

INGENIEROS y ARQUITECTOS



Cuencas Hidrográficas:
Responsabilidad social y técnica

Pacífico Central
56% del concreto en obras
incumple resistencia



Revista del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica
No 231. Marzo - Abril 2008. Fundada en 1953. Año 55. ISSN 1409-4649. ₡1000

EAGLE

ENCIENDE LA VIDA

Con sus líneas ferretera y arquitectónica



Desde hace más de 30 años, en EAGLE nos dedicamos a la fabricación y distribución de accesorios eléctricos.

En la actualidad, ofrecemos productos de reconocida calidad, lo que nos permite brindar un respaldo único y la garantía que ha logrado hacer de EAGLE un sinónimo de garantía y calidad internacional.

Eso es EAGLE... todo lo que la tecnología y la electricidad requieren, para llegar a usted y hacerle la vida más fácil y cómoda.

MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES

La discusión técnica de los problemas nacionales es indispensable para lograr la actualización teórica y la implementación práctica de mejores soluciones. En el caso concreto del recurso hídrico, es un tema que debe ser abordado desde una perspectiva multidisciplinaria, en atención a las circunstancias del país hoy en día.

El acelerado desarrollo que se observa en los años recientes, especialmente en las zonas costeras, pone de manifiesto las limitaciones que existen en este tema, tanto en el área de la planificación, como de la legislación y de la infraestructura existente. Además, esto se suma al hecho de que de las 34 macrocuencas existentes en Costa Rica, 27 se encuentran con grandes afectaciones y han provocado situaciones como pérdidas en viviendas, inundaciones de plantaciones, poblaciones e infraestructura, e incluso pérdida de vidas humanas.

Con base en estas reflexiones, y teniendo en cuenta las nuevas perspectivas del desarrollo nacional, queda claro que el ejercicio profesional de la ingeniería y de la arquitectura, que es uno de los principales modificadores del entorno, no puede ser agresivo con el ambiente, sino que debe dirigirse hacia una práctica sostenible, respetuosa y responsable. Se exige de los profesionales de hoy una disposición más estricta, más rigurosa, enmarcada dentro de la conciencia del tipo de desarrollo que este país necesita.



De hecho, el adecuado manejo del recurso hídrico será determinante en las posibilidades de crecimiento de las diversas zonas, especialmente en la planificación del manejo adecuado, la disponibilidad y la distribución del agua potable.

En las zonas costeras, por ejemplo, será necesario determinar el tipo de desarrollo turístico que se pretende, pues esto determinará el tipo de infraestructura necesaria para atender las necesidades, con el respeto indispensable de la Zona Marítimo Terrestre. Por esta razón, es indispensable la actualización profesional en el tema y la transferencia de conocimientos de parte de empresas e instituciones que ya tienen experiencia, en la práctica, de manejos adecuados basados en la responsabilidad social.

Por otro lado, los profesionales no están exentos de discutir otros temas relacionados, como la legislación del recurso hídrico. Actualmente, se encuentra en discusión en la Asamblea Legislativa una propuesta para actualizar esta normativa, por lo que es indispensable tener en cuenta que la mejor legislación es la que toma en cuenta la temática desde

un punto de vista integral y ha sido analizada por los diferentes grupos interesados y afectados por ella. Por tanto, es importante para los colegiados informarse acerca de esta propuesta y participar, en los foros adecuados, en la discusión y el mejoramiento de la legislación, con la claridad de que representa una conyuntura histórica particular que permite la modificación y el mejoramiento de muchas debilidades que podrían estarse padeciendo hasta ahora.

Este análisis debe enmarcarse, en todo momento, en el concepto del impacto social que conlleva el manejo del recurso hídrico, el cual

será uno de los pilares del desarrollo humano nacional. La verdadera participación social y el involucramiento de los ciudadanos será determinante para lograr el tipo de desarrollo, sostenible y solidario, que necesita Costa Rica.

CONSEJO EDITORIAL



Edición No 231. Marzo - Abril 2008
 Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica
 Tel: (506) 2202-3900 • Fax: 2253-0773
 Apartado: 2346-1000 • E-mail: revista@cfia.or.cr
 Página Web: www.cfia.or.cr

Consejo Editorial nombrado por la Junta Directiva:



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



Colegio de Arquitectos (CA)
 Arq. Abel Salazar Vargas
 presidencia.ca@cfia.or.cr
 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 y diseñada por el Departamento de Comunicación del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos.
 Teléfonos: (506) 2202-3949 • Fax: (506) 2253-0773
 E-mail: revista@cfia.or.cr
 www.cfia.or.cr

Asesoría empresarial y Publicidad: Ing. Laura Somarriba e Ing. Miguel Somarriba. Teléfonos: 2281-2062, Fax 2253-3781, E-mail: somasol@racsa.co.cr

Foto de Portada: Foto de archivo.
 Circulación: 14,300 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 Editorial.
 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.

▲ Editorial	Manejo sostenible de los recursos naturales.....	3
▲ Cartas	.....	6
▲ CFIA en la prensa	.....	8
▲ Es Noticia	.....	10
▲ Trabajo en Equipo	Responsabilidad social al servicio de la educación especial.....	12
▲ Análisis	¿Cómo hacer atractiva a nuestra capital.....	14
▲ Informe Especial	Cuencas hidrográficas: Responsabilidad social y técnica.....	16
▲ Análisis	Perspectivas de la economía costarricense.....	20
▲ Informe Especial	Pacífico Central: 56% del concreto en obras incumple resistencia.....	22
▲ Análisis	Agua: problemas, amenazas y soluciones	25
▲ Aportes	'El peatón tiene derecho a movilizarse sin que lo mater'.....	26
▲ Artículo Técnico	Sistemas de Aire Médico: Normas útiles para el diseño, instalación y mantenimiento.....	28
▲ En Concreto	Pavimentación con concreto en climas calientes....	30
▲ Incorporación	.....	32
▲ Nuestros Profesionales	Ing. Carlos Cordero Dedicación a la topografía.....	34
▲ De los Colegios	CIC.....	36
	CA.....	37
	CIEMI.....	38
	CIT.....	39
	CITEC.....	40
▲ Agenda Profesional	.....	41
▲ Novedades	.....	42



DEL ASOMBRO A LA ENVIDIA

Uno se queda sin palabras y las emociones fluyen naturalmente. RYMCO hace la diferencia en su cocina con artículos de última generación, integrando belleza y funcionalidad, innovación y confort...sorpréndase y sorprenda.

Distribuidor autorizado

Frigidaire

 **Electrolux** | **ICON™**

Refrigeradoras • Cocinas • Hornos • Lavaplatos • BBQ • Centro de Lavado

Rymco

Innovation for Home

Tel.: 260-2632 / Fax: 260-2471

info@rymco.com

ventas@rymco.com

AGRADECIMIENTO

Estamos sumamente agradecidos con el CFIA por la decisión de apoyarnos en la realización de los estudios preliminares, diseño y planos constructivos de la calle de acceso por el costado noroeste de la Iglesia de Ladrillo.

Entidades como ésta, caracterizadas por esa gran estima por lo histórico y arquitectónico de Costa Rica, animan a implicarnos cada vez más en la conservación de legado cultural y religioso de la Patria.

Muy complacidos por su disponibilidad, y deséandoles bendiciones del Señor.

P. Vicente Sidera Plana, cmf.
Encargado de la Iglesia
Casa de Ejercicios Espirituales
Misioneros Claretianos, Guadalupe

ACTIVIDAD EXITOSA

Reciban un respetuoso saludo de parte de la Comisión Organizadora del Congreso Nacional sobre Gestión Curricular en Educación Universitaria: su impacto en la Calidad de la Formación Profesional.

Por medio de la presente deseo dejar constancia de un sincero agradecimiento por la colaboración que obtuvimos de ustedes en el proceso de organización y ejecución de la Actividad Pre Congreso realizada el pasado jueves 28 de Febrero en el Auditorio Ing. Jorge Manuel Dengo.

El apoyo que ustedes nos brindaron fue fundamental para el éxito de la actividad.

De nuevo, muchas gracias por su colaboración.

Alice Ramírez Ramírez, Directora
Comisión Organizadora
Primer Congreso Nacional sobre Gestión Curricula
en Educación Universitaria

ÉXITOS EN LA GESTIÓN

Reciba un cordial saludo de mi parte, acuso recibo de su oficio donde me comunica la integración de la nueva Junta Directiva General del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica.

Al respecto quisiera que haga extensiva a la nueva Junta Directiva, mi felicitación y mis mejores deseos y éxitos en la gestión que inician.

Asimismo, me pongo a sus gratas órdenes, para todo lo concerniente con el fortalecimiento del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos.

Cordialmente,
Gilberto Jerez Rojas, Diputado
Fracción Partido Liberación Nacional
Asamblea Legislativa

FELICITACIÓN A LA NUEVA JUNTA DIRECTIVA

Con mucho agrado, he recibido el oficio en el cual me informa sobre la nueva integración de la Junta Directiva del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica para el año 2008.

Agradezco la gentileza de su gesto y le pido por favor, hacer extensiva mi felicitación a cada uno de los miembros electos; así como mi deseo de que sus funciones estén marcadas por el mayor de los éxitos.

Cordialmente,
Ing. Clara Zomer, Diputada
Asamblea Legislativa de Costa Rica

Calidad y seguridad a su alcance

Gabinetes y Armarios Autosoportados

HIMEL, una marca mundialmente reconocida le ofrece equipos para la industria y el comercio con cualidades insuperables:

- Etiqueta de identificación láser impresa sobre la puerta.
- Junta de poliuretano que mantiene la hermeticidad del gabinete.
- Certificación de organismos internacionales.



DISTRIBUYE:



Los Materiales Eléctricos



Bario México: 2257-8500 Escazú: 2289-4343 Curridabat: 2271-0742 IESA ELECTRO SUR: Pérez Zeledón 2771-8686, Uvita: 2786-5242 IESA ELECTRO CARIBE: Guápiles 2711-1515 IESA ELECTRO GUANACASTE: Huacas 2653-9004, Nicoya 2685-4532.
AHORA TAMBIEN EN LIBERIA, COMPLEJO SOLARIUM LOCAL D2. Tel: 2668-1211

PanelTec

SISTEMAS Y MOBILIARIO DE OFICINA



- Sistemas de panelería
- Sillas ergonómicas
- Variedad de escritorios
 - Piso elevado
- Archivos compactos



Franch

Formas Nuevas

Humanscale

GLOBALContract

vitra.

Tel.: 2258-0471 Fax.: 2223-4038
 50 m este de Torre Mercedes, Paseo Colón, San José
www.panelteconline.com



Nuestro compromiso es brindarles a nuestros clientes la mayor Calidad y Asesoría Técnica posible.

HEYCO H.C.
 INGENIERÍA S.A.

Nuestros servicios comprenden:

- Consultoría, diseño y construcción de redes telefónicas con cables de cobre y fibra óptica.
- Construcción de redes eléctricas en baja y alta tensión.
- Asesoría, diseño y construcción de Redes de Infraestructura Telefónica en Urbanizaciones (RITU).
- Cableado estructurado.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de redes telefónicas, eléctricas y de datos.
- Infraestructura civil para telefonía y electricidad.

Nuestros técnicos e ingenieros cuentan con más de 10 años de experiencia

Formamos parte del Registro de Elegibles del ICE



Visítenos en:
www.heycohc.com

Tel.: 438-1638 • Fax: 438-6907 info@heycohc.com

Soluciones de Ingeniería para sus proyectos con

Geosintéticos **PAVCO**

Los geosintéticos de **PAVCO** son una solución integral de ingeniería que permite controlar las condiciones de suelos tanto en obras civiles, como también en obras ambientales y de infraestructura vial

- Geotextiles Tejidos y No tejidos
- Geomallas
- Geodrén
- Bolsacretos
- Geomembranas
- Geoestructuras
- Ecomatrix
- Landlok



Geosistemas

EXIJA CALIDAD SUPERIOR



Más Innovación en Tuberías

CFIA EN EXPO CONSTRUCCIÓN

Este año, desde el 27 de febrero hasta el 2 de marzo, se realizó en Cenada la Expo Construcción y Vivienda con la participación de más de 200 empresas e instituciones del sector.

Durante la inauguración de esta actividad, la Cámara Costarricense de la Construcción, organizadora de la feria, tuvo como invitados especiales a la Licda. Karla González, Ministra de Obras Públicas y Transportes, al Dr. Fernando Zumbado, Ministro de Vivienda y Asentamientos Humanos y al Ing. Jorge Woodbridge, Ministro de Competitividad, los cuales coincidieron en la necesidad de apoyar el desarrollo de la infraestructura nacional, la simplificación tramitológica y el combate contra la pobreza desde un punto de vista integral basado en la educación.

Por su parte, el Ing. Juan Manuel Castro, Vicepresidente del CFIA, afirmó que: "el desarrollo acelerado de un sector económico lleva consigo grandes responsabilidades," en referencia al crecimiento de la construcción. Asimismo, invitó a profesionales y empresas a sumarse en las iniciativas de responsabilidad social, con el fin de lograr la sinergia necesaria para que el dinamismo del sector de la construcción llegue a todos los costarricenses y se convierta en un motor de desarrollo nacional de manera integral y justa. En el stand del CFIA se facilitó la información necesaria para atender las solicitudes de instituciones o asociaciones interesadas en participar en el programa "Gestión de Proyectos Comunitarios" del CFIA, además de atender todo tipo de consultas relacionadas con los trámites y procesos constructivos de los visitantes de la feria.



El Ing. Juan Manuel Campos, Vicepresidente del CFIA, durante la inauguración del evento.

El programa de Gestión de Proyectos Comunitarios del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica ha colaborado con más de 20 proyectos que incluyen avalúos, diseño de planos, reparaciones y construcción en instituciones sociales como por ejemplo la reparación del sistema eléctrico del Hogar de Ancianos Santiago Crespo de Alajuela y el diseño de planos de varias obras civiles en las que se destacan las siguientes infraestructuras: el puente en Sabana Redonda de Poás de Alajuela, el Albergue Transitorio para Discapacitados del Ejército de Salvación

de San José, los planos del Jardín de Niños República de Paraguay, en Hatillo, y el Parque Municipal y Boulevard de Paraíso de Cartago.

"El CFIA, en su compromiso por colaborar en el desarrollo integral de la sociedad costarricense, y con el fin de mejorar las condiciones de educación, salud y bienestar social, ha creado este programa, a través del cual las instituciones públicas o asociaciones privadas pueden solicitar apoyo profesional del CFIA", explicó el Ing. Olman Vargas, Director Ejecutivo del Colegio Federado. "Las solicitudes recibidas son evaluadas por un equipo técnico, y los proyectos se adjudican con criterios de necesidad, condiciones sociales y urgencia."

De esta manera, el CFIA pone a disposición de la sociedad, equipos técnicos con vocación y compromiso que coadyuven al mejoramiento de la calidad de vida en la población, dentro del cumplimiento de las mejores prácticas de la Ingeniería y de la Arquitectura.



La Arq. Ileana Granados fue una de las colaboradoras del CFIA que atendió el stand durante la feria.

Las organizaciones interesadas en obtener cooperación del programa del CFIA deben presentar ante el CFIA la información relacionada con la justificación, importancia y presupuesto del proyecto, presentar los documentos legales de la institución y comprometerse a aportar recurso humano que colabore con la ejecución de las obras, en caso de ser necesario. La reglamentación completa está disponible en la página www.cfia.or.cr

Ahora bien, los profesionales y empresas que estén interesadas en ofrecer sus servicios profesionales ad honorem para apoyar en el desarrollo de este programa, pueden comunicarse al correo: gestionproyectoscomunitarios@cfia.or.cr

A partir de la divulgación de este programa durante la Expo Construcción, se recibieron en el CFIA varias solicitudes de colaboración para proyectos educativos y de otra índole

DESARROLLO SOSTENIBLE EN OSA

El pasado 7 de marzo se realizó el Congreso Regional "Desarrollo sostenible, crecimiento económico e infraestructura turística" en Osa de Puntarenas, con la participación de más de cien personas entre representantes del Gobierno Central, municipalidades de la zona e instituciones gubernamentales relacionadas al tema.

