

INGENIEROS y ARQUITECTOS

620
R

No. 226

PORTE PAGADO
PORTE PAYE
PERMISO Nº 326

 **CORREOS**
DE COSTA RICA



**DERECHO AL DISEÑO
UNIVERSAL**

Aeropuerto Zona Sur

Guardería Las Anas: proyecto con
responsabilidad social



Revista del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica
No 226. Mayo - Junio 2007. Fundada en 1953. Año 54. ISSN 1409-4649. ₡1000



**Producción de Mezcla Asfáltica
Ventas de Emulsión Asfáltica**

**Colocación de Mezcla Asfáltica
Diseño de Pavimentos**

Asfaltos CBZ Tel: 268-4965 / 268-2330

Planta Pavas, tel. 213-6350 Fax 213-6353 Email asfaltoscbz@raesa.co.cr

Asfaltos Superiores para Costa Rica

ALCANZAR LAS METAS

¿Qué convierte a un profesional en una persona de éxito? ¿Cuál es la diferencia entre un proyecto en la mente o en el papel y un resultado palpable?

En numerosas oportunidades, algunas de las secciones de la revista Ingenieros y Arquitectos se ocupan de estos temas. Tal es el caso de la sección "Trabajo en Equipo", donde se destacan proyectos de magnitudes significativas, que han concertado la participación de distintos profesionales, que desarrollan su trabajo en diversos ámbitos de especialidad. De igual forma, la sección: "Nuestros Profesionales", incluye las semblanzas de destacados profesionales que, de acuerdo con el criterio de cada uno de los colegios miembros del CFIA, merece ser conocido y reconocido por sus éxitos y por los factores que le permitieron alcanzarlos.

Al observar con detenimiento la información que se ofrece en estas dos secciones, es posible observar un patrón que se repite, desde diferentes ángulos, desde múltiples proyectos, con variadas voces. Se repiten los valores: la disciplina, la perseverancia, la creatividad en la resolución de los problemas pero, sobre todo, la capacidad de funcionar como un equipo. Son los valores los que convierten a una persona, a un proyecto, a una empresa, en sujeto del reconocimiento de sus pares, por los éxitos logrados.

En el seno de la Administración del CFIA, ha surgido la posibilidad de tener reuniones con diferentes personajes reconocidos en el ámbito nacional, en un ejercicio que los gestores de Desarrollo Humano llaman "role modeling". Lo anterior se refiere al aprendizaje que se obtiene de personas que pueden ser catalogadas como modelos de vida a seguir. El propósito es obtener de ellas, enseñanzas generales aplicables al día a día de cualquier persona, con el fin de conocer los factores que les han permitido vivir una vida más plena y contribuir significativamente a la sociedad a la que se sirven.

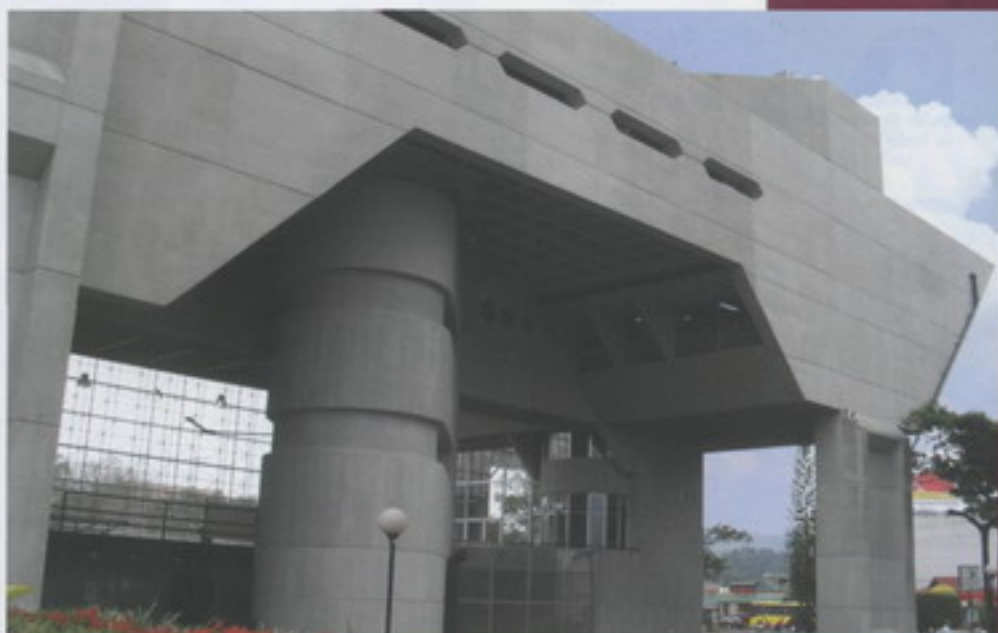
Entre los personajes que han visitado el CFIA están el Dr. Longino Soto, el ex futbolista Juan Cayasso, el ex presidente Rodrigo Carazo, la escritora Carmen Naranjo y el profesor de INCAE y motivador Germán Retana. Lo interesante es que estos destacados personajes enfatizan que es necesario regirse por valores, como una norma de vida.

Entre sus principales enseñanzas destaca la máxima de que siempre existen problemas y dificultades, y, aún así, pueden lograrse grandes cosas. Por tanto, los inconvenientes que se presentan día a día, no deben impedir que se apoye un concepto que, en su fundamento, es beneficioso para la sociedad. Para enfocarse en lo realmente importante, hay que aprender a establecer prioridades y revisar periódicamente su cumplimiento, para retomar el camino, si algo ha quedado de lado.

Sin embargo, el sueño, cualquier sueño, tiene que ser compartido: uno solo no hace equipo, tienen que ser todos los miembros de la organización los que tengan la meta clara. El trabajo en equipo es de fundamental importancia: cuando hay un desafío altamente significativo, la clave es la máxima unión del grupo, con la claridad conceptual de que entre más alto el desafío, más fuerte debe ser la unión.

La comunicación es otro de los pilares de la edificación del éxito, y por eso los personajes invitados destacaron que, con gracia, creatividad y buen modo para hablar, se pueden lograr cosas que, a veces, parecen imposibles y descabelladas; pero también es importante tener claro que no se debe hablar de lo que no se conoce con propiedad.

Al acercarnos al primer semestre de este año, los invitamos a tomar el tiempo necesario para repasar sus prioridades y la estrategia que están utilizando para alcanzar sus metas. La Costa Rica de hoy necesita de profesionales exitosos que, trabajando con pasión y responsabilidad, hereden a las generaciones futuras, un renovado y maravilloso país. §



CONSEJO EDITORIAL



Edición No 226. Mayo-Junio 2007

Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

Tel: (506) 202-3900 • Fax: 253-0773

Apartado: 2346-1000 • E-mail: revista@cfia.or.cr

Página Web: www.cfia.or.cr

Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

* 26 JUL. 2007 *

CENTRO DE DOCUMENTACION E INFORMACION

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. Sandra Álvarez Cubillo

salvarezc@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) 202-3949 • Fax: (506) 253-0773

E-mail: revista@cfia.or.cr

www.cfia.or.cr

Asesoría empresarial y Publicidad: Ing. Laura Somarriba e

Ing. Miguel Somarriba. Teléfonos: 399-3546, 240-9772,

Fax: 235-4615. E-mail: somasol@racsa.co.cr

Foto de Portada: Foto de Stock.

Circulación: 13.500 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	Alcanzar las metas	3
▲ Cartas	.....	6
▲ CFIA en la prensa	.....	8
▲ Es Noticia	.....	10
▲ Trabajo en equipo	Guardería Las Anas: proyecto con responsabilidad social	12
▲ Aportes	Seguridad ante incendios en edificaciones.....	14
▲ Estadísticas	Primer trimestre del 2007: Se estabiliza la construcción	16
▲ Análisis	Derecho al Diseño Universal.....	18
▲ Informe Especial	Evaluación del emplazamiento del aeropuerto de la Zona Sur	22
▲ Incorporación	.....	26
▲ En Concreto	Isla de calor y los pavimentos frescos.....	28
▲ Nuestros Profesionales	Ing. Miguel Miranda: Infusión de bienestar	30
▲ Artículo Técnico	Nuevo servicio de análisis y detección de descargas eléctricas atmosféricas	32
▲ De los Colegios	CIC	36
	CA	37
	CIEMI.....	38
	CIT	39
	CITEC	40
▲ Agenda profesional	.....	41
▲ Novedades	.....	42

**NUESTRO TUBO MANEJA
TODO TIPO DE PRESIÓN;
INCLUSO LA PRESIÓN DE
SER EL MEJOR TUBO.**



**FLOWGUARD GOLD,
PRÁCTICAMENTE INDESTRUCTIBLE.**

FlowGuard Gold es el tubo de CPVC especial para alta presión y agua caliente, de fácil instalación y perfecto para cualquier tipo de obra.

Pida siempre la Línea Dorada™

PUERTO RICO • REPÚBLICA DOMINICANA • MEXICO Hermosillo • Los Mochis • Los Cabos • Guadalupe • Morelia • Querétaro • Atzacán (Cé. de México) • Oaxaca • Veracruz • Torreón • Monterrey • Puebla • Tampico • Tuxtla Gutiérrez • Villahermosa • Cancún • Mérida • Iztapalapa • GUATEMALA Ciudad de Guatemala • Quetzaltenango • EL SALVADOR • HONDURAS San Pedro Sula • Tegucigalpa • NICARAGUA • COSTA RICA • PANAMÁ Ciudad de Panamá • Chiriquí • COLOMBIA Bogotá • Cartagena • PERÚ Lima • Lurín

Durman.
www.durman.com

FLOWGUARD GOLD
TUBERÍA Y CONEXIONES DE CPVC
DE ALTO IMPACTO

Colaboración con uso de instalaciones

Deseo agradecer la colaboración que brindaron el día 15 de febrero del presente año para realizar el Taller de Trabajo de SETENA, ya que ustedes muy amablemente nos facilitaron el Centro de Capacitación Uxarraci del Colegio Federado. Además, agradezco la colaboración que siempre han prestado a esta Secretaría.

Atentamente,
Mla. Tatiana Cruz Ramírez
Secretaría Nacional Ambiental (SETENA)
Ministerio de Ambiente y Energía

Informe técnico oportuno

Me refiero a su oficio No.0553-07-DE al cual acompaña un informe técnico elaborado por el Ing. Roy Acuña Prado y el Arq. Hernán Hernández Zamora en atención a la colaboración solicitada por mi representada en torno a la identificación de zonas de seguridad en el edificio en que se encuentra ubicado nuestro Instituto.

Al respecto, le agradezco sobremanera la colaboración brindada, lo cual ruego hacerlo extensivo a los profesionales Ing. Acuña y Arq. Hernández. Considero que el informe será de gran apoyo para el trabajo relacionado con la implementación de nuestro plan de emergencia institucional.

Con su apoyo confirmo la gran proyección social que tiene el Colegio Federado y la congruencia en las actuaciones de sus directivos y profesionales hacia el cumplimiento de tal valor.

Atentamente,
Jaime Voglio M.
Gerente del Instituto Nacional de Estadística y Censos

Eficiente labor

Por medio de la presente deseo agradecer la eficiencia mostrada por dicho Colegio al responder, en tan corto tiempo, y en forma tan completa, mi gestión sobre una solicitud de información de la construcción de un estadio en la localidad de Santa Teresita, distrito de Salitrillo del cantón de Aserri, el cual no contaba con los permisos necesarios para su construcción tramitados ante el Colegio, así como una gestión presentada posteriormente sobre los trámites presentados por la empresa Berhier Ebi de Costa Rica para la construcción de un relleno sanitario.

Me complace constatar la excelente labor de fiscalización y control que ejerce dicho Colegio, posición que ayuda grandemente a cumplir con nuestro deber de control político otorgado al ser elegidos mediante votación popular, en representación de cientos de habitantes de nuestro cantón.

Atentamente,
Irene Rivas Villalobos
Regidora de la Municipalidad de Aserri

Aclaración

Por este medio me permito hacer aclaración del artículo Surcar Nuevos Horizontes, publicado en la revista de la edición 224. Cuando se mencionan, en dicho artículo, las especialidades que aloja el CITEC, la intención fue la de indicar aquellas que tenían asociaciones vigentes. Se omitió mencionar que existen otras ingenierías que aloja el CITEC, pero que no poseen asociación, tales como:

- Ingeniería Agrícola
- Ingeniería en Maderas
- Ingeniería en Computación y Sistemas
- Ingeniería en Ciencias e Ingeniería de los Materiales

Atentamente,
Ing. Diógenes Álvarez Solórzano
Presidente del CITEC

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



DEFICIENCIAS EN LA GESTIÓN DE LA CARRETERA BRIBRÍ-SIXAOLA

En marzo, el CFIA, dio a conocer, a los medios de comunicación y a la opinión pública, las deficiencias encontradas en la gestión de la carretera Bribri-Sixaola. El resumen del informe se publicó en la revista Ingenieros y Arquitectos 223, de noviembre-diciembre del 2006. El informe completo está disponible en la página www.cfia.or.cr/informesespeciales.htm.

Puede encontrar alguna de la información publicada en los medios de comunicación en las páginas www.nacion.com/ln_ee/2007/marzo/24/pais1041805.html, y www.prensalibre.co.cr/2007/marzo/24/nacionales12.php.



Colegio de Ingenieros y de Arquitectos encontró fallas técnicas en la obra

Deficiente diseño aceleró daño de vía a Sixaola

Gobierno promete sentar las responsabilidades en caso de encontrar errores

El estudio técnico de la ruta que comunica a Bribri con Sixaola, en la frontera con Panamá, fue producto de insuficiencias en el diseño. El estudio demostró que para la construcción de esa carretera, que costó \$14 millones, no se consideraron diversos factores...

Debido a esos problemas la empresa constructora y el Consejo Nacional de Vialidad (Conavi) se vieron en la necesidad de hacer las correcciones al diseño en la medida de las obras.

La anterior prometió un aumento del 30% en el valor del proyecto, y una liberación del 20% en el valor de los...

Hallazgos

A pesar de ser una ruta importante para el comercio de la zona, el proyecto para construir la vía a Sixaola...

La República. 24 de marzo

ESTADIO DE ASERRÍ SIN PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN

Una investigación del CFIA determinó que la cancha de fútbol, que se está construyendo en Santa Teresita de Aserrí, no cuenta con los permisos de construcción correspondientes. Según publicaciones de la prensa, el recinto serviría de sede al Brujas F.C., de la primera división y al Barrio México, de la segunda categoría.

Tanto la prensa escrita como la radial dieron cobertura al tema, a finales de marzo. Para leer más al respecto, puede acceder a las páginas:

- www.nacion.com/ln_ee/2007/abril/16/pais1061441.html
- www.nacion.com/ln_ee/2007/marzo/29/deportes1047252.html
- www.prensalibre.co.cr/2007/marzo/29/deportes09.php
- www.aldia.co.cr/ad_ee/2007/marzo/29/avacion1047038.html



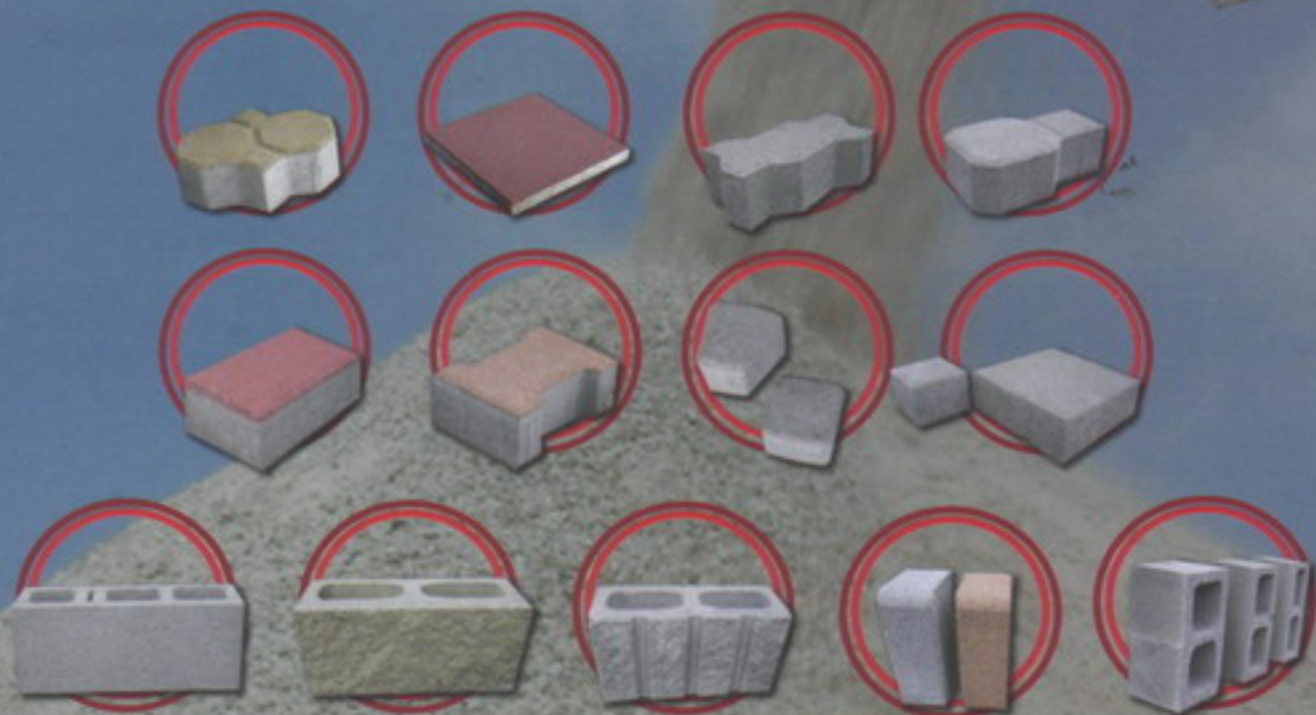
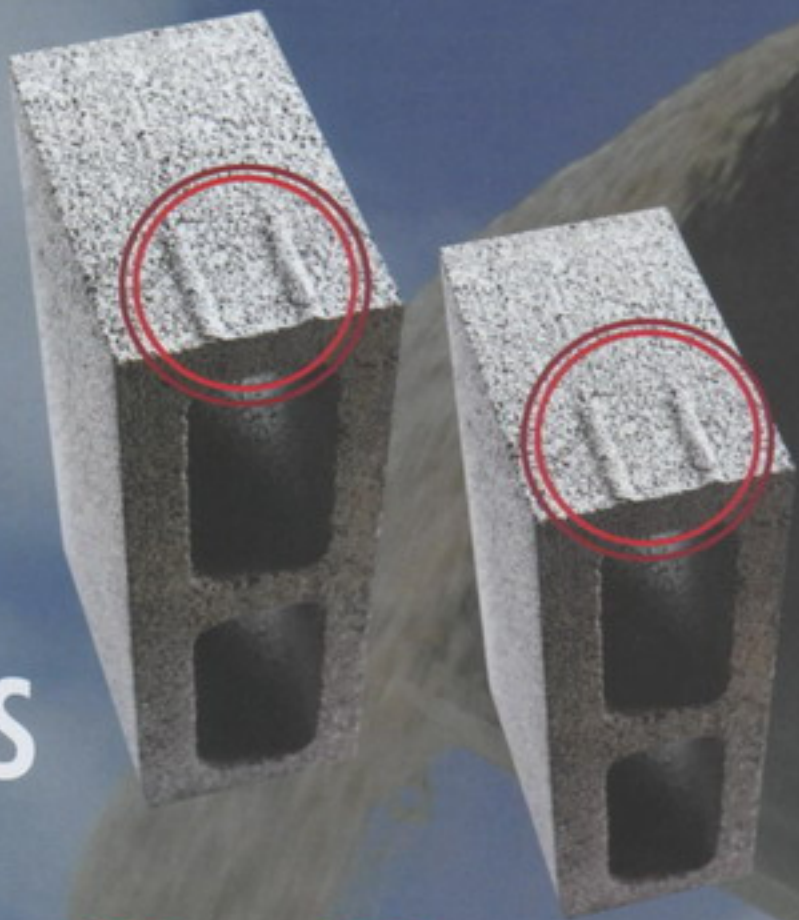
PEDREGAL

BASE SOLIDA DE SU CONSTRUCCION

EMPRESA
100%
COSTARRICENSE

Garantía de Calidad

Identifique los nuestros



Seguridad, arte y belleza en sus espacios con bloques y adoquines.

