

INGENIEROS y ARQUITECTOS



**Construcción del Proyecto
Hidroeléctrico Pirrís**

**Infraestructura turística:
Instrumento de Desarrollo Económico**

**Auditoría de Calidad de Vivienda de
Interés Social**



Revista del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica
No 232. Mayo - Junio 2008. Fundada en 1953. Año 55. ISSN 1409-4649. ₡1000

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



AUDITORÍA DE VIVIENDA: HERRAMIENTA PARA LA TOMA DE DECISIONES

Este es el segundo año en que el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos realiza la Auditoría de Calidad de Vivienda de Interés Social, como parte de un Convenio de Cooperación con el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos.

Dicen las teorías administrativas modernas que "la información es poder". En este caso, es el poder de contar con los datos necesarios para tomar las decisiones adecuadas, con el fin de que el programa de Bono Familiar de Vivienda sea utilizado de la manera más eficiente, más justa y más solidaria posible.

Esta edición de la Revista incluye un resumen de la V Auditoría, que muestra los proyectos construidos en el año 2005. Los resultados son muy interesantes y variados. De manera general, es criterio del Colegio Federado, que el sistema de Bono Familiar de Vivienda funciona adecuadamente, sin embargo, es claro que aún queda un margen donde se debe mejorar y se podrían esperar resultados mejores.

Uno de los temas que se analizan en la Auditoría se refiere a los aspectos que los beneficiarios opinan que han quedado pendiente en la vivienda que se les ha entregado. Con base en el dato de que más del 70 % de los beneficiarios indicaron que quisieran que su vivienda contara con cielo raso, una de las primeras decisiones del Gobierno, basada en las recomendaciones de la Auditoría de Vivienda, es incluir la colocación de cielo raso en las viviendas. Según lo han indicado recientemente autoridades del MIVAH y del BANHVI, la colocación de cielo raso se implementará, en primer lugar, en los proyectos que se vayan a desarrollar en las zonas más calurosas del país.

En otro sentido, al tomar en consideración la información que proviene de los resultados de las dos últimas auditorías, se puede determinar que alrededor del 30% de las familias auditadas constan de cinco o más miembros y un 5% tiene siete miembros o más. A pesar de que, en promedio, se tramitaron casas de 42 y 52 m², se encontró que el promedio de construcción ronda más bien los 57 m². Por tanto, con esta información, se podría recomendar que si un tercio de las familias beneficiadas por el BNF están compuestas por cinco miembros o más, sería prudente que el programa contara con un porcentaje de bonos que contemplaran un tercer dormitorio, para resolver el hacinamiento que se puede estar presentando.

Ahora bien, lo principal es que, como lo dijo el Editorial de La Prensa Libre el pasado 19 de abril, con respecto a los resultados de nuestra Auditoría, lo que se brinde a los beneficiarios sean realmente "soluciones" de vivienda.



Deben ser construidas en completo apego de la normativa técnica vigente, teniendo en consideración de que los beneficiarios son personas del sector económico más vulnerable del país, y que precisamente por eso, estas casas deben llenar todas sus necesidades básicas, en vista de que difícilmente puedan acceder a recursos económicos suficientes para hacer cambios sustantivos en ellas.

De esta manera, un programa que funciona adecuadamente, podrá ser, como ya se mencionó, un canal justo y eficiente para lograr una equitativa distribución de la riqueza, más aún en un momento en que la construcción goza de un crecimiento dinámico, el cual debe beneficiar a todos los sectores sociales de nuestro país.

Consejo Editorial



COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS
Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA

Edición No 232. Mayo-Junio 2008

Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

Tel: (506) 2202-3900 • Fax: 2253-0773

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

Página Web: www.cfia.or.cr

Consejo Editorial nombrado por la Junta Directiva:



Colegio de Ingenieros Civiles (CIC)

Ing. Oscar Saborío Saborío

osaborio@eurobau.co.cr

cic@cfia.or.cr



Colegio de Arquitectos (CA)

Arq. Abel Salazar Vargas

presidencia.ca@cfia.or.cr

coarqui@cfia.or.cr



Colegio de Ingenieros Electricistas,
Mecánicos e Industriales (CIEMI)

Ing. Guillermo Vargas Elías

gvargase@cfia.or.cr

ciemi@cfia.or.cr

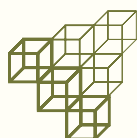


Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT)

Ing. Manuel Omar Solera Bonilla

msolera@cfia.or.cr

cit@cfia.or.cr



Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC)

Ing. Julio Carvajal Brenes

jucarvajal@itcr.ac.cr

citec@cfia.or.cr

Director Ejecutivo CFIA

Ing. Olman Vargas Zeledón

ovargaz@cfia.or.cr

La Revista del CFIA es redactada y diseñada por el Departamento de Comunicación del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos.

Teléfonos: (506) 2202-3949 • Fax: (506) 2253-0773

E-mail: revista@cfia.or.cr

www.cfia.or.cr

Asesoría empresarial y Publicidad: Ing. Laura Somarriba e

Ing. Miguel Somarriba. Teléfonos: 2281-2062, Fax 2253-3781,

E-mail: somasol@racsac.co.cr

Foto de Portada: Proyecto Hidroeléctrico Pirrís tomada por la Ing. Dinia Vega.