El congreso pretendió ser un espacio de discusión entre las instituciones de la zona del Pacífico Sur, relacionadas a los temas de infraestructura turística, ahorro energético, desarrollo local, fortalecimiento de los municipios de la región, alternativas de planificación regional y planificación estratégica del desarrollo.

La Dra. Lidieth Carballo, Vice Ministra de salud, manifestó, durante la actividad, la necesidad de analizar la problemática de los residuos sólidos, así como la carencia de apoyo hacia las Municipalidades, y la ausencia de cooperación entre ellas.

La Dra. Carballo, quien es oriunda de la zona, planteó la necesidad del fortalecimiento de las municipalidades y el trabajo conjunto entre ellas, además de evitar la proliferación de vertederos y botaderos clandestinos.

Como parte de su programa de Gestión Municipal, el cual pretende colaborar con el fortalecimiento y capacitación de los Gobiernos locales en materia de ingeniería y de arquitectura, el CFIA participó en la actividad con una ponencia en la cual se realizó un análisis acerca de la infraestructura turística como instrumento de desarrollo económico, la cual fue dictada por el Ing. Olman Vargas, Director Ejecutivo del CFIA. "Es clara," afirmó el Ing. Vargas, "la necesidad de contar con el fortalecimiento de los esquemas de gestión municipal, que posibiliten

la utilización efectiva de los recursos que se perciben, así como la proyección en programas de ayuda comunal, de infraestructura básica tanto en materia de agua, como carreteras, electricidad, servicios de recolección de desechos sólidos, además del necesario fortalecimiento de la educación y la creación de empleos, para lograr el desarrollo económico, basado en principios de sostenibilidad, de la Región Sur. "



Entre los asistentes del Congreso Regional se encontraban la Dra. Lidieth Carballo, Vice Ministra de Salud, el Lic. Gustavo Alvarado, de Gestión Turística del Instituto Costarricense de Turismo, el Diputado Olivier Jiménez Rojas, el Ing. José Joaquín Azoleifa, Subdirector del Instituto Costarricense de Electricidad, el Ing. Jorge Rojas de SETENA y el Alcalde Feliciano Alvarez del cantón de Buenos Aires (en la fotografía, en el orden usual.)

más allá de las diferencias **las** **soluciones**

En lugar de discutir, usted puede aclarar las diferencias con su ingeniero o arquitecto a través de la Resolución Alternativa de Conflictos.

Incluya en sus contratos la cláusula para resolver controversias mediante conciliación o arbitraje en el CRC del CFIA.



**CENTRO DE RESOLUCION
DE CONFLICTOS**

**Para mayor información:
Tel. 2202-3942 / Fax: 2234-6697
E-mail: crc@cfia.or.cr / www.cfia.or.cr**



RESPONSABILIDAD SOCIAL AL

Graciela Mora, Comunicación CFIA

El CFIA, en colaboración con empresas, profesionales y sus propios funcionarios, diseñó y construyó un espacio de terapia sensorial para niños discapacitados, en Cartago.

La ingeniería y la arquitectura se vislumbran como profesiones que atienden directamente las necesidades de los seres humanos. Ahora bien, cuando la necesidad se relaciona con un grupo especialmente sensible, tal como niños con discapacidades severas, el tema toma dimensiones muy humanas.

Este es el caso de la Escuela de Educación Especial Carlos Luis Valle Masís, la cual cuenta, desde marzo de este año, con un Jardín de Texturas o Jardín Sensorial, el segundo existente en el país.

Esta escuela, ubicada en Oreamuno de Cartago, atiende a 500 niños y jóvenes con discapacidades severas, tanto en el área motora, como la emocional, visual o mental. La institución recibe presupuesto estatal, sin embargo, también requiere apoyo privado para brindar nuevos servicios y mejorar los existentes.

De hecho, fue la sinergia de empresas, profesionales y funcionarios del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos la que logró que se desarrollara este proyecto.

Nueva herramienta de aprendizaje

Según lo explicó Rocío Fernández, Directora de la Escuela, un jardín de texturas pretende desarrollar destrezas sensoriales en sus estudiantes. "El objetivo principal del jardín es lograr procesos de integración sensorial en relación con la naturaleza", indicó. "Es un espacio sumamente atractivo que permite estimulación del área de motricidad fina y gruesa con actividades de tipo manual o artístico. El área donde se construyó el nuevo jardín es algo empinada, lo que permitirá desarrollar la motricidad gruesa y también ayudará a los que aprenden a caminar. Además, se pretende que se puedan realizar actividades de estimulación auditiva a través de una fuente de agua, de estimulación visual con animales y plantas y estimulación del área táctil con cajones en los cuales se tienen materiales como arena, espumas, entre otros."

DISEÑO DE UN JARDÍN DE TEXTURAS

El jardín de texturas de la Escuela de Educación Especial Carlos Luis Valle Masís permite desarrollar el conocimiento que adquiere el niño con discapacidades severas, con respecto a su cuerpo y su relación con el exterior y el mundo. Estos son los principales lineamientos que se siguieron para diseñar este espacio:

- Crear una variedad de espacios "especializados".
- Diseñar espacios para integrar actividades sensoriales, estimular la motora gruesa y la motora fina.
- Proveer espacios con partes sueltas para manipularlas.
- Proveer actividades para la interacción física.
- Diseñar espacios para la terapia del juego directo o habilidades de auto ayuda.
- Proveer puntos visuales de orientación.
- Diseñar con la previsión de condiciones especiales de iluminación.
- Proveer de un acceso seguro y atractivo.
- Diseño flexible para el futuro.
- Diseño accesible a todos los niños.
- Proveer de un espacio para la información y la organización.
- Escoger un sitio apropiado para el mobiliario.
- Diseñar para un máximo de interacción con la naturaleza.
- Escoger plantas apropiadas y estimulantes.
- Proveer de un espacio de almacenamiento de materiales.
- Establecer una fuerte conexión entre espacios internos y externos.
- Crear un diseño claro y sin ambigüedades.
- Diseñar para un mantenimiento sencillo.

Fuente: Rocío Fernández, Directora de la Escuela de Educación Especial Carlos Luis Valle Masís y Arq. Oscar Picado Loría, con base en el trabajo de la Arq. Bonnie B. Hebert (Mayo 2003)



SERVICIO DE LA EDUCACIÓN ESPECIAL

El concepto del Jardín de Texturas de esta escuela fue elaborado por el Arq. Oscar Picado Loría: "El proyecto se define como la intervención sobre un área verde abierta, para transformarla en lo que se puede denominar como un jardín terapéutico."

El Arq. Picado indica que de acuerdo con Robert S. Ulrich, en su ensayo *Healing Gardens*, el jardín sensorial cuenta con características que ayudan en la restauración del stress y que tienen otras influencias positivas sobre el paciente y el equipo de trabajo. "Es por este motivo que, conjuntamente con un grupo de profesionales en terapia física, artes plásticas, docencia y salud, de la Escuela de Enseñanza Especial, se conformó un equipo para desarrollar un espacio externo para los niños y jóvenes que asisten al Centro Educativo y el apoyo de los profesionales y educadores", aseguró el Arq. Picado.

Cientos de manos trabajando

Según el Ing. Charbell Zecca, de la Administración del CFIA, "en marzo del 2007 se realizó la primera valoración de las necesidades que tenía el centro educativo. Se determinó que la máxima necesidad era habilitar un espacio donde los niños pudieran desarrollar sus destrezas motoras.

Se le propuso el proyecto al arquitecto Oscar Picado, quien decidió donar sus servicios profesionales para el diseño del jardín". La empresa Molina Arce fue la encargada de elaborar este proyecto, el cual contó con la colaboración de varias empresas que donaron u ofrecieron importantes descuentos en los materiales.

Ahora bien, la ejecución de los acabados del proyecto debía contar con una coordinación especial, puesto que sería realizado por más de 170 funcionarios del CFIA, quienes donaron un día de trabajo el sábado 16 de febrero.

Para el Arq. Picado, esto fue un trabajo delicado, con tantas personas en el proyecto. "Se cuidó que los detalles estuvieran definidos, y para eso se hicieron varias reuniones en el campo, para llegar a acuerdos", explicó. El Ing. Zecca, encargado de la coordinación de ese día de trabajo, indicó que se requirió de una gran coordinación previa de trabajo en equipo, por lo que se asignaron los grupos de funcionarios,

los recursos, y se informó a los funcionarios de las actividades que iban a desarrollar. "Cada grupo debía nombrar su líder y realizar el trabajo de manera coordinada, para cumplir con la meta asignada, la cual iba desde sembrar, pintar, construir, hasta enchapar, entre otros", aseguró.

Grandes retos, grandes resultados

Para la directora de la escuela, la posibilidad de contar con un Jardín de Texturas abre horizontes que sus estudiantes anteriormente no tenían. "Se va a aprovechar el jardín para ser un área donde se desarrollen

actividades vocacionales con los estudiantes que se encuentran entre los 10 y 21 años. Ellos podrán a aprender a cuidar las plantas, a limpiar las áreas de la fuente, y a darle mantenimiento al jardín," señaló la Licda. Fernández.

Por su parte, el Arq., expresó que "durante todo el proceso, de inicio a fin, la experiencia fue muy gratificante. Primero que nada, el involucrarse con la población para la cual

se hacía el diseño, para culminar con la actividad misma el día de trabajo con los funcionarios. Nunca había estado involucrado en una actividad en la cual el personal de una institución donara su tiempo y sus recursos. Por último, está la satisfacción de ver el trabajo terminado, en el cual colaboré."



SINERGIAS CON RESPONSABILIDAD SOCIAL

Coordinadores del proyecto: Arq. Oscar Picado e Ing. Charbell Zecca

Molina Arce: empresa encargada del proyecto

Ferretería F&F y Depósito de maderas Iztará: donación de madera, descuentos en los productos

Decoraplant: donación de plantas del mariposario

La Tienda Del Pintor: donación de materiales para pintura

Distribuidora Ferretécnica: donación de materiales eléctricos

Central de Servicios Químicos S.A. (Xilo): descuento en postes redondos de madera

Instalaciones Comerciales: donación de mano de obra para aleros o tapa soles

Más de 170 funcionarios del CFIA donaron un día de trabajo para enzacatar, barnizar, pintar, sembrar y realizar otros acabados.



¿CÓMO HACER ATRACTIVA NUESTRA CAPITAL?

Graciela Mora, Periodista CFIA y Cristina Carmona, Colaboradora CFIA

Es necesaria una visión integral y coordinada para que la capital retome su papel como espacio dirigido a las personas.



Las grandes ciudades tienen a volverse inhumanas, porque se ven absorbidas por otras actividades económicas. Nuestra capital también se ha visto afectada por este proceso. ¿Cómo debería ser la ciudad para atender las necesidades de los habitantes y volverla atractiva?

San José Posible

Para la Municipalidad de San José, el punto más importante para que la población, los servicios y el comercio regresen al casco central josefino es recuperar la identidad de la capital entre habitantes y usuarios.

Responder a cambios urgentes en el embellecimiento de la capital costarricense y una remoción de sus puntos comerciales y sociales más importantes, fue el paso que llevó al Instituto de Arquitectura Tropical y la Municipalidad de San José a elaborar una propuesta para que la ciudad estrenara una nueva imagen y se volviera potencialmente atractiva.

En conjunto con el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL), Radiográfica Costarricense (RACSA), Acueductos y Alcantarillados (AyA), el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) y otras instituciones públicas y privadas, se diseñó un plan a partir del año 2005 con el fin de concretar el proyecto conocido como San José Posible. El Director del Instituto, el Arquitecto Bruno Stagno, opinó que "el objetivo de San José Posible es recuperar el espacio público, mejorándolo, con el fin de dar un espacio para el peatón, en la renovación urbana de las áreas donde interviene".



Ese es el eje más importante del proyecto: el bienestar del peatón. "Un 80% de las personas que ingresan a la capital diariamente lo hace en autobús, lo que representa un beneficio mayor para el peatón", explicó Stagno.

La primera etapa del plan se inauguró a inicios del 2007, el cual consiste en la recuperación del espacio público de 16 cuadras comprendidas entre la Iglesia de la Soledad y el Hospital San Juan de Dios. El trabajo transformará la avenida 4 en un paseo peatonal que se llamará Paseo Unión Europea, al cual también se le hará un trabajo de recolección de aguas pluviales y renovación de alcantarillas.

Además, se pondrá un adoquinado en las calles, acompañado de arborización y mobiliario urbano junto con la instalación de un cableado

eléctrico subterráneo que realizará la CNFL. Se espera que el proyecto esté listo en mayo próximo.

Según comentó el Arq. Stagno, gracias a la coordinación de las instituciones involucradas se obtuvo una parte del fondo de las obras una donación de la Unión Europea, y el resto lo aportó la MSJ. El costo total del proyecto es de \$1.8 millones.

Redoblamiento de San José

El Instituto de Arquitectura Tropical forma parte de la Comisión de Regeneración y Repoblamiento de San José, la cual es una iniciativa promovida por la Municipalidad de San José con el fin de generar una mayor competitividad urbana a partir de la recuperación del espacio público, la funcionalidad habitacional y el crecimiento del comercio y servicios. El proyecto San José Posible también forma parte de esta iniciativa.

El Ing. Johnny Araya, Alcalde de San José, mencionó que con el embellecimiento de la ciudad se espera que inversionistas privados se interesen en desarrollar nuevas opciones que integren el sector del comercio y vivienda.

Gracias al incentivo visual que otorgará San José Posible así como la existencia de otros proyectos que impulsa la MSJ para que la capital se vuelva más accesible para el peatón y con mayores comodidades viales y comerciales, se espera despertar el interés de la clase media, sobre todo jóvenes, para que opten por un proyecto de vivienda en el casco josefino. Araya explicó que ya existen ofertas de varios inversionistas inmobiliarios para desarrollar proyectos habitacionales de diferentes categorías, especialmente condominios, que se extenderán de forma vertical para desacelerar la problemática de la reducción del espacio físico que se generó por el detrimento en la planificación urbana de los últimos años.

“Las áreas residenciales se encuentran muy alejadas de los centros de trabajo, comercio y servicios, lo que obliga a desplazamientos incómodos, que implican un alto costo económico en la factura de hidrocarburos, y humano, ya que se pierden valiosas horas en viajes de ida y vuelta en automóviles privados que transitan por una red vial insuficiente y descuidada, o en un sistema de transporte público obsoleto y altamente contaminante”, indica el documento Explicación sobre el Plan de Regeneración y Repoblamiento de San José.

Precisamente, el MOPT anunció en febrero de este año un plan de transporte público que consiste en la creación de nuevas rutas intersectoriales las cuales permitirán desplazar diariamente a una gran cantidad de personas hacia sus hogares y trabajos sin tener que cruzar la capital.

Como parte de la recuperación de la funcionalidad habitacional de San José, la Comisión de Regeneración y Repoblamiento cuenta con la participación de bancos estatales, los cuales estudiarán opciones de créditos de vivienda dirigidos principalmente a personas de clase media.

Una de las ventajas del eventual apogeo inmobiliario en San José, sería que el Estado ahorraría la inversión de recursos en infraestructura básica con la que ya cuenta la capital, como acueductos, sistemas eléctricos, calles, centros educativos, entre otros. Actualmente, en la zona de La Sabana y Pavas están en camino proyectos habitacionales dirigidos a la clase media. Según la MSJ, la cantidad de permisos de construcción en el Cantón Central se ha incrementado en los últimos meses.

“Si logramos que el turista pase una noche en San José sería una maravilla”, añadió el Arq. Stagno.