Central Telefónica **2984242**

Fax Administración: 2984257 Fax Ventas: 2984211
www.pedregal.co.cr e-mail: ventas@pedregal.co.cr

GOBIERNO DECRETA OFICIALIZACIÓN DE PÁGINA WEB

Según el Decreto No. 33615, publicado en La Gaceta No. 50, del 12 de marzo pasado, el Gobierno decretó que la página www.tramitesconstruccion.go.cr quedó oficializada. Esto significa que los documentos, mapas y formularios de todas las instituciones participantes, son los únicos válidos para realizar los trámites correspondientes.

En ese portal se puede encontrar información y mapas sobre zonas protegidas, áreas de riesgo, retiros, carreteras nacionales, acueductos, oleoductos, formularios, requisitos y legislación vigente con respecto a los trámites de permisos de construcción.

Según el gerente del Administrador de Proyectos de Construcción, APC, del CFIA, Ing. Freddy Bolaños, "se define (mediante este decreto) que esos requisitos aplican para todo el país y que son los que están en este momento vigentes, no se puede pedir nada más", cuando se va a solicitar un permiso de construcción.

El decreto indica que el funcionamiento del portal está a cargo del Ministerio de Economía, Industria y Comercio y del CFIA, que lo administra.



La publicación de La Gaceta, consigna que, a raíz del ofrecimiento del CFIA, y con el propósito de que las instituciones que tienen competencia en la tramitación del visado de planos constructivos puedan utilizar su sistema digital, conocido como Administrador de Proyectos de Construcción (APC), el MEIC y el CFIA

diseñaron el portal www.tramitesconstruccion.go.cr, con el fin de centralizar toda la información.

CFIA Y CNREE PROMUEVEN IGUALDAD DE OPORTUNIDADES

El CFIA firmó, el 29 de marzo pasado, un convenio marco de cooperación con el Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial, CNREE, que incluye el desarrollo de la formación, divulgación, educación, asesoría, inspección y actualización técnica, para los profesionales en Ingeniería y

en Arquitectura, sobre temas específicos relacionados con la discapacidad, la accesibilidad y el diseño universal.

Según el convenio, las dos instituciones ejecutarán las acciones necesarias, para eliminar las barreras de índole arquitectónica, incorporar el principio de diseño universal, dirigir y proveer el apoyo logístico requerido en capacitaciones o charlas masivas, para los colegiados, sobre los temas de accesibilidad, diseño, normativa INTECO, Ley 7600 y su reglamento, sobre la Igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad, y la ley 8306, para asegurar, en los espectáculos públicos, espacios exclusivos para personas con discapacidad.

Además, el CFIA y el CNREE trabajarán en el diseño y desarrollo del "Manual de Accesibilidad", para uso de los profesionales del CFIA, con ilustraciones prácticas y un método de inspección y evaluación de edificios construidos o en proyecto. El convenio contempla, también, la creación de una Comisión Técnica en materia de discapacidad.

Según la Arq. Eugenia Morales, Subdirectora de Ejercicio Profesional del CFIA, "la unificación de criterios, esfuerzos y recursos de ambas entidades, propicia la formación y actualización técnica de los miembros del Colegio Federado, así como el respeto y ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones de las del resto de la población costarricense".

La Arq. Morales recordó que han transcurrido once años, desde la aprobación de la Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad, instrumento fundamental para el desarrollo integral de esta población. La ley plantea el acceso a la educación, al trabajo, a los servicios de salud, a los medios de transporte, a la información y la comunicación, a la cultura, al deporte, a actividades recreativas, y el acceso al espacio físico. Lo anterior establece que el profesional en Ingeniería y en Arquitectura, al diseñar y desarrollar un proyecto, debe analizar todos los parámetros definidos en la ley y su reglamento, para dar una respuesta técnica que garantice igualdad de condiciones a las personas con discapacidad, usuarias de las edificaciones existentes y por construirse. El convenio firmado se propone colaborar con los colegiados para que cumplan la normativa. §



El Ing. Olman Vargas, Director Ejecutivo del CFIA, el Ing. Jorge Badilla, Presidente del CFIA, y la Msc. Bárbara Holst, Directora del CNREE, firmaron el convenio de cooperación.

Una conexión  de confianza
es para toda la vida



Cuando se trata de instalaciones eléctricas, el factor confianza debe ser también la principal razón para elegir una marca, sobre todo ahora, cuando sabemos que existen en el mercado cables que no le brindan ninguna garantía y que más bien le ponen en constante riesgo.

Phelps Dodge es uno de los fabricantes de conductores eléctricos más reconocido a nivel mundial.

Todas sus operaciones, incluyendo su planta en Costa Rica, cuentan con el Sistema de Gestión de Calidad Certificado ISO 9001 y el Sistema de Gestión Ambiental Certificado ISO 14001 que le dan confiabilidad en sus procesos y calidad en sus productos.

No se enrede con otros cables...
Pida cable eléctrico por su nombre:



Dze Company

GUARDERÍA LAS ANAS: PROYECTO CON RESPONSABILIDAD SOCIAL

Graciela Mora, Periodista CFIA

La posibilidad de construir un centro de atención para niños en riesgo social unió las capacidades y voluntades de estudiantes, profesionales, instituciones y empresas.

A cada proyecto le llega su hora. Es necesario que confluyan los intereses, las posibilidades, y que las personas e instituciones correctas se encuentren en el camino, en el momento adecuado, para que una gran idea pueda plasmarse en un determinado proyecto. A veces creemos que esto es producto de la casualidad o de la conjunción de una cadena de eventos afortunados pero cuando se ve el resultado, sólo queda la impresión de que este tipo de trabajos debe repetirse.

Los niños del centro infantil

Una docena de caritas nerviosas sonreían frente al grupo reunido el pasado 12 de abril, en la sede de la Asociación Roblealto Pro Bienestar del Niño, ubicada en las cercanías del Centro Comercial del Sur. Morenitos, lacios, colitas llenas de rizos, algunos pares de ojos verdes; eran niños y niñas de uno de los grupos de kinder que esta asociación recibe cada día, mientras sus padres se van a ganar la cena con el sudor de la frente.

Tres o cuatro canciones, a voz en cuello, fueron la mejor forma de pago recibida por los funcionarios y profesionales de las diferentes instituciones y empresas reunidas ese día, en que se entregaban los planos constructivos visados, del nuevo centro infantil, llamado Las Anas, que la Asociación construirá en Los Guido de Desamparados. Varias docenas de niños de esa zona, se beneficiarán también de los cuidados que esta Asociación ofrece a las familias necesitadas.

La historia de los planos

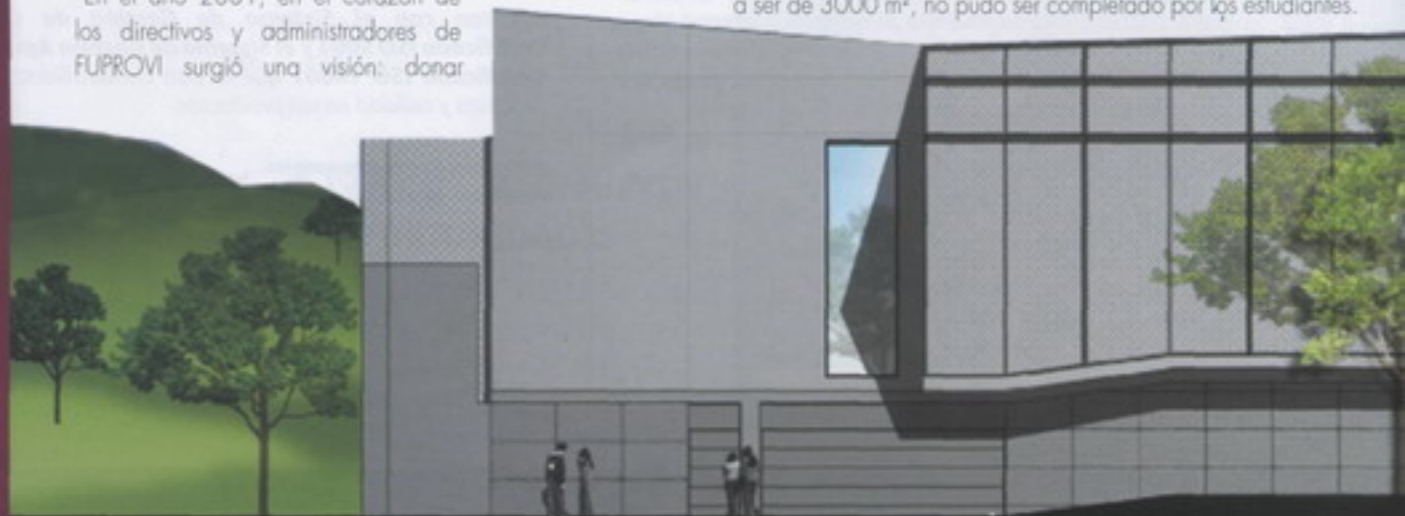
"En el año 2001, en el corazón de los directivos y administradores de FUPROVI surgió una visión: donar

un terreno para construir un centro infantil en Los Guido de Desamparados", narró la Directora del centro, Sra. Xenia López, en un sentido discurso de agradecimiento, pronunciado en el evento. "Gracias a la sensibilidad social de la Sra. Eloisa Ulibarri, Directora Ejecutiva de FUPROVI y a la de don Mario Rodríguez, que laboraba para esta Fundación, y que tenían conocimiento de la labor que desarrolla nuestra institución, fuimos beneficiados con esta donación."

"Posteriormente, a finales del año 2004, la Directora General de la Asociación de ese momento, Sra. María Andrade, se puso en contacto con el Ing. Minor Rodríguez, que era miembro de la Junta Directiva del CFIA", continúa la Sra. López... y su discurso se va desgranando poco a poco para citar cada una de las voluntades que se comprometieron, de acuerdo con sus áreas de trabajo, a que esta visionaria idea se transformara en un proyecto real. Los buenos oficios del Ing. Rodríguez y la propuesta de construir un centro infantil para niños y niñas en condición de vulnerabilidad social cayeron en tierra fértil: en la Junta Directiva del CFIA, que aceptó la solicitud de diseñar los planos, como parte de su interés por participar, más activamente, en proyectos de responsabilidad y desarrollo social.

Para realizar los planos, el CFIA requirió de la colaboración de otros dos actores en este proceso: la Universidad del Diseño y la empresa Fournier - Rojas Arquitectos.

Según el Arq. Álvaro Rojas, la donación, de parte de estas dos instituciones, consistió en los servicios profesionales de los estudios preliminares, el anteproyecto y los planos constructivos. "El CFIA, por medio de su Director Ejecutivo, el Ing. Olman Vargas, me contactó como Rector de la Universidad del Diseño", explicó el Arq. Rojas, "con el propósito de que estudiantes avanzados de Arquitectura produjeran el anteproyecto y los planos. Debido a que el proyecto, que inicialmente se consideraba del orden de unos 1000 m², pasó a ser de 3000 m², no pudo ser completado por los estudiantes.



Lo mismo ocurrió con los planos, pues el proyecto era muy complejo y requería de profesionales con experiencia. Sin embargo, como resultado del concurso en el que participaron unos quince estudiantes, un pequeño grupo de seis de ellos desarrollaron, inicialmente, el anteproyecto e hicieron un juego de planos de construcción, experiencia única en la enseñanza de la arquitectura." El Arq. Rojas, también gerente de la firma Fournier-Rojas ARQUITECTOS, decidió ofrecer los servicios de su empresa. Así, Fournier-Rojas ARQUITECTOS, en asociación con la firma de Ingeniería Electromecánica Tecticoconsult, por medio de su presidente el Ing. Juan Carlos Ulata, donaron sus servicios profesionales en Arquitectura e Ingeniería Electromecánica. El equipo se completó con la firma "Herrera & Asociados, S.A.", Ingenieros Estructurales, que donó parte de sus honorarios.

El diseño

Según explicó el Arq. Rojas, "el diseño de este proyecto es "de punta" en todo lo concerniente a ese tipo de instalaciones. "Me atrevo a pensar que Las Anas será el primer centro de atención a niños, niñas y jóvenes en riesgo social de "calidad mundial" que se construya en Costa Rica", explica el profesional. "No sólo es un diseño arquitectónico innovador, sino que responde a todos los requisitos actuales de las instituciones que regulan el diseño y la construcción. Por ejemplo, los nuevos requisitos del Departamento de Bomberos en cuanto a seguridad y los del CENIFE en relación con instalaciones educativas. Lo más importante es que el proyecto le ofrece, a una comunidad muy pobre, un edificio de alta calidad y no una respuesta a medias. Para el equipo profesional de Fournier-Rojas ARQUITECTOS la experiencia fue extraordinaria porque, en Costa Rica, todavía no se diseñan proyectos de esta calidad y menos dentro del concepto de interés social."

Los frutos

Gracias al trabajo en equipo de estas instituciones, hoy estos planos son toda una realidad. De hecho, el CFIA ha constituido un programa de Gestión de Proyectos Comunitarios, con el fin de que este tipo de colaboraciones pueda realizarse de manera sistematizada y continua.

"Los que trabajamos en el campo de la protección y atención a la niñez en condición de vulnerabilidad social, estamos



GESTIÓN DE PROYECTOS COMUNITARIOS

El programa de Gestión de Proyectos Comunitarios del CFIA constituye una nueva propuesta para colaborar con el desarrollo integral y el mejoramiento de las condiciones de educación, salud y bienestar social de la comunidad.

Gracias a este programa, instituciones o asociaciones civiles pueden solicitar apoyo profesional por medio del Colegio. Las solicitudes recibidas son evaluadas por un equipo técnico y los proyectos se adjudican de acuerdo con criterios de necesidad, condiciones sociales y urgencia.

De esta manera, se ponen a disposición de la sociedad, equipos técnicos con vocación y compromiso, que coadyuvan al mejoramiento de la calidad de vida de la población. Todo dentro del cumplimiento de las mejores prácticas de la Ingeniería y la Arquitectura, y de acuerdo con el ordenamiento jurídico correspondiente.

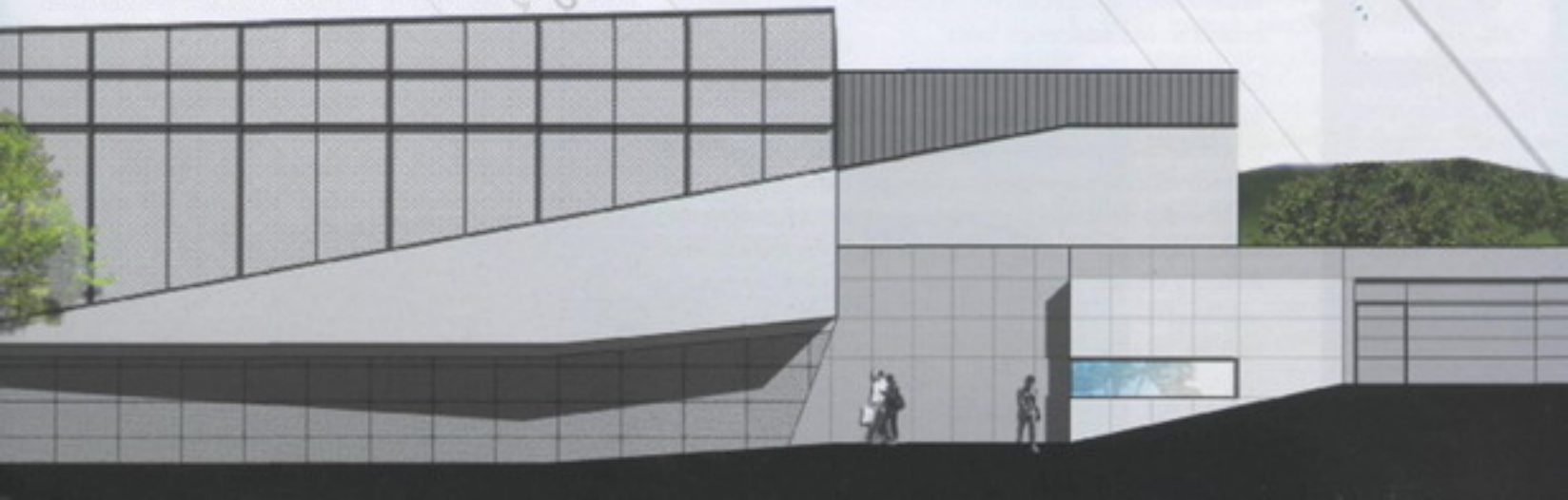
En la actualidad, este programa está colaborando con más de 15 proyectos en todo el país.

