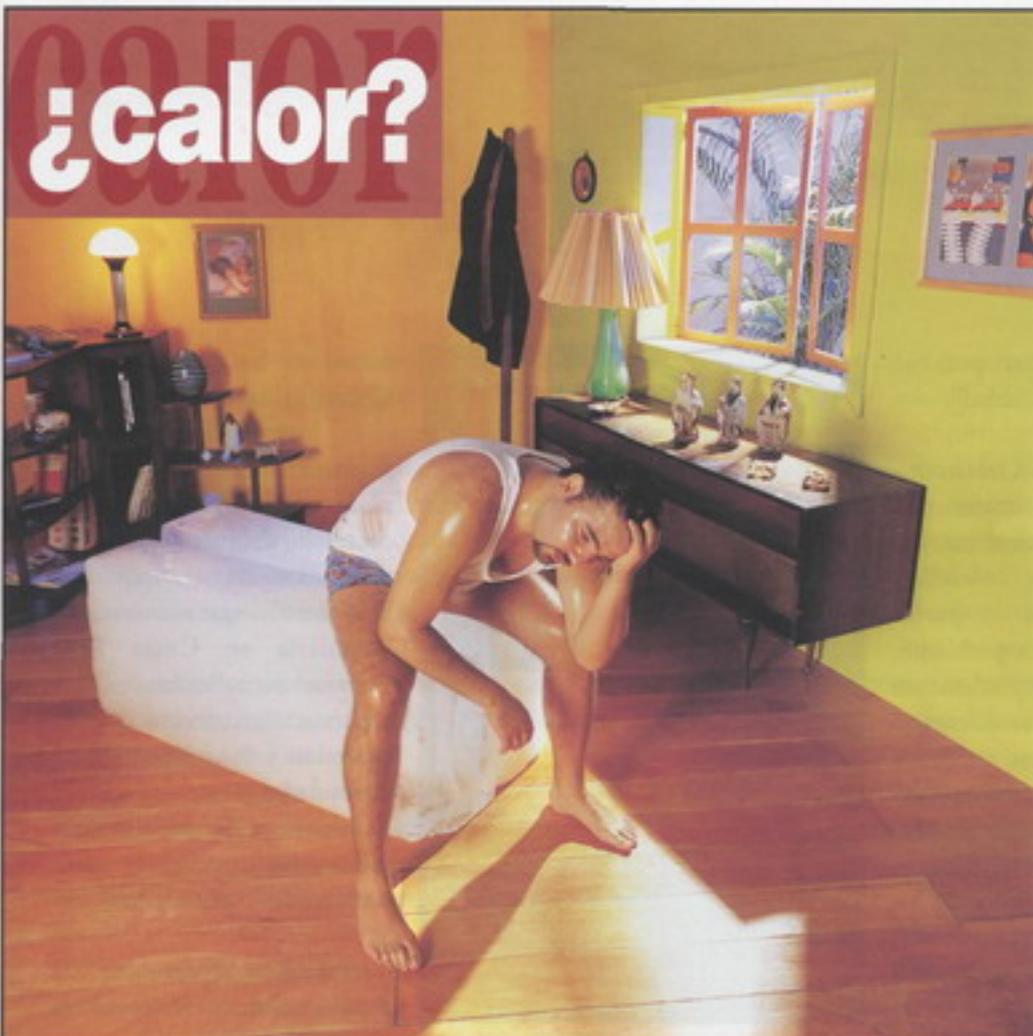
*Este concepto resume, en pocas palabras, el preponderante papel que ha tenido y tiene la educación continua en el quehacer profesional.*



### Colegio de Ingenieros Civiles

El Ing. Rafael Oreamuno, profesor de la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Costa Rica, estima que "por la naturaleza propia de la profesión, en nuestro caso, la ingeniería civil, produce bienes y servicios transformando los recursos naturales en beneficio de la sociedad. Es por esta razón que el ingeniero civil, para poder servir mejor a la sociedad, necesita actualizar constantemente sus conocimientos, no sólo en lo referente al desarrollo de la tecnología, sino también en los aspectos relativos a la percepción

# ¿calor?



## Ya no improvises.

# YORK®

Aire Acondicionado y Refrigeración



## Crea tu ambiente.

Distribuye:

# SINGE

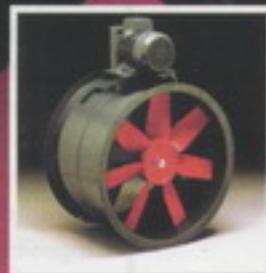
SUMINISTROS EN INGENIERIA, LTDA.

## 220-1676

[singe@gdiez.com](mailto:singe@gdiez.com)



## Soler & Palau



Distribuye:

# SINGE

SUMINISTROS EN INGENIERIA, LTDA.

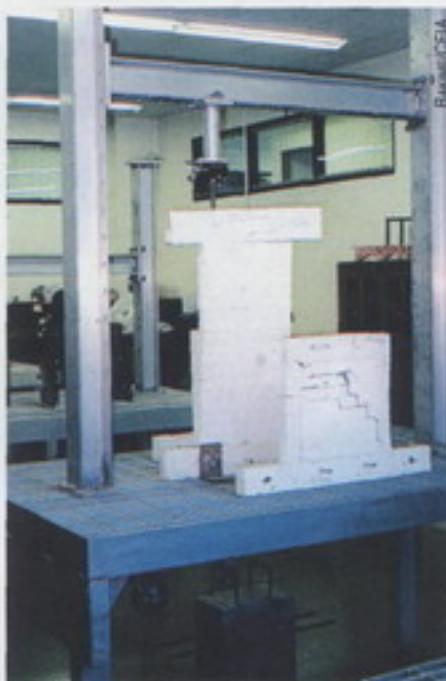
## 220-1676

[singe@gdiez.com](mailto:singe@gdiez.com)

de las necesidades para el desarrollo de la sociedad".

El Ing. Oreamuno considera que el conocimiento técnico permite, en el caso de los ingenieros civiles, identificar las partes constitutivas de un problema, y establecer apropiadamente las relaciones de las diferentes partes del problema, entre sí y con las características del entorno en el cual éste se ubica. "Es decir que el profesional que conoce de los últimos adelantos tecnológicos, y la forma como estos se aplican al proceso de diseño, es capaz de identificar las mejores soluciones técnicamente posibles a un problema específico. A su vez, al mantenerse actualizado sobre los cambios que se están produciendo sobre los patrones sociales, económicos y culturales de la sociedad, el ingeniero civil podrá identificar entonces, no sólo la mejor solución técnica para el problema que se le plantea, sino también la solución que socialmente es más aceptable. Es en esa dualidad técnica y social que el ingeniero civil debe mantenerse actualizado, para que sus propuestas de desarrollo encuentren eco en la sociedad y sirvan efectivamente como motor de desarrollo de la misma" señaló.

En relación con este tipo de educación, el Ing. Oreamuno considera que el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica debe mantener una actitud de motivación constante hacia sus agremiados para que participen en congresos, talleres cursos y foros técnicos, facilitarles el acceso a publicaciones técnicas, realizar seminarios, a nivel nacional, en los cuales se discuta el desarrollo tecnológico de la ingeniería en el país. "A la vez, también se debe motivar a los ingenieros para que participemos en los procesos de cambio social por medio de la participación



activa en las comisiones de Gobierno, tanto a nivel local como nacional. El CFIA es la institución responsable de marcar el rumbo del desarrollo del país, y para ello, debe asegurarse que los profesionales que ejercemos la ingeniería en Costa Rica estemos actualizados en los aspectos técnicos de la profesión y conscientes de las necesidades de la sociedad y de la percepción que ella tiene sobre las opciones para satisfacerlas", puntualizó.

Para el Ing. Oreamuno, "la actualización profesional es una actitud que se debe tener

como norma, reconociendo que la educación es un proceso continuo que se da a lo largo de toda la vida y que en la profesión del ingeniero civil conlleva la responsabilidad de brindarle a la sociedad las mejores opciones para su desarrollo económico y cultural. No en vano dice la sabiduría popular que no se deja nunca de aprender y que no es lo mismo la experiencia de veinte años, que la experiencia de un año repetida veinte veces" concluyó.



Colegio de Arquitectos:  
Trabajo en conjunto

Una posición similar mantienen los arquitectos de nuestro país, quienes en la persona del Arq. Alberto Linner, presidente del Colegio de Arquitectos de Costa Rica, reafirma su creencia de que el conocimiento es un proceso continuo de formación que nunca se detiene, especialmente en una época como la actual, en la que los avances en tecnología, los nuevos inventos y las investigaciones, casi diariamente se ven desplazadas por nuevos e importantes hallazgos.

En este sentido este gremio ha buscado formar un frente común con otras agrupaciones profesionales que pretenden hacer de la educación continua el sello por excelencia de sus profesionales. A manera de ejemplo destaca la Unión Internacional de Arquitectos, (UIA) que se ocupa de desarrollar este tipo de capacitación dentro de un marco de mutuo reconocimiento de créditos académicos.