El Ing. Araya explicó que otros de los proyectos que la Municipalidad emprenderá son el desarrollo de un corredor turístico en el Paseo Colón y la remodelación del Paseo de las Damas, el cual se extiende desde la Antigua Estación del Atlántico hasta el Parque Morazán. El alcalde concluyó que se invertirán alrededor de \$75 millones en las obras del Paseo Colón. Con el embellecimiento de la ciudad y el mejoramiento de la calidad de vida para los habitantes y usuarios del casco central se espera que la ciudad de San José se convierta en un atractivo turístico para quienes visitan desde el extranjero.

Concepto y coordinación

Para el Arq. Abel Salazar, presidente del Colegio de Arquitectos, conforme crecen las ciudades, tienden a volverse inhumanas y a expulsar a sus habitantes, porque se ven absorbidas por otras actividades. “Se hace atractiva una ciudad cuando tiene una razón de ser, cuando tiene claro hacia dónde va”, indicó el Arq. Salazar, quien indica que el éxito de un proyecto dependerá de que las personas efectivamente se apropien de los espacios públicos.

Por esta razón, el profesional asegura que como parte de los cambios que se están realizando a la capital, además de ver el aspecto estético, es necesario valorar otros temas de interés para el ciudadano como por ejemplo el de seguridad. “Hay que tener cuidado con tener visiones parciales de la ciudad”, aseguró. “La capacidad operativa del municipio es limitada, porque se ve afectada por otros agentes como las instituciones públicas relacionadas”, por esta razón, el municipio encuentra dificultades para desarrollar proyectos integrales que tomen en cuenta todos los aspectos necesarios.

El Arq. Salazar opina que es necesario que exista una mayor voluntad política para integrar las iniciativas de desarrollo de la capital y, en general, de todas las ciudades, en vista de que ya la GAM tiende a convertirse en un gran distrito metropolitano. “Hay que atender todas las implicaciones que este desarrollo tendrá para la calidad de vida de los habitantes,” concluyó.



CUENCAS HIDROGRÁFICAS: RESPONSABILIDAD SOCIAL Y TÉCNICA

Graciela Mora, Comunicación CFIA

Colaboró: Ing. Freddy Bolaños CFIA

Es necesario lograr la compatibilidad del uso de las cuencas con la sostenibilidad ambiental, la responsabilidad social y la planificación a largo plazo.

¿Qué es una cuenca?

La cuenca, como sistema, está conformada por componentes biofísicos (agua, suelo), biológicos (flora, fauna) y antropogénicos (socioeconómicos, culturales, institucionales), que están todos interrelacionados y deben mantenerse en equilibrio entre sí, ya que al afectarse a uno de ellos, se produce un desequilibrio ambiental que podría poner en peligro el sistema en sí.

En este espacio físico-geográfico se desarrollan todos los procesos naturales, así como el desarrollo agrícola, ambiental y socioeconómico.

El crecimiento demográfico y el aumento progresivo de las necesidades de alimentos, urbanización e industrialización afecta de una forma u otra el uso actual de las cuencas y en especial el suelo y los acuíferos, y han provocado un crecimiento en la vulnerabilidad ante los desastres naturales.

Fuente: Congreso Nacional de Cuencas Hidrográficas, CITEC

De las 34 cuencas hidrográficas que existen en el país, se contabilizan 27 de ellas con serias afectaciones por fenómenos de erosión o fenómenos de uso inadecuado del suelo. La mayor parte de estas afectaciones tiene relación directa con el crecimiento de la población y sus necesidades y puede aumentar la vulnerabilidad ante desastres naturales.

De esta manera, en las cuencas hidrográficas es necesario hacer compatible la atención de las necesidades humanas con un desarrollo sostenible con el ambiente, que permita utilizar el recurso de manera planificada para que las futuras generaciones también puedan contar con él.

Según la información de los especialistas que participaron en el Congreso Nacional de Cuencas Hidrográficas, realizado en marzo por el Colegio de Ingenieros Tecnólogos, con el auspicio del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, para lograr esta gestión responsable, será necesario promover el uso racional de los recursos naturales, en especial el agua, el bosque y el suelo. Esto debe hacerse aplicando principios y métodos integrales y participativos, que tomen en cuenta el principio de responsabilidad social, a través de los cuales los recursos representen un beneficio directo a la comunidad.

Además, es necesario integrar experiencias y acciones efectivas de las empresas públicas y privadas, así como de las organizaciones no gubernamentales, dentro del marco de la responsabilidad social empresarial.

Gestión de cuencas

Para atender las diferentes vulnerabilidades que afectan a una cuenca hidrográfica, se planteó, dentro del Congreso mencionado, la necesidad de implementar una gestión responsable de la cuenca como unidad de planificación y desarrollo, que permita establecer las necesidades de la población. Esto permitirá aprovechar y conservar los recursos naturales en armonía con el medio ambiente, así como evitar que se degraden, extingan o contaminen los recursos naturales como el agua, el suelo y la biodiversidad.

Es necesario inventariar de manera integral los potenciales riesgos ante amenazas naturales (inundaciones, deslizamientos y sismos) y antrópicas (incendios, deforestación, contaminación, entre otros) y así manejar en forma integral los componentes ambientales, económicos y sociales para mejorar la calidad de vida de la población, en vista de que el enfoque actual de responsabilidad

incluye, como parte fundamental de la planificación, los conceptos de sensibilidad social y desarrollo sostenible.

En este sentido, la cuenca hidrográfica tiene un trasfondo político, en vista que el Estado debe desempeñar a cabalidad su papel de conservar y preservar la cuenca, en conjunto con las comunidades, que son quienes usan y afectan el recurso. Según lo resumió el Dr. Eugenio Trejos, Rector del Instituto Tecnológico de Costa Rica, la agenda de trabajo en este campo debe involucrar, además de la estrategia de desarrollo de la cuenca, las políticas de estado para el ordenamiento territorial, sistemas de planificación basados en la cuenca, responsabilidad social empresarial sustentada en la equidad social y un desarrollo científico y tecnológico amigable con el recurso y abierto a nuevas formas de utilización.

Para el Ing. Dennis Mora, miembro de la Comisión de Cuencas de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingeniería, UPADI, "una acción inmediata que tiene que tomar el país, es reactivar la red nacional de cuencas hidrográficas, la cual cuenta con el adecuado sustento legal pero que en este momento no está en funcionamiento, e integrar en esa red a los actores privados que ya han demostrado interés en participar y que además pueden aportar recursos".

El funcionamiento de la estrategia de Gestión Integrada de Recurso Hídrico, según se propuso en el Congreso, indica que se definirían casos de uso, en función de los cuales se esquematizarán los ejes de trabajo en desarrollo económico, fortalecimiento institucional, sostenibilidad financiera y modernización del marco institucional. Esto dependería de los usos de cada cuenca, que podrían ser afectadas, por ejemplo, por una alta demanda, una alta contaminación o zonas de inundación en terrenos agrícolas, según lo explicó el Ing. José Joaquín Chacón.

Desarrollo Responsable

La Responsabilidad Social Empresarial (RSE), según la Lic. Alicia Fournier, procura un equilibrio entre el beneficio económico del quehacer de una empresa con la sostenibilidad ambiental a través del cumplimiento de las normas vigentes, además de procurar el cumplimiento de todos los derechos sociales y el desarrollo de las personas.

Para la Lic. Fournier, las empresas ya han podido comprobar como una actitud socialmente responsable atrae la inversión, estimula la competitividad, abre nuevas opciones de negocios y promueve el apoyo de las políticas de desarrollo gubernamentales.

Durante la última década, el número de empresas que han reconocido los beneficios empresariales asociados a las políticas y prácticas de RSE ha ido creciendo. Ahora bien, si se tiene en cuenta que las cuencas hidrográficas son una de las principales fuentes de recursos de un país, es claro que dentro de la planificación debe tomarse en cuenta el esquema de equidad social, especialmente si se toma en cuenta que recientemente se han manifestado constantes emergencias en las cuencas, con el consiguiente deterioro de la calidad de vida de las habitantes y la pérdida en infraestructura y producción, lo cual tiene un gran costo social y rezago en el desarrollo del país.

Análisis de la legislación

Para el Ing. Olman Vargas, Director Ejecutivo del CFIA, la discusión de los aspectos técnicos del manejo de cuencas no exime a los profesionales en el área de participar de la discusión relacionada al mejoramiento de la legislación existente.

Según lo explicó la Ing. Maureen Ballester, Diputada y Presidenta de la Comisión Permanente Especial de Ambiente de la Asamblea Legislativa, actualmente el proyecto de la nueva ley del Recurso Hídrico se encuentra en análisis de dicha comisión. La diputada explica que la Ley de Aguas vigente data de 1942, en el cual se estipula un sistema centralizado de gestión que cuenta con normas jurídicas obsoletas e instrumentos de gestión y control ineficientes. Además, en dicha ley no existen mecanismos de participación ciudadana.

Actualmente, el interés de la Comisión es contar con la asesoría de especialistas del CFIA, con el fin de lograr un documento más depurado e integral, que pueda ser aprobado por el Plenario Legislativo. "El objetivo de una nueva legislación de aguas será contar con una ley políticamente viable, socialmente consensuada y técnicamente correcta, que permita una nueva gobernabilidad del agua en Costa Rica", indicó.

El Dr. Roberto Dobles, Ministro de Ambiente y Energía, concluyó con un llamado a los profesionales del CFIA, para "que se involucren fuertemente en la discusión que el país va a tener próximamente sobre el futuro del recurso hídrico, puesto que es un tema fundamental para la vida".



¡El Plasterbond de XILO®

**¡Que usted siempre ha usado para pegar mejor...
sus repellos a paredes Nuevas o Usadas!...**

**¡Ahora se llama!...
XiloPlast**



**¡Productos Xilo!
consígalos en:**

Depósitos de Materiales y Ferreterías...

**Otro producto
de calidad**



Teléfono: 279-7985 | www.grupoxilo.com

Entonamos su teatro en casa



Nuestras soluciones acústicas le permitirán disfrutar de sus lugares favoritos en su casa u oficina, sin ruidos externos y sin interrumpir la tranquilidad de los demás. Visite nuestra página web para conocer más sobre nuestras soluciones.

AFD va más allá de sus expectativas. Contáctenos para realizar sus ideas arquitectónicas hasta llave en mano.

Mobiliario de Oficina | Soluciones Acústicas | Diseño de Interiores | Soluciones de Espacio para su negocio.

Costa Rica Tel. (506) 257 5503
Nicaragua Tel. (505) 266 1579
Panamá Tel. (507) 695 1700
info@afd.co.cr www.afd.co.cr



PERSPECTIVAS DE LA ECONOMÍA COSTARRICENSE

Graciela Mora, Comunicación CFIA

Las perspectivas de la economía estadounidense y el programa monetario del Banco Central son los principales factores para analizar las perspectivas de la economía de Costa Rica.

Para el 2008, existen múltiples factores positivos que favorecen un buen crecimiento, no obstante, existen algunos factores negativos que podrían contribuir a la desaceleración económica, según explicó el Dr. Luis Mesalles, especialista en análisis de la economía.

Economía estadounidense

Entre los principales elementos que afectan las perspectivas económicas del país se relacionan con las perspectivas de la economía internacional.

El Dr. Mesalles indica que para el 2008, se espera que la economía mundial entre en una etapa de menor crecimiento con un menor dinamismo en los mercados internacionales, es decir, una afectación en las exportaciones motivado por las alzas en los precios del petróleo. Por tanto, se mantendrán los niveles de inflación con una tendencia al alza.

Ahora bien, la economía que más afecta a la costarricense es la de los Estados Unidos, su principal socio comercial. De hecho, la baja en el crecimiento está liderada por este país, según explican diversos especialistas e indicadores de recesión.

“Se dice que cuando la economía de los Estados Unidos estornuda, la de Costa Rica se resfría. Parte del impacto se da vía menores exportaciones”, comentó Mesalles. Sin embargo, en comparación con ocasiones anteriores el impacto del lento crecimiento en los Estados Unidos

se ha visto disminuido por la importante inversión en el sector inmobiliario costarricense. Los indicadores apuntan que en esta ocasión los bienes industriales serán los más afectados, a diferencia de recesiones anteriores donde el sector más vulnerable ha sido el agrícola.

Para atender esta desaceleración económica, el Gobierno estadounidense trabaja en atenuar la crisis a través de un paquete de incentivos fiscales que intentan promover el

consumo mediante el recorte de los impuestos y políticas que permitan aumentar el gasto. Las medidas fiscales incluyen la devolución de impuestos a los ciudadanos, incentivos fiscales a las familias (entre US\$300 y US\$1200) y ventajas fiscales para las inversiones empresariales. En total, las medidas alcanzarán US\$145 billones, cerca del 1% del producto interno bruto (PIB).

Otra de las medidas se refiere a la fuerte rebaja de tasas de interés promovida por la FED con el objetivo de lograr una reactivación de la economía que prive sobre el control de la inflación. De esta manera, se intenta inyectar liquidez y disminuir los efectos de la crisis hipotecaria.

Para el Dr. Mesalles, “la pregunta es si todo esto será suficiente y si tendrá efecto a tiempo; aunque con base en lo que se ha visto recientemente se espera que la recesión no sea tan larga ni tan profunda y que la economía de los Estados Unidos reaccione rápidamente.” Ante este panorama internacional, las perspectivas de Costa Rica dependen del efecto que la desaceleración de la economía estadounidense tenga en las exportaciones y en el turismo, además de los flujos de capital por inversión extranjera directa (IED), de la cual se espera un crecimiento, según Cinde, del 14% en Zona Franca Industrial, para este año.

Además, se verá afectada por la tendencia de la inflación externa y de las tasas de interés, las cuales tenderán a bajar menos en Europa. Es necesario tener en cuenta la tendencia del dólar a la devaluación. Como factores internos que deben contemplarse

para analizar la economía nacional se encuentran la aprobación y entrada en vigencia de la agenda de implementación del TLC. El analista también menciona que la recaudación tributaria sigue creciendo a buen ritmo, lo que permite al Gobierno aumentar el gasto público en carreteras, programas sociales y educación, al tiempo que se mantiene control sobre el déficit fiscal. Además, se dan pasos adicionales hacia la flotación administrada de las bandas cambiarias, por lo que se prevé que bajo la política



actual a fin de año se tendrá una banda más ancha. Mesalles indica que las tasas de interés locales tienden a la baja, lo que desestimula la entrada de capitales, puesto que se alinean con las externas. Sin embargo, a la fecha, los inversionistas siguen viendo a Costa Rica como un destino atractivo. Por otra parte, el crédito al sector privado se acelera con un repunte en el sector vivienda, pues se experimenta también una colonización de inversiones de la banca para ofrecer más crédito.

Programa del Banco Central

Para el 2008, el Banco Central estima un menor crecimiento (3.8%) dado los efectos que la desaceleración de la economía estadounidense tengan sobre el turismo, la inversión extranjera y las exportaciones de zona franca. Además, se espera un menor ritmo de demanda interna debido a una baja en el crecimiento del crédito.

Según el analista, el Banco Central espera además un mayor déficit en la cuenta corriente debido al decrecimiento en la inversión extranjera, y de un crecimiento más rápido de las importaciones en comparación con las exportaciones.

Además, los flujos financieros bajarán ligeramente, puesto que se espera un aumento en las reservas monetarias de \$750 millones, lo cual representa un crecimiento más lento al del año 2007. Las estimaciones del Banco Central indican que la inflación bajará entre dos y tres puntos en el 2008 y dos puntos en el 2009. El crédito se desacelerará notablemente, pasando del 39% al 19% en este año.

Al Banco Central "ya no le queda juego de tasas de interés, tampoco le quedan muchas medidas administrativas, por lo que para lograr sus metas deberá trabajar con su política cambiaria", indica Mesalles. Entre las posibilidades que tiene el Banco Central está mantener su nivel de banda actual, bajar el piso inferior de la banda o aumentar la pendiente, optar por una flotación libre o administrada o dolarizar la economía.