Para solicitar más información sobre este programa o para ofrecer sus servicios profesionales *ad honórem* para participar en él, escriba al correo electrónico: gestionproyectoscomunitarios@cfia.or.cr.

El reglamento completo está disponible en la página del CFIA, en la sección de Leyes: www.cfia.or.cr/leyes_cfia.htm.

convencidos de que un centro infantil es una excelente oportunidad de desarrollo y protección para esta población y de que, si en este país existieran tantos centros infantiles, como escuelas, las problemáticas sociales, que afectan a nuestra sociedad, se lograrían reducir considerablemente. La contribución de todos los involucrados constituye una inversión, en todo un distrito, en donde residen más de 30 mil personas", concluyó la Sra. López. §

Colaboró: Licda. María-Elena Campos, Comunicación CFIA



SEGURIDAD ANTE INCENDIOS EN EDIFICACIONES

Ing. Pedro Armijo Guillén e Ing. Eduardo Armijo Carvajal

Este artículo fue publicado en La Prensa Libre, el 4 de mayo, en la sección Comentarios, bajo el título "Algunas ideas sobre la problemática nacional de seguridad en incendios en edificaciones".

A lo largo de 150 años, algunos países del primer mundo, devastados por incendios de inmensas magnitudes, se han preocupado por desviar millonarios recursos para el desarrollo de códigos y normas técnicas relativas al diseño de seguridad en estas situaciones. Esas propuestas se fundamentan en investigación continua, y educan a la población ocupante y a las autoridades involucradas. Los sistemas administrativos fueron creados para asegurar el cumplimiento de esta normativa en las etapas de diseño, construcción y funcionamiento de los sistemas, que conforman la estrategia de seguridad ante la ocurrencia de incendios en un edificio o proceso industrial. Tanto los códigos y normas técnicas como los códigos y normas administrativas, son objeto de una rigurosa revisión, para adaptar, en el primer caso, los requerimientos establecidos, a los sistemas constructivos, la tecnología de materiales y los procesos de avanzada y, en el segundo caso, para regular el ordenamiento administrativo y asegurar su cumplimiento.

Los tres objetivos principales de la seguridad, en caso de incendios, son: 1) seguridad de la vida humana, 2) protección a la propiedad y 3) continuidad de los procesos y servicios.

Para lograr esos objetivos, las normas de seguridad, establecidas para enfrentar incendios en un edificio o proceso industrial, deben seguir dos caminos reconocidos internacionalmente: la utilización de códigos prescriptivos (ejemplo: Códigos de Fuego de NFPA) o el diseño por desempeño de incendios en la edificación (ej.: Capítulo 5, NFC 101 de NFPA). Los dos procedimientos tienen sus ventajas y desventajas, así como sus requerimientos de aplicación y aprobación, y serán objeto de análisis en una publicación futura.

Cuando un Código de Fuego prescriptivo no contiene la solución completa o no incorpora del todo algún tipo de ocupación o escenario de fuego, la Ingeniería de Incendios es la única solución que se puede aplicar, por ejemplo, Seguridad en Incendios de túneles para tránsito vehicular. El análisis del inicio, desarrollo y final de un incendio, su interacción con el edificio y sus ocupantes y, por consiguiente, las decisiones de seguridad que se deben tomar, obedecen al estudio integral de múltiples especialidades de la ciencia; entre ellas, Ingeniería Química y Física, Ingeniería Eléctrica y Mecánica, Ingeniería Civil y Estructural, así como: Psicología y comportamiento

humano, entre otras. Por lo tanto, cualquiera que sea el camino seguido para definir la estrategia de seguridad ante la ocurrencia de incendios en una edificación o proceso industrial, debe de realizarse en forma integral, incluir los requerimientos constructivos (estructural, compartimentación y acabados internos y externos), comportamiento y evacuación de ocupantes, sistemas activos de control de fuego y humos, instalaciones y estrategias para lucha contra el fuego por parte de brigadas privadas y públicas y administración de los sistemas de seguridad.

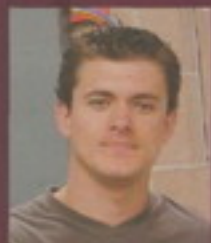
Caso real: Estrategia de Seguridad en Incendios en Gran Bretaña

Quisiéramos poner como ejemplo, el modelo de diseño y administración utilizado en uno de los países más desarrollados alrededor del mundo, en el tema del fuego: Gran Bretaña. El proceso de diseño y construcción de edificaciones nuevas está regulado técnicamente por un documento llamado Regulación de Edificios (Building Regulations), que ha sido publicado en tres versiones, una para Inglaterra y el país de Gales, otra para Escocia y otra para Irlanda del Norte. El departamento que asegura el cumplimiento de esta normativa se denomina: Autoridad Control de Edificios (Building Control Authority). Cuando se trata de edificios, los consultores pueden seguir los requerimientos plasmados en Manuales Técnicos (ej.: Technical Booklet E) o Códigos de Práctica (ej.: Codes of Practice, British Standard 5588) para cumplir con las regulaciones establecidas.

El procedimiento relativo al diseño de una obra nueva y la regulación que utiliza Gran Bretaña, es el siguiente:

FASE I: Elaboración de un Reporte Integral de Seguridad en Incendios por parte de la empresa certificada, como consultora en incendios, del nuevo proyecto. Ese reporte debe contener la estrategia de seguridad en incendios propuesta, para el nuevo edificio; por consiguiente, incluye todos los requerimientos, cuantitativos y cualitativos, de los sistemas que deben diseñarse para garantizar el nivel de seguridad apropiado. El reporte debe ser aprobado por la Autoridad Control de Edificios, que emite un certificado de seguridad en incendios (Fire Safety Certificate). Cabe mencionar que un edificio de múltiples tipos de ocupaciones (centros comerciales, hospitales, hoteles, etc.) debe gestionar un certificado para cada tipo de ocupación por construir.

FASE II: Elaboración de planos y especificaciones técnicas de todos y cada uno de los sistemas pasivos y activos que conforman la estrategia de seguridad en incendios del nuevo



El Ing. Pedro Armijo es MSc. en Ingeniería de Seguridad en Incendios de la Universidad de Ulster, Reino Unido.



El Ing. Eduardo Armijo es MSc. en Ingeniería de Seguridad en Incendios de la Universidad de Edimburgo, Reino Unido.

edificio. Estos son desarrollados por empresas certificadas en diseño de sistemas de seguridad en incendios y requieren la aprobación de la Autoridad Control de Edificios y del Colegio de Profesionales en Ingeniería.

FASE III: Inspección y aceptación de la obra constructiva por parte de todos los involucrados en el proceso anterior; entre ellos, Autoridad Control de Edificios, Consultores de Seguridad en Incendios, Consultores de Sistemas de Seguridad en Incendios, el dueño de la propiedad y el Cuerpo de Bomberos local. Este último se encargará de probar, certificar y autorizar el funcionamiento de todos los sistemas incorporados en el edificio durante su ciclo de vida útil.

Situación actual de Costa Rica

La organización administrativa y la regulación técnica de la seguridad, correspondientes a la atención de incendios, se encuentra en etapas de concepción y planificación en Costa Rica. Estas etapas son las más importantes en el proceso de diseño del sistema administrativo y redacción de la normativa técnica que soportará el ejercicio profesional en esta materia.

Durante el desarrollo de esta etapa, es vital tomar en cuenta la experiencia desarrollada por los países más avanzados en el tema, así como las experiencias que han tenido al aplicar estos sistemas. Estudiar la estructura organizacional, el proceso lógico de diseño y sus sistemas de administración y control es de suma importancia para la concepción de nuestros sistemas y el establecimiento de nuestra normativa.

En la actualidad, el Departamento de Bomberos realiza la labor de aprobación de algunos de los sistemas aislados de seguridad de incendios que se deben incorporar a las edificaciones nuevas. Estos diseños se fundamentan en un reglamento híbrido, redactado con base en alguna regulación nacional de Costa Rica, normativas técnicas de Estados Unidos de América y algunos otros códigos europeos tomados al azar.

Caso real: Aeropuerto Internacional Juan Santamaría (AISJ)

La elaboración de los términos de referencia, que forman parte del contrato de gestión interesada por el cual se rige la operación, ampliaciones y mejoras del proyecto, probablemente más importante de Costa Rica en este momento: el Aeropuerto Internacional Juan Santamaría, no correspondió a la forma en que las buenas prácticas de seguridad en incendios lo demandan.

No existe una estrategia de seguridad en incendios que, basada en un único Código de Fuego prescriptivo o en una Ingeniería aplicada, contemple todos y cada uno de los requerimientos que exigen las diferentes ocupaciones y la interacción entre ellas. Lo anterior supone una serie de problemas operativos en las fases de diseño y construcción de los sistemas de seguridad en incendios. Por ser una edificación tan compleja, se presentan inconvenientes en las posibles soluciones de seguridad propuestas, cuando varios tipos de ocupaciones se comunican e interactúan con riesgos de incendios diferentes. En consecuencia, la posibilidad de ofrecer soluciones óptimas, en la relación costo beneficio de la Seguridad en Incendios del edificio, es casi nula y, por el contrario, más bien se produce un incremento en los costos del proyecto de construcción del AISJ y peor aún, la efectividad que puedan tener los sistemas de seguridad en incendios, en el momento de su operación, queda en entredicho.

Conclusiones y Recomendaciones

Aplicar de manera incorrecta o incompleta las políticas, regulaciones y normas técnicas de Seguridad en Incendios o, por el contrario, dejar de hacerlo, significa un incremento de la vulnerabilidad, cuando se producen incendios en los edificios; además, disminuye la protección de la vida humana del ocupante y la continuidad de los procesos y servicios.

Es claro que la experiencia y la experticia alcanzadas por los países que han logrado altos niveles de desarrollo en el tema de Seguridad en Incendios, debe ser un insumo vital para el desarrollo de nuestras propias políticas y normas técnico-administrativas en esa materia.

Debemos capacitar a nuestros recursos humanos profesionales en el campo del diseño y la construcción de sistemas integrales de Seguridad en Incendios, así como también a las autoridades nacionales que, de una u otra forma, están involucradas en el tema. Solo así lograremos desarrollar, de la mejor manera posible, nuestros propios mecanismos de atención y administración de estos eventos.

Creemos firmemente que las funciones de cada una de las instituciones involucradas en el diseño y establecimiento de las leyes y reglamentos concernientes a la materia de seguridad en incendios, deben ser ordenadas y dirigidas de acuerdo con la competencia que cada una tenga. Por ejemplo, Inteco (crear las normas técnicas de certificación de materiales de construcción y otros) CFIA (actividad e idoneidad profesional, así como visado de planos y diseños), Cuerpo de Bomberos (pruebas periódicas de sistemas contra incendios instalados y manejo estadístico detallado), entre otros.

De lo anterior se desprende la urgente necesidad de crear y aprobar el Sistema Nacional de Administración de la Seguridad en Incendios, en Costa Rica, con la participación de todos los actores en las diferentes etapas del proceso de diseño, aprobación, construcción, verificación y control de los sistemas que conformen la estrategia de seguridad integral. §



PRIMER TRIMESTRE DEL 2007: SE ESTABILIZA LA CONSTRUCCIÓN

Dirección Ejecutiva

Puntarenas es la provincia con mayor número de nuevos proyectos tramitados.

Según datos del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, durante el primer trimestre de este año, se han tramitado 2.081.960 nuevos metros cuadrados de construcción, lo que representa un crecimiento del 4,5% con respecto al mismo período, en el 2006.

En el 2006, durante ese mismo período, se tramitaron 1.991.600 m² de construcción, cifra que representaba un crecimiento del 38,6% con respecto al año 2005.

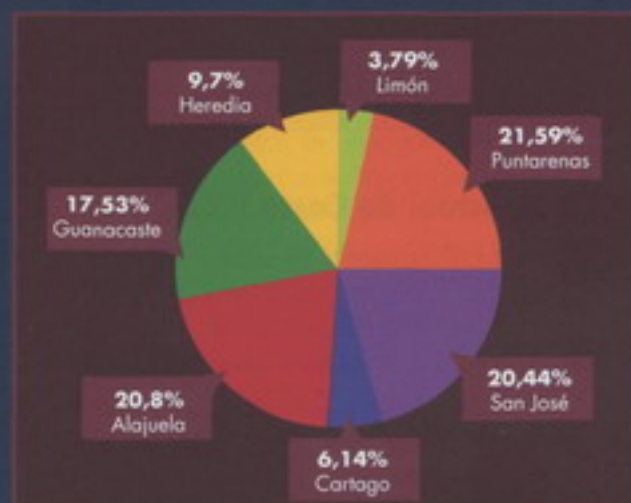
Estos datos permiten inferir que el sector construcción mantiene un gran dinamismo desde el 2004; sin embargo, el crecimiento de este trimestre indica que existe una tendencia a la estabilización, con la particularidad de que el desarrollo se está concentrando en el área de Puntarenas.

Desarrollo por provincia

En este trimestre, la provincia de Puntarenas mantuvo el liderazgo mostrado durante los primeros meses de este año, en cuanto a la tramitación de metros cuadrados de construcción, al sumar un total de 450.061 m², cantidad que representa el 21,59% del total, sobre todo como consecuencia del gran desarrollo del Pacífico Central.

Alajuela y San José tienen un porcentaje similar, ocupan el segundo y tercer lugar. En Alajuela se tramitó un 20,80% del total, es decir, 434.362 m² tramitados ante el CFIA. En San José, con un 20,44% del total, se tramitaron 427.231 m².

Guanacaste se ubica ahora en el cuarto lugar, puesto que se tramitaron 361.344 m², que significan un 17,53%. Esta es primera vez, en los últimos dos años, en que Guanacaste no se ubica en los primeros tres puestos del desarrollo constructivo. No obstante, su desarrollo sigue siendo importante, pero resulta



menor al compararlo con los datos del 2006.

Las provincias de Heredia, Cartago y Limón se mantienen en los últimos lugares en el desarrollo constructivo desde hace tres años, con porcentajes estables con respecto a los datos del año anterior. Preocupa, en especial, la situación de la provincia de Limón, que presenta un rezago significativo con respecto a las otras provincias del país.

Predominan obras habitacionales

La mitad de las obras presentadas ante el CFIA, durante el primer trimestre de este año, corresponden a proyectos habitacionales que sumaron un total de 1.058.709 m², es decir, un 50,84%.

En segundo lugar, los locales comerciales llegan a 375.701 m² tramitados, lo que representa el 18%.

Las obras industriales rondan el 9%, y las complementarias y urbanísticas suman un 5%. El restante porcentaje se divide en obras turísticas, agroindustriales, obra pública, tanto pública como privada, proyectos deportivos, sanitarios, institucionales, de salud y religiosos. 

M² REGISTRADOS ANTE EL CFIA, PRIMER TRIMESTRE

Provincia	Total (m ²)
Alajuela	434.362
Cartago	129.180
Guanacaste	361.344
Heredia	200.900
Limón	78.882
Puntarenas	450.061
San José	427.231
Total	2.081.960

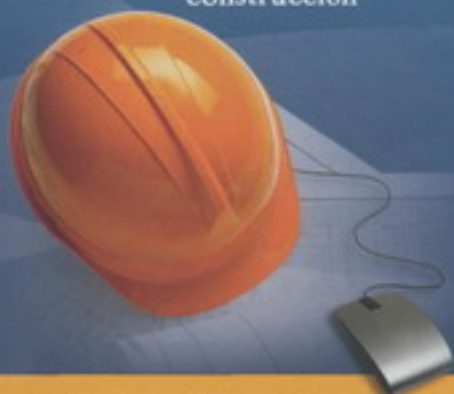
Fuente: CFIA, 2007



04B

Software para la Construcción

Software para la planeación y administración de empresas y proyectos en el sector de la construcción



Beneficios:

- ▶ Aplicación vertical diseñada para el sector de la construcción.
- ▶ Elaboración detallada de los presupuestos.
- ▶ Control de costos de las obras en tiempo real.
- ▶ Comparativos presupuesto - costo real - avance - programación.
- ▶ Automatización y sincronización del flujo de trabajo en oficinas centrales y en los proyectos.
- ▶ Integración completa de todos los módulos, eliminación de redundancia de procesos.
- ▶ Información confiable y oportuna.



Oficinas Centrales - Costa Rica

tel.: (506) 253-4089
info@rempro.co.cr

fax.: (506) 280-5469
www.rempro.co.cr



Grupo Guadalupano Decocentro

... en detalles y acabados lo mejor !



Producto
Importado

Aproveche
Grandes
Descuentos



Producto
Importado

Ensamblaje
Gratis

**Duchas de
Hidromasaje**

**Jacuzzis con
Hidromasaje**

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

VISITENOS COSTADO NORTE DE LA IGLESIA CATÓLICA DE GUADALUPE
decoCentro@guadalupano.co.cr Parqueo Gratis Tel:253-6362

DERECHO AL DISEÑO UNIVERSAL

Licda. María Elena Campos, Comunicación CFIA

La equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad es un derecho humano, que puede hacerse efectivo como complemento de la práctica profesional arquitectónica.

Como parte del convenio suscrito recientemente entre el Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial (CNREE) y el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA), el pasado lunes 23 de abril se realizó el primero de varios Talleres de Diseño Accesible para personas con discapacidad, dirigido a arquitectos e ingenieros, con el objetivo de "analizar el concepto de discapacidad desde la perspectiva de los Derechos Humanos y la importancia de la accesibilidad arquitectónica y del diseño universal, en el proceso de equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad; así como, identificar la existencia de barreras arquitectónicas y sus posibles soluciones de diseño."

"Una vez finalizado el taller, los profesionales podrán aplicar en su práctica profesional, de una forma más eficiente, aspectos fundamentales del diseño accesible y, de esta manera, contribuir a la accesibilidad del entorno costarricense."