El desarrollo profesional continuo no debe verse como una educación formal que conduce a la obtención de un grado profesional más avanzado, sino como un proceso de aprendizaje de toda la vida que mantenga, mejore e incremente los conocimientos y capacidades pertinentes, para satisfacer las necesidades de la sociedad.

Cada colegio profesional debe de tener dentro de sus planes de trabajo, instar a sus miembros a promover el desarrollo profesional continuo, como una responsabilidad de cada uno, especialmente porque este tipo de desarrollo es un asunto de interés público.

El Colegio debe también establecer el conjunto de normas por medio de las cuales se pueda evaluar el desarrollo alcanzado. Ello garantizará la compatibilidad de las políticas y también permitirá establecer regímenes de reciprocidad, así como la obtención de créditos académicos de desarrollo en el futuro.

En este sentido, la Unión Internacional de Arquitectos, por ejemplo, recomienda algunos elementos claves que se deben seguir dentro de un sistema de desarrollo profesional continuo, entre ellos:

- Seguir procedimientos para la identificación, selección y evaluación de servicios y cursos de desarrollo profesional continuo.
- Recomendar programas de estudios independientes y programas registrados a cargo de proveedores de estos servicios.
- Inclusión de estudios y evaluación de necesidades en el diseño y la ejecución de programas de desarrollo profesional
- Establecer procedimientos destinados a

garantizar que en el proceso de aprendizaje se haga hincapié en el educando y en los conocimientos adquiridos, incluyéndose incentivos para actividades de aprendizaje que incrementen la interrelación entre el participante y el proveedor de servicios.

- Exigir niveles de calidad y normas en los programas, como herramienta para evaluar el aprendizaje real que se produce durante un programa, y como incentivo, para que los proveedores y participantes incrementen la interrelación que tiene en el aprendizaje y hagan actuar a los participantes y quienes deben obtener créditos académicos basados en la calidad educativa de un programa y en la duración de éste.
- Establecer procedimientos por medio de los cuales los proveedores de servicios proporcionen retroalimentación a los usuarios y reúnan evaluaciones de cursos para controlar la eficacia de la actividad.
- Trabajar sobre un sistema de mantenimiento de registros de datos puntuales y precisos, para los proveedores y usuarios, que haga posible la portabilidad segura de los créditos académicos y un sistema de suministro de información que provea a los profesionales del mundo, programas a cargo de proveedores de servicios registrados y una base fiable.
- Mantener requisitos mínimos de créditos de desarrollo profesional continuo en temas vinculados con la protección de la salud, la seguridad y el bienestar público.



### Colegio de Ingenieros Topógrafos: Educación que llegue a todos

El área de la topografía también tiene muy bien definida su posición ante la importancia que cobra la educación continua en los tiempos actuales.

Para el Ing. Ricardo Uclés, Director de la Escuela de Topografía y Catastro de la Universidad Nacional, "los profesionales deben

"Sin duda, la educación continua exige altos estándares de calidad y se cobra el elevado, por lo tanto el agremiado debe estar consciente de la necesidad y de la importancia de un pago razonable por estos servicios."

tener nivel competitivo porque los tiempos actuales lo exigen así. Para ello se tiene que estar actualizado y conocer la realidad sobre la cual se trabaja".

Los pasos de la tecnología son tan rápidos que en la experiencia docente, como es el caso del Ing. Uclés, se da que los mismos estudiantes de grados avanzados deben buscar a los más nuevos para comparar lo que están viendo. En este sentido la escuela de la UNA se ha preocupado por prestar todas las facilidades para que los mismos estudiantes intercambien conocimientos, pues los cambios tecnológicos deben de aplicarse inmediatamente.

Afortunadamente nuestro país no se ha quedado atrás en lo que a capacitación de profesionales en topografía se refiere, de hecho la tecnología GIS, ejemplo de lo más nuevo y sofisticado, ya es conocida por muchos. Sin embargo, ante la importancia que cobra hoy día la educación continua, el Ing. Uclés se adelanta en destacar que también existen obstáculos que los profesionales debe sortear. "Las principales limitaciones que se presentan son de tipo presupuestario y cuestiones de tiempo, ya que a los profesionales se les hace más difícil llegar a las

aulas, luego de las horas laborales", señaló.

No obstante esto, dicho gremio se ha propuesto superar cualquier impedimento, y llevar calidad y variedad en los cursos que se han impartido a lo largo del tiempo. Actualmente se ofrecen cursos de actualización, en donde se vela por dar a conocer los últimos avances en la tecnología relacionada con esta profesión. Esto se evalúa permanentemente en una comisión o en programas de educación continua, lo que garantiza que prevalecerán los intereses de los colegiados.

Para el Ing. Uclés, el nivel de los profesionales que se gradúan en nuestro país es muy bueno, en cuanto al aspecto formativo, por ello él considera que esto se debe mantener así, con aportes tanto del colegio de Topógrafos y del CFIA, el cual está obligado a dar la oportunidad a los profesionales de que, por medio de la educación continua, se consolide aún más esa calidad. "Costa Rica es líder en la carrera de Topografía a nivel Centroamericano, porque nuestros profesionales sí atienden a esta necesidad de estarse actualizando, especialmente porque tienen que competir con recién graduados que manejan muy bien la informática. A manera de ejemplo, la nueva Junta Directiva está promoviendo la formación de grupos de profesionales de distintas zonas del país, a quienes reúne para que expresen sus necesidades y se les atienden, se dan muchos cursos de capacitación sobre temas específicos" puntualizó.



### **Colegio de Ingenieros Tecnólogos: Esfuerzo constante**

El Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC) por medio de su presidente el Ing. Edgar Jiménez Mata, sostienen que la educación continua no puede verse como una simple acción de capacitación para sus agremiados, sino que debe dársele la importancia que requiere. Este interés lo traducen en acciones concretas, desarrollando políticas y principios bien

### **Cantidad y calidad**

- La Escuela de Topografía ofrece 5 cursos a lo largo del año. Se amplían conforme sean las necesidades.
- Se ofrecen cursos en horarios variados y hasta los fines de semana. Si lo solicitan, pueden repetirse.
- Se han hecho esfuerzos para establecer alianzas estratégicas con universidades y colegios profesionales, donaciones de equipos y información por Internet.
- Se han enviado a capacitar colegiados con maestrías en Alemania y Estados Unidos, en la Universidad de Ohio, para que luego vengan a impartir lo aprendido.



establecidos. Algunas de las iniciativas que llevan a cabo son:

- Tener la educación continua como uno de los cuatro ejes que sustentan el Plan Estratégico del programa de gobierno actual.
- Ver esta actividad como algo ordinario y permanente en el quehacer diario del profesional.
- Velar porque esta educación responda a los intereses gremiales y esté estrechamente relacionada con las necesidades del ejercicio profesional. Para lograrlo se han llevado a cabo distintas actividades por medio de las Asociaciones de Especialidad, entre las que se encuentran la Asociación Costarricense de Ingenieros en Construcción, la Asociación Costarricense de Ingeniería de Mantenimiento, Asociación Costarricense de Ingeniería Electrónica, Asociación de Profesionales en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental, Asociación Costarricense de Ingenieros en Producción Industrial, entre otras.

El Ing. Jiménez, coincide con la idea de que la educación continua debe lograr un mejoramiento y actualización en el ámbito profesional y personal de cada agremiado, por ello ya existen planes y programas que aseguran calidad con estándares internacionales. "Esto nos lo hemos garantizado con convenios recíprocos con asociaciones internacionales como ASME, UNAICC, UPADI, I.TC.R. y asociaciones gremiales de otros países", acotó.

Sin duda, la educación continua exige altos estándares de calidad y su costo es elevado, por lo tanto el agremiado debe estar consciente de la necesidad y de la importancia de un pago razonable por estos servicios, que le serán de mucha utilidad en su desarrollo profesional futuro, concluyó.



### **Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales: Una Ingeniería en crecimiento**

Para el director ejecutivo del CIEMI, Lic. Jorge Hernández, el papel que juega la educación continua es de vital importancia para el ejercicio de sus colegiados, especialmente porque las nuevas tendencias en ingeniería se inclinan, cada vez más, a hacer uso de la ingeniería electromecánica.

Correspondiendo a ello, es que desde 1997 el CIEMI viene implementando con mucho éxito el programa de actualización profesional para sus agremiados con el curso de Auditorías Energéticas. Asimismo, tanto en el 2001 como en el 2002, se realizaron cursos y tutoriales en las áreas de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Electromecánica e Ingeniería Agrícola, en los que se trataron materias tan importantes como:

- Cableado Estructurado.
- Protección al Sistema de Potencia.
- Puesta a Tierra.
- Protección de equipo sensible.
- Aplicación del Código Eléctrico.
- Instrumento de diseño con seguridad.
- Reglamento de Calderas.
- Norma ISO-9000.
- Diseño de Drenajes Asistido por Computadora.