Con respecto a estas posibilidades, el analista económico prevé dos escenarios. En el primero, si el programa del BCCR es acertado y el crédito y los flujos de capital se reducen fuertemente, el tipo de cambio se estabilizará o empezará a subir, las tasas de interés subirán en el segundo semestre y la inflación se ubicará entre el 8% y el 9%.

Por otra parte, si este programa no se concreta y los flujos de capital y crédito siguen aumentando, entonces el tipo de cambio seguirá con presión a la baja, las tasas de interés se mantendrán bajas, la inflación alcanzará cerca del 10% y el BCCR deberá bajar la banda cambiaria así como asumir medidas no convencionales o entrar en un esquema de flotación administrada, todo esto con efectos sobre el tipo de cambio real.

Perspectivas para 2008

Teniendo en cuenta la información anterior, Mesalles indica que para este año existen múltiples factores positivos que favorecen un buen crecimiento.

Entre estos factores se puede mencionar la mejora en los salarios reales, las bajas tasas y la revaluación, que favorecen el consumo, puesto que la confianza del consumidor es favorable. Además, continúa la entrada de capitales, la cual favorece la demanda interna, especialmente en los sectores de la construcción, el comercio, el empleo y los salarios.

Por otro lado, el analista espera que la aprobación del TLC conlleve un clima de inversión más estable. La mejora en las finanzas públicas

reduce la presión en las tasas y en la inflación, disminuye la necesidad de un nuevo paquete tributario y genera más confianza en la economía. De todas maneras, el Gobierno no tiene capacidad para aumentar eficientemente el gasto público al ritmo del crecimiento de la recaudación tributaria. Asimismo, cabe destacar que el gasto público en infraestructura y en educación impulsa la demanda agregada y favorece las expectativas por el crecimiento en la competitividad.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que existen algunos factores negativos que atenúan el crecimiento. Por ejemplo, la desaceleración de la economía de los EEUU disminuirá el crecimiento de la exportación y el turismo y en alguna medida los flujos de capital hacia el sector inmobiliario. Además, los altos precios internacionales del petróleo y los granos reducen el ingreso disponible del consumidor costarricense. El especialista indica que la alta inflación y la revaluación del tipo de cambio real resta competitividad al sector exportador.

Finalmente, Mesalles menciona otras debilidades de la economía costarricense: los problemas de inseguridad, la urgencia de fortalecer la educación técnica, las necesidades de infraestructura y la urgente simplificación de la tramitología, son factores que constituyen "cuellos de botella" para el crecimiento, que es necesario atender a la mayor brevedad, con el fin de mejorar las perspectivas de nuestro país.

Perspectivas del sector construcción

El analista económico, Luis Mesalles, analiza el crecimiento de la inversión extranjera en el sector inmobiliario como el factor que ha permitido que la economía costarricense no se vea afectada de manera tan drástica por la desaceleración de la estadounidense. Además, en el sector crediticio, se observa un repunte del crédito para vivienda. Ahora bien, al valorar la situación general se espera que para el 2008 el crecimiento en la inversión inmobiliaria no presente un crecimiento tan acelerado como en los años anteriores, situación que puede verse afectada además por los posibles efectos de la recesión de los EEUU sobre el turismo en Costa Rica. Esto puede verse afectado por un menor acceso al crédito de los estadounidenses el cual podría desincentivar la compra de una "segunda casa" en Costa Rica, sobre todo en las propiedades con costos menores al medio millón de dólares. Los precios internacionales del petróleo pueden afectar, además, el costo de los materiales de la construcción. Las necesidades en infraestructura, educación técnica y de simplificación tramitológica son tres de los aspectos que Mesalles menciona como "cuellos de botella" del crecimiento económico y que afectan directamente a la construcción.



PACÍFICO CENTRAL

56% DEL CONCRETO EN OBRAS INCUMPLE RESISTENCIA

Graciela Mora, Comunicación CFIA

Más de la mitad del concreto preparado en obra en 25 construcciones, ubicadas en el cantón de Garabito de Puntarenas, no cumple con la norma mínima de resistencia establecida por el Código Sísmico, según una investigación realizada por el ICCYC y el CFIA.

Según los resultados de una investigación realizada en octubre del 2007, por el Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto (ICCYC) y el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA), sobre la calidad del concreto hecho en obra en la zona de Garabito, se encontró que el 56% de las muestras de concreto en las obras visitadas, no cumplen con la norma mínima de resistencia antisísmica, establecida por el Código Sísmico en 21 megapascuales (MPa.) El 8% de las muestras recopiladas mostraron resistencias inferiores a los 14 MPa, y un 48% se encuentra en el rango entre 14 y 21 MPa.

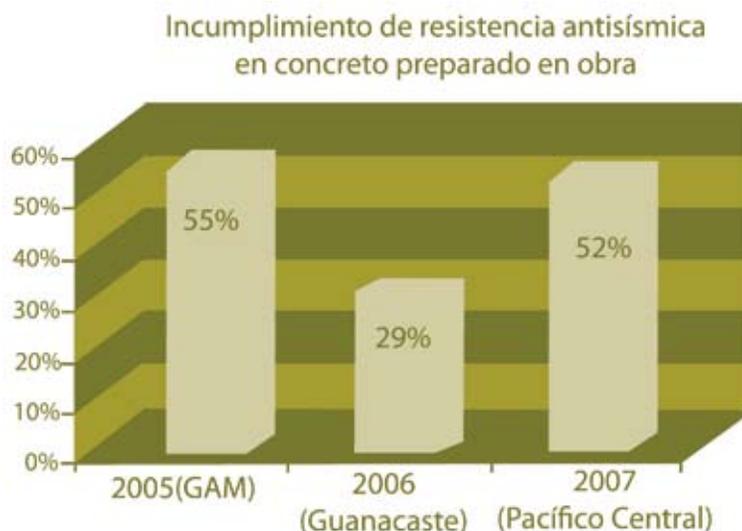
Esta es la tercera investigación de este tipo que el ICCYC y al CFIA realizan en conjunto. En el año 2005, en el muestreo de obras en el Área Metropolitana, se encontró que el 55% de los concretos analizados no alcanzaron la resistencia adecuada. Para el año 2006, se realizó el estudio en la zona de Guanacaste y se encontró que el concreto de un 29% de las muestras en las obras visitadas, no cumplían con la norma mínima establecida por el Código Sísmico.

Datos de la investigación

La elección de la zona del Pacífico Central, como tercera región del país donde se efectúa este tipo de investigación, tiene su fundamento en

el crecimiento acelerado de las obras nuevas que se están construyendo en esa región, específicamente en el cantón de Garabito. Según datos del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica, en el 2007, la tramitación de nuevos metros cuadrados de construcción en Puntarenas creció un 41% en comparación con la tramitación del año 2006. Garabito es el cantón que lidera la provincia, al concentrar más del 37% del total tramitado.

Para esta investigación, se realizó un muestreo aleatorio durante el mes de octubre del 2007, de veinticinco construcciones ubicadas en Garabito. Se tomaron un total de



Fuente: CFIA e ICCYC

75 probetas de concreto fresco, correspondientes a 25 construcciones. Se muestreó concreto que iba a ser destinado para cimientos, columnas, losas de entrepiso, vigas, pavimentos, entre otros, con el fin de verificar que alcanzara, tras 28 días de preparación, una resistencia mínima de 21 MPa, según las normas establecidas en el Código Sísmico para vivienda y edificaciones.

La ejecución de las pruebas de laboratorio, estuvo a cargo del Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LANAMME) de la Universidad de Costa Rica (UCR).

Las obras visitadas en la investigación se encuentran en Esterillos Oeste, Playa Hermosa, Herradura, Quebrada Ganado, Tárcoles y zonas aledañas a estos sitios.

Conclusiones

Según las observaciones en campo y de los resultados obtenidos con el muestreo realizado, se concluye que la principal causa, por la cual no se obtiene la resistencia mínima de 21 MPa en el concreto elaborado en obra, es que no se tiene un diseño de mezcla en el sitio y no se controla la preparación de la misma.

Lo anterior significa, que el encargado de la obra, no cuenta con un diseño de acuerdo a la calidad de materiales (agregados) y además, cuando la produce en la obra, no controla factores como almacenamiento de materiales, uso de equipo de forma adecuada y lo más importante la dosificación y el proporcionamiento de las mezclas de concreto.

Además, otros factores perjudiciales observados, que afectan la calidad del concreto preparado en obra, son:



1. Inapropiada selección de materias primas: Se observaron agregados de tamaños inadecuados.
2. Deficiencias en el almacenamiento de los materiales y manejo de los materiales: Se encontró que el 30% de los agregados se almacenaban de manera deficiente, un 58% de forma regular, mientras que sólo el 12% tenía un almacenamiento óptimo. Con respecto al almacenamiento del cemento, se encontró un porcentaje mayor de deficiencias en el almacenamiento: el 48% se encontraba almacenado de manera deficiente, el 36% de forma regular, mientras que únicamente el 16% se almacenó de manera óptima. Entre los principales errores, se encontraron los siguientes:
 - o Apilamiento de agregados finos y gruesos mezclados.
 - o Deficiente preparación del terreno sobre el cual se colocará el concreto.
 - o Presencia de partículas contaminantes en los agregados, como zacate.
 - o Materiales no protegidos contra la lluvia o cubiertos con lonas o plásticos.
 - o Montículos de agregados en donde es evidente la segregación.
 - o Utilización de tarimas para el almacenamiento del cemento.
3. De esta manera, estas malas prácticas impiden ponderar el grado de contaminación de los agregados o los efectos de la segregación en la dosificación del concreto, ni tampoco el grado de hidratación del cemento al momento de realizar la mezcla.
4. Escasa preparación técnica de la mano de obra: Se encontraron operarios no calificados o con poca preparación técnica, además de pobre supervisión de los profesionales encargados.
5. Errores de manufactura, en el proceso de elaboración de las mezclas: Se ejecuta el mezclado sobre superficies no adecuadas, sin medida del agua de dosificación. Además, se realiza el mezclado con batidora, pero agregando agua directamente desde la manguera, es decir, sin medida del agua de dosificación y buscando "al tanteo" un punto de trabajabilidad de la mezcla. Se identificó exceso de agua en la mezcla, especialmente para la chorrea de columnas, con el fin de no provocar "hormigueros" en las partes bajas de la columna. Se observaron dosificaciones deficientes en la cantidad de cemento especificada.
6. Ausencia de equipo o maquinaria apropiada: Se notó la ausencia de un vibrador para concreto en obra.
7. No existen mediciones ni cultura de control de calidad: Se observó falta de control sobre factores que afectan nocivamente la temperatura de la mezcla de concreto. Se considera que temperaturas por arriba de los 30° centígrados son perjudiciales, en alguna medida, a las propiedades ideales de colocación, a la propensión de contracción por secado, al agrietamiento por diferencias de temperatura y a la variabilidad del acabado superficial, entre otros inconvenientes para el desempeño idealizado de la estructura. Todas las mezclas fueron preparadas con dosificaciones de cemento, arena y piedra, normales para nuestro país, sin ningún tipo de aditivo o fibras.

Recomendaciones

Con base en esta investigación, el ICCYC y el CFIA proponen varias medidas correctivas, tanto prácticas específicas para tenerlas en cuenta durante el proceso constructivo, como lineamientos generales que puedan influir el esquema que promueve los factores perjudiciales mencionados.

1. Se debe capacitar a los involucrados en el proceso de la construcción para utilizar métodos de fabricación de concreto en obra que garanticen la calidad del mismo
2. Se debe hacer conciencia entre los profesionales en ingeniería y en arquitectura que supervisan las obras, para que presten atención especial al proceso de preparación del concreto, y garanticen la construcción de edificaciones más seguras, a través de eventos técnicos y campañas informativas.
3. Se debe hacer un llamado a los propietarios de proyectos para que soliciten a los profesionales responsables una mayor rigurosidad para cumplir con la adecuada praxis profesional.
4. Se está trabajando en conjunto con el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica, INTECO, para establecer las normas técnicas que deben cumplir los materiales de la construcción.

Como parte de las acciones que el CFIA y el ICCYS desarrollarán con el fin de darle seguimiento a este estudio, se encuentra la implementación del Programa de Apoyo a la Gestión Municipal, que se enfoca hacia la capacitación para inspectores de obras. Por otro lado, se programará la realización de Charlas Técnicas a Profesionales, en las diferentes regiones del país. Es urgente iniciar con una agresiva capacitación a Técnicos Medios, en coordinación con el INA y las asociaciones del ramo.

Ambas instituciones pretenden continuar con la realización de estudios de verificación de la calidad, con el fin de cubrir todo el país. La Zona Norte será la próxima área por estudiar. Además, se iniciarán nuevos estudios de control de calidad sobre edificaciones de bloques de concreto. De parte del CFIA, será necesaria la apertura de expedientes disciplinarios para profesionales responsables de obras con deficiencias.

Problemas encontrados en obra	Recomendaciones
<p>Mezcla de los agregados en el apilamiento: Al estar entremezclados el agregado grueso y el agregado fino, provocará que cuando se utilice la parte mezclada no se tenga precisión sobre la dosificación de los mismos, por tanto se pierde el control sobre la mezcla deseada.</p>	Apilar separadamente los agregados.
<p>Deficiente preparación del terreno y prácticas de colocación: Irregularidades en el terreno sobre el que se colocará el concreto, provocan puntos frágiles en donde se agrietará la losa. Materiales de base no adecuados, que no brindan una estructura de soporte adecuada. Deficiente colocación del acero de refuerzo por temperatura. Mezcla de concreto no adecuada para losas sobre el terreno, lo que provoca que el acabado sea inapropiado estética y funcionalmente.</p>	Asegurar la uniformidad del material granular de base. Capacitar el personal en la correcta ubicación de la malla de refuerzo. Utilizar mezclas de concreto diseñadas para la aplicación.
<p>Ausencia de equipo personal de seguridad: La carencia del equipo de seguridad personal básico es una invitación al accidente.</p>	Invertir en equipo de seguridad mínimo: casco, chalecos reflectores, anteojos de protección, guantes, líneas de vida, mascarillas, zapatos especiales para trabajo pesado, otros.
<p>Mezclado de concreto "a pala": El mezclado "a pala" del concreto no logra mezclas homogéneas, provocando resistencias deficientes.</p>	Presupuestar en el costo de maquinaria el alquiler de una mezcladora (batidora), como parte de los costos del proyecto
<p>Deficiente limpieza y orden del lugar de trabajo: La presencia de escombros, basura, deficiente disposición de los materiales, provocan atrasos en el desarrollo de las obras, accidentes y desperdicios.</p>	Establecer lugares específicos para colocación de escombros, basura, materiales y establecer lineamientos de operación sobre este aspecto..
<p>Falta de preparación del terreno para la colocación del concreto: Presencia de agua empozada en las zanjas donde se colocarán los cimientos de la construcción, siendo agua contaminada y que influirá como parte del agua de dosificación de la mezcla. Además, no permite comprobar la correcta colocación del acero de refuerzo de los cimientos, ni la uniformidad de la superficie.</p>	Asegurar la evacuación o el drenaje de toda el agua presente.
<p>Espacios de maniobra de maquinaria inadecuados: Las carencias de espacio en los proyectos y la falta de directrices sobre una forma ordenada de trabajo pueden causar problemas de seguridad, correcta ejecución y desperdicio.</p>	Planificar una estrategia de trabajo ordenado.

AGUA: PROBLEMAS, AMENAZAS Y SOLUCIONES

Cristina Carmona, colaboradora CFIA

En Costa Rica no se tiene capacidad de almacenar y utilizar racionalmente el agua limpia.

El 2008 ha sido nombrado como el Año Internacional del Saneamiento. Dentro de diecisiete años, o sea, en el 2025, los expertos prevén que el caso de Costa Rica habrá una escasez económica de agua, precisamente por que no se cuenta con la capacidad para almacenar agua limpia y utilizarla racionalmente, según el Ing. Elías Rosales, investigador del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Problemática del consumo

El planeta cuenta con un 3% de agua dulce para suplir las necesidades globales de las personas, seres vivos y la producción de alimentos. El 97% restante es agua salada, la cual imposibilita su consumo.