La directriz presidencial No. 27 sobre Políticas Nacionales en Materia de Discapacidad 2000-2010, indica entre otras que, "todas las instituciones públicas deberán conformar y consolidar las Comisiones Institucionales en materia de discapacidad, y rendir cuentas sobre su funcionamiento al CNREE." Tanto el CNREE como el CFIA esperan ofrecer, mediante este taller, la capacitación y formación suficientes para hacer cumplir, en forma debida, el contenido de esa directriz, así como el de la Ley No. 7600, denominada "Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad en Costa Rica y su Reglamento". El capítulo IV de la Ley establece todo lo concerniente al acceso al espacio físico en edificios públicos y privados y en casas de habitación, lo que obliga a velar por su cumplimiento.

El concepto de diseño universal para la accesibilidad física, enunciado por el Arq. Ronald L. Mace de la Universidad Estatal

de Carolina del Norte en 1985, especifica: "Diseño universal es el diseño de productos y ambiente para ser usados por todas las personas en la forma más extendida posible, sin la necesidad de adaptaciones o diseño especializado."

El diseño universal accesible cuenta con las siguientes particularidades: "amplio interés por todo el público que utiliza espacios u objetos; no importan las capacidades físicas, intelectuales o sensoriales del usuario; se adelanta al proceso de eliminación de barreras; asegura que el ambiente construido y sus componentes sean accesibles y atractivos para un amplio rango de consumidores. Está relacionado con la ergonomía como la disciplina científica relacionada con la comprensión de las interrelaciones entre humanos y otros elementos de un sistema; se apoya en la ergonomía cognitiva (procesos mentales, percepción, memoria), respuesta motora y otros factores humanos; se nutre de la antropometría del diseño industrial y de la salud ocupacional."

Principios fundamentales que se deben cumplir:

- Uso equitativo
- Flexibilidad en el uso
- Uso simple e intuitivo
- Información perceptible
- Tolerancia a los errores
- Bajo esfuerzo físico
- Tamaño y espacio para aproximación y uso

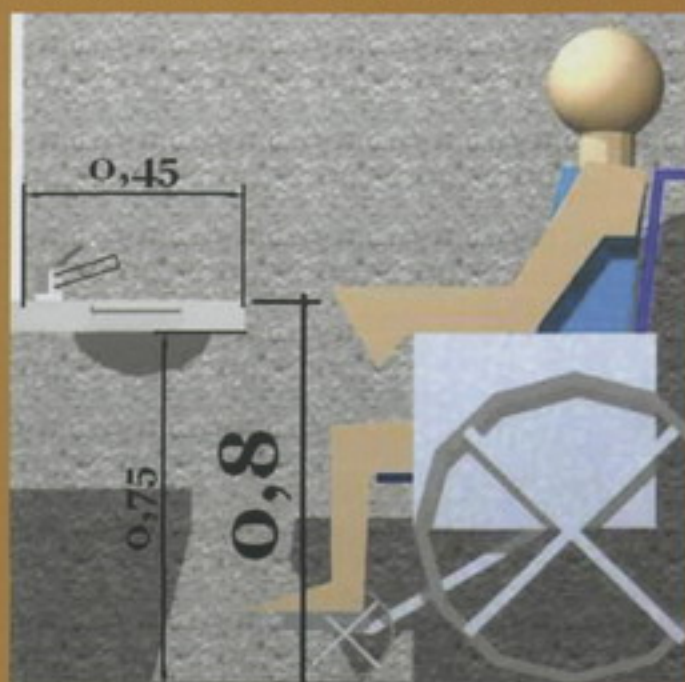
Esta tendencia internacional tiene como objetivo: "eliminar la discriminación impuesta a las personas que no caben dentro de un estándar o promedio imaginario. Al aplicar el concepto de diseño universal al entorno físico, se obtendrán objetos arquitectónicos, urbanos o funcionales que podrán ser utilizados por personas de todas las edades y capacidades. Se concibe y crean diversos productos, entornos y servicios, de manera que puedan ser utilizados por el mayor número de personas, sin necesidad de adaptaciones o de proyectos especializados."



ALGUNAS CONSIDERACIONES DEL ACCESO AL ESPACIO FÍSICO SEGÚN LA LEY 7600



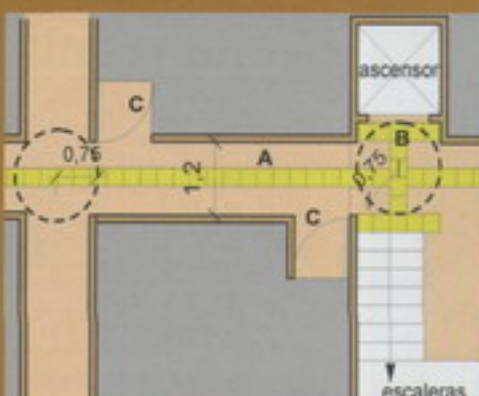
- Entradas a edificios: al menos una entrada estará al nivel de ascensor o rampa.
- Características de los estacionamientos reservados: anchura 3,30m por 5 m de largo (mínimo)
- Mesas, mostradores y ventanillas: tendrán una altura de 0,80mts., las ventanillas serán de 0,90 m sobre el nivel de piso terminado.
- Servicios sanitarios: tendrán puerta de 0,90 m que abra hacia fuera, agarraderas a 0,90 m de alto en sus costados libres, inodoros recargados a un lado de la pared de fondo: profundidad mínima



2,25 m, ancho mínimo 1,55 m

- Pasillos: deberán tener ancho mínimo de 1,20m y los pasillos interiores 0,90 m.

- Características de los ascensores: con abertura máxima de 0,02m entre el carro y el



piso, exactitud en la parada de 0,02 m máximo entre el piso del edificio y el piso del ascensor, ancho mínimo de puerta 0,90 m deberán contar con señalización en Braille y auditiva.

- Puertas: el espacio libre de las puertas tendrá un ancho mínimo de 0,90 m llevarán un elemento protector metálico en la parte inferior de 0,30 m mínimo principalmente en las de vidrio. Deberán en todo caso abrir en ambos sentidos.

- Pasamanos: los pasamanos de las escaleras deben continuarse por lo menos 0,45 m al inicio y al final de la escalera y si hay descanso deben ser continuadas por éste.

- Escaleras: deberán presentar un diseño adecuado: huella de 0,30 m



y contrahuella de 0,14 m máximo. Pasamanos en todos los tramos a 0,90 m de altura.

- Pisos antiderrapantes: los pisos de las escaleras así como en accesos principales, pasillos y en sitios

que se encuentren desprotegidos de la lluvia.



Según indica el Arq. Mario Viquez, del CNREE, "discapacidad no es más que el resultado de la interacción entre una persona, que experimenta algún grado de limitación funcional, y el contexto, que no le ofrece apoyos y servicios accesibles oportunos y efectivos. Por tanto, esta persona se ve limitada en la realización de sus actividades y restringida en la participación. Los principios en los que se basa el paradigma de los Derechos Humanos, establece igualdad de oportunidades, equidad, vida independiente, participación, transversalidad y calidad de vida."

El Arq. Viquez explicó que, con el fin de lograr una conciencia masiva entre los profesionales miembros del CFIA, con respecto a este tema, se publicarán diversos artículos, se circularán recordatorios por Internet, y se solicitará, por parte del CFIA, la inspección de los edificios, entre otras. Esta iniciativa nace a partir de las tres instancias que pueden evitar los problemas de accesibilidad: las municipalidades, el Ministerio de Salud y el CFIA. Para el CNREE, es crucial que la información necesaria, con respecto a las normas de accesibilidad, sea accesible a todos los profesionales. De hecho, la ley establece que las universidades tienen que tener programas de estudio que incluyan el tema de la accesibilidad.

"Las Municipalidades tienen mucha responsabilidad sobre la Ley 7600", aseguró el Arq. Viquez, "y lo que queremos es llegar a los ingenieros municipales, para que no den permisos a edificios que sean inaccesibles. Ya se ha trabajado con algunas Municipalidades y esperamos continuar con la participación de las que aún faltan en estos Talleres."

Según la M.Sc. Bárbara Holst, Directora del CNREE, "si bien es cierto que nosotros propugnamos por una accesibilidad para personas con discapacidad, ya no hablamos únicamente de accesibilidad, sino que hablamos de accesibilidad universal, porque no es solamente para nuestra población sino para muchas otras poblaciones que se pueden beneficiar. En ese sentido, incluir ese criterio en el diseño y la construcción no es una tarea tan fácil, porque no ha estado en la mente de la mayoría

de los ingenieros y de los arquitectos históricamente. Quienes no tenemos discapacidades, no pensamos en ellas desde esa perspectiva. Entonces, definitivamente, para sensibilizar y para informar se requiere de capacitaciones y dar a conocer experiencias porque el arquitecto y el ingeniero deben cobrar verdadera conciencia. No es que sean inconcientes al respecto, es que no han logrado incorporar todavía esos criterios dentro del diseño de construcción."

"El trabajo en conjunto con el CFIA tiene como objetivo poder incidir en los profesionales responsables de construir en nuestro país, para que cuando estemos en ese diseño, en esa etapa de construcción, incluyamos las necesidades de todos. Muchas veces hay cosas muy simples que se pueden hacer, pero que si no se tiene conciencia de ello, entonces no se hacen. Estoy segura de que ingenieros y arquitectos lograrán hacer esto; hay cosas que pueden ser caras, otras que no necesariamente son costosas si desde un principio se planean y se vislumbran. De manera que hay mucho por hacer con esto y creo que esta alianza ganar-ganar, que podemos estar haciendo el Colegio y el Consejo, es muy importante para poder brindar a toda esta población profesional la información y sensibilización técnica que necesitan para hacer posible una realidad que nos beneficie a todos", concluye Holst. §

Referencias Bibliográficas:

- Costa Rica, Leyes, Decretos. (1998). Ley 7600 - Igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad en Costa Rica y su Reglamento. Heredia, CR: Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial.
- Costa Rica. Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. (S.F.) Manual de eliminación de barreras arquitectónicas. San José, CR: MIDEPLAN.
- Viquez Araya, Mario. (S.F.) Accesibilidad Física. CR: Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial. www.cnree.go.cr

Nota: Los documentos consultados, se encuentran disponibles en el Centro de Documentación del CFIA.



Ahora que el Acero esta tan Caro...
¡Construir con Madera es más barato!...



Xilobor efectiva proteccion contra insectos y pudrición

XILOBOR protege maderas bajo techo:

- Madera para forro interior
- Artesanado - Cerchas
- Emplantillado - Pisos
- Bambú y más

Encuentre Xilobor en Depósitos de Materiales y Ferreterías. Distribuye Central de Servicios Químicos S.A.
tel: 279-7985 / Fax: 279-3937

XILO[®]
www.grupoxilo.com

Profesionales a su Servicio



Los Materiales Eléctricos

IESA Barrio México: 257-8500
IESA Sucursal Oeste: 289-4343
IESA Sucursal Este: 271-0742
IESA DEL SUR El Hoyón: 771-8686
IESA DEL SUR Ventanas de Osa: 786-5242
IESA ELECTRO GUANACASTE Huacas: 653-9004
IESA ELECTRO GUANACASTE Nicoya: 685-4532
IESA ELECTRO CARIBE: 711-1515

Soluciones Residenciales, Comerciales e Industriales

Le brindamos productos para el control y la distribución de la energía eléctrica, automatización para el hogar, respaldo durante cortes de fluido eléctrico, protección contra incendios, contra fallas de arco, protección de la vida humana por fallas a tierra, de electrodomésticos y equipos electrónicos contra picos de voltaje ocasionados por tormentas y muchos otros productos para todos los sectores del mercado de la construcción.



EAT•N

Cutler-Hammer

EVALUACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DEL AEROPUERTO DE LA ZONA SUR

Aviación Civil realizó una propuesta de emplazamiento para ubicar el Aeropuerto Internacional de la Zona Sur. Este es un resumen del informe realizado por el CFIA, con respecto a este tema.

En octubre del 2005, se presentó el Informe Preliminar de Evaluación del Sitio de Emplazamiento del Aeropuerto Internacional de la Zona Sur, realizado por la Coordinación de Aeropuertos de la Dirección General de Aviación Civil. Para esto, se tomó como referencia de elaboración la primera parte del Manual de Planificación de Aeropuertos, de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), el cual es una guía para preparar planes generales para ampliación de aeropuertos y construcción de nuevas infraestructuras de este tipo.

El informe de Aviación Civil indica que se avoca a "analizar el Capítulo 5, Evaluación y Selección del Emplazamiento del Aeropuerto", y no se toman en cuenta los otros 13 capítulos. También se indica que se trata de un informe preliminar, por lo tanto, serían de esperar informes adicionales ampliando y aclarando aspectos importantes y añadiendo otros que no se consideran.

El CFIA realizó un análisis con respecto a este informe, el cual develó una serie de elementos de valoración que se omiten en la propuesta de emplazamiento. A continuación, se presenta un extracto de los comentarios y conclusiones del análisis realizado.

Planificación aeroportuaria

En vista de que el informe sólo toma en cuenta los elementos contemplados en el Capítulo 5 del Manual de Planificación, se dejaron por fuera del informe tres de los cuatro aspectos del proceso de planificación aeroportuaria: consideraciones previas, pronosticación y financiamiento.

En el tema de consideraciones previas, el informe carece de un estudio enfocado desde los puntos de vista social y económico de la zona sur del país, que permita discernir el impacto de un aeropuerto en diversos lugares de la zona. El estudio no aporta información local, nacional e internacional, como pasajeros y mercancías, entre otros, para estimar la demanda, hacer pronósticos de necesidades, realizar cálculos de capacidad de instalaciones y estudiar la viabilidad económica del proyecto y su financiamiento.

Ahora bien, en cuanto al estudio de la parte aeronáutica, no se aborda una investigación sobre necesidades para pistas, calles de rodaje, plataformas, trazado del aeropuerto, ayudas para navegación aérea y control de tránsito aéreo y terrestre, relacionadas con un estudio de demanda; no se incluyen estudios de performance de aeronaves críticas dentro de la flota que operaría el aeropuerto, ni condiciones meteorológicas y topográficas para esos casos, que permitan calcular longitudes reales de pista.

Tampoco se tienen en cuenta los tres aspectos del estudio de la parte pública: edificios de pasajeros, mercancías y transporte terrestre con circulación y estacionamiento de vehículos. El tema de los elementos de apoyo, que incluye las actividades de aeropuerto e instalaciones de apoyo, las instalaciones de combustible para aeronaves y los aspectos de seguridad civil y policial, no se encuentran presentes en el documento de Aviación Civil.

Emplazamiento

El análisis del CFIA indica que el informe de la Coordinación de Aeropuertos señala diversas etapas para selección de sitio del emplazamiento. La mayoría de estos criterios se incluyen y recomiendan también en el Capítulo 5 del Manual de Planificación de Aeropuertos. Sin embargo, en el informe, no se evaluaron siete de éstos: estudio de suelos, estudio de rosa de los vientos, estudio ambiental, estudio de fauna, estudio meteorológico, estudio de espacio aéreo, preparación de los planos esquemáticos y cálculos de gastos e ingresos.

Las etapas recomendadas en el Capítulo 5 que fueron exploradas, no lo fueron con la rigurosidad ni la profundidad necesaria. Los argumentos expuestos en la discusión de los temas fueron sustentados con poca información o procesamiento de ésta. A la selección del largo y ancho del terreno es la parte del informe que más espacio se le dedica, sin embargo se hace de manera simplista, tomando las especificaciones del aeropuerto de clave de referencia más alta, con pistas paralelas para aproximaciones simultáneas, lo que significa construir el aeropuerto de mayor categoría del país, superando por mucho margen al Aeropuerto Internacional Juan Santamaría y a la mayoría de aeropuertos latinoamericanos, sin un estudio de costos y recuperación del capital.

Los autores del informe le reconocen debilidades al colocar "el presente informe contiene información que puede servir de base para la elaboración del Plan Maestro del Aeropuerto Internacional de la Zona Sur".



Conclusiones del Informe

Entre las conclusiones del informe destaca que se recomienda proceder a coordinar la realización del estudio meteorológico, de rosa de los vientos y de suelos. También se indica que estos estudios son "prioritarios para la determinación final de la selección del sitio de emplazamiento", por lo tanto, se puede deducir que sin ellos no se cuentan con los argumentos necesarios y suficientes para tomar decisiones sobre el sitio de emplazamiento.

Sin embargo, en las conclusiones también se instruye para que "se proceda a canalizar los trámites de donación o expropiación, según corresponda, de los terrenos donde se emplazará el aeropuerto y circundantes para la proyección del crecimiento". Esto representa la adquisición de 15 millones de metros cuadrados de terreno, y se menciona específicamente el Valle del Sierpe; sin embargo, al no haber sido realizado el estudio de dirección predominante de los vientos, no se conoce la orientación de las pistas y no se puede escoger el terreno necesario porque no se sabe cual es "la dirección del lado largo del rectángulo del terreno".

El informe recomienda iniciar el proceso de "contratar los servicios profesionales necesarios para la elaboración de un Plan Maestro del Aeropuerto del Sur". Además, se instruye para contratar "en una segunda fase y paralelo al estudio de Plan Maestro", los estudios de "viabilidad ambiental, fauna, contaminación sónica (ruido), sísmológico y cualquier otro que sea "necesario para efectos de construcción". Sin embargo, no es posible elaborar un plan maestro sin haber concluido los estudios fundamentales, por otro lado, el costo de estos estudios es relativamente bajo en comparación con el costo la adquisición del terreno mencionado, por lo que parece lógico hacerlos con anticipación a cualquier adquisición de tierra y no como una segunda fase o en paralelo.

Recomendaciones del CFIA

Para el CFIA, la ausencia de todos estos estudios mencionados, conlleva a la falta de información necesaria para dar sustento a la recomendación principal del informe: la adquisición de 15

millones de metros cuadrados de terreno en el Valle del Sierpe. De hecho, el análisis realizado por el CFIA, no encuentra sustento técnico suficiente para recomendar este emplazamiento, ni estas dimensiones del aeropuerto.

Por tanto, es indispensable que todos estos estudios se realicen con la mayor responsabilidad del ejercicio profesional de los involucrados en el proyecto, puesto que procesos de gestión poco rigurosos, la mala planificación en el desarrollo de los proyectos y la toma de decisiones técnicas sin sustento, pueden dar como resultado una obra de infraestructura con desempeño deficiente.