Para el Lic. Hernández, todo este esfuerzo implica una alta inversión, que su colegio financia en parte con la cuota extraordinaria y con el pago de las matrículas, cuyos costos son relativamente bajos. No obstante lo anterior, para este año 2003 se continuará con este valioso programa el cual ha sido diseñado, preparado, ejecutado y evaluado en su totalidad por el CIEMI. ■■

"Sin duda, la educación continua exige altos estándares de calidad y su costo es elevado, por lo tanto el agremiado debe estar consciente de la necesidad y de la importancia de un pago razonable por estos servicios."



## Nueva Junta Directiva General inició labores

# 2003: Un año de grandes retos

La Junta Directiva General inició labores en noviembre pasado. Como es de esperarse, el grupo de profesionales que la integra asume con grandes expectativas y bríos este nuevo cargo, con la firme convicción de poder llevar "a buen puerto" importantes proyectos, que sin duda serán de gran beneficio para nuestros profesionales.

Para la Presidenta de la nueva Junta, la Ing. Irene Campos, el haber sido elegida para ocupar y liderar este importante cargo, le supone un gran honor, pero también una enorme responsabilidad. Según dijo, su gestión se orientará a la consecución de trascendentales iniciativas, las cuales estarán siempre matizadas por un fuerte deseo de trabajar en un ambiente de conciliación y camaradería con todos los colegios que forman parte del CFIA.

De manera abreviada la Ing Campos aborda algunos de los principales aspectos que la nueva Junta se propone cumplir, así como también algunos de los proyectos que posiblemente se pondrán a funcionar a corto plazo.

"Una de las principales tareas que tiene la nueva Junta Directiva es la de planificar y ponderar la forma en que se operará de ahora en adelante. Para ello es importante definir las estrategias y planes operativos del CFIA de cara a la ejecución del Plan de Trabajo y Proyectos Especiales que fueron aprobados por la Asamblea de Representantes; para lo cual se está planificando un trabajo en equipo con la Junta Directiva y con los coordinadores de los procesos claves del CFIA", señaló.

Además de esto, la Ing. Campos manifestó que el plan operativo debe contemplar aspectos relacionados con aquellos proyectos en los que el CFIA debe estar obligatoriamente presente, así como también, en las tareas que están definidas en la ley orgánica del Colegio.

Para la consecución de las metas planteadas, sin duda será de vital importancia trabajar de manera grupal y armoniosa. La nueva Presidenta estima que esta junta buscará optimizar el aprovechamiento de los recursos con los que se

cuenta. "Además del plan operativo, la Junta Directiva está interesada en hacer uso de las herramientas adecuadas para dar seguimiento y evaluar las funciones, roles y acciones asignadas a cada funcionario, para así poder determinar los problemas en la consecución de dicho plan. A partir de ello se plantearán las acciones correctivas o los cambios estructurales que sean necesarios. Dicha evaluación o seguimiento requerirá de indicadores de diversos tipos: financieros, organizacionales, (recurso humano, procesos), así como indicadores relacionados con el cliente, a saber: la sociedad en general y a los agremiados en particular", agregó.

Lo anterior, según dijo, reviste de especial importancia, ya que será la plataforma que servirá de base para estudiar mejoras en el área del Servicio al Cliente (agremiados) en todo lo relacionado con los servicios operativos que debe brindar el Colegio.

### Ir un paso más allá

La proyección de nuestros profesionales también ocupa un lugar importante entre las prioridades de la nueva Junta Directiva. Por ello, la Ing. Campos enfatiza que se buscará una mayor proyección dentro de la sociedad en los problemas que atañen a nuestro colegio, ya sea mediante la realización de foros técnicos, o bien, promoviendo el acercamiento entre los responsables del planeamiento y desarrollo de las obras en nuestro país, a fin de crear un vínculo que permita a los agremiados brindar su opinión sobre los procesos y diferentes especialidades con los que están relacionados.

De igual forma, se brindará gran apoyo a la acreditación, la cual debe ser vista como una herramienta para el mejoramiento de la calidad de los programas en ingeniería y arquitectura, pues funciona como un instrumento para enfrentar la competitividad en un mercado globalizado como el actual. También, la Ing. Campos señaló que se trabajará para reforzar y mejorar las áreas relacionadas con el acercamiento al agremiado, ya

sea mediante la utilización de sus servicios, o bien, por medio de la capacitación continua, que facilita la actualización y el desarrollo profesional de los asociados.

## Junta Directiva General

Ing. Irene Campos Gómez	Presidenta
Ing. Miguel Srur Feris	Vicepresidente
Ing. Edgar Jiménez Mata	Contralor
Ing. Oscar Saborio Saborio	Director General
Arq. Alberto Linner Díaz	Director General
Arq. Manuel E. Avila Durán	Director General
Ing. Miguel Golcher Valverde	Director General
Ing. Juan Manuel Castro Alfaro	Director General
Ing. Ricardo Uclés Núñez	Director General
Ing. Humberto Guzmán León	Director General

Finalmente la Ing. Campos destacó la responsabilidad e importancia que tendrá el papel que la nueva Junta Directiva lleve a cabo, especialmente por el honroso sitio que el CFIA tiene ante la sociedad costarricense. Según dijo, "el CFIA es una institución importante, a la que el Estado le delega la tarea de registrar la responsabilidad profesional de la ingeniería y arquitectura, además de fiscalizar el ejercicio profesional. A esto se le suma además, el hecho de que el CFIA es una institución que está en la capacidad de brindar opinión y ayudar a formar opinión sobre el ejercicio de las especialidades que ampara, por lo que las decisiones técnicas siempre deberán ser evaluadas con responsabilidad, para que no sean las premisas políticas las que determinen el camino a seguir".

"Con base en esto, es así como la nueva Junta Directiva visualiza un colegio más solidario, con agremiados más identificados con éste y con una posición más sólida en el quehacer nacional" concluyó. ■■



Honor a quien  
honor merece

## Ing. Rómulo Picado Chacón galardonado como el "Ingeniero Civil Distinguido"

La Junta Directiva del Colegio de Ingenieros Civiles rindió un homenaje, en noviembre pasado, a un excelente profesional, cuya destacada trayectoria sirvió para que se le galardonara como el "Ingeniero Civil Distinguido".

En esta ocasión se decidió destacar la carrera del Ing. Rómulo Picado, pues él, desde su lugar de trabajo, lideró importantes procesos para el desarrollo de la construcción en nuestro país.

Dicho homenaje tiene como finalidad resaltar las grandes obras de ingeniería que se han realizado en el país, y también el esfuerzo profesional de los ingenieros civiles que han sido parte de su levantamiento, en búsqueda de una mejor calidad de vida para los costarricenses.

### Un hombre de empuje

El Ing. Picado Chacón inició su carrera profesional siendo muy joven, cuando todavía cursaba sus estudios de ingeniería civil. A finales

de los años cincuenta fue contratado por la compañía Productos de Concreto, en donde ingresó a laborar como dibujante y asistente de ingeniero. Posterior a su graduación, continuó ejerciendo el cargo de ingeniero de diseño estructural, para pasar luego a ocupar distintas posiciones dentro de la misma compañía. De hecho, toda su carrera la desarrolló en Productos de Concreto.

La labor profesional del Ing. Picado ha estado íntimamente ligada al desarrollo de Productos de Concreto. "En esta compañía ocupé durante muchos años la jefatura del departamento de Ingeniería, y más tarde, la Gerencia General", destacó.

Desde estas posiciones clave don Rómulo logró dar un decisivo impulso al desarrollo y tecnificación de los sistemas de construcción a base de elementos prefabricados de concreto, y

como consecuencia de esto, a la difusión de los sistemas de preesfuerzo del concreto.

Trabajó al lado de ilustres ingenieros como Franz Sauter y Eddy Bravo, desarrollando una labor pionera dirigida a la comunidad técnica del país, en particular hacia los colegas que en esa época lideraban el diseño y construcción de edificios, puentes y otras obras de infraestructura, con el fin de exponer las bondades técnicas y económicas de los nuevos sistemas.

Esta labor fue sumamente fructífera, no sólo porque se dio una amplia aceptación de estos métodos, y porque se obtuvo mucho éxito en las aplicaciones que se hicieron en diferentes tipos de obras, sino también porque la compañía ganó el prestigio que le permitió establecer lazos de colaboración y amistad con un gran número de ingenieros y arquitectos.

Los resultados de esta labor se pudieron apreciar en mayor medida en los años 70, cuando un fuerte crecimiento económico permitió que se pusieran en práctica los nuevos métodos en obras de gran importancia. "Fue en este período que se construyeron puentes de gran luz; que por primera vez compitieron favorablemente con los puentes de acera!, edificios públicos con grandes elementos prefabricados de fachada, tablestacados para obras portuarias, edificios de vivienda, comerciales y de oficinas, naves industriales, tanques de almacenamiento de agua, durmientes de ferrocarril, estadios y muchas obras más", recordó.

La intensa labor desplegada por el Ing. Picado, es imposible desligarla del trabajo en grupo que él siempre supo promover. Con gran capacidad de organización, una inteligencia privilegiada y aguda visión, siempre liderará a sus colaboradores de manera humilde, respetuosa y solidaria.