Aunque pareciera que la cantidad de este recurso es insuficiente para todas las actividades que realiza la sociedad, y tomando en cuenta que con el paso del tiempo el agua se vuelve cada vez más indispensable para el trabajo de las industrias, servicios y comercios, para el Ing. Rosales actualmente el recurso sí es renovable, pero la intervención humana lo hace cada día más difícil.

“El agua de lluvia o residual puede ser una opción de la reutilización del agua, sobre todo si se usa para actividades que no requieren que el recurso sea 100% potable, como es el caso de los inodoros, cuidado de los jardines, mantenimiento de canchas o para ciertos procesos en la construcción”, indicó el especialista.

Pero ante algunas soluciones que se presentan, Rosales señaló aspectos críticos sobre la problemática de la contaminación y uso irracional de este recurso en Costa Rica, como por ejemplo:

- Falta de una legislación más fuerte para controlar a las empresas sobre el uso inadecuado que le dan a este líquido durante sus actividades
- Poca identificación política con el saneamiento
- Ausencia de normativas para la construcción de tanques sépticos
- Inexistente planificación en zonas costeras para un adecuado consumo
- Escasa preparación de la comunidad y de las instituciones para emprender acciones sobre saneamiento

Por otra parte, en el sector de la construcción, el Ing. Rodolfo Cárdenas, representante de la Asociación Costarricense de Ingenieros en Construcción, ACIC, indicó que “dos soluciones a corto plazo, para evitar la proliferación de contaminantes en fuentes de agua limpia, son los esfuerzos en el adecuado diseño de plantas de tratamiento y en el continuo reciclaje de aguas servidas.”

“El agua es un elemento clave para la construcción, con sólo decir que para hacer una mezcla de concreto necesitamos de este recurso”, apuntó.

Ante temas como la falta de planificación urbana y costera, y la poca conciencia de muchos desarrolladores a la hora de diseñar y construir edificaciones que apelan al consumo desmedido y sin compromisos por racionalizar el recurso, el agua le vuelve cada vez más la espalda a todo el sistema constructivo del país, especialmente en el Pacífico, indicaron los especialistas.

Actualmente, el Instituto de Acueductos y Alcantarillados pretende desarrollar en la zona urbana un *Proyecto de Mejoramiento Ambiental del Área Metropolitana*, que tendrá una inversión de \$230 millones y una cobertura del 65%, el cual se procura realizar entre los años 2007-2014, con el fin de concentrar todas las aguas negras hacia un solo punto.

“EL PEATÓN TIENE DERECHO A MOVILIZARSE SIN QUE LO MATEN”

Enrique Peñalosa, Ex Alcalde de Bogotá, concedió una entrevista al periodista Pablo Fonseca, publicada el pasado 23 de febrero en el periódico La Nación. A continuación, reproducimos un extracto de esa entrevista.

Enrique Peñalosa encontró Bogotá como la típica ciudad latinoamericana con desorden urbanístico y congestionamientos viales, y la transformó en un lugar agradable para vivir.

Ciclorrutas, parques, plazas, aceras, un sistema de transporte público envidiable... en un par de años el ciudadano “de a pie” pasó a ser el elemento más importante de esta ciudad colombiana.

Peñalosa, exalcalde bogotano, está por segunda vez en Costa Rica compartiendo sus experiencias gracias a una invitación del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos y el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal.

¿Por qué usted dice que una ciudad es poco democrática cuando invierte mucho dinero en calles para los autos, pero no hace lo mismo con las aceras, los bulevares y las plazas para los ciudadanos de “a pie”?

Porque la mayoría de los ciudadanos no tienen auto. Construir espacios peatonales de calidad es símbolo de que el ciudadano que camina es igual al que tiene carro. Construir ciclorrutas muestra que un ciudadano con una bicicleta de \$30 es igual de importante al que va en un carro de \$30.000.

“Los ciudadanos de ingresos más altos siempre exigen más inversión en vías sin importar que absorban recursos para educación, salud o bibliotecas y hacer más vías no arregla el problema del tráfico”.

¿Cómo se soluciona?

Solo con transporte público. Las presas son muy útiles para lograr que los ciudadanos quieran vivir en las zonas céntricas y usen transporte público. En Londres o en Zurich la gente usa el transporte público no porque quiera proteger el medio ambiente, sino porque hay restricciones severas al uso del auto. Pero esto implica la existencia de un excelente sistema de buses: integrado, sin empresas independientes, con carriles exclusivos y buenas aceras.

En Costa Rica los centros comerciales son el nuevo espacio de socialización, ya no lo son los parques ni las aceras. ¿Cómo afecta esto a los ciudadanos?

Eso es un síntoma de que la ciudad está enferma. Los centros comerciales en los países en desarrollo son casi clubes, un medio para excluir a los ciudadanos más pobres, quienes se sienten incómodos en el centro comercial.

“El turista que llega a una ciudad, pregunta dónde ir y le recomiendan un centro comercial no regresa a esa ciudad porque los centros comerciales son iguales en San José, Barcelona o Miami.

“En los centros comerciales no se ve la vegetación, ni las montañas, ni la arquitectura, ni las aves...”

“Lo que sí tienen los centros comerciales es que son espacios peatonales seguros donde el niño se suelta de la mano de la mamá y no le pasa nada. Las ciudades deben ofrecer eso mismo en el espacio público: lugares amplios, limpios, sin vendedores ni automóviles”.

¿Qué significado tiene que las grandes tiendas con sede en Costa Rica estén encerradas en centros comerciales y en medio de una avenida capitalina?

Pasa lo mismo en otras ciudades enfermas: los centros comerciales, especialmente los que tienen parqueo al aire libre, son como la lepra para una ciudad. En las mejores ciudades del mundo, las mejores tiendas están en las calles, como en la Quinta Avenida de Nueva York.

¿Cuáles diferencias encuentra en el San José que visitó en el 2003 y en el San José actual?

No lo he visitado, desafortunadamente, pero creo que el alcalde (Johnny) Araya y la gente de Prugram (Programa de Planificación Regional y Urbana de la Gran Área Metropolitana) tienen claridad sobre lo que hay que hacer y creo que están bien orientados.

"Hay un poco de contradicción porque se quiere aumentar la densidad y, al mismo tiempo, hacer anillos viales, pero esto último disminuye la densidad porque la gente se va cada vez más lejos.

"No puede ser que un país tan turístico como Costa Rica atraiga gente a San José solo de paso".

¿Usted recomendaría a los jefes del transporte público y a los alcaldes que caminen en la ciudad y usen los buses para que vean sus problemas?

Sí, creo que es importante que lo usen de vez en cuando para que lo vean. Lo que se necesita no es tener un transporte público bueno para los pobres, sino bueno para los ricos. Al mismo tiempo, hay que restringir el uso de los carros.

"Mientras que los dueños de carros sigan creyendo que van a poder seguirse movilizándose indefinidamente, no habrá solución. La solución es el transporte público".

¿En cuánto tiempo transformó usted Bogotá?

En tres años. Mejoramos los espacios públicos peatonales, el transporte público y construimos escuelas y bibliotecas.

Hace cinco años usted vino a dar los mismos consejos y la gente aún tiene miedo de ir a San José...

Obviamente que en Bogotá también hay delitos y miedo, pero creo que allá había instrumentos de trabajo que no hay aquí. Aquí hay muchos municipios en un área reducida. Creo que hay que pensar en instituciones supramunicipales para hacer cosas en grande.

¿Qué opina usted de un Estado que trabaja en la construcción de pasos a desnivel y radiales, pero no sectoriza el transporte público de manera efectiva?

Pueden hacer todos los pasos a desnivel que quieran, pero pueden tener la absoluta seguridad que eso no va a resolver el problema: la única solución es un sistema de transporte público y carriles exclusivos.

¿Qué opina usted de un municipio que construye bulevares y que luego es permisivo con vendedores ambulantes que ofrecen los viernes por la noche desde baratijas hasta DVD piratas?

La realidad es que hay ciertos vendedores en el espacio público que no hacen daño, como el vendedor de helados, pero cuando reemplazan el mercado de una manera ilegal eso genera deterioro e inseguridad y la vía peatonal puede hacerse algo todavía peor que la de automóviles.

La Nación, 23 de febrero 2008

Entrevista

Por Pablo Fonseca Q.

'El peatón tiene derecho a moverse sin que lo maten'

Enrique Peñalosa encontró Bogotá como la típica ciudad latinoamericana con desorden urbano y congestión de viales, y la transformó en un lugar agradable para vivir.

Ciclorrutas, parques, plazas, aceras, un sistema de transporte público envidiable... en un par de años el ciudadano "de a pie" pasó a ser el elemento más importante de esta ciudad colombiana.

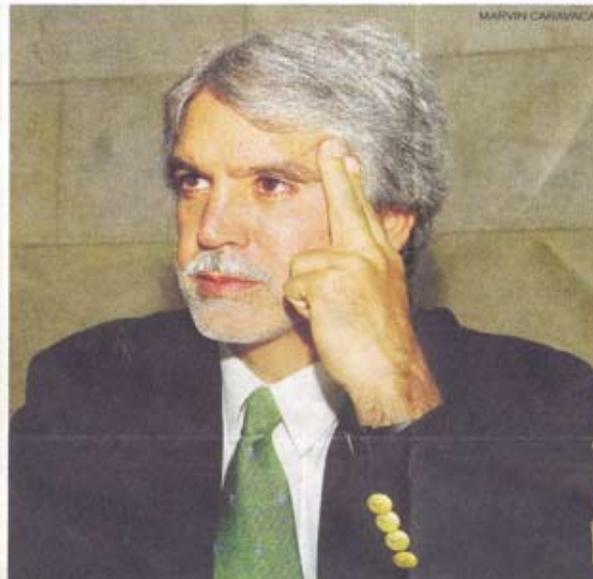
Peñalosa, exalcalde bogotano, está por segunda vez en Costa Rica compartiendo sus experiencias gracias a una invitación del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos y el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal.

— ¿Por qué usted dice que una ciudad es poco democrática cuando invierte mucho dinero en calles para los autos, pero no hace lo mismo con las aceras, los bulevares y las plazas para los ciudadanos de "a pie"?

— Porque la mayoría de los ciudadanos no tienen auto. Construir espacios peatonales de calidad es símbolo de que el ciudadano que camina es igual al que tiene carro.

"Tener aceras de calidad y ciclorrutas protegidas no es algo simpático desde el punto de vista arquitectónico, es un **derecho fundamental**; a no ser que uno piense que los únicos con derecho a moverse sin que los maten son los conductores de los carros. De la misma forma, los parques no son un lujo, son tan necesarios como los hospitales".

Enrique Peñalosa
EXALCALDE DE BOGOTÁ



Segunda visita y los mismos consejos

Pablo Fonseca Q.
pfonseca@nacion.com

En los últimos años, no han faltado las recomendaciones y los estudios para mejorar la situación de una capital que quedó prácticamente abandonada cuando los ciudadanos se fueron a vivir a sus suburbios.

El mismo Enrique Peñalosa, exalcalde de Bogotá, no ha venido a explicar algo que las autoridades políticas de nuestro país no hayan escuchado o visto con sus propios ojos.

Johnny Araya a la cabeza de la alcaldía de San José, y otros municipios, como el de Alajuela, han coincidido en la necesidad de crear más espacio —con bulevares— para los peatones.

SISTEMA DE AIRE MÉDICO: NORMAS ÚTILES PARA EL DISEÑO, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

Ing. Alonso Mora Cyrman
Dr. Ing. Juan Carlos Chaves D.



El ingeniero Alonso Mora es Máster en Ingeniería Mecánica con énfasis en Sistemas de Manufactura y Materiales, actualmente labora en la Dirección de Arquitectura e Ingeniería de la CCSS



El Dr. Juan Carlos Chaves, Ph.D. en Ingeniería de Manufactura y MBA en Sistemas de Información es actualmente el Director del Programa de Posgrado de Ingeniería Mecánica de la UCR

La aplicación de la Ingeniería Mecánica en la práctica es un hecho cotidiano. De ahí la importancia de que se realicen trabajos de Ingeniería Mecánica de primera calidad. El diseño de sistemas para prolongar la vida del ser humano se hace cada vez más común en las actividades del Ingeniero Mecánico. Un ejemplo de esto son los sistemas de gases médicos, entre los que se encuentra el aire grado médico.

Los médicos e ingenieros comparten información para definir las condiciones del aire en la boca del paciente. Si se diese una falla en esta labor, el resultado podría resultar en la muerte del paciente.

Uno de los métodos de producción de aire médico en hospitales es por medio de compresores. Estos conjugan compresores con sistemas de alarma, sistemas de monitoreo y sistemas de tratamiento del aire, así como una serie de características particulares, normalmente dictadas por normas establecidas para garantizar la vida de los pacientes.

Estos compresores son utilizados para procedimientos quirúrgicos y de terapia respiratoria, así como para alimentar equipos que tienen contacto con pacientes. El aire para consumo humano también puede ser suministrado por cilindros con aire a presión o por sistemas de reconstitución utilizando oxígeno.

Los compresores utilizados para fines médicos no son comunes y corrientes. Los sistemas de aire médico requieren de componentes que purifican el aire y lo monitorean para que los usuarios tengan seguridad de que lo que se les está suministrando es aire respirable. Estos componentes incluyen filtros, secadores, enfriadores, monitores y alarmas, entre otros.

El personal técnico que se encarga de diseñar, instalar y mantener estos sistemas se basa en las recomendaciones incluidas en las normas y estándares internacionales referentes a sistemas de gases médicos.

Es necesario que este personal tenga una vasta experiencia. También es muy recomendable que los individuos y/o empresas contratistas estén certificados por alguna entidad competente.

Muchas veces los compresores de aire utilizados en hospitales no cumplen con los requisitos mínimos de seguridad y calidad de aire promulgados por las normas, ya sea por que los mismos no son diseñados para cumplir con estos requisitos o porque quien hace el diseño desconoce algunas de estas consideraciones.



Las consideraciones de las normas que tratan el tema, son orientadas a servir de guía para las buenas prácticas en instalaciones de este tipo cumpliendo con ciertos criterios con la intención de brindar seguridad dentro de la instalación médica.

Lo primordial desde el punto de vista médico es que el sistema pueda suministrar aire de calidad respirable. Una

de las normas más utilizadas en Costa Rica es la NFPA 99, la cual estima la calidad del aire de acuerdo a los parámetros que se muestran a continuación:

Parámetros de calidad del aire, según la NFPA 99, edición 2005

Parámetro	Valor límite
Punto de rocío	4 °C (39 °F)
Monóxido de carbono	10 ppm
Dióxido de carbono	500 ppm
Hidrocarburos gaseosos	25 ppm
Hidrocarburos halogenados	2 ppm

Sin embargo, la inclusión de los componentes recomendados por la norma dentro del diseño aumenta los costos del proyecto significativamente. La realidad económica costarricense hace que tratar de cumplir con muchos de los requerimientos sea casi prohibitivo. Los ingenieros deben por tanto hacer un análisis de las posibilidades para minimizar el costo de los proyectos asegurando siempre la calidad del aire producido sin poner en riesgo a los pacientes que son tratados.

Con esto, no se está incitando a eliminar componentes del sistema de aire médico, sino a buscar alternativas tales como disposiciones para asegurar el respaldo en el sistema, eficiente ubicación de los sistemas de alarma y configuraciones acordes con el lugar donde se instalará el sistema para reducir los costos de instalación, operación y mantenimiento.

Para esto, es importante hacer el análisis en base a la experiencia adquirida por el profesional que diseña y la situación en el centro médico en el que se instalará el sistema.

Así por ejemplo, se debe analizar los servicios a los que va a alimentar el sistema de aire y el riesgo existente en caso de que el suministro del gas falle, entre otros factores que la NFPA 99 recomienda que se deban cumplir.