El CFIA hace nuevamente un llamado a sus profesionales y a las autoridades para poner en primer lugar la trascendencia social que este proyecto implica, puesto que su óptimo funcionamiento será fundamental para el desarrollo económico y social de los habitantes de esta zona. §



DEBILIDADES EN LA EVALUACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

Determinación de la superficie

El informe indica que para atender las aeronaves más grandes que operan en nuestros aeropuertos internacionales, se requiere de un aeropuerto Clase 4E y recomienda llevarlo a 4F para que en el largo plazo pueda atender aviones mayores. Sin embargo, no se incluye referencia alguna a un estudio de demanda de tránsito aéreo ni un estudio económico de la zona que lo justifique.

El informe indica que la longitud de pista debe ser de 3000 a 3500 metros de pista efectiva, sin embargo, no hace relación a un estudio de performance de aeronaves críticas para determinar la longitud de pista necesaria. Para cumplir con las normas relacionadas a la contaminación sónica, control de fauna y evitar la instalación de obstáculos en la zona de aproximación, se requiere considerar un área adicional de 2000 metros a partir de cada umbral. En total, la longitud del terreno recomendada es de 6000 metros, sin embargo, no queda claro el sustento técnico para recomendar dichas dimensiones.

Un aeropuerto de clave 4F debe tener un ancho de terreno de 1965 metros. Sin embargo, el informe propone una anchura de 2500 metros, sin hacer evidente ni dejar claro cuál es el sustento técnico de esta recomendación. Con estas dimensiones, el área que se debería adquirir y desarrollar suma los 15 millones de metros cuadrados.

El informe indica que la orientación de las pistas dependerá del resultado del estudio de rosa de los vientos que al efecto realice el Instituto Meteorológico Costarricense. Dicho estudio no se ha realizado, por lo cual no es posible saber la orientación que deberá tener el terreno, por lo que no se puede determinar la mejor localización de éste.

Evaluación del emplazamiento

El informe indica que no se cuenta con una investigación sobre la actividad aeronáutica que los interesados podrían desarrollar. Con respecto a la zona circundante, el informe únicamente indica que los terrenos no están cultivados y muchos pertenecen a instituciones públicas. Con respecto a las condiciones atmosféricas, el informe dice que existe información histórica, pero que se debe efectuar un estudio meteorológico del sitio propuesto. A falta de esta información, no es posible comparar distintos posibles emplazamientos.

Sin embargo, en el informe se menciona que "en visita al sitio se observó que su acceso es por caminos vecinales, en virtud de lo cual deberá establecerse la red vial y las rutas de transporte público". Por esta razón, el análisis del CFIA percibe que, antes de cumplir con todo el procedimiento de escogencia, ya hay un sitio de emplazamiento preferido.

Cuando el informe aborda la topografía, habla específicamente del Valle del Sierpe, por lo cual queda claro que este es el sitio de emplazamiento elegido, a pesar de que a lo largo del documento se reitera que los estudios están incompletos. Sobre este valle, la descripción topográfica del informe es superficial e incompleta y no permite evaluaciones preliminares.

Según el informe, los sitios analizados en reuniones de COREBRUNCA, fueron Buenos Aires, Palmar Sur, Valle del Coto, Finca 18 y Valle del Sierpe. Sin embargo, en el texto no se encuentra evidencia de los estudios que debieron haberse realizado en los primeros cuatro sitios. El Valle del Sierpe es considerado la zona que ofrece mejores condiciones para la seguridad operacional, ya que tiene mejor espacio aéreo para los patrones de aproximación. Sin embargo, no aparecen los estudios de patrones de aproximación de los demás sitios, por lo que no es posible hacer la comparación. Tampoco se hace un estudio de los obstáculos y requerimientos operacionales. El razonamiento de que favorece a casi todas las poblaciones vecinas en lo que respecta a traslado de productos, mercancías y turismo, no responde a un estudio económico global de la zona sino que parece ser una apreciación que, aunque podría ser valedera, no está sustentada.

Sistemas Sanitarios PVC PREMIUM



AMANCO
NIVEL UNO
SISTEMAS SANITARIOS PVC PREMIUM
PREMIUM



Lo más importante está por dentro.

Accesorios exclusivos Amanco



Caja de registro



Trampa de grasa



Tubo de 1.5" a 6"



Válvula de aireación



Válvula antirreflujo

Amanco Nivel 1 Premium el mejor y más completo sistema de tuberías sanitarias aprobado por las normas ASTM.

Diseñado con accesorios para mejorar el proceso de ventilación y desalojo de aguas servidas.

50 años
de garantía

AMANCO
NIVEL UNO
SISTEMAS SANITARIOS PVC PREMIUM
PREMIUM

AMANCO

Nº 1 de Latinoamérica en Tubosistemas

¡BIENVENIDOS!

El pasado 29 de marzo, se realizó el acto de incorporación de nuevos ingenieros y arquitectos. A los nuevos colegiados, enviamos nuestros mejores deseos para que alcancen a través de sus profesiones, el premio de la satisfacción del deber cumplido.

CIC

INGENIERÍA CIVIL

Acuña Solano Gustavo Adolfo
 Aguilar Solano Andrea María
 Alfaro Artavia Luis Diego
 Alvarado Rivas Elián Mauricio
 Apestégui Steinworth Alberto
 Arburola Moya Ellian
 Argüello Ruiz Andrés
 Arroyo Campos Iván
 Campos Salazar Geison
 Carvajal Soto Marco Antonio
 Chavarría Salas Fabricio
 Cordero Carballo Diego Alberto
 Cubillo Díaz Manuel Enrique
 D' Oleo Ochoa Israel
 Delgado Gallegos Daniel Alberto
 Delgado Guadamuz Rubén
 Duarte Niño Ángela Margarita
 Espinoza Hernández Carol Magally
 Fernández Alvarado Esteban
 Fernández Vega Jorge Arturo
 Flores Colindres Luis Alonso
 Gómez Lépiz Federico Alonso
 González Ortiz Yerik Francisco
 Grillo Morales Álvaro Mauricio
 Gutiérrez Salas Sergio
 Hernández Acuña Fabio Fernando
 Hernández Kavent Daniel
 Hernández Mora Mario
 Herrera Barquero Auriel Arturo
 Herrera Masís Ricardo
 Lépiz Coronado Alejandra
 Meneses Cerdas Esteban Mauricio
 Molina Carranza Jaime Alberto
 Montero Fallas José Alberto
 Mora Obando Harold Fernando
 Moraga Carrillo Carlos Roberto
 Moya Azofeifa Victor Mario
 Padilla Chacón María Cecilia
 Padilla Golcher Luis Diego
 Paniagua López Ana Priscilla
 Quirós Leandro José Adrián
 Ramírez Oreamuno Luis Alejandro
 Rodríguez Salas Marco Antonio
 Rojas Araya Sergio Alberto
 Rojas Chaves Mariana
 Ruiz Castro Esteban
 Ruiz Vega Laura
 Salas Morales Oscar Isaias

Salas Romero Natalia María
 Salazar Boza Manrique
 Salazar Retana Marco Antonio
 Sandí Barrantes Ramiro
 Segura Fernández Arturo Enrique
 Solarte Castañeda Ángela del Pilar
 Suárez Ortiz Christopher Allen
 Trejos Villalobos Julián Andrés
 Ulloa Calderón Álvaro Esteban
 Valverde Rodríguez Gabriel
 Vargas Prada José Pablo
 Vega Oreamuno Eduardo Enrique
 Villalobos Alfaro Rodrigo
 Vindas Cordero Juan Ignacio
 Zumbado Chaves José Andrés
 Zúñiga Esquivel Guillermo Vicente

CA

ARQUITECTURA

Acosta Munguía José Miguel
 Ángel Muller Javier Fernando
 Avilés Molina Ernesto Federico
 Badilla Braun Luis Carlos
 Bermúdez Sandí Alfredo Josué
 Castillo Maltez Goethespeare Verlioz
 Cruz Álvarez Christian Alejandro
 Fuentes González Adolfo
 García Torres Iván Eduardo
 Gómez Villalobos Carla Maritza
 González Najera Leonardo
 Hernández Cordero Claudio Alexander
 Hernández Ramírez Fabio Olivier
 Konwiser Garro David Jan
 Meléndez Castro Yobana María
 Miranda Cajina Ronny José
 Monastoque Soba Jorge Eliécer
 Mora Fallas Pablo Antonio
 Morera Rojas Gustavo
 Murillo Vargas Marcos Harold
 Noguera Solís María Renee
 Ortiz Bermúdez Julián Andrés
 Picado Loria Oscar Mario
 Quesada Fernández Gustavo
 Ramírez Arce Warner
 Rivera Domián Sebastián
 Rodríguez Arce Luis Diego
 Rodríguez Santamaría Geovanny Alberto
 Rojas Salazar Luis Eladio
 Romero González Roberto Enrique
 Sáenz Peck Karla Lucía

Salas Guzmán Cristina
 Sequeira Angulo Edgar Guillermo
 Soto Arce Melissa
 Ugarte Ulate Lisbeth
 Valverde Chacón Catalina
 Vásquez López Elizabeth María
 Vega Sánchez Mauricio
 Zúñiga Centeno Yoryana Pierina

CIEMI

INGENIERÍA ELÉCTRICA

Aguilar Ramírez Leonel
 Alpizar Soto Celso Antonio
 Arce Murillo Geovanny Adolfo
 Barrantes Pinel Andrey
 Barrantes Solórzano Jenier Antonio
 Bonilla Pérez David Alberto
 Calvo García Allan Gerardo
 Cambronero Sequeira Michael André
 Castro Barrantes Luis Alfredo
 Cuenca Alpizar David
 Gómez Salazar Luis Federico
 Hernández Venegas Yeiner Mauricio
 Jenkins Me Donald Christopher
 Meza Alvarado Jason André
 Picado Calvo Aarón
 Porras Altamirano Monry
 Rodríguez Benavides José Rafael
 Rojas Fernández José David
 Sánchez Moraga Rebeca Elizabeth
 Segura Strasburger Mario
 Shum Romero Jonathan
 Valverde Bermúdez Diana Priscilla
 Vargas Gutiérrez Marco Vinicio
 Villalta Fallas Marco Vinicio
 Williams Meneses Christopher

INGENIERÍA MECÁNICA

Brenes Rojas Gustavo
 Durán Leandro Bernardo
 Fonseca Méndez Danny Guillermo
 Leandro Muñoz José Joaquín
 Pardo Umaña Gregory
 Rojas Rodríguez Ariel
 Zamora Castillo Alonso José
 Zamora Chacón Carlos José

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Arrieta Ramírez Danilo
 Arroyo Chaves Gabriela

Barboza Quirós Paola Melissa
Bolaños Bolaños Dinia Gabriela
Callimore Forbes Junior Alberto
Calvo Fernández Erick Alexander
Camacho Marín Randall Rodrigo
Caravaca Apuy Róger
Chinchilla Alonso Alexandra
Espinoza Wving Marvin Francisco
Estrada Acuña Byron Enrique
Fernández Mora Yendry Dilana
Fonseca Retana Leonel
Fonseca Vásquez Wendy de los Ángeles
Font Carranza Fernán
González Blanco Jeremy Andrés
Gutiérrez Segura Mauricio
Hernández Salinas Paúl
Jiménez Abarca Eduardo
Lizano Hernández Carlos Alonso
López León Rony Enrique
Matamoros Lobo Esteban
Orozco Alvarado Liza Carolina
Pérez Ramírez Patricia Eugenia
Quesada Cordero Carlos Guillermo
Ramírez Soto Idaney
Rivera Leandro Greivin
Sánchez Ortega Marijose
Solano Castillo Danilo
Ugalde Zúñiga Gustavo
Vargas García Rosaisela
Zeledón Quirós Lucía

INGENIERÍA EN ELECTROMECAÁNICA

Hewitt Brenes Alfonso Armando
Madrigal Arias Rolando
Madrigal Roldán Luis Carlos
Navarro Fernández Andrés
Reyes Carvajal Leonardo Antonio
Sánchez Barboza Alonso Josué
Sibaja Rojas Benjamín Alberto
Zúñiga Nielsen Jason

INGENIERÍA EN ELECTRONICA

Alvarado Oviedo Lorenzo Antonio
Arias Gutiérrez Pablo César
López Morales Norman Paúl
Loría Masis Iván
Muñoz Bolaños William
Obregón Navarro Erick
Parajeles Jiménez Esteban Josué
Quirós Guillén Iván Andrés
Ramírez Chavarría Luis Carlos
Romero Gutiérrez Herbert
Vargas Arguedas Gabriel

INGENIERÍA EN ELECTRONICA Y COMUNICACIONES

Ríos Méndez Freddy Jonathan

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

Alfaro Ureña Gastón Gerardo
Valverde Escobar Jéssica

MIEMBROS TEMPORALES

INGENIERÍA ELÉCTRICA

Cervantes San Juan Mariano Segundo

INGENIERÍA MECÁNICA

Rivera Díaz Gustavo Armando
Rodríguez Rodríguez Vadim

INGENIERÍA EN METALURGIA

Bustacara Reyes Fabio
Morales Suarez Samuel

CIT

TOPÓGRAFOS ASOCIADOS

INGENIEROS TOPÓGRAFOS

Canto Oreamuno David
Garita Mora Adrián Alberto
Irias Brenes Raquel Elena
López Jaén Royden
Navarro Arias Orlando Esteban
Valverde Zúñiga Pablo
Vargas Ramírez Huber Trinidad
Vega Segreda Gaudy Celina
Villalobos Chinchilla Miguel Ángel
Villalobos Vega Alexander

CITEC

INGENIERÍA EN CONSTRUCCION

Aguilar Vargas Ana Gabriela
Carranza Varela Oscar Andrés
Chang Vargas José Pablo
Chavarría Vargas Krissia
Corrales Marín Eduardo Enrique
Galván Vargas Fernando André
Garro Morales Cindy Gabriela
Leiva Mora Carlos José
Miranda Alvarado Ana Verónica
Murillo Navarro Álvaro
Ulloa Ávila Ricardo José
Vega Morales Allan Fernando

INGENIERÍA EN ELECTRONICA

Bermúdez Agüero Johan Manuel
Carvajal Monge Marcelo
Chaves Jiménez Adolfo
Gutiérrez Leitón Verry Gerardo
Madrigal Bermúdez Steeven

Pacheco Rojas Mario Alberto
Segura Acuña Damián Antonio
Venegas Padilla Mario Alberto

INGENIERÍA EN MADERAS

Picado Alvarado Federico

INGENIERÍA EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

Aguilera Jaén Oscar
Astorga Cordero Paula Catarina
Barquero Zamora Luis Diego
Campos Chacón Sergio
Campos Sandoval Emerson Gerardo
Carvajal Rodríguez José Ricardo
Cervantes Hernández Adrián Javier
Chinchilla Sánchez Glen
Córdoba Guillén Fernando Enrique
Espinoza Matarrita Charlie Gerardo
Fernández Flores Ernesto
Garita Vives David Ricardo
Loaiza Brenes José Alfonso
Méndez Solano Héctor
Muñoz Ortiz Marco Vinicio
Murillo Vargas Luis Alberto
Oviedo Alfaro Esteban de Jesús
Oviedo Alpízar Luis Felipe
Porras Cabezas Alonso
Siles Calvo Julio Andrés
Vargas Hernández Ángelo Gerald

INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

Bogantes Moraga Melissa
Carmona Vargas Walter
Carvajal Cordero Franklin Enrique
Faerron Villegas María Gabriela
Guillén Alvarado Heiner Alberto
Mata Torres Gerardo
Meza Loaiza Marcela
Suárez Alfaro Silvia
Vega Díaz Dinia María

INGENIERÍA EN SEGURIDAD LABORAL E HIGIENE AMBIENTAL

Alonso Quirós Guidget
Araya Solano Tannia Marcela
Briceño Guevara Ariana
Chaves Camacho Diana
Cordero Madriz Karla Jéssica
Díaz García Domenica
Rodríguez Calvo Yesenia Alejandra
Salazar Salas Shirley Tatiana
Siles Araya Edward Ignacio
Solano Vega Amparito
Ulcigrai Vega Gian Carlo
Vargas Cárdenas Ana Isabel

ISLA DE CALOR Y LOS PAVIMENTOS FRESCOS

Ing. Irene Campos Gómez

El presente artículo tiene como objetivo, presentar a los lectores información sobre el fenómeno de calentamiento de las ciudades, conocido como "isla de calor" y sus implicaciones ambientales, así como describir una de las técnicas que se utilizan para mitigar dicho calentamiento: los "pavimentos frescos".

En todas las ciudades se produce un fenómeno denominado "isla de calor", que consiste en un calentamiento del ambiente, producto de la urbanización propia de la urbe y de las actividades de sus habitantes. La diferencia de temperatura entre la ciudad y la zona rural aledaña, puede llegar a alcanzar entre 1° y 6° C. El efecto "isla de calor" ha causado en la ciudad de Los Ángeles, el aumento de un grado en la temperatura promedio, en época de verano, durante las pasadas cinco décadas. (Surface Transportation, ACPA, 2008). El gráfico (abajo), muestra el perfil de una isla de calor en la ciudad y su comportamiento cuando se encuentra el cañón de un río.

Las temperaturas elevadas pueden impactar las comunidades, porque se incrementa la demanda energética y, consecuentemente, el aire acondicionado y los niveles de contaminación. La formación de ozono está asociada a la contaminación del aire, como consecuencia de reacciones fotoquímicas que se producen en la tropósfera, de carbonos orgánicos volátiles y de óxidos de nitrógeno, donde el aumento de la temperatura juega un papel importante. Además, el aumento en la demanda energética y el uso de plantas térmicas para suplir esa demanda, contribuyen a la emisión de contaminantes propios de la combustión. Esto último provoca, además, un incremento de los niveles de gases de efecto invernadero. En la imagen (derecha), se observa una fotografía

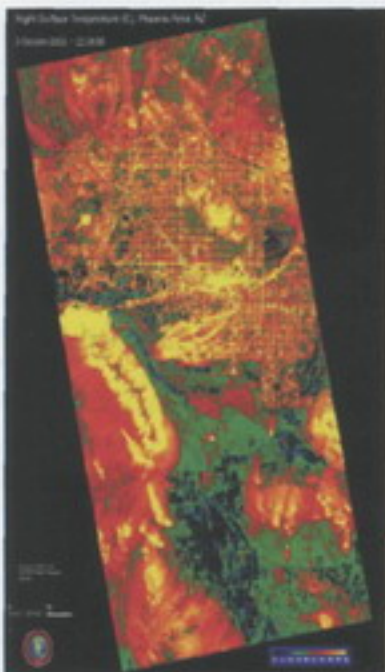
gaseosas y ozono) y la calidad del agua, producto de un potencial aumento en el fenómeno de lluvia ácida, ni la deposición seca de contaminantes como los óxidos de nitrógeno o sulfuro (ambos típicos de las emisiones de combustibles fósiles).