Según estima la Ing. Carolina Maliaño, Directora Ejecutiva del CIC, "la distinguida labor profesional realizada por don Rómulo, ha contribuido de manera fundamental y significativa a la Costa Rica que hoy conocemos. Resulta claro que su participación en el desarrollo de obras de gran envergadura, así como de sistemas de construcción son solamente algunos de los

Al construir con madera **XILO** tratada usted tiene 4 ventajas



### ARMONIA

Los troncos se extraen de plantaciones forestales y se aprovecha la labor de los reforestadores.

### RESISTENCIA

El sistema de secado, único en Costa Rica, usa autoclave aplicando vacío-presión y deja la madera inmune al comején y la pudrición.



### ECONOMIA

Por: su sistema de fundaciones telescópicas que evita movimientos de tierra y por techar al inicio de la obra podemos construir en toda época del año.



### SERVICIO

Ofrecemos: asesoría en ingeniería estructural, hechura de planos y elaboración de presupuestos.



# XILO

LOG - HOME  
& Timber Frame

Para mayor información: Tel: 279-7985  
Cartago, Alto de Ochomogo / xiloquim@racsa.co.cr  
www.construyendolacasa.net

grandes y significativos logros que este profesional ha sabido llevar adelante y que nos ha legado a las nuevas generaciones. Sin duda su trabajo, su esfuerzo, su profesionalismo y rigurosidad, fueron sus bastiones, pero por encima de todo esto, se debe destacar su gran calidad humana, que lo sitúa

aporte a nuestro país así como por su labor en beneficio a la sociedad y en el avance de los conocimientos y aplicaciones de la ingeniería civil. Asimismo, también se toma en cuenta el intachable comportamiento ético, pues es un ejemplo a seguir para los demás miembros del CIC.

Gran cantidad de amigos y colaboradores acompañaron al Ing. Picado durante el homenaje.



como mentor de las nuevas generaciones, aquellas que han tenido el privilegio de educarse bajo la savia de su sabiduría y dedicación”.

Don Rómulo admite que, aunque a finales de 1997 decidió retirarse, cuando aún ocupaba la Presidencia de Productos de Concreto, todavía conserva la misma ilusión y deseo “de hacer cosas”, por lo que ahora dedica la mayor parte de su tiempo a realizar proyectos propios así como a compartir con su familia” señaló.

#### Un premio al honor

La entrega de este galardón inició en 1991, cuando el Colegio tomó la determinación de distinguir a aquellos miembros del CIC, que se han destacado en el quehacer profesional, tanto por el

En años anteriores se han distinguido con este premio a 12 profesionales, entre ellos el Ing. Fernando Rojas, Ing. Max Sittenfeld, Ing. Jorge Manuel Dengo, Ing. Carlos Corrales, Ing. Rodolfo Herrera, Ing. Rodolfo Silva, Ing. Carlos Espinach, Ing. Jorge Carballo, Ing. Federico Baltodano, Ing. Clara Zomer, Ing. Edison Rivera y el Ing. Franz Sauter. Todos ellos se han consolidado como un claro ejemplo de esfuerzo y superación, con un agudo sentido para ver el futuro en favor de los mejores intereses de la sociedad a la que decidieron servir.

Sin duda, esta es una muestra de los mejores valores del CIC. ■■

# Alquilamos batidoras para concreto.

19 



**Su chorrea no se para.  
Si la batidora fallara...  
la cambiamos de inmediato.**

## DOSIFICACION PARA CONCRETO

Kg/cm <sup>2</sup>	PSI (lb/pulg. <sup>2</sup> )	Mezcla			Sacos/m <sup>3</sup>
		c.	a.	p.	
105	1500	1	3.0	6	5-1/2
140	2000 bueno	1	2.5	5	6
175	2500	1	2.5	4	6-1/2
195	2800	1	2.0	4	7
210	3000 mejor	1	2.0	3	8-1/2
245	3500	1	1.5	3	9-1/2
280	4000 exce-	1	1.5	2	10
295	4200 lente	1	1.0	2	11

c.= cemento a.= arena p.= piedra

**Depósito Barrio Luján, S.A.**

Calle 15 avenidas 14 y 16 • Central Telefónica 221-1344 San José • Fax: 257-7510 • Apdo. 2961-1000

 19

# Vitrocolor

Vidrios artísticos  
y vitrales a su medida.

Un valor agregado  
para su construcción.



**Depósito Barrio Luján, S.A.**

Calle 15 avenidas 14 y 16 • Central Telefónica 221-1344 San José • Fax: 257-7510 • Apdo. 2961-1000



## Nuestro colegio se proyecta CFIA colabora con la Cruz Roja

La benemérita Cruz Roja siempre ha estado presente cuando ocurre alguna situación crítica en nuestro país. Sin embargo, ¿qué pasaría si esta noble organización sufriera su propia emergencia y no pudiéramos contar con su valiosa ayuda?. Sin duda sería un caos para la sociedad costarricense.

Un cuestionamiento similar se hizo el coronel José Antonio Bonilla, Jefe de Prevención y Preparación para Desastres, quien mostró

verdadera preocupación por las deplorables condiciones en que se encuentra la sede central, con instalaciones eléctricas expuestas, paredes resquebrajas, infiltraciones de agua y humedad por doquier. "Esto, por supuesto, supone un gran riesgo, tanto para nuestro personal como para el costoso equipo con que contamos" señaló.

A su inquietud se le sumó otra preocupación más, ya que para sorpresa de muchos, no se

encontraron documentos o planos que sirvieran para realizar un estudio de la edificación y su proceso de remodelación.

Esta preocupante situación, aunada al deseo de mejorar las condiciones de trabajo de los "cruzrojistas", fue la que los llevó a tocar las puertas de nuestro Colegio, donde una respuesta positiva no se hizo esperar.

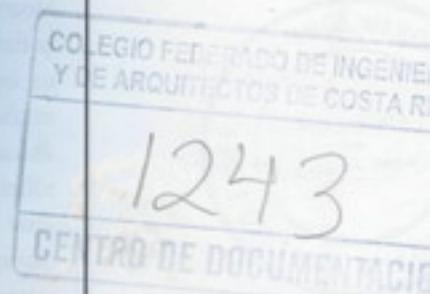
Según manifestó el exdirector ejecutivo del CFIA, Ing. Eladio Prado, este era un caso especial y "aunque la Cruz Roja nos buscó para que realizáramos solamente una inspección a sus instalaciones, la ayuda del Colegio no se quedó allí.

Además de esta colaboración, también se ofreció hacer un estudio del estado de la edificación, así como un plano completo y una evaluación con las respectivas sugerencias que se deben de incluir en la remodelación".

Al recibir el trabajo realizado, el pasado mes de noviembre, el coronel Bonilla destacó el gran aporte que esta colaboración para su institución, ya que el mismo les hubiera significado gastar una suma importante de dinero, con la cual no cuentan. Bonilla recalcó su profundo agradecimiento por el apoyo brindado por el CFIA, el cual estima, "proyecta al Colegio como una organización que se preocupa por la sociedad y que contribuye al engrandecimiento de nuestra nación". ■■



El edificio presenta instalaciones eléctricas expuestas, paredes resquebrajas, infiltraciones de agua y humedad por doquier.



La Arq. Eugenia Morales A., Jefe de la Subdirección de la Fiscalía del CFIA, tuvo a su cargo la presentación de los planos. Se encontraban presentes José Antonio Bonilla, Jefe de Prevención y Preparación para Desastres, Jorge Rovira y Gustavo Aguilar Solano de la Cruz Roja y el Ing. Eladio Prado C.

# WEB

Nueva página Web

## Ofrece más y mejores opciones a colegiados

La idea de ir cada día más acorde con los avances tecnológicos es parte de la dinámica que exigen los tiempos actuales. Como parte de esto, recientemente se llevó a cabo una completa modificación de la página web del Colegio, que venía funcionando desde hace aproximadamente dos años, con el fin de hacerla más ágil, moderna y funcional.

Según explicó Edgar Ramírez, encargado de llevar a cabo la creación de la nueva página, la diferencia con la anterior radica principalmente en que la plataforma de desarrollo permite una mayor funcionalidad del sitio, además de ser más atractiva visualmente. Dijo asimismo, que se buscó dotarla de un moderno diseño, pues ésta ahora cuenta con el sistema de CGI que le permite a los colegiados actualizar sus datos desde su lugar de trabajo o casa, por medio de la Internet.

Con esta nueva iniciativa, la intención del Colegio es ofrecer a sus miembros una página más agradable y de fácil navegación, donde los colegiados puedan utilizar valiosos servicios, ahorrando tiempo y agilizando trámites.

"Dado que actualmente la mayoría de profesionales usan la red, el Colegio decidió ofrecer, a través de este nuevo medio, una serie de opciones para beneficio del agremiado. Por ejemplo, para los próximos meses se implementará el pago de la colegiatura con tarjeta de crédito por medio de la red", señaló Ramírez.