Los ingenieros que diseñan estos sistemas deben tratar de adaptar los requerimientos de la norma de la manera más adecuada de acuerdo a las características del proyecto.

No se está insinuando que se deben pasar por alto las sugerencias emitidas por la NFPA 99 u otras normas, sino que las consideraciones emitidas por estos Institutos de Estándares pueden ser adaptadas a nuestra realidad en base a la experiencia adquirida.

Las Autoridades en el campo técnico de nuestro país deberían promover la formación de comités técnicos con conocimiento en la materia para desarrollar normas referentes al manejo de gases médicos para así brindar una herramienta de apoyo a los diseñadores de este tipo de sistemas facilitando así su labor.

Es importante recordar que quienes publican estándares no aceptan responsabilidad por las recomendaciones que en estos documentos se emiten, sino que la responsabilidad directa del diseño recae sobre el profesional encargado y mucho va a depender de su buena o mala interpretación de las normas.

Es por esto que una norma nacional sería una herramienta muy útil para quienes diseñan, instalan y dan mantenimiento a este tipo de sistemas. Sería muy conveniente tener un sistema de certificación para contratistas que vayan a instalar equipos que impactan la vida humana.

Pero el desarrollo de este ejercicio debe involucrar a diversas ramas de la ingeniería, así como a representantes de la parte médica para que por medio de la interrelación de estos grupos se obtenga un documento integral que sirva de guía para asegurar que el componente mecánico, eléctrico, civil y sobre todo médico de la instalación sea el adecuado para un sistema seguro desde el punto de vista médico y de seguridad ocupacional.

El presente artículo ha enfatizado la importancia de la aplicación de normas establecidas o creadas para garantizar al máximo la seguridad. En este quehacer no hay margen de error. Se debe observar una selección racional de normas que se adapten a la realidad local, que minimicen los riesgos manteniendo los costos a niveles manejables.

También se puede optar por el estudio de normas europeas o suramericanas que pueden incorporar consideraciones y recomendaciones más acordes con la realidad nacional.

En conclusión, es importante que se diseñen las instalaciones de la mejor manera posible minimizando los riesgos y contemplando las limitaciones de presupuesto.

Referencias

National Fire Protection Association, *NFPA 99 Standard for Health Care Facilities*, Edición 2002.

The American Institute of Architects, *Guidelines for Design and Construction of Hospital and Health Care Facilities*, The American Institute of Architects Academy of Architecture for Health, 2001.



PAVIMENTACIÓN CON CONCRETO EN CLIMAS CALIENTES

Ing. Esteban Molina Murillo

El Instituto Americano del Concreto (ACI) define como clima caliente a un período en el cual, durante más de tres días consecutivos, persistan las siguientes condiciones: (ACI 318-1999)

- ✓ El promedio diario de la temperatura del aire es mayor a 25° C (77° F).
- ✓ La temperatura promedio diaria es el promedio de las temperaturas más altas y las más bajas producidas durante un período de 24 horas comprendido entre la medianoche de un día y medianoche del día siguiente.
- ✓ La temperatura del aire durante más de la mitad de cada período de 24 horas no sea inferior a 30 ° C (86 ° F).

Por lo tanto, es claro aseverar que en un período de alta temperatura se debe de tomar en cuenta una serie de precauciones especiales para garantizar la correcta manipulación, colocación, acabado y curado del concreto.

¿Por qué se deben hacer las consideraciones para climas calientes?

Es importante tener en cuenta el calor en la planificación de proyectos con concreto debido a los posibles efectos que se tienen sobre el concreto fresco y recién colocado. Las altas temperaturas causan por sí solas un aumento de la demanda de agua, la cual a su vez eleva la relación agua-cemento con la consecuente disminución potencial de resistencia. Las temperaturas altas tienden también a reducir la cantidad de aire atrapado, así como la influencia sobre el tiempo de endurecimiento del concreto, lo que provocaría que se requiera de un proceso de acabado más rápido.

Los contenidos bajos de aire atrapado, pueden ser corregidos, incrementando la dosificación de un aditivo inclusor de aire. Un mayor o mejor mezclado del concreto, puede permitir mantener el factor de aire-vacíos constante sin un mayor contenido de aire. O bien la utilización de un reductor de agua, puede ser beneficioso.

El concreto que es curado a altas temperaturas en edades tempranas, no logra la misma resistencia a los 28 días que el mismo concreto curado a temperatura moderada.

Las altas temperaturas, así como las altas velocidades del viento y una baja humedad relativa, pueden afectar al concreto fresco de dos maneras: La alta tasa de evaporación puede inducir retracciones plásticas tempranas o agrietamiento por contracción durante el secado y la tasa de evaporación puede remover el agua superficial necesaria para la hidratación, a menos que se empleen métodos de curado apropiados.

Si las condiciones de temperatura, humedad relativa y viento son muy severas para prevenir el agrietamiento por contracción plástica en el pavimento de concreto o si las medidas correctivas no son efectivas, las operaciones de pavimentación deberán ser suspendidas hasta que las condiciones del tiempo mejoren.

En un ambiente con altas temperaturas, uno de los factores que más afecta al concreto fresco es el acelerado proceso de evaporación del agua que se necesita para el correcto fraguado de la mezcla.

Los encargados de construcción de pavimentos en climas calientes deben adoptar las medidas para reducir la tasa de evaporación del concreto ya que la probabilidad de agrietamiento por retracción plástica aumenta cuando la tasa de evaporación aumenta. El agrietamiento por retracción plástica resulta de una pérdida de humedad del concreto antes de su endurecimiento inicial.

La tasa de evaporación está en función de los siguientes aspectos:

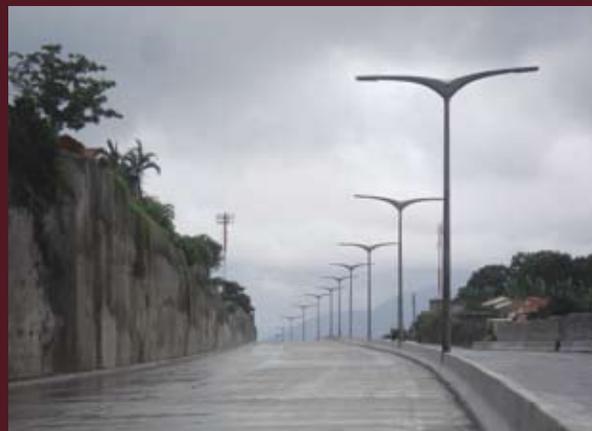
- La temperatura del aire
- La temperatura del concreto
- La humedad relativa
- La velocidad del viento



El Ingeniero Esteban Molina Murillo labora en el Área de Infraestructura Municipal del ICCYC



Medición de la temperatura del concreto



Autopista de Concreto en El Salvador

La tasa de evaporación se puede estimar con el siguiente nomograma proporcionado por la "Portland Cement Association".

Para utilizar el nomograma:

1. Ingrese con la temperatura del aire, suba hasta topar con la línea de la humedad relativa.
2. Muévase a la derecha hasta la línea de la temperatura del concreto.
3. Muévase hacia abajo hasta la línea de la velocidad del viento.
4. Muévase hacia la izquierda y lea la tasa de evaporación aproximada.

Si la tasa de evaporación excede 1.0 l/m²/hr es aconsejable aplicar un sistema de curado más eficaz, como una membrana de curado, o un reductor de evaporación.

De estos factores que afectan la tasa de evaporación, los ingenieros de obra no pueden controlar la temperatura del aire, la humedad relativa, ni la velocidad del viento, no obstante, si se puede tener un control efectivo sobre la temperatura del concreto fresco. La temperatura óptima para el concreto recién colocado está en el rango de 10 a 15° C (50 a 60 ° F), y no debe exceder los 30 a 33° C (85 a 90° F) (Peter C. Taylor, Steven H. Kosmatka, Gerald F. Voigt, et al).

Las normas ASTM C 1064 / AASHTO T 309 determinan los procedimientos para medir la temperatura del concreto fresco.

Es importante recordar que dichas normas establecen que el sensor de temperatura del aparato medidor en la mezcla de concreto, deberá estar sumergido al menos 7,5 cm, y que se debe presionar suavemente la superficie del concreto alrededor del aparato de modo que la temperatura ambiental no afecte la medición.

El aparato medidor debe dejarse en el concreto recién mezclado por un período mínimo de dos minutos o hasta que la lectura de temperatura se estabilice. Además, la determinación de dicha temperatura debe realizarse en un tiempo no mayor de cinco minutos a partir de la obtención de la muestra de concreto.

¿Cómo pavimentar con concreto en climas calientes?

La clave del éxito de este proceso está en reconocer los factores que afectan el concreto y planear la minimización de sus efectos. Una opción en el diseño de mezcla para climas cálidos, que ayudan

a disminuir la velocidad de fraguado y desarrollar resistencias del concreto, es la utilización de cenizas volantes y otras puzolanas, así como la escoria granulada como reemplazos parciales del cemento Portland.

Siga las siguientes reglas para pavimentar con concreto en climas calientes.



Curado del concreto conmembrana

1. Elabore diseños de mezcla de concreto que pueden incluir: retardadores y reductores de agua, o bien modificar las mezclas utilizando cemento de moderado calor de hidratación, o mezclas puzolánicas.

2. Utilice mano de obra adecuada que coloque, de acabado y cure rápidamente el concreto.

3. Evite la adición de agua en el lugar de trabajo. Nunca debe añadir agua al concreto que tenga más de 1 hora y media de elaborado.

4. De acabado tan pronto como el brillo de la superficie se haya ido, e inicie el curado tan pronto como se complete el acabado. Continúe curando por lo menos 3 días consecutivos para evitar la evaporación o utilizar un líquido compuesto de membrana de curado. La adición de pigmento blanco a la membrana de curado, ayudará a reflejar el calor lejos de la superficie de concreto

5. Humedezca la subbase, para bajar la temperatura de los agregados, y para que estos no absorban el agua del concreto. Sin embargo, evite el agua estancada.

6. Proteja los cilindros de prueba de campo de la evaporación colocándolos en la sombra.

7. No use aceleradores.

8. En condiciones extremas, considere programar la colocación del concreto durante la tarde o noche.



La adición de pigmento blanco a la membrana de curado

Referencias.

ACI 305, "Hot Weather Concreting," ACI Manual of Concrete Practice, Part 2. American Concrete Institute, P.O. Box 19150, Detroit, Michigan 48219.

ASTM C 150, "Standard Specification for Portland Cement," American Society for Testing Materials, 1916 Race Street, Philadelphia, Pennsylvania 19103.

"Cooling Ready Mixed Concrete," NRMCA Publication No. 106.

Peter C. Taylor, Steven H. Kosmatka, Gerald F. Voigt, et al. Integrated Materials and Construction Practices for Concrete Pavement: A State-of-the-Practice Manual. National Concrete Pavement Technology Center/ Iowa State University. 2006

Enfriar el concreto en climas calientes

En lugares con clima caliente, la temperatura del concreto puede ser disminuida a un nivel aceptable, simplemente haciendo lo siguiente: Enfríe los agregados añadiéndole agua, y enfríe el agua de mezcla usando hielo. (Asegúrese de que el agua total y el hielo no exceden el diseño de mezcla.

NUEVOS INCORPORANDOS SE SUMAN AL EJERCICIO PROFESIONAL

Por medio de esta publicación, se extiende una felicitación a los nuevos miembros del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos. Se les desea el mayor éxito en el servicio a la sociedad a través de su ejercicio profesional.

COLEGIO DE INGENIEROS CIVILES (CIC)

Acosta Hernández Erick
 Altmann Ortiz Rodrigo
 Alpízar Quirós Gustavo Adolfo
 Azofeifa Fernández Giovanni
 Brenes Saborío Andrey
 Bodán Pérez Gustavo
 Camacho Víquez Marcela
 Campos León Gustavo
 Carrillo Ruiz María Gabriela
 Chinchilla Jiménez Marlen
 Contreras Rodríguez Mario Esteban
 Coronado Dejuk Carlos
 Díaz Espinoza Angie María
 Echandi Montero Cristiana
 Ferraro Maurello Antonio
 González Marín Adrián
 González Martínez Magali
 Gutiérrez Arguello Luis Diego
 Gutiérrez Hernández José Martín
 Henao Fernández Andrés Felipe
 Liu Kuan Yi Cheng
 Madariaga Meza Guillermo Fernando
 Madrigal Bonilla Abraham
 Mora Segura María Alejandra
 Moya Fernández Lil María

Navarro Jiménez Luis Roberto
 Orduz Martínez Nelson Humberto
 Picado Jiménez Miguel Enrique
 Ramírez Chavarría Javier
 Ramos Navarro Christian
 Rodríguez Aguilar Javier Alonso
 Rodríguez Roblero María José
 Rojas Calvo Norlyn
 Ruiz Cano Luis Gustavo
 Sancho Salas Ana Mariela
 Sandí Hidalgo Keylor
 Soto Cascante Melissa
 Ugalde Gatjens Mario Alonso
 Zamora Rojas Javier
 Zimmermann Gisela Margarita

MIEMBROS TEMPORALES

Amado Delgado Javier
 Ferraro Maurello Antonio
 Gómez Villa Iván
 López Pardo Juan Carlos
 Monsalve Sáenz German
 Pérez Mogollón Carlos Humberto
 Silva Montiel Enrique
COLEGIO DE ARQUITECTOS (CA)
 Agüero Selva Diana
 Alvarado Villegas Alexander

Araya Muñoz Diana

Breedy Arguedas Mayid

Brenes Muñoz Gina

Chuang Fun Min

Fonseca Flores Patricia

Garita Calvo Juan José

Garro López David

Garrón León Victoria

Gómez Barrantes Andrea

Herrera Enguidanos Wilfred Alejandro

Madrigal Chacón Alexander

Matamoros Bolaños María del Rocío

Masis Pereira Luis Diego

Monge Fuentes Luis Diego

Murillo Rodríguez María Aseneth

Quesada Chaves Cristian Alonso

Rojas Obando Rebeca

Solís Chacón Rafael

Viquez Retana Priscilla

COLEGIO DE INGENIEROS ELECTRICISTAS, MECÁNICOS E INDUSTRIALES (CIEMI)

INGENIEROS ELECTRICISTAS

Aguilar Romero Sergio

Arrieta Soto César Antonio

Lavagni Bolaños Frank

Montero Sibaja Richard

INGENIEROS EN ELECTROMECAÁNICA

Naranjo Ureña Juan

Vargas Vargas Mainor Enrique

INGENIEROS EN ELECTROMEDICINA

Mejías Moreira Erick

INGENIEROS EN ELECTRÓNICA

Fernández González Esteban

Rojas Sánchez Christian

Vargas Vargas Mario

INGENIEROS INDUSTRIALES

Agüero Guevara Catherine

Artavia Saldaña William José

Camacho Acosta Diego Alonso

Chaves Beita José Joaquín

Delgado Rodríguez Franklin

Guzmán Jiménez Gidget

Hernández Rodríguez José

Hidalgo Morales Mario Alberto

Loría Jaen Ramses

Matarrita Quirós Luis Alejandro

Mesén Tenorio Carlos

Rodríguez Chaves Ana Paula

Sánchez Fonseca Silvia

Tabash Alfaro Giovanni

INGENIERO MECÁNICO

Sáenz Umaña José Francisco

MIEMBROS TEMPORALES

Alméciga Alméciga Julio César

Amorim Da Silveira Fernando

Amado Carvajal German

Aust Janary José

Tete Peñaranda Isaac

Cárdenas Carranza Diana Catherine

Brausin Alonso Nancy

COLEGIO DE INGENIEROS TOPÓGRAFOS (CIT)

Rivas Aguilar Guillermo

COLEGIO DE INGENIEROS TECNÓLOGOS (CITEC)

Valbuena Infante Carlos

INGENIEROS EN ELECTRÓNICA

Gómez Tames José David

Villalobos Fernández Leonardo

INGENIEROS EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

Peña García John Steven

Ureña Trigueros Josué

INGENIEROS EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

Araya Orozco Evelyn Cristina

Bonilla Sequeira Marcela

Carro Bolaños Mariana

Madriz Salas Silvia Eugenia

Martínez Barboza Nelson

Peña Morales Carolina

Portugués Alvarado Darla

Sequeira Cortés Natalia

Ulloa Carmiol Paula

INGENIERA EN SEGURIDAD LABORAL

Zamora Hidalgo Myriam

Los nuevos incorporados recibieron su certificado de incorporación



ING. CARLOS CORDERO

DEDICACIÓN A LA TOPOGRAFÍA

Licda. María Elena Campos, Comunicación CFIA

Inició su carrera profesional en el Instituto Costarricense de Electricidad, ICE, como dibujante. El Ing. Carlos Cordero Calderón, topógrafo, asumió, más adelante, la jefatura del Área de Auscultación de Obras del Departamento de Estudios Básicos de Ingeniería, de esta institución, en el año 1979, puesto que ocupa hasta la fecha.