Según la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos ("USEPA" por sus siglas en inglés), las islas de calor se forman en las ciudades como consecuencia del cambio en el uso del suelo ya sea por pavimentación, construcciones u otras infraestructuras típicas de las zonas urbanas. Los pavimentos contribuyen a incrementar el efecto "isla de calor" de dos formas: por la absorción solar y por la disminución de la evaporación que produce la cubierta impermeable.

Por otra parte, la eliminación de árboles y vegetación, disminuye el efecto natural de "refrescamiento", producto de la sombra y de la "evapotranspiración" de las hojas y el suelo. Además, edificios altos y calles angostas, pueden atrapar aire entre ellos y reducir su flujo.

La intensidad del fenómeno "isla de calor", depende de las condiciones del tiempo, de la época del año (estación seca o lluviosa), de la proximidad a cuerpos de agua, y de la topografía. El fenómeno de calentamiento en las ciudades, puede ocurrir a cualquier hora, pero la diferencia mayor entre la temperatura de la ciudad y de las zonas rurales cercanas, se presenta durante las noches "calmadas y claras". Lo anterior, porque las zonas rurales se enfrían más rápido que las zonas urbanas, puesto que estas últimas retienen parte del calor almacenado en calles, edificios y otras estructuras.

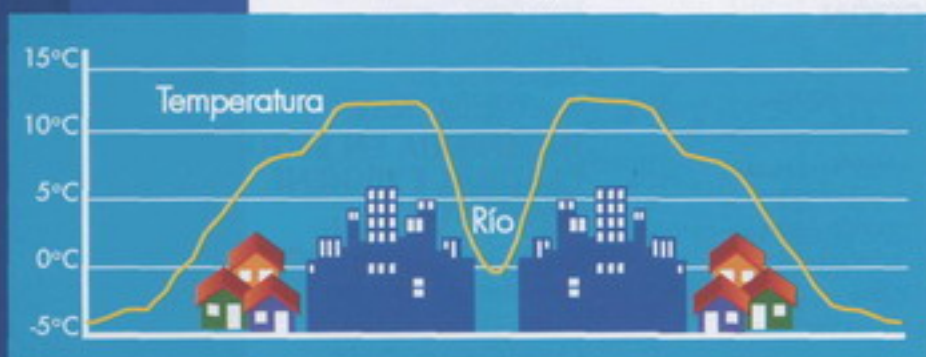
Algunos investigadores han determinado diferentes formas de mitigar el fenómeno del calentamiento en las ciudades: aumento de zonas verdes, utilización de materiales frescos para techos y utilización de los denominados pavimentos



Fuente: Arizona State University. Smart Program. "Cool pavement to sustainable pavements. The Arizona experience"



La Ing. Irene Campos es Ingeniera Civil y actualmente es Directora General del Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto



Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Isla_de_calor

aérea, con la temperatura nocturna de la ciudad de Phoenix, estado de Arizona, del 3 de octubre del 2003. La zona marcada en colores rojo y amarillo evidencia las temperaturas más altas.

No se pueden dejar de mencionar los efectos o impactos ambientales sobre la salud pública (mayor cantidad de emisiones

frescos. Es interés de este artículo destacar la utilización de los pavimentos frescos, como alternativa para disminuir el impacto del fenómeno; sin dejar de reconocer que las otras alternativas identificadas también son importantes y contribuyen, en conjunto, a atenuarlo.

PAVIMENTOS FRESCOS

Un pavimento fresco (Cool Pavement Report, EPA Cool Pavement Study-Task 5, Cambridge Systematics, 2005), se cataloga como tal, cuando es posible controlar su temperatura por medio de las propiedades que determinan la forma en que el pavimento absorbe, almacena y emite calor:

- **Albedo:** el albedo o la reflexión solar, es la propiedad que posee una superficie de reflejar radiación de onda corta (sobretudo luz visible). Un albedo alto, significa mayor habilidad para reflejar la luz; por eso permite un menor almacenamiento de energía (calor) en la superficie y mantiene más fresco el pavimento. El albedo se correlaciona con el color, superficies con colores claros tienen albedos mayores, que las superficies con colores oscuros.

- **Permeabilidad:** el paso del agua o del vapor de agua a través del pavimento, así como el almacenamiento de agua en sus poros (pavimentos porosos), contribuye a enfriar el pavimento por el efecto de evaporación.

- **Conductividad:** mide la tasa de calor que se transfiere a través de la estructura del pavimento. Un pavimento con baja conductividad, se calentará rápidamente en la superficie, aunque no almacena tanto calor como uno con alta conductividad.

- **Emisividad:** mide el nivel de calor que irradia la superficie de un objeto. Objetos con emisividad alta, irradian el calor más rápidamente.

- **Espesor:** el espesor de un pavimento (subbase, base y capa de rodamiento), determina la cantidad de calor que puede almacenar. Pavimentos delgados, se calentarán más rápido en el día, pero se enfriarán más rápido en la noche.

- **Flujo convectivo:** la rugosidad del pavimento y su porosidad pueden influenciar la rapidez con la que se enfría el pavimento, por el flujo convectivo; en general pavimentos porosos se enfrían más rápido.

La siguiente figura, muestra los valores de albedo para diferentes superficies de concreto, y un tipo de agregados y cemento.



Los pavimentos de concreto (losas de concreto, concreto compactado con rodillo o pavimentos "intertravados"), constituyen, sin duda alguna, una alternativa dentro del ámbito de los denominados "pavimentos frescos", puesto que el concreto, por su color claro, tiene un albedo que permite una reflexión importante de la luz, con respecto a la que se almacena en el material; en otras palabras, el material se mantiene más fresco. Además, el pavimento "intertravado" (adoquines de concreto), posee una mayor porosidad, lo que contribuye a mantener el pavimento fresco, como se mencionó anteriormente. Por otra parte, el pavimento de concreto poroso tiene, además de un color claro, que favorece el albedo, la porosidad (como su nombre lo indica), que favorece el proceso de enfriamiento y redonda en un pavimento aún más fresco.

Con certeza, la decisión sobre el tipo de pavimento que se debe colocar en las ciudades o zonas geográficas con temperaturas altas (como nuestras zonas costeras), deberá considerar, además de los aspectos técnicos y financieros, los ambientales; especialmente el efecto de calentamiento, conocido como "isla de calor". §

Concreto	Concreto nuevo	Concreto humedo	Concreto mojado	Concreto sucio	Concreto desgastado	Concreto fresco
Cemento gris, arena de río, granito como roca						
	p-0.44	p-0.34	p-0.14	p-0.43	p-0.24	p-0.25

Fuente: Lawrence Berkeley National Laboratory. Reflective Pavements and the Urban Heat Island Effect. Junio 2005.

ING. MIGUEL MIRANDA: INFUSIÓN DE BIENESTAR

Graciela Mora, periodista CFIA

Como Gerente General de la empresa de té Mondaisa, el Ing. Miranda fue galardonado, el año pasado, por el periódico El Financiero, por la expansión de su negocio. Hoy comparte los ingredientes para prepararse una infusión que brinde esos resultados.

Le sirven, al filo de las 8 de la mañana, cuatro tazas de té. Habla muy rápido y, en medio de la entrevista, sus colaboradoras le solicitan que firme cheques y correspondencia. Además, ellas son capaces de entenderle una solicitud que hace sólo con señas, sin interrumpir para nada su conversación conmigo. Puedo comprender que su empresa produzca mensualmente 170 mil cajas de más de 30 clases diferentes de té, que exporta por toda América.

"Hace unos siete años me dio un derrame", me dice el ingeniero industrial Miguel Miranda, luego de resumir, en pocos minutos, un impresionante currículo que empieza con sus estudios en el Instituto Tecnológico de Costa Rica. Su experiencia incluye varias iniciativas en empresas, hasta llegar al tema de banca, cuando estuvo como consultor del Banco Centroamericano de Integración Económica, en el año 88. Pasó a ser Director de Planificación de la Municipalidad de San José, donde fue parte del proyecto del Plan Regulador Urbano. Su siguiente experiencia fue como gerente de la Corporación de Zonas Francas, donde formó parte del proceso que creó a la Promotora de Comercio Exterior, Procomer, en el año 97.

Durante todos esos años, Mondaisa fue un proyecto paralelo, que surgió desde 1981, pero que tuvo un reacomodo especial con su experiencia de atracción de inversiones para Costa Rica. Sin embargo, a finales de los años 90, lo invitaron a ser parte del Banco Popular, donde estuvo cerca de dos años como subgerente, hasta que su problema de salud lo llevó de regreso al origen: la fábrica de té.

"El derrame me motivó a cambiar. A partir de ahí, vivo mi vida conservando valores que no tenía, y me hizo retomar la acción de la empresa," expresa el Ing. Miranda. Pero evidentemente, dejar de trabajar con ahínco no fue una de las cosas que cambió: se dedicó a

exportar, con ímpetu, según sus propias palabras. "En los últimos dos o tres años, hemos consolidado nuestras exportaciones en Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua. Hace un mes en Paríamá, ya en República Dominicana estábamos hace unos cinco años. Recientemente volvimos a retomar el mercado de Puerto Rico, también tenemos presencia en Nueva York, en pequeñas cantidades, en un mercado étnico, en el otro lado de la costa oeste, Los Ángeles California. Vamos a tratar de incursionar nuevamente en el que tuvimos en la Florida, 10 años atrás. La idea es entrar por la ciudad de Miami en donde ya hay estudios que nos dan un espacio importante para ir a competir," explica.

Le pregunto la receta para esa infusión de éxito que ha logrado en su vida. "He venido esforzándome en cuatro valores para ejecutar el quehacer: uno es Dios, después la salud mía, después la de mi familia, y por último el trabajo. En ese orden de cosas, voy ejecutando las acciones por hacer. La diferencia está esencialmente en la gana de hacer las cosas, y tener necesariamente una formación profesional," me dice. "Yo he puesto alma, vida y corazón en las cosas que he hecho, éxitos en mi vida, en todo lo que me he forjado le he puesto mucho interés y ganas. He trabajado constantemente. Y, por supuesto, he contado con el baluarte importante que han sido mis dos hijos, que me han ayudado y motivado, ha sido muy enriquecedor." §



El Ing. Miguel Miranda recibió, el pasado 13 de marzo, un reconocimiento por parte del Ing. Diógenes Álvarez, Presidente del CITEC.



ECO I ECO ®

Grupo ECO I ECO

Su grupo consultor multidisciplinario



PCH S.A.

PRINCIPALES SERVICIOS

- > Preparación y presentación de formularios D1 y D2.
- > Elaboración de protocolos ambientales.
- > Estudios de Impacto Ambiental (EslA).
- > Pronóstico – Plan de Gestión Ambiental (P-PGA).
- > Declaraciones Juradas de Compromisos Ambientales (DJCA).
- > Estudios de Diagnóstico Ambiental (EDA).
- > Regencias Ambientales.
- > Consultoría en mecánica de suelos y geotecnia.
- > Análisis de estabilidad de taludes.
- > Pruebas de Infiltración de suelos.
- > Proctor estándar y modificado.
- > Sondeos a percusión (SPT y cono dinámico).
- > Pruebas CBR.
- > Estudios de suelos.

Otros Servicios

Estudios de Hidrogeología, Hidrotecnia, Geología, Forestales, Riesgo de Contaminación por Lixiviados, Factibilidad Ambiental, Determinación de Daño Ambiental, Arqueología, Manejo de Plantas de Tratamiento, Legislación Ambiental.

Contáctenos

Tel/fax: 229 91 78 ó 294 63 35
Email: ecoleco@ice.co.cr

Visítenos en nuestra página web: www.ecoleco.com



Productos de PVC

Rodapie, tablilla para cielo y pared, guarnición, corniza, molduras.



Oficinas Centrales, Tel: 225-2295 / 224-8382 / Fax: 225-7334
ventas@persianascanet.com • www.persianascanet.com

Disponibile también en las principales ferreterías
y depósitos de materiales del país

¡No pague caprichos!

Más de 24 años de experiencia nos permiten ofrecerle el mejor programa de cómputo para hacer sus presupuestos, a un precio a su alcance.

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

Por su **flexibilidad** estamos seguros que el programa puede adaptarse totalmente a sus necesidades.

¡100% Compatible con Windows y Virtual PC de Macintosh!



Lógica®
Tropical

Tel: (506) 273-4255
www.logicatropical.com

NUEVO SERVICIO DE ANÁLISIS Y DETECCIÓN DE DESCARGAS ELÉCTRICAS ATMOSFÉRICAS

Ing. Ana María Barrantes Segura



La ingeniera electrónica Ana María Barrantes, es la encargada del Área Electrónica de la Red de Análisis y Detección de Descargas Atmosféricas del ICE

Desde que Benjamin Franklin demostró que el rayo es una gigantesca descarga eléctrica, este fenómeno ha sido objeto de gran cantidad de estudios, sobretodo por el interés que despierta su monstruoso poder destructivo.

En la actualidad, los avances tecnológicos han hecho posible un estudio más profundo de la descarga atmosférica por medio de sistemas que brindan amplia información sobre sus características.

El Instituto Costarricense de Electricidad cuenta con uno de los sistemas, que permiten observar el comportamiento de los rayos sobre el territorio nacional.

El sistema suministra información importantísima para lograr identificar si una falla en equipos mecánicos eléctricos, electrónicos, etc. fue causada por el golpe directo o por la cercanía del impacto de una descarga atmosférica, o no.

RED NACIONAL DE ANÁLISIS Y DETECCIÓN DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

La Red Nacional de Análisis y Detección de Descargas Atmosféricas (REDADA) tiene los siguientes objetivos:

- Preparar estadísticas y realizar estudios para establecer cuáles zonas de Costa Rica son las más afectadas y en qué épocas del año hay mayor riesgo.
- Suministrar información para evitar instalar nuevo equipo sensible en áreas fuertemente vinculadas con los rayos.
- Suministrar información para colocar los sistemas de protección adecuados a los equipos ya instalados, dependiendo de qué

tan afectadas son las regiones donde éstos se encuentran.

d. Proveer información específica de una descarga atmosférica que pudo ser la causante de una salida de un sistema en particular.

e. Proveer información temprana sobre el peligro de acercamiento de una tormenta eléctrica en sitios donde se encuentre personal trabajando en condiciones de riesgo.

La red está formada por 5 sensores que detectan, a través de sus antenas, las señales eléctricas y magnéticas producidas por cada uno de estos eventos atmosféricos. Cada sensor está programado con un alcance nominal de 370 Km. de radio y todos ellos trabajan en conjunto, o sea, que al menos dos sensores deben detectar una misma descarga para ubicarla y procesar los datos relativos a ella.

Los sensores se encuentran ubicados en Liberia, en el Aeropuerto Internacional Daniel Oduber, en Limón, en el Aeropuerto Internacional de Limón y en terrenos de fincas ubicadas en los sectores de Aguas Zarcas, Quepos y Paso Canoas. El analizador central que procesa todos los datos generados por los sensores se encuentra en San José.

PRINCIPIOS DE OPERACIÓN DEL SISTEMA DETECTOR DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Para comprender mejor el proceso de detección es importante saber que cada descarga atmosférica está formada por más de una descarga eléctrica. El período de cada descarga eléctrica puede variar entre 20 a 100 microsegundos y cada una de ellas está, generalmente, separada de otras por un tiempo

de 20 a 100 milisegundos. Debido a esto, un rayo puede tener hasta un segundo de duración. Las grandes corrientes relacionadas con cada descarga eléctrica irradian energía de frecuencia de radio.

Los sensores tipo IMPACT ESP detectan los rayos y captan las ondas de frecuencia de radio producidas por cada una de las descargas eléctricas. La detección empieza cuando los sensores IMPACT ESP descubren las ondas electromagnéticas en el rango de baja frecuencia, entre los 0.4 KHz y los 400 KHz. Después de la localización de estas ondas, el sistema genera los datos que, posteriormente, son transmitidos hasta el analizador central que se encarga de hacer los cálculos matemáticos correspondientes, para informar, al usuario final, sobre las características de cada descarga.

Los datos finales que proporciona el sistema al usuario son:

1 La intensidad de cada descarga (corriente eléctrica en Kilo Amperios).

2 Punto de impacto a tierra según paralelos y meridianos.

3 Hora en que se produjo el evento (hora, minuto y segundo).

4 Tipo de carga transferida (iones positivos o iones negativos). A esto se le llama tipo de polaridad.

5 Tipo de descarga producida (nube-tierra, nube-nube).

6 Multiplicidad (cantidad de descargas eléctricas que pertenecen a una sola descarga atmosférica).

7 Velocidad con que avanza una tormenta eléctrica.

8 Dirección en que avanza una tormenta eléctrica.

A partir de la información que el sistema transmite se pueden desarrollar los siguientes trabajos:

1 Estudio de un sector específico del territorio que haya sido afectado por una descarga, en una hora determinada.

2 Mapas de densidad de descargas atmosféricas, por período y por zonas.

3 Mapas de densidad de descargas eléctricas de cada rayo, por período y por zonas.

4 Mapas de nivel cerámico.

5 Estadísticas de polaridad por período y zona.

6 Estadísticas de multiplicidad por período y zona.

7 Distribución temporal en las horas de mayor cantidad de descargas.

IDENTIFICACIÓN DE FALLAS

Gracias a la información que el sistema le proporciona al usuario, se puede identificar, con enorme precisión, si las fallas en los sistemas de generación y distribución de la energía, así como en equipos eléctricos, etc., fueron provocadas por descargas atmosféricas. Solamente se necesita saber el día,



Ubicación de los sensores y analizador central de la Red de Detección de Descargas Atmosféricas

la hora y la ubicación del sistema dañado para realizar el análisis. Cuanto más precisos sean los datos del momento y el lugar en que ocurrió el evento, mayor será la posibilidad de ubicar las descargas atmosféricas que pudieron haber ocasionado el daño.