También es importante destacar que anteriormente en la página principal se encontraban una serie de conexiones a otros sitios, que no tenían una relación estricta con el CFIA. Algunos de estos aspectos ya fueron eliminados, y otros,

junto con algunos vínculos nuevos, se encuentran en una página dedicada únicamente a vínculos, tal es



el caso de algunas universidades, instituciones nacionales relacionadas con la construcción, etc.

Guega Medios fue la empresa elegida para desarrollarla. "Parte de la razón por la cual fuimos elegidos por el CFIA, obedece al uso de Flash MX® (plataforma tecnológica de desarrollo) el cual permite que en el entorno de la página se pueda incluir mayor información, más dinámica, por medio de ventanas que evitan que el usuario tenga que salir de la página principal, si no lo desea. Con esto se ahorra el tiempo que se necesita para cargar cada página nueva dentro del sitio. También se utilizó tecnología sofisticada como el Dreamweaver MX® y Fireworks MX® todos de Macromedia®", destacó, Ramírez.

Este nuevo servicio incluye un manual muy sencillo, que además le ofrece al colegiado un vínculo a la base de datos, donde puede realizar distintas gestiones como chequear su estado con el Colegio, verificar si se encuentra moroso, activo o inactivo.

Ahora también se ofrece el nuevo boletín electrónico, el cual ya se encuentra disponible y mensualmente será desarrollado por otra empresa. Además, los colegiados podrán encontrar los acuerdos más importantes que tome la Junta Directiva General y la Asamblea General.

Ramírez destacó que ahora el CFIA está ofreciendo gratuitamente el servicio de correo electrónico para los colegiados, el cual incluye un manual de instalación y uso, pues muchos miembros no se beneficiaban de este servicio por no contar con las instrucciones requeridas.

Como complemento a lo anterior, quienes visiten el sitio también podrán encontrar información general del CFIA, como su historia, organigrama, directorio actual, con la ventaja de que ahora cuenta con un directorio electrónico que les permite tener una comunicación más fluida con los encargados de dirigir el colegio. ■■

CENTRO DE DOCUMENTOS





Dicha remodelación,  
tiene un costo que  
asciende a \$471 mil  
y abarca una  
distancia de 105  
metros.

## Puente de Los Anonos casi listo

Hace aproximadamente 11 meses la vía del puente de Los Anonos fue cerrada para ser sometida a una intensa remodelación. Este cierre, que a muchos les auguraba mayores presas y congestionamientos, también generó grandes expectativas, ya que para finales del 2002 los residentes de este sector finalmente verían resuelto el eterno problema de las interminables filas y embotellamientos que generalmente allí se producen.

Para llevar a cabo tal obra, el CONAVI contrató la empresa DIMON conjuntamente con Bel Ingeniería como consultora, con la finalidad

de ampliar dicha vía a dos sentidos, y reforzar ampliamente las bases de acero de la estructura.

Aunque todo se tenía previsto para que el puente se reabriera el pasado mes de diciembre, algunos aspectos no previstos impidieron que esto se cumpliera, y ahora se maneja la idea de que el mismo estará debidamente concluido para finales de febrero de este año.

Según manifestó el Ing. Guillermo Morales, ingeniero residente de DIMON, "Aunque una cuadrilla de aproximadamente 50 hombres ha trabajado a tiempo completo durante todos estos



meses, la obra no fue posible tenerla lista para diciembre, como se tenía previsto, debido a que fue necesario atender una serie de ampliaciones solicitadas por la empresa consultora, a fin de que la obra quedara de la mejor manera posible”.

Por otra parte, el Ing. Morales apuntó que es casi un hecho que el puente estará debidamente concluido a finales de febrero, con la seguridad de que la nueva estructura no requerirá de ajustes ni cierres por un largo período. ■■

El Ing. Morales indicó que “dentro de las mejoras que se le han adicionado, están las platinas y láminas de acero que han sido soldadas contra la estructura metálica, para incrementar la capacidad de cada uno de los miembros de la cercha, acorde con el convenio centroamericano la normativa de carreteras”.





El presente trabajo es el resultado de una investigación realizada por la Licda. Graciela Hidalgo Aparicio, con el fin de obtener su Maestría en Estudios Interdisciplinarios sobre Discapacidad. Reproducimos un extracto de su estudio, el cual aporta importantes datos acerca de las deficiencias que actualmente presenta el Hospital Nacional de Niños, en cuanto a espacio y accesibilidad.

## Evaluación de la accesibilidad física para personas con discapacidad del Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera

*Esta investigación tiene como propósito analizar las áreas de mayor afluencia de público del Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera y confrontarlas con las normas de accesibilidad físicas establecidas en el Reglamento de la Ley 7.600 de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad y otra normativa atinente, a fin de determinar las condiciones de acceso para las personas con discapacidad. Pretende, asimismo, justificar y sustentar una propuesta de algunas modificaciones que deberían realizarse para eliminar las barreras físicas existentes, en aras de que las personas con discapacidad gocen de igualdad de oportunidades en los servicios de salud de esta institución, en lo que respecta a su acceso al entorno físico.*

Se ha dado un incremento de la población con discapacidad en Costa Rica, y esto significa un aumento de la demanda de los servicios para personas con discapacidad en el Hospital Nacional de Niños.

El reglamento de la ley 7 600 establece que La Caja Costarricense del Seguro Social diseñará, ejecutará y evaluará permanentemente modelos de atención adecuados a las necesidades de las personas con discapacidad. ( Art. 90 )

También establece que, los servicios de rehabilitación deberán garantizar que sus instalaciones cuenten con las medidas de seguridad, comodidad y privacidad que los usuarios requieren ( Art. 40 ).

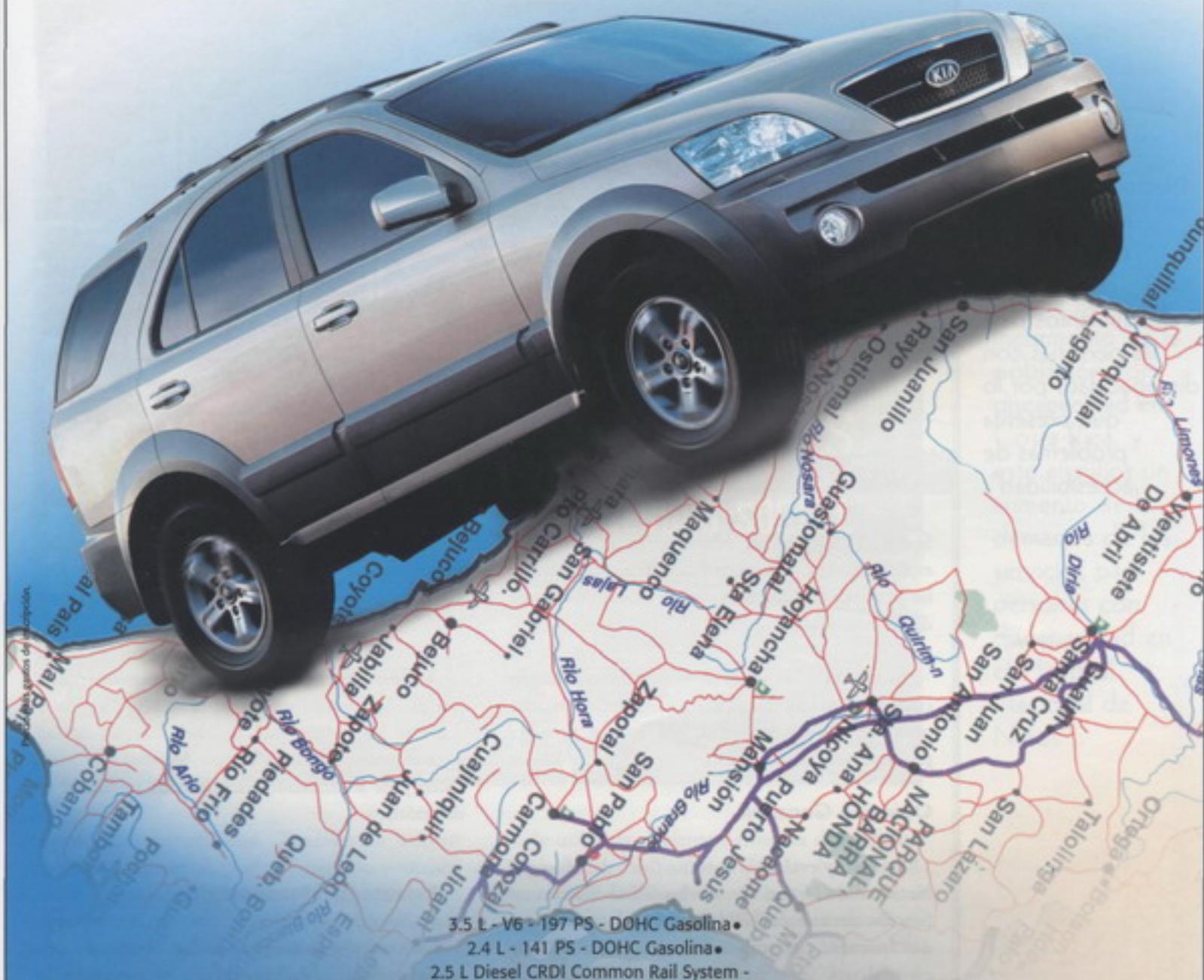
El proyecto de modernización de la Caja Costarricense del Seguro Social (1997) señala que los compromisos de gestión implican un cambio cultural, donde el desempeño, la calidad, la satisfacción del usuario, la eficiencia sean elementos preponderantes y centrales.

La Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples ( 1998 ) refiere que de 85 unidades de servicios de la Caja Costarricense del Seguro

Quiero irme lejos. Escaparme de todo. Experimentar la libertad... ¡Hágalo!

# SORENTO

Lo más nuevo en 4x4



3.5 L - V6 - 197 PS - DOHC Gasolina •

2.4 L - 141 PS - DOHC Gasolina •

2.5 L Diesel CRDI Common Rail System -

La tremenda potencia junto con la reducción óptima de ruido y la economía sobresaliente, caracterizan este motor de última tecnología •

Doble tracción 4x4 - Sistema de tiempo parcial con selección 4 Hi y 4 Lo •

Estructura dual - Cabina reforzada sobre chasis diseñado para absorber y dispersar la energía, maximizando la seguridad de sus ocupantes •

Asientos en cuero / Doble airbag / ABS / Desde: \$27,500 (v.l.)

**SORENTO** by KIA MOTORS



Tel.: 296-1515  
Edificio KIA - La Uruca

"El Hospital Nacional de Niños fue construido cuando no se conocían los requerimientos para las personas con discapacidad, por lo que presenta problemas de accesibilidad".



Social, 47 carecen de adaptaciones de acceso al espacio físico y 75 no satisfacen las necesidades de las personas con discapacidad debido a problemas de accesibilidad.

El Hospital Nacional de Niños fue construido cuando no se conocían los requerimientos para las personas con discapacidad, por lo que presenta problemas de accesibilidad.

#### **Objetivo General:**

Analizar y evaluar el entorno físico del Hospital Nacional de Niños, Dr. Carlos Sáenz Herrera en función de su accesibilidad para las personas con discapacidad y proponer normas de diseño espacial que contribuyan a mejorar su nivel de acceso para la integración de esta población.

#### **Objetivos Específicos:**

1. Identificar y seleccionar las áreas o espacios físicos del Hospital que serán analizados para llevar a cabo un diagnóstico de accesibilidad.

2. Elaborar un diagnóstico de accesibilidad del entorno físico del Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera, en las áreas de mayor circulación de usuarios.

3. Formular una propuesta espacial orientada por el Diseño Universal y el accesible, dirigida a mejorar las condiciones de accesibilidad de las áreas con mayores obstáculos o barreras de orden físico y de señalización identificadas mediante el diagnóstico.

#### **Estrategia Metodológica**

Este trabajo se sustenta en los siguientes ejes teóricos: discapacidad, igualdad y equiparación de oportunidades, accesibilidad y normas para el diseño universal y el diseño accesible.

La metodología contempla tres etapas: En la primera se identificaron y seleccionaron las áreas físicas del Hospital que fueron analizadas basado en la circulación de público y en los problemas

Alguien busca su empresa,  
 quiere sus productos y servicios, pero no  
 encuentra la información  
 necesaria para contactarlo.



visibles de accesibilidad. También se analizó material documental, planos, fotografías y escritos sobre distribución del Hospital. Mediante la observación directa se identificaron algunas barreras generales de accesibilidad, arquitectónicas y de señalización. La segunda etapa: consistió en la elaboración del diagnóstico de accesibilidad de los espacios seleccionados, para lo cual se elaboró un instrumento que cumple dos objetivos: el primero identificar el estado actual de los espacios físicos seleccionados en cuanto a barreras de accesibilidad y señalar medidas correctivas que procedan.

Se utilizó la siguiente normativa de referencia: Reglamento a la ley 7600, Normas de Accesibilidad. Tesis diseño sin barreras ( Barahona y Segura), Normativa Sociedad Peruana de Medicina Física y Rehabilitación, Manual de Accesibilidad. Instituto Nacional de Servicios de España, Dimensiones Humanas en los espacios interiores ( Panero y Zelnik ) y el Manual para proyectar sin barreras ( Cabezas ).

La tercera etapa consistió en la formulación de la propuesta de adecuación del entorno físico que consistió en formular una propuesta espacial de

ventas

de contar  
 algunas cosas  
 como A. el libro  
 de la historia

de la historia

"Se ha dado un incremento de la población con discapacidad en Costa Rica, y esto significa un aumento de la demanda de los servicios para personas con discapacidad en el Hospital Nacional de Niños".

de la historia

medidas dirigidas a mejorar las condiciones de accesibilidad identificadas mediante el diagnóstico. Se utilizó nuevamente la normativa sobre accesibilidad ya indicada, adoptando las recomendaciones para cada situación.

### Resultados

En la elaboración de este trabajo se obtienen los siguientes resultados: 1. Es la primera vez que se realiza en el Hospital Nacional de Niños un diagnóstico de accesibilidad a favor de personas con discapacidad para que puedan usar con mayor facilidad sus instalaciones. 2. Se pudo determinar a través del diagnóstico, que este Hospital no reúne las condiciones básicas para que los usuarios con discapacidad puedan desplazarse en forma accesible dentro de él. Esto se debe a: a) No se dispone de aceras y rampas adecuados y no hay cobertores o techos continuados hasta la acera. b) La iluminación no es uniforme y no existen cambios de textura y color dentro y fuera del Hospital, así como material absorbente de ruido. c) El piso es de material vinílico, no antiderrapante, carece o es insuficiente la información gráfica, sonora, luminosa y táctil. Además hay hacinamiento de equipo en algunas áreas. d) Algunas puertas son estrechas, pesadas y de difícil apertura. En algunas partes no cuenta con agarraderas, pasamanos y accesorios. Las puertas de emergencia no cuentan con sistemas de seguridad. e) Los mostradores no tienen la altura o diseño recomendado y el auditorio no dispone de espacios, rampas y señalización para personas con discapacidad. f) No hay baños ni servicios sanitarios para personas con discapacidad, ni medidas exclusivas para niños. g) Los dormitorios de Cirugía 3 y el servicio de fisioterapia no cuentan con espacios para la libre circulación de personas y equipo. El tanque terapéutico (piscinas) está destinado como bodega. 3. Se elaboró una propuesta de adecuación al entorno físico del Hospital, orientado por el diseño universal, la Ley 7.600 de Igualdad de Oportunidades y su Reglamento y otras normativas vigentes para mejorar las condiciones de accesibilidad de las áreas con mayores barreras

de orden físico y de señalización identificadas mediante el diagnóstico.

La propuesta se complementó con diagramas y pictogramas referentes al Marco Teórico. 4. Se dota al Hospital de un instrumento que podrá ser utilizado para estudios similares en otros hospitales o centros de la Caja Costarricense del Seguro Social. 5. El proyecto contribuyó a acrecentar la toma de conciencia de autoridades y personal del Hospital acerca de las necesidades de las personas con discapacidad en lo referente al entorno físico.

### Recomendaciones

#### Al Hospital Nacional de Niños:

1. Considerar el presente estudio para el diagnóstico de otros espacios del Hospital que no han sido estudiados.
2. Realizar esfuerzos para que las adaptaciones aquí planteadas se lleven a la práctica.
3. Tomar en consideración este estudio para futuras ampliaciones o crecimiento físico del Hospital.
4. Incluir en el presupuesto de la institución, los recursos necesarios para efectuar las modificaciones del entorno recomendadas en este estudio, de acuerdo a lo establecido en la ley 7600.

#### A la Caja Costarricense del Seguro Social:

Hacer extensivo los resultados de este trabajo para diagnosticar el acceso físico de otros hospitales o centros de salud.

#### A la Maestría:

1. Divulgar este trabajo al interior de la Universidad, a las unidades académicas que tengan relación directa con el área de la salud y el diseño.
2. Ofrecer espacios para dar a conocer los proyectos e investigaciones de los egresados de la maestría. ■■

Trabajo elaborado  
por Graciela  
Hidalgo Aparicio  
Universidad de  
Costa Rica,  
Sistema de Estudios  
de Posgrado.  
Magister en Estudios  
Interdisciplinarios  
sobre Discapacidad.

Alguien busca su empresa,  
productos y servicios pero no  
encuentra la información  
necesaria para contactarlo...