Este trabajo ha sido el pilar de su desarrollo profesional. Así como rememora "un sin fin de anécdotas" en su labor diaria; el ingeniero comenta que en ese puesto le corresponde "vigilar, controlar y monitorear las obras del ICE a nivel nacional y así evitar y prevenir daños o fallas en paredes, túneles, columnas, galerías, entre otros. Se revisan unas 85 obras principales y unos 200 sitios de 21 líneas de transmisión, estaciones terrenas de telecomunicaciones, cable maya y arcos; todo a cargo de un grupo de 5 ingenieros topógrafos y unos 40 técnicos en todo el país".

Entre las anécdotas que recuerda, se incluyen accidentes y muchos sustos, como la ocasión en que se encontraron con una serpiente en el proyecto Boruca-Diquis: "Era una terciopelo como de dos metros y medio, nos tuvo amenazados tamaño rato, hasta que un compañero dio vuelta por detrás mientras los demás la teníamos en frente y

pudo cortarla con un cuchillo. Ese día logramos sacarla y hasta en el *bumper* del carro la pusimos para que la gente la pudiera ver". Además, cuenta que "en otro momento en Boruca caí unos 12 metros por el talud, el piso me falló e iba a caer al río, ni un botón me quedó en la camisa", y también que "en el proyecto Tapantí estuve guindando como media hora, debido a que se desmoronó el talud".

Continúa el Ing. Cordero, "profesionalmente el proyecto Arenal ha sido el más representativo para mí. Vi nacer el proyecto, vi su desarrollo desde el principio hasta el final". De hecho, el proyecto Arenal fue declarado modelo a nivel mundial y un documento sobre este proyecto ha sido editado en 8 idiomas y se tiene en 125 países como modelo para aplicarlo en otros países. Otros no menos importantes para el profesional han sido los proyectos Cachí, Tapantí, Proyecto Río Macho, entre otros.

Este ingeniero ha escrito manuales de procedimientos para el ICE, y textos relacionados a su profesión, ha dado charlas en el CFIA y ha hecho publicaciones para las revistas del Federado y la de Topógrafos. Ha sido profesor en la UCR desde 1972 y actualmente ofrece cursos de topografía y auscultación de obras, tanto a nivel nacional como internacional. También ha sido miembro de la Comisión de Energía Atómica, ha aplicado las técnicas nucleares, ha realizado asesorías en diferentes países, y se encarga de la Acción Social de la Escuela de Topografía, entre otros. Les insiste a sus alumnos respetar y querer la profesión y velar por la ética.

El Ing. Cordero ha tenido participación en puestos directivos tanto del CFIA como del Colegio de Topógrafos y hoy en día es el Presidente del Consejo de Administración de la Cooperativa de Ahorro y Crédito del CFIA, COFEIA.

Actualmente se encuentra desarrollando el nuevo proyecto Boruca-Diquis, cuya localización se inició hace 30 años y recientemente recibió aprobación final. "Estoy en la construcción del proyecto Pirrís," agrega, "controlando el proceso de la auscultación y la vigilancia a las empresas privadas para que cumplan con los requisitos que solicita la institución, para después seguirlos monitoreando en el proceso de operación", concluye.

Este profesional considera al ICE como su escuela, ya que inició como dibujante subalterno y actualmente maneja unas 10 cuadrillas, además de realizar giras por todo el país. "El ICE fue un pionero", concluye este destacado topógrafo.





COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS
Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA

NUESTROS SERVICIOS

ADMINISTRADOR DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN (APC)

"Eficiencia, rapidez y economía con el visado de planos en línea"

Una plataforma virtual que permite el proceso automatizado para la tasación y visado de planos. Con esta herramienta, los profesionales pueden tasar, desde su oficina, los planos ante el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, consultar el estado de su trámite y cancelar en tiempo real, con total seguridad y eficiencia.

✉ www.cfia.or.cr/apc.htm

REVISTA "INGENIEROS Y ARQUITECTOS", PUBLICACIONES Y BOLETÍN ELECTRÓNICO

"Actualización constante y especializada"

Con el fin de ofrecer medios de información y de consulta a los profesionales miembros del Colegio, cada dos meses el CFIA publica la Revista "Ingenieros y Arquitectos", así como un boletín electrónico con noticias y estudios actualizados.

✉ revista@cfia.or.cr

GESTIÓN DE PROYECTOS COMUNITARIOS

"Construir salud, construir educación, construir bienestar"

El compromiso social del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos lo ha motivado a promover proyectos de ayuda social enfocados en mejorar las condiciones de vida de las comunidades. En este sentido, ha desarrollado el programa Gestión de Proyectos de Ayuda Comunitaria, a través del cual las instituciones, y otras sociedades constituidas formalmente pueden solicitar el apoyo profesional del CFIA. Se espera que este nuevo esquema de compromiso social sea un aporte más en el mejoramiento y desarrollo de nuestro país. Las solicitudes recibidas son evaluadas por un equipo técnico y se adjudican los proyectos de acuerdo con criterios de necesidad, condiciones sociales y urgencia. ¡Participe y déjenos conocer su proyecto!

✉ www.cfia.or.cr/gestion.htm

CENTRO DE RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS (CRC)

"Resolver problemas derivados de la ejecución de contratos de consultoría y de construcción"

El Centro de Resolución de Conflictos (CRC) tiene la misión de ofrecer un espacio de diálogo y negociación, por medio de mecanismos de resolución alterna de conflictos (RAC), para dirimir las diferencias de naturaleza patrimonial que surgen del ejercicio de las disciplinas de la ingeniería y de la arquitectura.

✉ www.cfia.or.cr/crc.htm

BIBLIOTECA VIRTUAL

"El poder de la información oportuna"

El Centro de Información Virtual es una compilación de información física, virtual y digital que está al alcance de los Colegiados del CFIA y del público en general.

✉ biblioteca.cfia.or.cr

CENTRO DE CAPACITACIÓN UXARRACÍ

"Educación continua para la formación integral"

Con el objetivo de lograr el desarrollo integral de todos los miembros del CFIA, que responda a una sólida formación en valores éticos y conocimientos técnicos, se ha creado el Centro de Capacitación Integral Uxarrací, localizado en la provincia de Cartago para:

- Dotar a los colegiados de un centro de desarrollo profesional.
- Asegurar la excelencia en el ejercicio profesional.
- Satisfacer las necesidades de capacitación de los profesionales.

✉ www.cfia.or.cr/uxarraci.htm



Visite nuestro web: www.cfia.or.cr

¿CÓMO EVALUAR EL RIESGO DEL PROCESO QUÍMICO?

Ing. Daniel Radan Anderson



El ingeniero Daniel Radan es especialista en Ingeniería en Protección Contra Incendio y actual coordinador de la Comisión Permanente de Seguridad de Vida y Protección contra Incendio del CFIA.

Actualmente, es posible efectuar, mediante el análisis cualitativo o cuantitativo, una predicción detallada y cuantificar la magnitud de un siniestro por proceso químico, sean estos por incendio, explosión o dispersión de sustancias o vapores tóxicos.

Ambas metodologías permiten gran exactitud cuando se encuentran bien fundamentadas. El primero se torna inviable ante la inexistencia de una base de datos estadística y congruente al escenario evaluado. El segundo corresponde a una predicción matemática, no requiere de una base de datos y nace directamente del escenario específico modelado.

La ingeniería en protección contra incendio está referido comúnmente como *Fire Safety Engineering*. Esta es una ciencia relativamente nueva, va más allá de la anunciación, control y sofocación del fuego, permite el diagnóstico y predicción otros sucesos.

El objetivo primario es mitigar el riesgo de la pérdida de vida humana, seguido por la minimización del daño material. Su aplicación desafía soluciones encaminadas hacia situaciones complejas que anteriormente fueron dejadas al infortunio. Su labor refleja el desarrollo de nueva normativa, lo cual permite promover soluciones a problemas de seguridad presentes en proyectos de arquitectura e ingeniería.

La exactitud del análisis cualitativo consiste en poder vaticinar el incidente basado en una discriminación de eventos similares ocurridos. Necesita de una amplia estadística para acertar el pronóstico modelado, requiere nutrirse de información específica concerniente al incidente. Luego, mediante el manejo de *software* especializado, se facilita interactuar con las variables para alcanzar modelar las condiciones específicas evaluadas.

La veracidad del banco de datos determinará la calidad del vaticinio. Constituye un arduo trabajo de investigación del cual penden las medidas compensatorias de mitigación. En Costa Rica el muestreo estadístico es muy incipiente,

ello impide utilizar esta metodología de forma eficiente. La mayoría de siniestros de gran magnitud han sido únicos, impidiendo así obtener un análisis atinado. Dado lo anterior, este método pretende fundamentar la mitigación del riesgo a falta de valores estadísticos.

El análisis cuantitativo aborda de forma más exacta la aplicación de etapas del diseño sin depender del incidente de fuego como advertencia inherente al peligro.

Requiere de una comprensión detallada sobre el comportamiento del incidente tomado desde el punto de vista de la ingeniería. Los procesos químicos mencionados son cuantificables y predecibles en términos de mecanismos de transferencia de calor, flujo de fluido combustible, onda expansiva de sobre presión, o demarcación de zona de influencia por riesgo, toxicidad cuando resulta afectada por la dispersión de algún contaminante. La cuantificación reviste situaciones muy específicas y puntuales que están planteadas a un escenario en particular.

Garantiza la mejor protección a la vida humana, y pronostica el volumen de daño material acarreado. En caso del fuego, logra determinar la eficacia del material y del equipo de protección, las condiciones necesarias para ignición o que ocurra combustión mantenida o cuantifica el tamaño del fuego antes de lograr ser detectado e inicie apertura de aspersores o rociadores.

También permite determinar las circunstancias que conduzcan al *flashover*, momento cuando el fuego se torna incontrolable. Ante un evento de explosión cuantifica el perímetro de afectación, la dirección de propagación, la vulnerabilidad y las zonas seguras de evacuación o contención, cuantifica el riesgo de sufrir lesión o pérdida de vida humana.

De ocurrir fuga de sustancias o gas tóxico, permite demarcar la dirección y velocidad de propagación así como también demarcar las zonas de exclusión por riesgo de muerte.



COLEGIO DE INGENIEROS CIVILES

Sede costado este CFIA,

Granadilla, Curridabat.

Tels: 2253-5564 • Fax: 2234-8789

CFIA: 2202-3937 • e-mail: civ@cfia.or.cr

LOS ARQUITECTOS DESDE LA VISIÓN DEL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

El día 14 de febrero, en horas de la tarde, se inauguraron las oficinas de Gensler – Costa Rica. Para nosotros, arquitectos y arquitectas, el nombre de esta gran Compañía no necesita de mayor presentación; sin embargo, durante el evento, el Señor Presidente de la República, Óscar Arias Sánchez, pronunció un significativo discurso que desearíamos poder presentárselos en forma íntegra a todos ustedes, no obstante, por motivo de espacio nos vemos en la necesidad de resumir:

“Amigas y amigos:

Es para mí un honor acompañarlos en esta actividad, en que Gensler inaugura en Costa Rica su primer hogar. El escritor inglés Charles Dickens, nos dice en uno de sus libros que el “hogar es un nombre, una palabra muy fuerte; más fuerte que la que haya pronunciado mago alguno, o a la que espíritu alguno haya respondido, en el más poderoso conjuro”.

En efecto, el hogar nos convoca a la mesa y al pan, nos convoca a la familia y al amor, y nos convoca, sobre todo, a la vida. Creo que ninguna empresa comprende esto mejor que ustedes, y por eso me siento tan agradecido de que hayan escogido a Costa Rica para construir su hogar en Latinoamérica.

Gensler simboliza el tipo de economía en la que nuestro país se está intentando convertir. Una economía de servicios especializados y mano de obra muy calificada. Somos el líder en la región en exportación de software, y ¿quién sabe? puede que dentro de algunos años seamos líderes en exportación de planos y diseños arquitectónicos. Queremos exportar conocimiento, no cerebros.

Queremos exportar bienes, no personas. Y para ello hemos procurado integrarnos cada vez más a la economía internacional.

Hemos decidido ampliar nuestra casa, porque queremos que nuestros ciudadanos disfruten un nivel de vida que sea alto, como las torres de una catedral gótica, y una sociedad que sea inclusiva, como la cúpula de una basílica renacentista; queremos un país en donde las instituciones sean sólidas, como arcos romanos, y los valores sean firmes, como columnas griegas.

Ahora ustedes forman parte de este sueño. Y como alguien dijo alguna vez, “la maravilla de ser un arquitecto es que uno puede caminar dentro de sus sueños”

Amigas y amigos:

A menudo olvidamos que la Arquitectura es una forma de arte, quizás una de las más democráticas que existen. Y como toda manifestación de arte, es un resumen de lo más excelso que habita en el ser humano.

En palabras del gran arquitecto estadounidense Frank Lloyd Wright, “todos los valores arquitectónicos son valores humanos, o del todo no son valores”.

Por eso quiero pedirles hoy que toda creación que salga de estas oficinas, que toda idea que emane de las personas que trabajarán aquí, salgan del corazón de sus valores y del centro de sus principios.

Que sean obras para edificar el bien, que sean obras para sostener la vida, que sean obras para elevar el espíritu humano. Yo les aseguro que ninguno de los hitos de la arquitectura han nacido del puro interés económico o de la simple intención de cumplir un trabajo, sino de un afán más profundo y duradero: el ideal de construir el mejor hogar para nuestros sueños.

Tengo fe en lo que Costa Rica puede llegar a convertirse. Tengo fe en lo que ustedes pueden construir desde Costa Rica... Tengo mucha fe y hoy les pido, por favor, que tengan también fe ustedes. Fe y ganas de trabajar.

Muchas gracias.”

COLEGIO DE ARQUITECTOS
Sede CFIA,
Granadilla, Curridabat.
Tel: 2202-3940 • Fax: 2253-4257, 2253-5415
e-mail: coarqui@cfia.or.cr



QUEHACER DEL CONSEJO NACIONAL DE CONCESIONES (CNC)

(Período: Mayo del 2006 a Diciembre del 2007)

Ing. Saul Ruiz Baltodano

El Consejo Nacional de Concesiones está integrado por los ministros de Transportes, Hacienda y Planificación, el Presidente del Banco Central y tres representantes de la Sociedad Civil (uno de las cámaras patronales, otro de las cooperativas y sindicatos, y el representante de los colegios profesionales).

El apego a las responsabilidades públicas, que debemos observar los participantes de la Administración en los procesos de concesión, obliga en todo momento a evaluar un amplio ámbito de alternativas y cursos de acción en la búsqueda de la mejor satisfacción del interés público y con el respaldo de un marco legal sólido.

La gravitación del nivel político en éste órgano constituye una realidad. Asimismo, este último es necesario en la medida que facilita evaluar, de manera integral, todos los aspectos involucrados en la compleja realidad que se administra desde una perspectiva más amplia y profunda. Su justificación subyace, además, en el hecho de que en definitiva corresponde a dicho nivel asumir la responsabilidad de los acuerdos que se suscriban.