PROTECCIÓN HUMANA Y DE EQUIPOS

El sistema de detección de descargas atmosféricas cuenta con una interfase gráfica muy amigable llamada LTRAX. En ella se muestran, en tiempo real, las descargas sobre el país. También se puede observar el avance de una tormenta, su dirección y velocidad.

Esta interfase tiene cuatro alarmas que se ubican sobre el terreno, demarcan zonas de interés y alertan cuando una tormenta eléctrica se aproxima a ellas; de esa forma se puede prevenir un incidente provocado por los rayos. §



Ilustración de las cuatro alarmas que demarcan zonas de interés.



R S B



RIVERA QUIROS & ASOCIADOS S.A.

TODO EN MATERIALES DE CONSTRUCCION, ACABADOS Y MANO DE OBRA

LE INFORMA A SUS ESTIMABLES CLIENTES QUE AHORA PUEDEN COTIZAR SUS PRODUCTOS POR MEDIO DE LOS TELEFONOS **285-2202 Y 245-0608** DE LUNES A VIERNES DE 7:00 A.M. A 5:00 P.M. Y SABADOS DE 7:30 A.M. A 2:00 P.M. O BIEN VISITAR NUESTRA DIRECCION ELECTRONICA.

www.materialesdeconstruccion.net

LAS 24 HORAS DEL DIA, LOS 365 DIAS DEL AÑO.

!!!!OFERTA!!!!

BLOCK PEDREGAL CLASE A

12X20X40 ¢255,00 I.V.I.

CANALETA 10X22 (2 MTS.)

BTICINO CAJA 45 UDS ¢45,000,00 I.V.I.

www.materialesdeconstruccion.net



SISTEMAS BIOLÓGICOS DE DEPURACIÓN TANQUE DIEZ

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

www.tanquediez.com

SISTEMAS TANQUE DIEZ:

- **Fosas Biológicas T.D.**
Sistema primario aerobio – anaerobio natural.
- **Pozos Absorbentes Prefabricados T.D.**
P.A.P. – Sistema secundario de alta capacidad de filtración.
- **Sistema Total de Filtración Controlada T.D.**
Sistema de tratamiento completo individual.
- **Bio-Depuradores T.D.**
Sistemas primarios de alta eficiencia, aerobio – anaerobio natural.
- **Planta de Tratamiento Biológica T.D.**
Sistema de depuración total - Vertido o Reuso no potable.
- **Sistema de Fitodepuración T.D.**
Sistema de depuración natural con plantas macrofitas. Vertido, Reuso, Reducción del efluente o "vertido cero".
- **Condensadores de Grasa T.D.**
Sistemas de tratamiento de grasas y aceites.
- **Cajas de registro, distribución, conexión, etc.**
- **y mucho más...**

TANQUE DIEZ DE C.R. – S.A.

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

RAM JACK

FOUNDATION SOLUTIONS

Sin Cargo en Costa Rica
800 RAM JACK
(800 726-5225)

Teléfono:
(506) 786-5243
Fax:
(506) 786-5236



"RAM JACK IS NOT MONKEY BUSINESS"

e-mail: ramjackcr@yahoo.com
www.ramjackdecostarica.com
www.ramjack.com

Belleza con toda claridad

Nuestros Domos Acrílicos y de Policarbonato son una opción realmente práctica y estética para la iluminación natural de todos sus proyectos, pues son muy resistentes, vienen en diferentes tonos y ahora poseen una nueva base de aluminio extruido para instalarlos fácilmente; disponibles listos para instalar o con servicio de instalación incluido.

Consulte sobre nuestra nueva línea de Domos de Policarbonato 100% irrompibles.



Tel.: (506) 240-2980 • Fax: (506) 240-2982 • plastiluz@neonnieto.co.cr
Sitio web: www.neonnieto.com



ESCORRENTÍA, EROSIÓN Y CONSTRUCCIÓN

Ing. Rafael Murillo Muñoz, Ph.D.

Con la llegada de la época húmeda la escorrentía aumenta en todo el país. Esta escorrentía puede causar la erosión del suelo y el transporte del sedimento. El grado de erosión depende de las características del suelo, de la vegetación y del tipo de precipitación. Sin embargo, las actividades propias de la construcción pueden incrementar significativamente esas tasas, si remueven la cobertura vegetal, al exponer el suelo, aumentar el volumen de escorrentía y concentrar los flujos.

Si durante el proceso constructivo no se controla la erosión ni el transporte de sedimentos, podría darse una pérdida importante de suelo orgánico y de materiales (e.g., arena) así como la presencia de flujos con una alta concentración de sedimento. Si el flujo descarga en un curso de agua puede causar daños a la calidad del agua así como a la biota y hábitat del cuerpo receptor.

Es por ello que el control efectivo de la erosión y de los sedimentos es parte esencial de la concepción moderna de la construcción. Con este control se pretende conservar el suelo orgánico, prevenir impactos negativos y cumplir las regulaciones ambientales.

Una de las medidas esenciales para lograr un control efectivo de la erosión y de los

sedimentos es el manejo adecuado de la escorrentía. La aplicación oportuna de principios básicos puede reducir el volumen de agua que hay que manejar en la obra y el potencial de erosión del área. Esos principios básicos pueden resumirse de la siguiente manera:

a) Desviar el agua limpia alrededor del sitio de construcción: las aguas de áreas que drenan,

hacia la construcción, deben ser desviadas alrededor del sitio de obra, de esta forma se minimiza la cantidad de agua por manejar.

b) El agua limpia debe mantenerse limpia: dentro del sitio de obra, la escorrentía de las áreas no perturbadas debe

conducirse y descargarse en los drenajes, sin que se mezcle con la proveniente de las áreas perturbadas por la construcción.

c) Usar el drenaje existente: las descargas de agua de las áreas no perturbadas pueden conducirse a los cursos de agua que no han sido alterados. Se debe tener cuidado de no sobrepasar la capacidad hidráulica del cauce receptor.

d) Integrar nuevos drenajes dentro del diseño del proyecto: si es necesario construir nuevas estructuras para el manejo de la escorrentía, estas nuevas estructuras deben integrarse al diseño final del sitio.

e) Mantener las áreas de drenaje pequeñas: áreas pequeñas requieren obras y controles sencillos así como drenajes más pequeños. Al descargar las aguas con varios desfuegos pequeños las medidas para el control de sedimentos se reducen y la magnitud de los efectos de una posible falla también disminuye.

f) Diseñar los canales de drenaje: los drenajes deben diseñarse para que tengan una profundidad, pendiente y sección transversal adecuada. La velocidad y volumen del flujo deben ser bajos para minimizar la capacidad de transporte. §



El Ing. Rafael Murillo es Doctor en Ingeniería Hidráulica de la Universidad de Manitoba, Canadá



COLEGIO DE INGENIEROS CIVILES
Sede costado este CFIA,
Granadilla, Curridabat.

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

SOLO PARA ARQUITECTOS

Por Comisión Permanente de Revisión del Reglamento Arquitectónico (ReArq)

Alguien sabiamente dijo: "Donde discuten dos arquitectos, hay al menos cinco opiniones".

Sin embargo, ocurrió una excepción con respecto a esta máxima: el 20 de febrero del 2007, se celebró una Asamblea General de Arquitectos de Costa Rica y... fue probablemente una de las de mayor asistencia en la historia y... más raro aún, aprobaron por unanimidad un Reglamento Arquitectónico, que incluye otra rareza entre arquitectos: unificar los criterios mínimos que deben considerarse en sus diseños.

Como hay algunos colegas, a los que se les olvida leer los correos electrónicos, aprovecharemos este espacio para informarles sobre los últimos acontecimientos relacionados con el trámite de formalización de este reglamento.

A finales del año pasado, el CFIA nombró la "Comisión de Presidentes", que sesionó durante seis semanas y llegó a la conclusión de que ese no era el foro ni la instancia adecuada para analizar el Reglamento Arquitectónico (ReArq), que este debía ser conocido por la Junta Directiva General del CFIA (JDG), por lo que fue sometido a su consideración desde el 28 de febrero. En aras de lograr el conocimiento general del ReArq, el Colegio de Arquitectos, también lo presentó formalmente ante esa Junta Directiva, con el objeto de que fuera "trasladado a los colegios miembros, para que realizaran las observaciones que correspondan". Para nuestra sorpresa, la moción fue rechazada por la JDG, lo mismo sucedió con la apelación presentada, ante la Asamblea General de Representantes del 25 de abril del 2007, por un grupo de arquitectos. Tácitamente, entendimos que el objetivo, en ambas instancias, era que el ReArq tuviera un trámite más expedito, ya que el Presidente de la JDG, expresó reiteradamente, en dicha Asamblea, el compromiso de que la JDG conocería el ReArq en la siguiente sesión.

En todo caso, deseamos hacerles saber, que tuvimos la oportunidad de reunir a la Asamblea de Representantes en pleno, como máximo órgano del CFIA, para entregarles personalmente, los siguientes documentos: el ReArq, Preguntas y respuestas sobre el ReArq, el fundamento jurídico de nuestras peticiones, la transcripción completa del acuerdo de rechazo (Acuerdo 16), la respuesta de los arquitectos a las objeciones planteadas al ReArq, en el acuerdo 16 y copia del Recurso de Apelación al Acuerdo 16 de la Junta Directiva General. Además los representantes nos brindaron la oportunidad de explicarles, en vivo, (no por medio de terceros), algunos aspectos relativos a este tema:

El ReArq, bajo ningún concepto, incrementa los trámites de permisos de planos de construcción. El ReArq lo que establece son condiciones formales y legales mínimas, que el Arquitecto

debe contemplar en el diseño arquitectónico y en sus planos. Ni el usuario ni ingeniero alguno debe llenar formularios o requisitos adicionales: la Memoria Arquitectónica la redacta exclusivamente el arquitecto, como recopilación de acuerdos y condiciones que condujeron al diseño final.

El ReArq, de ninguna manera, se contradice con otras normativas, ni del CFIA ni estatales. Esto ha sido consultado con juristas, arquitectos, ingenieros y funcionarios que laboran en diferentes instituciones y no se ha encontrado ninguna interferencia o contradicción.

El ReArq no perjudica el ejercicio profesional, todo lo contrario, promueve los equipos de trabajo interdisciplinario, donde cada profesional pueda desempeñarse en su área de competencia: Topografía hecha por topógrafos, diseño eléctrico hecho por ingenieros electricistas, diseño estructural hecho por ingenieros civiles, diseño arquitectónico hecho por arquitectos, etc., para lograr un producto de calidad en beneficio del usuario y de nuestro país, al que juramos servir.

En fin, lo que pretendemos es mejorar la calidad y el ordenamiento en la prestación de nuestros servicios, homologándolos a estándares internacionales para poder afrontar adecuadamente la globalización y, ante todo, trabajar armónicamente, respetar la legislación vigente y, en especial, el Código de Ética Profesional del CFIA. §

Comisión Permanente de Revisión del Reglamento Arquitectónico

Arq. Ibo Bonilla

Arq. Abel Salazar Vargas

Arq. José Luis Huertas

Arq. Adrián Coto

Arq. Luis Araya

Arq. Mario Álvarez

Arq. Abel Castro

Arq. Daniel Fallas

COLEGIO DE ARQUITECTOS

Sede CFIA,

Granadilla, Curridabat.

Tel: 202-3940 • Fax: 253-4257, 253-5415

e-mail: coarqui@cfia.or.cr



Colegio de Arquitectos
de Costa Rica

INGENIEROS
Y
ARQUITECTOS

RESTRICCIÓN VEHICULAR

Ing. Eladio Herrera Madrigal

El MOPT ejecuta un plan de ahorro energético, entendido como disminución de la factura petrolera: en las horas de mayor tránsito de automóviles, una porción de la flota vehicular tiene acceso restringido a cierta área del centro de la ciudad de San José.

Hay objeciones al plan, desde diferentes puntos de vista. Sin embargo, se ha carecido de estudios que demuestren la eficacia de este programa.

Como parte de la Maestría en Ingeniería Mecánica (UCR), el suscrito, junto con el Ing. Guillermo Mora, realizaron una investigación sobre el programa, desde el punto de vista de utilización de recursos energéticos. Ese estudio recogió la opinión de conductores afectados por la medida.

Estudio

Dentro de los hallazgos se pueden mencionar algunos, que contribuyen a aclarar los resultados.

Con respecto al comportamiento de los conductores:

Rodeo. Un porcentaje elevado de consultados indicó que, ante la imposibilidad de ingresar al centro, toman rutas más largas para llegar a sus lugares de destino.

Igualmente ingresan. Otro comportamiento verificado es que los conductores ingresan al área aunque tienen prohibición de hacerlo.

Esperan. Algunos conductores programan su viaje para ingresar al centro una vez que se ha abierto el paso, i.e., fuera del horario de restricción.

No utilizan el vehículo. Son pocos los conductores que deciden no viajar en sus autos el día en que se ven imposibilitados de hacerlo, por la restricción. Esta sería la conducta esperada.

En relación con la opinión de los conductores:

Ahorro. Solamente 7% de los consultados cree que ahorró combustible; el ahorro oscila entre 1% y 3%. El 93% opina que no percibe ahorro alguno.

Eficacia de la medida. Un 28% de entrevistados cree en la efectividad de la medida. Por el contrario, el 72% opina que la medida no es efectiva.

Razones. Entre las razones para no creer en la medida se citan: "igual hay presas", "hace que las rutas sean más largas", "perímetro es pequeño" o "no es una solución integral".

Sugerencias. Los conductores sugieren: "mejorar el transporte público", "no circulación de vehículos en mal estado", "estimular transportes alternativos", "mejorar red vial", "dar impulso al tren

urbano" o "no circulación de vehículos muy antiguos".

La opinión de los conductores parece legitimar objeciones acerca del plan de ahorro, pero también se aprecia que, el mismo plan, se ata de manos a sí mismo. Inicialmente se observaban oficiales de tránsito informando sobre las características de la medida, luego se produjo el levantamiento de infracciones, pero la etapa de seguimiento no se dio, lo que se aprecia en el comportamiento de algunos conductores que "igualmente ingresan" al centro, en horas pico, cuando tienen prohibición.

Funcionarios de las entidades involucradas (DSE-MINAE y MOPT) opinan que uno de los objetivos principales de la restricción es crear conciencia, en los conductores, sobre la necesidad de ahorrar combustibles. Aunque muchos de ellos son conscientes de las limitaciones de la medida, y de que el área inicial es pequeña. Las medidas correctivas deben exigir que se vuelva a respetar la restricción, y que se destaquen oficiales en los puntos de ingreso a la ciudad, antes de ampliar la zona.

En conclusión, la medida no dio los resultados deseados, sobre todo porque no se respetó como se debía y por las actitudes de muchos conductores que determinaron un aumento en el consumo de combustible, a pesar de que se buscaba todo lo contrario.

Es importante retomar las sugerencias de los conductores, sobre todo en relación con el mejoramiento del transporte público, de la red vial y del tren urbano como medio de transporte alternativo.

Mientras se logra la reducción de consumo esperada –tal vez con más esperanza de la razonable– hay esfuerzos en otros sentidos, no solamente en el nivel global sino nacional, con el proyecto de mezclar la gasolina con etanol, que impulsa RECOPE. Habrá que esperar a que el plan madure para verificar su eficacia.

Mientras tanto, no solamente tendremos que seguir gastando nuestros recursos en combustibles, sino que también el consumo de energía, el daño al ambiente, los "calefones" de cabeza en las presas y otras consecuencias peores, continuarán siendo nuestro pan de cada día en las calles de la ciudad. §



El Ing. Eladio Herrera Madrigal es ingeniero electromecánico. Se desempeña como Director de la Carrera de Ingeniería Electromecánica de la Universidad Internacional de las Américas (UIA).



COLEGIO DE INGENIEROS ELECTRICISTAS,
MECÁNICOS E INDUSTRIALES
Sede CFIA, Granadilla, Curridabat.
Tel.: 202-3914 • Telefax: 224-9598
e-mail: ciemi@cfia.or.cr

ACTIVIDADES TOPOGRÁFICAS EN RELLENOS SANITARIOS

Ing. Juan Carlos Fonseca Corrales

Las actividades topográficas en los rellenos sanitarios están estrechamente vinculadas con la "Auscultación de Obras". Por lo tanto, es necesario desarrollar criterios, que brinden soporte a la prevención y el diagnóstico de problemas de operación de estas obras civiles.

Por tratarse de obras con un alto costo económico y gran importancia para la salud pública, se plantea la necesidad de llevar a cabo una serie de mediciones que dependerán, en cada caso, de la etapa de funcionamiento en que se encuentre cada una de las áreas de trabajo.

Estas se pueden desglosar de la siguiente manera:

a/ Control del frente de trabajo, que implica:

Delimitación del frente de trabajo, control del espesor de residuos, definición de la conformación de residuos y de áreas para coberturas, verificación de construcción de taludes y seguimiento de la colocación de la geomembrana.

b/ Control de volúmenes de materiales.

Cálculo de residuos depositados en celdas y de material de cobertura colocado en celdas.

c/ Control del seguimiento de llenado de celdas.

De acuerdo con el diseño, se debe proponer un esquema de control del llenado de las celdas.

d/ Preparación y cuantificación de áreas de trabajo futuras.

Programación de volúmenes de materiales necesarios, preparación de bancos de material y estimación de residuos factibles de disponer.

e/ Apoyo en obras complementarias o de emergencia.

Ubicación de caminos secundarios y de muros de contención. Reparación de fallas en celdas.

f/ Construcción y mantenimiento de instalaciones como:

Drenaje pluvial, definición de pendientes de piso de celdas, ubicación y construcción de drenajes, de alcantarillas en taludes y de obras complementarias.

g/ Sistema de biogas.

Ubicación y construcción de pozos de biogas.

h/ Sistema de lixiviados.

Ubicación y construcción de drenajes para lixiviados y de fosas de captación de lixiviados.

i/ Caminos internos.

Ubicación y construcción, colocación de drenajes pluviales y verificación de espesores de bases, sub-bases y superficies de rodamientos y ubicación y construcción de alcantarillas.

j/ Sistema de monitoreo ambiental.