**Déjese ver ...**

Una poderosa herramienta  
de mercadeo y ventas  
con la que su empresa debe contar  
El poder de Internet a su servicio,  
miles de usuarios sabrán de Usted

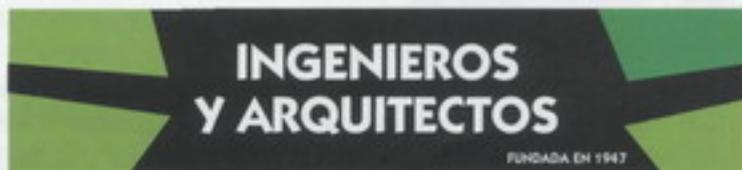
El servicio más completo y accesible de la pequeña y mediana empresa para hacer negocios

**Construyendo laCasa.com**®

Tels.: (506) 288 8872 • 228 2196 • info@construyendolacasa.com • www.construyendolacasa.com

## GRATIS PARA COLEGIADOS ACTIVOS

Suscríbase o renueve su suscripción hoy mismo a la  
REVISTA OFICIAL DEL COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA



Es muy importante para nosotros que usted reciba la Revista del CFIA, es el órgano oficial de su Colegio y este año se está renovando para usted.

Por favor complete y envíe este cupón. Puede enviarlo al fax 258-1761, al 255-2784 ó al e-mail bakime@racsa.co.cr ¡Gracias!

Nº Colegiado: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_ Apellidos: \_\_\_\_\_

Colegio al que pertenezco:  CA  CIC  CIEMI  CIT  CITEC

Teléfonos: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Apartado: \_\_\_\_\_

Compañía: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

<http://www.grupotheseus.com/cfia/>

Back

Forward

Address: @ [http://www.grupotheseus.com/cfia/art\\_index.html](http://www.grupotheseus.com/cfia/art_index.html)

# Un nuevo medio de comunicación a la altura del siglo XXI

Ing. Eladio Prado Castro

El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica puso recientemente al alcance de sus miembros un novedoso medio de comunicación digital que se producirá y distribuirá entre los colegiados una vez al mes.

Este medio nace como respuesta a las necesidades de comunicación ágil y de doble vía entre los agremiados y el Colegio, en un avance hacia las comunicaciones digitales interactivas que caracterizan las relaciones profesionales y comerciales del nuevo siglo.

El CFIA, con la consigna de brindar un servicio de calidad a sus agremiados, dentro del marco de la mejora continua, desarrolló esta novedosa iniciativa en donde la tecnología y la innovación están de la mano. En esta Era de información y conocimiento, ofrecer este novedoso medio nos pone al nivel de la organización actual, lo que nos complace enormemente.

Con el boletín digital visualizamos una comunicación más fluida, así como un acervo en información que permita al profesional enterarse de los avances y nuevos conocimientos del área de su interés. Los contenidos incluirán noticias, eventos, precios de materiales de construcción,

normas, comentarios de interés, innovaciones tecnológicas, nuevos programas y proyectos, avisos personales o económicos de los colegiados, oportunidades o demandas de empleo, además de información sobre productos y servicios que las empresas o instituciones quieran anunciar.

Este nuevo periódico contempla un formato ágil, concreto y actual, tanto desde el ángulo comunicativo como desde el ángulo técnico. Los contenidos tendrán su origen en los distintos colegios y en los profesionales asociados al CFIA. El diseño y manejo de información estará a cargo de un equipo de periodistas y técnicos especializados en comunicación digital, aportados por el Grupo Theseus, empresa consultora que cuenta con profesionales en múltiples áreas.

Al poner este recurso a disposición de todos nuestros agremiados quedamos a la orden para ampliar detalles y darles a conocer las enormes posibilidades que ofrece. Instamos a todos los integrantes del CFIA a actualizar su dirección electrónica para poderles hacer llegar este nuevo periódico digital.

La dirección del Boletín Digital es:  
[www.grupotheseus.com/cfia/](http://www.grupotheseus.com/cfia/)

infotec es una nueva Sección para facilitarle a los lectores el acceso a la información técnica de los productos y servicios anunciados en cada número de la revista, a través de un profesional que pueda asesorarlos a su mismo nivel. Cada anuncio está identificado con un pequeño ícono numerado para facilitar la búsqueda de la información correspondiente a cada uno.



**COMEX:** pinturas de uso Arquitectónico e Industrial, recubrimientos decorativos, impermeabilizantes, productos para madera, pegamentos y accesorios. 25% de descuento para Colegiado del CFIA (no aplica con otras promociones). Contacto: Marco Rugama, tel.: 289-8448 / 289-8407 ext. 107, fax: ext. 108, [www.comex.com.mx](http://www.comex.com.mx)



**TRACTOMOTRIZ:** equipo para movimiento de tierra y construcción de carreteras en general, compactación liviana y pesada para suelos y asfaltos. Contacto: Pablo Zamora, Gerente Línea Construcción, tel.: 232-9966, fax: 232-7969, e-mail: [pzamora@tractomotriz.com](mailto:pzamora@tractomotriz.com)



**Central de Servicios Químicos S.A.:** aditivos para concreto, preservantes para madera, madera redonda seca preservada por vacío presión. 10% de descuento para Colegiado del CFIA (no aplica con otras promociones). Contacto: Ing. Juan Tuk, tel.: 279-7985, fax: 279-5057, e-mail: [xiloquim@racsa.co.cr](mailto:xiloquim@racsa.co.cr), web: [www.construyendolacasa.com](http://www.construyendolacasa.com)



**VITROCOLOR:** vitrales confeccionados a la medida y necesidad, mosaicos, lámparas y clases para aprender a hacerlos. Contacto: Ing. Jaime Cabezas o Lic. Gina Montenegro, tel.: 221-1344, fax: 257-7510, e-mail: [importel@racsa.co.com](mailto:importel@racsa.co.com)



**Depósito BARRIO LUJÁN:** alquiler de batidoras de cemento. Contacto: Eduardo Muñoz, tel.: 221-1344, fax: 257-7510, e-mail: [importel@racsa.co.cr](mailto:importel@racsa.co.cr)

# Atenuación de ruido en la conducción de aire:

## 1. TUBERÍAS DESNUDAS

### 1.1 Atenuación en tramos rectos

En este caso, la atenuación puede considerarse prácticamente nula. El ruido en una tubería se propaga casi sin perder intensidad. Recordemos los teléfonos en los barcos antiguos, entre el puente de mando y la sala de máquinas, a base de un tubo o manguera, más bien angostos, rematado en ambos extremos por bocinas que remendaban lo que luego fueron el micrófono y el auricular.

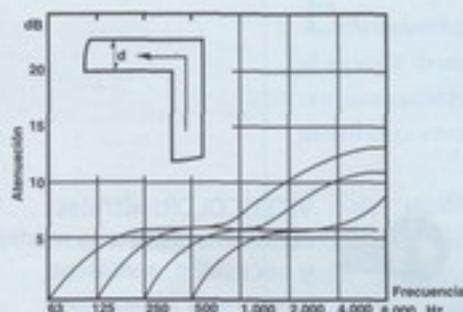
### 1.2 Atenuación en codos

La atenuación en los codos es más un proceso de reflexión hacia la fuente sonora que no de absorción.

El codo, a 90° sin tramos curvos, es el que más atenúa.

La Fig. 1 nos da valores de esta atenuación en función de la frecuencia y del diámetro de la conducción. El radio de curvatura del codo influye en la pérdida de carga, no en la atenuación sonora del mismo.

Fig. 1. Atenuación en codos



## 2. TUBERÍAS TRATADAS CON MATERIAL ABSORBENTE

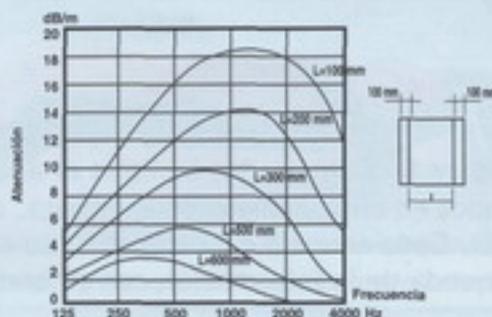
### 2.1 Atenuación en tramos rectos

El hecho de recubrir interiormente las tuberías de aire mediante un material absorbente, como fibra de vidrio, lana de roca o materiales plásticos porosos, de poro abierto, hace que se produzca una notable atenuación del ruido.

Ésta es tanto mayor cuanto mayor sea la relación entre el perímetro de material absorbente en contacto con el aire y la sección de paso. También crece con el poder absorbente del material.

La Fig. 2 es un ejemplo de la atenuación por unidad de longitud de un tubo recubierto con lana mineral de 100 mm de espesor.

Fig. 2. Atenuación en conductos

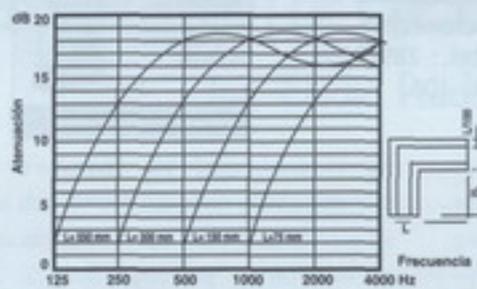


Cabe observar que la mejor absorción es a frecuencias medias, siendo pobre a frecuencias bajas y altas.

### 2.2 Atenuación en codos

La atenuación de los codos queda incrementada si éstos se recubren interiormente con materiales absorbentes.