Un rezago de más de 25 años en el desarrollo de infraestructura pública, ausencia de un Plan Nacional de Inversiones y muchas otras limitaciones, complementan el escenario dentro del cual se desarrolla el quehacer del CNC.

1. Principales Asuntos del período:

- ◆ Reformas a la Ley de Concesión de Obras Públicas No 7762 y a su reglamento.
- ◆ Reinstalación y promoción de la Iniciativa Privada, como mecanismo alternativo a la gestión de Gobierno, para el desarrollo de proyectos mediante concesión de obra pública.

Principales proyectos:

Proyecto Vial San José – Caldera, Proyecto Vial San José – San Ramón, Proyecto Vial San José – Cartago, Proyecto Trem, Proyectos de Iniciativa Privada, Nueva Terminal Aeropuerto Daniel Oduber.

2. Logros: Orden de Inicio para el Proyecto Vial San José - Caldera

3. Mi participación en el Consejo: En todo momento me he sentido con igualdad de posibilidades para opinar, discutir y realizar propuestas sobre los diferentes asuntos que se tratan y sobre los cuales me capacito continuamente. Por acuerdo unánime de sus miembros se me designó como Secretario de la Junta Directiva, posición que desempeñé hasta la fecha.

4. Conclusiones:

- ◆ La Concesión de Obra Pública constituye una gran oportunidad para que el país desarrolle parte de su infraestructura pública rezagada.
- ◆ Los proyectos por concesión son proyectos muy complejos ya que ameritan un capital intensivo y no existen garantías reales para los acreedores. Lo anterior, sumado a la transparencia requerida y la legalidad involucrada, hace que los procesos sean lentos.
- ◆ Los estándares, cada vez más rigurosos y establecidos por los organismos financieros que participan en el financiamiento, rozan algunas veces con la regulación costarricense, dificultando su desarrollo.
- ◆ Gobiernos anteriores no asumieron con la responsabilidad requerida los compromisos derivados de la declaratoria de interés pública asociada a cada proyecto, lo que ha generado atrasos en la ejecución de los mismos.
- ◆ Se requiere una mayor discusión entre el CNC y las instituciones fiscalizadoras y reguladoras nacionales sobre la incorporación de capital privado por la vía de Concesión de Obra y llegar a consensos para nuestro proceso.
- ◆ Se requiere mayor divulgación de estos procesos en las diversas componentes del sector descentralizado del Estado, como por ejemplo las Municipalidades, empresas públicas) y sector profesional, con el objeto de crear una masa crítica nacional que facilite el desarrollo de esta industria en el País.

5. Recomendaciones:

- Que los colegios profesionales afines a la materia y la Federación de Colegios Profesionales Universitarios (FCPU) promuevan foros orientados hacia la divulgación de esta industria y a la participación de los profesionales.
- Que los colegios profesionales afines al tema promuevan entre sus miembros, la constitución de firmas consultoras que ofrezcan los servicios especializados correspondientes.
- Que la FCPU promueva entre las universidades, el establecimiento de Institutos de Investigación y/o Centros de Documentación relacionados con esta materia.
- Que los colegios profesionales involucrados en esta industria y la FCPU, promuevan estudios sobre la gravitación de los Tratados de Libre Comercio, en el tema de servicios y, en particular, de los servicios profesionales relacionados con los proyectos de Concesión de Obras Públicas.

Para mayor información diríjase al correo del ingeniero Ruiz: ruimbert@ice.co.cr



El Ingeniero Saúl Ruiz es el representante del sector profesional ante el consejo nacional de concesiones



XV TORNEO CENTROAMERICANO DE FUTBOL DE COLEGIOS DE INGENIEROS

Ing. Constantino Jiménez Garita, MBA



- Colegio de Ingenieros Civiles de San Pedro Sula, Honduras.
- Colegio de Ingenieros Civiles de Tegucigalpa, Honduras.
- Asociación de Ingenieros y Arquitectos de San Salvador (ASIA I).
- Asociación de Ingenieros y Arquitectos de San Salvador (ASIA II).
- Colegio de Ingenieros Civiles de Costa Rica.
- Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica.

En el año 1993 un grupo de destacados ingenieros guatemaltecos y salvadoreños, entre ellos los Ing. Julio Galicia Celada y el Ing. Jorge Sansivirini, se reunieron en la Ciudad de Guatemala para discutir varios asuntos.

Uno de los resultados de esta reunión fue la organización de un torneo de futbol a nivel regional, el cual, aparte de de lo futbolístico, serviría para estrechar lazos de amistad y compartir temas a nivel profesional. Este primer torneo se realizaría en Guatemala y la sede se alternaría cada año.

En un principio, en vista de que únicamente se contaba con dos países participantes, se acordó que participarían dos colegios de ingenieros por cada país. En el momento en que quisieran participar más colegios, se determinó que se realizaría una eliminatoria a nivel de cada país.

En vista de que el torneo rindió sus frutos desde todo punto de vista, se tomó la decisión de invitar a los colegios de Honduras, Costa Rica y Panamá y fue así como el torneo creció en número de países y colegios participantes.

Este año el Colegio de ingenieros Topógrafos de costa Rica tiene el honor de organizar el XV TORNEO CENTROAMERICANO DE FUTBOL DE COLEGIOS DE INGENIEROS, el cual se realizará del 30 de abril de 2008 al 04 de mayo de 2008 en la provincia de Puntarenas.

La sede será el hotel Double Tree Resort By Milton, Puntarenas y los partidos de futbol se realizarán en canchas ubicadas en Esparza y en el estadio Lito Pérez.

Entre los colegios participantes tenemos los siguientes:

- Colegio Medidores de Guatemala.
- Colegio de Ingenieros Civiles de Guatemala.



La primera participación del Colegio de Ingenieros Topógrafos y del Colegio de Ingenieros Civiles de Costa Rica se remonta al año 1997, torneo que se realizó en la Ciudad de Antigua, Guatemala y en el que el Colegio de Ingenieros Topógrafos quedó campeón.

Es importante resaltar que de los catorce torneos disputados, los representantes de Costa Rica han

quedado de campeones en siete oportunidades. Además, los compatriotas han ganado el título al Arquero menos vencido y al Goleador del torneo.

El Comité Organizador del XV TORNEO CENTROAMERICANO DE FUTBOL DE COLEGIOS DE INGENIEROS desea invitar por este medio a todos los miembros del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, para que asistan y apoyen a los colegios participantes.

A la vez, el Comité Organizador agradece a la Junta Directiva del Colegio de Ingenieros Topógrafos y a la Junta Directiva General del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica, por el gran apoyo suministrado para la realización del torneo.

COLEGIO DE INGENIEROS TOPÓGRAFOS
Sede CFIA, Grandilla, Curridabat.
Tel: 2283-5671 / Telefax: 2253-5402
CFIA: 2202-3950 / e-mail: cit@cfia.or.cr



VIII Congreso Costarricense de Ingeniería de Mantenimiento

La gestión del Mantenimiento, hacia una cultura de eficiencia energética y aprovechamiento de tecnologías limpias para la conservación del ambiente

ACINA
ASOCIACIÓN COSTARRICENSE DE INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO

Conferencistas nacionales e internacionales

Dedicado al Ing. Dennis Mora Mora

24 y 25 de abril de 2008
Centro de Convenciones
Hotel Ramada Plaza Herradura
San José, Costa Rica

Objetivo principal:

Contribuir al desarrollo de profesionales de la región que ocupan posiciones estratégicas en las áreas de producción y mantenimiento de plantas industriales y de servicios, incentivando la cultura de eficiencia energética y aprovechamiento de energías limpias para la conservación del ambiente.

Áreas temáticas:

-  Gerencia de Mantenimiento
-  Ingeniería Eléctrica
-  Ingeniería Mecánica
-  Eficiencia Energética
-  Tecnologías Limpias

Informes e Inscripciones:

(506)214-0860 • 214-3203 • 214-2497 / Fax: 214-1084 / e-mail: gtarte@racsa.co.cr



CIVILES (CIC)

15 AL 18 DE ABRIL

XXIII Congreso Panamericano de Valuación
Lugar: Centro de Convenciones del Hotel Ramada Plaza
Hora: 8:00am a 5:00pm
Inversión: \$400 afiliados al Instituto Costarricense Valuación (ICOVAL) y a la Unión Panamericana de Asociaciones de Valuación (UPAV). No afiliados \$450.

ARQUITECTOS (CA)

21, 23 Y 25 DE ABRIL

Curso de Iluminación.
Comisión de Educación Continua
Lugar: Aula # 2, Casa Anexa CFIA.
Hora: 6:00 p.m.

07, 09, 14, 16 Y 28 DE MAYO

Ciclo de Conferencias: "Programa de ciudades con cambio Radical: experiencia Plan Urbano.
Organizado por PRUGAM
Lugar: Auditorio CFIA
Hora: 8:00 a.m. a 12:00 p.m.

DEL 21 AL 24 DE MAYO

IX Bienal de Arquitectura 2008 "Retos y Desafíos del Siglo XXI"
III Bienal Estudiantil
Exposición de Proyectos y Conferencias
Lugar: Auditorio y Vestíbulo CFIA

10 DE JUNIO

El suburbio de los Centros Urbanos de la GAM.
Lugar: Auditorio CFIA.
Hora: 6:00 p.m.

ELECTRICISTAS, MECÁNICOS E INDUSTRIALES (CIEMI)

19 Y 26 DE ABRIL

Curso 1, Herramientas de EIA
Hora: 8:00am a 6:00pm
Lugar: UCR

25 Y 26 DE ABRIL

Instalaciones Eléctricas, Industriales y Comerciales
Hora: 8:00 am a 6:00 pm
Lugar: Auditorio CFIA

28 DE ABRIL

Instalaciones Eléctricas, Industriales y Comerciales
Hora: 8:00 am a 5:00 pm
Lugar: Sede Regional San Carlos

TECNÓLOGOS (CITEC)

24 DE ABRIL

Programa de Desarrollo, Personal con Excelencia
Lugar: Auditorio CFIA
Hora: 6:00pm

24 Y 25 DE ABRIL

VIII Congreso Costarricense de Ingeniería de Mantenimiento
Lugar: Centro de Convenciones Hotel Ramada Plaza Herradura
Hora: 8:00am a 5:00pm

21 A 23 DE MAYO

Curso Cableado Estructurado
Lugar: Sede CFIA, Jacó

26 DE MAYO

Programa de Desarrollo, Personal con Excelencia
Lugar: Auditorio CFIA
Hora: 6:00pm

26 DE JUNIO

Programa de Desarrollo, Personal con Excelencia
Lugar: Auditorio CFIA
Hora: 6:00pm

TOPÓGRAFOS (CIT)

24 DE ABRIL

Charla "Presentación y Demostración de Equipo"
Lugar: Auditorio CFIA
Hora: 9:00am

30 DE ABRIL

Charla "Nuevo Reglamento a la Ley de Catastro"
Lugar: Auditorio CFIA
Hora: 6:00pm

12 DE MAYO

Curso de Autocad Básico
Lugar: CAP
Horario: lunes y miércoles de 1:00pm a 5:00pm
Inversión: \$150

12 DE MAYO

Curso de Autocad Land Desktop
Lugar: CAP
Horario: lunes y miércoles de 8:00am a 12:00md
Inversión: \$175

17 DE MAYO

Curso de Architectural
Lugar: CAP
Horario: lunes de 5:00pm a 9:00pm y sábados de 1:00pm a 5:00pm
Inversión: \$200

PIEDRAS NACIONALES PARA USO DIMENSIONAL

Montemarmol internacional, S.A. ha desarrollado exitosamente el proyecto de explotación y proceso de piedras nacionales para uso dimensional, como calizas (Marfil Montemarmol®), lava (LavaStone®) y areniscas (AreniscaDorada®). Para ello ha invertido en equipos de tecnología de punta para lograr un proceso confiable y de alta calidad. Este equipamiento permite lograr grandes dimensiones de hasta de 60cm de ancho y largos de hasta 300cm con espesores estándar de 12, 20 y 30 milímetros según sean las dimensiones del producto terminado. También se procesan piezas con dimensiones según la especificación del cliente y las mismas pueden ser calibradas y rectificadas según sean los niveles de tolerancia y acabados requeridos para la obra.

Cabe resaltar que se puede trabajar espesores menores que reducen el peso por unidad de área lo que es ventajoso para el uso en edificios u estructuras donde el peso de los acabados juega un papel importante.

DIRECTORIO ELECTRÓNICO EMPRESARIAL DEL CFIA

Para complementar los servicios de apoyo al profesional en la página electrónica del CFIA presentamos la versión mejorada de "El Directorio electrónico empresarial". Aquí el profesional puede localizar proveedores adecuados para suplir sus necesidades bajo las siguientes premisas para las empresas:

1. Facilitar que sus clientes tradicionales tengan la oportunidad de accederlos por una vía expedita.
2. Facilitar que sus clientes ocasionales puedan reencontrarlos con facilidad.
3. Facilitar el contacto con clientes potenciales para que se enteren de su existencia y pueden facilitarles los productos o servicios que necesitan.

La búsqueda de proveedores puede hacerse bajo tres modalidades: servicios, productos o por nombre de la empresa. Oficinas virtuales y oficinas ejecutivas.

ARKADE BUSINESS CENTER

Ofrece a los colegiados del CFIA que presenten su carné una promoción de seis por cinco en los servicios de oficinas virtuales y ejecutivas. Con este paquete el colegiado paga cinco meses de alquiler y recibe el sexto mes gratis. Para mayor información pueden contactar el sitio www.arkade.biz.

ARCHIVO DEL CFIA MAIL DIARIO

El boletín electrónico CFIA mail es un servicio diario del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, para sus colegiados y empresas. En él se incluyen comunicados del CFIA, además de actividades académicas, de capacitación y actualización profesional, de interés para ingenieros y para arquitectos. Además, su sección de Bolsa de Empleo permite a las empresas ofrecer puestos disponibles para profesionales incorporados al CFIA.

Con el fin de permitir a los colegiados y al público en general revisar los ejemplares anteriores del CFIA mail, se ha implementado en el portal del CFIA un nuevo archivo digital de este boletín, en el cual puede encontrar las ediciones del mes anterior de este boletín diario.

El archivo está disponible en la sección Documentos del portal del CFIA o directamente a <http://www.cfia.or.cr/archivocfiainmail.htm>

Para publicar anuncios de oferta de puestos para ingenieros y para arquitectos, en la Bolsa de Empleo, está disponible el formulario electrónico en la sección Contáctenos de la página.





Planta Cemento



Holcim Agregados



Holcim Concretera



Productos de Concreto

Una Compañía, un sólo propósito... ofrecerle soluciones integrales

En Holcim y Productos de Concreto trabajamos para ofrecerle soluciones integrales en sistemas constructivos.

Por eso, ponemos a su disposición plantas especializadas en la fabricación de cementos, agregados, concreto premezclado y productos de concreto, que cumplen con los más estrictos estándares de calidad.

www.holcim.co.cr

Tel. (506) 205-2800

Fortaleza. Desempeño. Pasión.



Sin importar el tamaño de sus proyectos, PEDREGAL es la solución. Nuestro negocio es: Garantizar soluciones con respaldo, confianza y solidez.

Garantía de Calidad

EMPRESA
100%
COSTARRICENSE

Nuestros productos son elaborados con materia prima de alta calidad, asesoría de personal altamente capacitado y maquinaria moderna, para la producción y colocación de pavimentos de adoquines, asfalto y concreto en diferentes resistencias y especificaciones.

Nuestros productos cumplen con las normas INTECO

Central Telefónica: **2298-4242**

Fax Administración: 2298-4257 · Fax Ventas: 2298-4211
www.pedregal.co.cr · E-mail: ventas@pedregal.co.cr

PEDREGAL
BASE SOLIDA DE SU CONSTRUCCION