Colocación de pozos de control.

k/ Mantenimiento de relleno sanitario.

Verificación de la infraestructura actual del relleno que se encuentre en buen estado de operación, control de los niveles

de piso y posibles fallas por hundimientos.

Como parte del plan de trabajo se debe definir la periodicidad de las mediciones y de la recolección y procesamiento de los datos. Luego, debe realizarse el análisis de los resultados obtenidos, para que, posteriormente, se propongan, con base en ese análisis, una serie de conclusiones y recomendaciones, en relación con las condiciones del relleno y los pasos a seguir, para contrarrestar o disminuir, los posibles alcances negativos de la obra.

Para llevar a buen término el proyecto y mantener una buena base de datos con la información relativa a la ubicación de las obras, es necesario establecer una red de triangulación base, ubicada en puntos estratégicos, con el propósito de protegerla del constante paso de equipo pesado. Además, la base de la red, en la medida de lo posible, debe ser ubicada en puntos externos ya que el relleno es dinámico. Frecuentemente se requiere la reubicación de puntos, ya que existen diversas modificaciones en las zonas de trabajo.

A partir de los puntos base de la red se podrían definir los desplazamientos diferenciales, en función del tiempo, así como los desplazamientos verticales.

Debe señalarse que en un relleno sanitario es apropiada la combinación instrumental, por la necesidad de localizar, permanentemente, los parámetros que son susceptibles de producir variaciones en el comportamiento normal de la obra. Las técnicas empleadas generalmente constituyen una mezcla de lo tradicional y lo moderno, que se conjugan para lograr los resultados deseados.

Conclusión:

- Si se lleva un buen registro estadístico, que muestre el comportamiento de la obra a través del tiempo, todo el trabajo realizado nos proporcionará criterios capaces de aplicarse, en el futuro, en obras similares.

- La topografía contribuye de manera importante al desarrollo sostenible, pues minimiza los riesgos de contaminación ambiental en el sitio y en su área de influencia. §



El Ing. Juan Fonseca es Ingeniero Topógrafo, Consultor Ambiental, Presidente de la Corporación Topográfica para el Desarrollo

COLEGIO DE INGENIEROS TOPÓGRAFOS

Sede CFIA, Granadilla, Curridabat.

Tel: 283-5671/ Telefax: 253-5402

CFIA: 202-3950

e-mail: cit@cfia.or.cr



INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO

Ing. Diógenes Álvarez Solórzano

El concepto de mejoramiento continuo, se puso en boga, hace muchos años, cuando las compañías comenzaron a distinguir la necesidad de cuestionarse sus modelos de negocios, con el fin de innovar y asumir tendencias que pudieran ayudarlas a ser más competitivas. Lo anterior partió del reconocimiento de que, en los océanos de la competencia, las compañías no están solas y, tarde o temprano, su situación actual se vería afectada por otras organizaciones que superarían su negocio o, en el mejor de los casos, apenas podrían sobrevivir al impacto. De esta manera disminuirían gran parte de su ámbito de acción y, finalmente, se verían marcadas con el sello de un sinónimo de muerte empresarial.

Existen modelos, que contribuyen a que las organizaciones sean innovadoras en su forma de proceder. Uno de ellos, es ejemplificante para la solución de problemas: el Círculo de Mejoramiento Continuo. Se establecen para efectos del modelo las siguientes etapas:

- Estado Actual de las condiciones
- Estado deseado de las condiciones
- Diferencia entre los estados
- Identificar lo que causa la diferencia
- Establecer prioridades
- Plantear las posibles soluciones
- Poner en práctica las soluciones
- Evaluar lo realizado

Con base en este esquema las organizaciones se obligan a filtrar sus procesos y actuaciones, con el fin, no solo de mejorar, sino más bien de sobrevivir en un mundo cada vez más competitivo. El paradigma ha sido: "si usted no lo hace, hay cabezas pensantes en la competencia, que están planeando, revisando, autocuestionando sus procesos". Cuando esta ligereza, pasa a ser robusta, es necesario iniciar los procesos de revisión a partir de una mezcla importante: innovar-mejorar, ya que la velocidad de su compañía puede ser menor que la velocidad de la competencia. El proceso de conversión que siguen las compañías, se convierte en un asunto de sobrevivencia. ¿Sabe usted cuál es la velocidad de su competencia?, ¿quién llegará primero, al cliente primario?, ¿quién podrá competir con mejores precios?, ¿quién podrá disminuir sus costos, para poder competir en un mercado donde el precio pasa a ser el diferenciador para la compra?

Algunas herramientas innovadoras aplicadas al mejoramiento continuo, que buscan que las compañías sobrevivan al impacto globalizado han sido muy exitosas, entre ellas, Seis Sigmas, que propicia el mejoramiento de la eficiencia y la eficacia empresarial. Funciona gracias a la comprensión total de las necesidades del cliente, del uso disciplinado del análisis de los



hechos y datos, y de la atención constante a la gestión, mejora y reinención de los procesos empresariales. En la figura 1, se puede visualizar el fundamento de la técnica DMAMC de 6 sigmas, donde D : Definir, M : Medir, A : Analizar, M: Mejorar, C : Controlar.

Esta es una muestra de que la industria costarricense, cada vez más, se ve afectada por un mundo globalizado, que acorta y elimina las fronteras de los países. Algunos han llegado a definir la frontera, como la distancia existente entre el sujeto y una pantalla. La distancia cada vez es más corta, los cambios que se producen imponen la necesidad de estar innovando.

En el entorno actual, la empresa está obligada a desarrollar recursos humanos, sistemas de información y capacidades tecnológicas acordes con los nuevos desafíos. De ahí la importancia del proceso de innovación pues implica la renovación y ampliación de procesos, productos y servicios, cambios en la organización y la gestión y cambios en las calificaciones del capital humano.

En el mes de noviembre, la Asociación Costarricense de Ingenieros en Producción Industrial, estará organizando el Congreso Centroamericano de Innovación Tecnológica para el Mejoramiento Continuo. Este es un buen escenario para conocer las últimas tendencias de la Ingeniería Industrial, en la busca de la fórmula mejoramiento con innovación. Lo anterior con el objetivo de impactar la industria centroamericana, sobre todo en épocas de tratados de libre comercio, que obligan a las compañías a estar preparadas para hacerles frente a los competidores globales. §

COLEGIO DE INGENIEROS TECNÓLOGOS
Sede CFIA, Granadilla, Curridabat.
Tel.: 202-3952 • Fax: 253-5495
e-mail: citec@cfia.or.cr



El Ingeniero Diógenes Álvarez Solórzano, es Presidente del Colegio de Ingenieros Tecnólogos e Ingeniero en Producción Industrial.



FEDERADO (CFIA)

21 DE JULIO

Día Panamericano del Ingeniero
Lugar: Centro de Capacitación Uxarraci

CIVILES (CIC)

04-11-18-25 DE JUNIO Y 02 DE JULIO

Curso de Apreciación de Cine: Género Oeste

Instructor: Sr. Mario Giacomelli

Auditorio del CFIA | 7:00 p.m.

Gratis para los ingenieros civiles

Público en general: 5.000.00 colones

05, 06 Y 07 DE JUNIO

III Módulo de Aguas Residuales: Los Lodos en los Sistemas de Tratamiento

Instructor: Ing. Victor Manuel Cordero

Asociación Costarricense de Recursos Hídricos y Saneamiento Ambiental

Auditorio del CFIA | de 5:00 p.m. a 8:00 p.m.

Inversión: Público en general 35.000 | Estudiantes: 20.000

05-06-12 Y 13 DE JUNIO

Curso Tanques Sépticos: Drenaje, Dimensionamiento y Tratamiento de Lodos

Instructor: Ing. Elías Rosales Escalante

Aula del CFIA | 7:00 p.m. | Inversión: 30.000

11-13-18-20-25 Y 27 DE JULIO

Curso: Hidrología para el Diseño de Sistemas Pluviales

ARQUITECTOS (CA)

02 DE JUNIO

Partido de Fútbol.

Centro Integral Uxarraci. | de 11:00 a.m.- 1:00 p.m.

04, 06, 08 DE JUNIO

Curso Iluminación

Aula Enecom. | 6:00p.m. - 8:00 p.m.

12 DE JUNIO

Charla Tramitología: Setena.

Auditorio CFIA | 6:00 p.m.

20 DE JUNIO

Charla "Papel del Alcalde en la planificación y el desarrollo urbano"

Lugar: Auditorio CFIA | 6:00 p.m.

02, 03, 04, 05, 06 DE JUNIO

Curso Cableado estructurado.

Auditorio CFIA | 8:00 a.m.-5:00 p.m.

07 DE JULIO

Partido de Fútbol.

Centro Integral Uxarraci. | 11:00 a.m.- 1:00 p.m.

10 DE JULIO

Actualización para paisajistas.

Auditorio CFIA. | 8:00 a.m.-5:00 p.m.

18 DE JULIO

Charla Código Sísmico.

Auditorio CFIA. | 6:00 p.m.

ELECTRICISTAS, MECÁNICOS E INDUSTRIALES (CIEMI)

11, 18 Y 25 DE JUNIO

Seminario-Taller, Gestión estratégica para la integración de sistemas

Aula CFIA | 6:00 pm a 9:00 pm

28 DE JUNIO

Mesa Redonda "Causas y Consecuencias de la Crisis Energética en C.R."

Auditorio | 6:30 pm

28 DE JUNIO, 03-12 DE JULIO

Curso: El Reglamento de Calderas y las condiciones para una operación segura y eficiente

Aula CFIA | 6:00 pm a 9:00 pm

19 - 26 DE JULIO, 16 - 23 DE AGOSTO

Curso AUTO CAD

Aula de Cómputo, Colegio Ing. Topógrafos | de 5:00 pm a 9:00 pm

TOPÓGRAFOS (CIT)

4 DE JUNIO

Curso de Architectural Desktop

Lunes y miércoles de 1:00 pm a 5:00 pm

11 DE JUNIO

Autocad Básica 2006

Martes y Viernes de 1:00 a 5:00 pm

16, 17, 23 Y 24 DE JUNIO

Legislación y Administración de Condominios

Sede Liberia

23 DE JUNIO

Taller de GPS

Lugar: Centro Integral Uxarraci

26 DE JUNIO

Charla "Proyecto APT"

Auditorio Jorge Manuel Dengo O, CFIA | 5:00 pm

25 DE JULIO

Charla: "Marketing para profesionales"

TECNÓLOGOS (CITEC)

05 - 13 DE JUNIO

Curso balance Scorecard aplicado a operaciones y mantenimiento

Lugar: Hotel Parque del Lago | de 8:00 am a 5:00 pm

08 DE JUNIO

Curso de Iluminación Inteligente

Hotel Costa Rica Tenis Club | 8:00 am a 5:00 pm

12 - 14 DE JUNIO

Taller Código Eléctrico

Sede CFIA, Guápiles | 8:00 am a 5:00 pm

16 DE JUNIO

Visita a las instalaciones de la Empresa de Servicios Públicos de Heredia

Heredia | 7:30 am

19 DE JUNIO

Charla Experimental: entendiendo procesos productivos II

Expositor: Ing. Romano Espinoza

Auditorio | 6:00 pm

19, 20 Y 26 DE JUNIO

Curso diseño de sistemas de detección electrónica de incendios

Aula CFIA | 6:00 pm a 9:00 pm

21 DE JUNIO

Lanzamiento Programa de Educación Continuada PMI

Auditorio | 8:00 am a 1:00 pm

Gira Técnica laboratorio de Plasma AD Astra Rocket

Lugar: Liberia, Guanacaste | 6:00 am

22 DE JUNIO

Actividad Cultural

Auditorio | Hora: 6:00 pm

28 DE JUNIO

Jornada de Prevención y Control de Incendios

Lugar: Auditorio

19 DE JULIO

Asamblea

Aula CFIA | 6:00 pm

Charla: ¿Cómo funciona nuestro cerebro?

Expositor: Ing. Romano Espinoza

Auditorio | 6:00 pm

28 DE JULIO

Parrillada BBQ

Uxarraci | 8:30 am a 3:00 pm

PLYCEM: DISEÑOS CON DETALLE

El mercado de la construcción está obligando a buscar nuevas formas de hacer edificaciones con diseños plásticos originales y con mayor detalle que los haga ver atractivos y arquitectónicamente diferentes. Plycem responde a esta necesidad con Molducem

Molducem son piezas arquitectónicas decorativas, livianas y fáciles de transportar, resistentes a la humedad, fuego, plagas y abrasión. Pueden ser utilizadas como cornisas, rodapiés y guarniciones. Las Molduras se ofrecen en varios modelos y tamaños desde 8 mm (molduras interiores) de 20 y 25 mm (Trims), 22 y 25 mm (Marco), y 14 mm (zócalo, Cornisa y Guarnición). Pero también se pueden fabricar de acuerdo a las medidas que se ajusten a las necesidades del constructor.



NUEVO XILOBOND, LA MEZCLA DE XILO PARA PEGAR CERÁMICA

Con el nuevo XILOBOND, el constructor puede obtener una mezcla para pegar cerámica, con la formulación de un producto Plus, por un precio normal. Se obtiene la adherencia ideal para pegar cerámica, azulejo, mosaico, losetas de arcilla, revestimiento de concreto y mármol, en exteriores o en áreas bajo techo.

OND, viene listo para usar, solo agregue la cantidad de agua requerida y quince minutos después pegue en pisos o paredes con la calidad comprobada Xilo. Está disponible en sacos de 20 kg.

Pinte interiores o exteriores con

Xilocolor

Acrilica

Latex Mate-Flat Mate

Pintura de Agua - Water Paint

100% lavable

- Seca rápido
- No emite olores desagradables
- Brinda un excelente acabado mate.
- Rinde hasta 30m²

Amigable con el ambiente
No contiene Plomo ni Mercurio



Soluciones constructivas de alta tecnología



Naves industriales • Entrepisos • Edificios para condominios y hoteles • Postes • Tubos • Adoquines • Bloques modulares • Sistema para muros de contención • Sistemas de protección de cauces • Bloques con color y textura • Casas prefabricadas de una, dos plantas y elevadas.

Con la calidad y compromiso profesional que ha reconocido a Productos de Concreto por más de 59 años.

Unidad de Soporte Comercial: 205-2800
Oficinas de Ventas: San Francisco de Dos Ríos, 226-3333 /
San Rafael de Alajuela, 205-2828 / Liberia, 665-7006

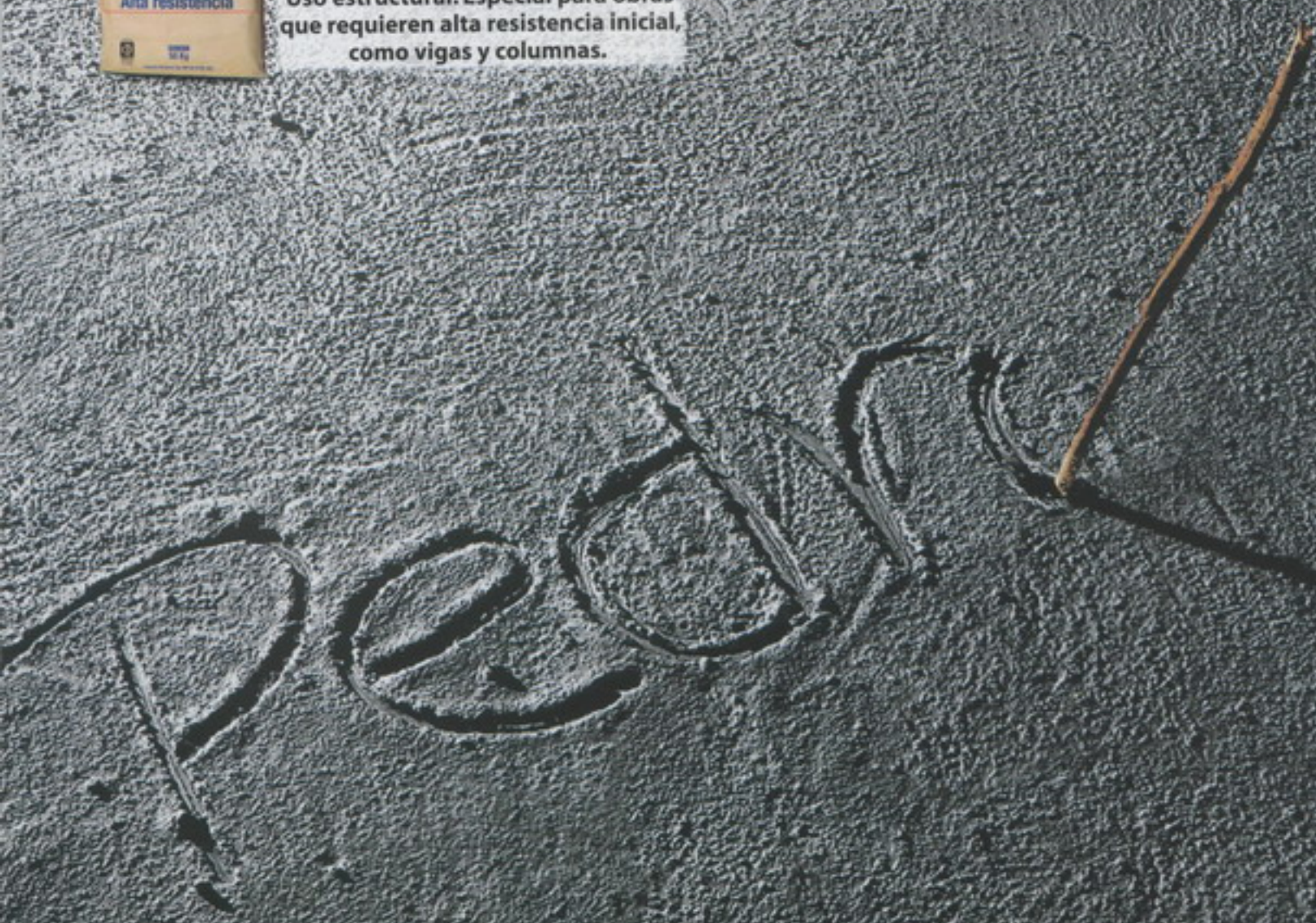
www.pc.co.cr

PC
**PRODUCTOS
DE CONCRETO**
Empresa Holcim (Costa Rica) S.A.



Endurece más rápido

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



Construyendo el futuro