Fig. 3. Atenuación en codos



## 3. ELEMENTOS ATENUADORES INSERTADOS EN TUBERÍAS

### 3.1 Plenums

Son unos receptáculos donde el aire puede expansionarse para después salir del mismo por una tubería de dimensiones iguales a las que tiene la de entrada.

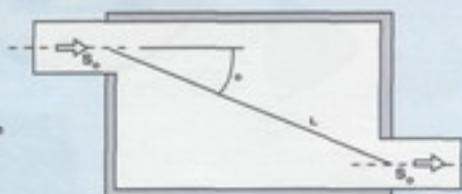
La Fig. 4 muestra un esquema en que el efecto de la energía sonora que penetra por la boca de entrada es igual como lo hace en una habitación pequeña, la que atraviesa hasta alcanzar la salida. Al igual que en la misma, la presión sonora a la salida, y por tanto la potencia sonora que transmite, comprende la energía radiada desde la entrada y la de reverberación de la cámara. La atenuación puede calcularse por la fórmula:

Fig. 4. Igual efecto

$$\text{Atenuación} = 10 \log \frac{S}{\left( \frac{\cos a}{2n d_2} + \frac{1}{k} \right) d_1} \text{ dB}$$

con la que:

$a$  = Coeficiente medio de absorción

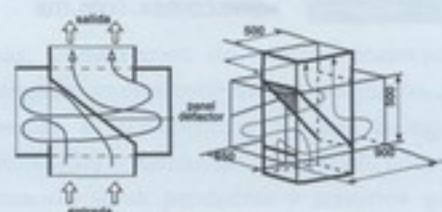


$S$  = Superf. interna del plenum  
 $S_e$  = Sección de entrada,  $m^2$   
 $S_s$  = Sección de salida,  $m^2$   
 $L$  = Distancia entre centros de entrada a salida  
 $a$  = Angulo de desplazamiento de la dirección de entrada a salida  
 $k$  = Constante de la cámara =  $\frac{S - a}{1 - a}$

Hz	63	125	250	500	1000	2000-8000
$a$	0.1	0.2	0.45	0.65	0.75	0.8

Otro es el plenum de la Fig. 5 en el que puede observarse que no existe una vía directa entre la entrada y la salida, sino que lo hace después de tres a cuatro reflexiones.

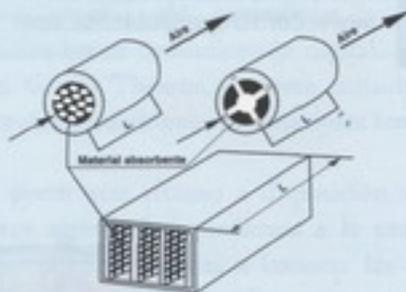
Fig. 5. Diferente efecto



Los plenums producen una atenuación bastante importante del ruido, sobre todo si están recubiertos interiormente con material absorbente. Su principal inconveniente es el volumen que ocupan.

### 3.2 Silenciadores pasivos

Fig. 6. Silenciador tipo rectangular con paneles



Los de forma cilíndrica constan de un tubo forrado interiormente con material absorbente, recubierto por una lámina metálica perforada. A veces llevan un cilindro central también de material absorbente y recubrimiento metálico perforado.

Los de forma rectangular, constan de varios paneles paralelos de material absorbente, que parten el flujo de aire en varias secciones para que haya más contacto entre las ondas sonoras y el material disipativo.

La Fig. 7 es un ejemplo de la eficacia de un silenciador tipo rectangular con paneles.

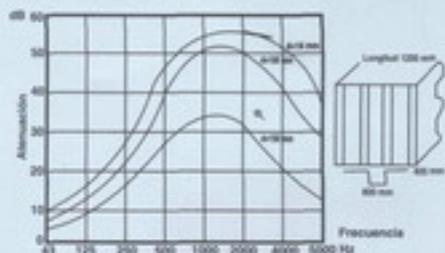
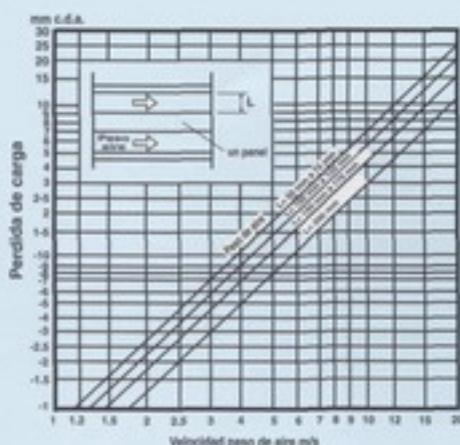


Fig. 7. Silenciador con paneles

Al utilizar estos elementos debe contarse con la pérdida de carga aerodinámica que producen, ya que a veces tiene una acusada importancia, Fig. 8.

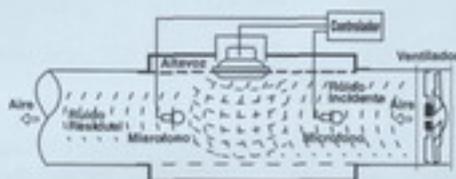
Fig. 8. Pérdida de carga de silenciadores



### 3.3 Silenciadores activos

Su principio se basa en neutralizar el ruido anteponiéndole otro contrario por medio de una instalación electro-acústica. Técnicamente consiste en un micrófono que capta el ruido original emitido por el ventilador, un altavoz aguas abajo que emite un ruido desfaseado 180 grados que, al incidir sobre el inicial, lo neutraliza dejando una intensidad residual que es el resultado de la aplicación de este silenciador, Fig. 9. Un controlador electrónico capta la señal original, la analiza y modula la salida del altavoz. El valor residual que llega al control le permite ajustar frecuencias y potencia para optimizar su efecto.

Fig. 9. Silenciador activo



Son muy efectivos a baja frecuencia por lo que, junto con los pasivos, dan un resultado excelente.

## 4. ATENUACIÓN A LA SALIDA

Debido a que cuando una onda sonora sufre una expansión brusca, se produce una onda reflejada, parte de la energía acústica vuelve hacia la fuente, produciéndose una atenuación de la que se propaga hacia la habitación.

El valor de esta atenuación lo podemos leer en el gráfico de la Fig. 10. Vemos que depende de la frecuencia y del área de salida de la conducción.

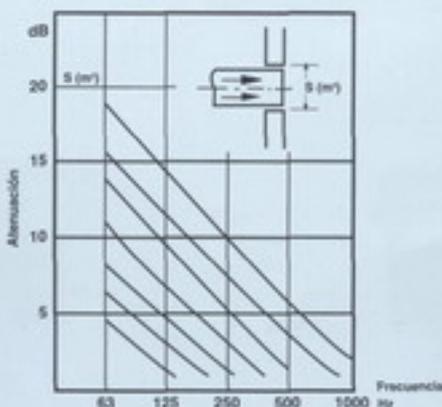


Fig. 10. Atenuación a la salida

## 5. BARRERAS ACÚSTICAS

En las líneas precedentes hemos visto diversos sistemas para atenuar el ruido que se transmite por una conducción del aire.

Ahora explicaremos cómo atenuar el ruido procedente de una fuente sonora que se propaga libremente en varias direcciones. Éste sería el caso del ruido emitido a la descarga de un ventilador de tejado como el de la Fig. 11.



Fig. 11. Barreras acústicas

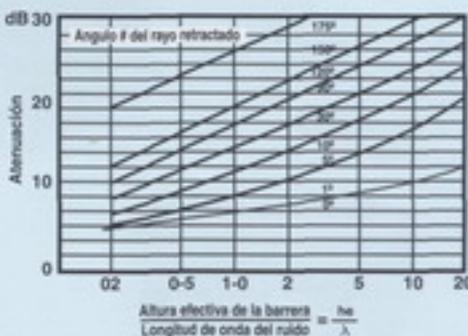
El vecino del edificio contiguo podría estar afectado por el ruido del ventilador. Una forma de atenuar este ruido es mediante una barrera acústica.

La misión principal de la misma es evitar que al receptor le llegue, no la onda directa, sino sólo la que se refracta en el borde de la citada barrera.

La atenuación de estas barreras puede calcularse mediante el gráfico de la Fig. 12 en la que l es la longitud de la onda sonora que depende de la frecuencia f (Hz) y que puede calcularse mediante la siguiente expresión, cuando el ruido se transmite por el aire:

$$\text{Longitud de onda del ruido} = 340 / f \text{ (m)}$$

Fig. 12. Barreras acústicas



Podemos observar que la atenuación crece con el ángulo  $\theta$ , la altura  $h_e$  (altura efectiva de la barrera) y con la frecuencia.

**Que las manchas  
en su pared  
sean un efecto,  
y no un defecto**



**Solo los Stuccos Acrílicos**

**Mural**  
REVESTIMIENTOS

**se lo garantizan.**

...de **SUR**

COMPRE SOLO EN NEGOCIOS FORMALMENTE ESTABLECIDOS. EXIJA SU FACTURA. AFAPINTA