Circulación: 14,300 ejemplares, distribuidos gratuitamente a todos los miembros del CFIA, empresas constructoras y consultoras adscritas.

El contenido editorial y gráfico de esta publicación bimestral sólo puede reproducirse con el permiso del Consejo Editorial.

Las opiniones expuestas en los artículos firmados no necesariamente corresponden a la posición oficial del CFIA.

El CFIA no es responsable por los mensajes divulgados en los espacios publicitarios.

▲ Editorial

Auditoría de vivienda: Herramienta para la toma de decisiones.....3

▲ Cartas6

▲ Es Noticia.....8

▲ CFIA en la prensa.....9

▲ Trabajo en Equipo

Proyecto Hidroeléctrico Pirrís.....10

▲ Trabajo en Equipo

Especificaciones Técnicas de Pirrís.....12

▲ Estadísticas

Abril 2008: Mes de mayor tramitación.....14

▲ Análisis

Infraestructura Turística: Instrumento de desarrollo económico.....16

▲ Informe Especial

V Auditoría de Calidad de Vivienda de Interés Social.....18

▲ Incorporación.....22

▲ Nuestros Profesionales

Ing. Patricia Quirós Quirós:
Primera Ingeniera Agrícola en la Asamblea Legislativa.....24

▲ En Concreto

Normativa Nacional para Bloques de Concreto.....26

▲ Opinión

Integración de Multidisciplinas en el diseño de Jardines Terapéuticos.....28

▲ De los Colegios

CIC.....30
CA.....31
CIEMI.....32
CIT.....33
CITEC.....34

▲ Novedades.....35

▲ Agenda Profesional.....36



CG COPPER GROUP

**TODO EN TUBERIAS DE COBRE
TIPO L, M, K
ROLLOS, TRAMOS RECTOS Y CAPILAR**

EDINA



MADECO PURA CALIDAD



SOLDADURAS DE PLATA



BOMBAS Y ANTORCHAS



AISLAMIENTO



NIBCO



MUELLER
INDUSTRIAL INC.

TUBERIAS DE COBRE FLEXIBLES

Tubería Flexible 1 / 8	15.24 mts
Tubería Flexible 3/16	15.24 mts
Tubería Flexible 1/4	15.24 mts
Tubería Flexible 5/16	15.24 mts
Tubería Flexible 3/8	15.24 mts
Tubería Flexible 1/2	15.24 mts
Tubería Flexible 5/8	15.24 mts
Tubería Flexible 3/4	15.24 mts
Tubería Flexible 7/8	15.24 mts
Tubería Flexible 1 1/8	15.24 mts
Tubería en Rollos de 50 pies	

TUBERIAS RIGIDAS

Tubería Rígida	3/8 OD	- 1/4 Nom
Tubería Rígida	1/2 OD	- 3/8 Nom
Tubería Rígida	5/8 OD	- 1/2 Nom
Tubería Rígida	3/4 OD	- 5/8 Nom
Tubería Rígida	7/8 OD	- 3/4 Nom
Tubería Rígida	1 1/8 OD	- 1 Nom
Tubería Rígida	1 3/8 OD	- 1 1/4 Nom
Tubería Rígida	1 5/8 OD	- 1 1/2 Nom
Tubería Rígida	2 1/8 OD	- 2 Nom
Tubería Rígida	2 5/8 OD	- 2 1/2 Nom
Tubería Rígida	3 1/8 OD	- 3 Nom
Tubería Rígida	4 1/8 OD	- 4 Nom
Tubería Rígida	6 1/8 OD	- 6 Nom

TUBERIAS CAPILAR

Tubería Capilar 0.031	30.48mts
Tubería Capilar 0.036	30.48mts
Tubería Capilar 0.042	30.48mts
Tubería Capilar 0.049	30.48mts
Tubería Capilar 0.054	30.48mts
Tubería Capilar 0.064	30.48mts
Tubería Capilar 0.059	30.48mts
Tubería Capilar 0.070	30.48mts
Tubería Capilar 0.075	30.48mts
Tuberías en Rollos de 100 pies	(30.48mts)

Acuerdo con UE

Por este medio, acuso recibo de la respuesta a la consulta formulada, en la cual responde a los requisitos que deben cumplir los profesionales extranjeros para ejercer la profesión.

Aprovecho esta comunicación para agradecer la colaboración del CFIA e invitar a consultar la información relativa a la negociación del Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea, la cual se encuentra disponible en la dirección: www.aacue.go.cr

Sin otro particular, reciba las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente,

Roberto Echandi Gurdán
Jefe Negociador de Costa Rica
Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea

Destacado resultado

Many thanks and congratulations for the good work that you and the LOC provided. I hope to see you hopefully in the FIG Working Week 2008, or somewhere else in the near future. We in FIG are very happy about the outcome of the conference both professionally and also financially. We hope to get the Costa Rica Declaration ready.

With best regards and thank you for the fine co-operation around the Conference in San José.

Muchas gracias y felicidades por el buen trabajo desarrollado por usted y su equipo. Espero que podamos encontrarnos en el Taller de Trabajo FIG 2008, o en alguna otra ocasión en un futuro cercano. En FIG estamos muy complacidos por el destacado resultado profesional y financiero del congreso de noviembre anterior*. Esperamos contar con la Declaración de Costa Rica pronto.

Mis sinceros deseos y gracias por su excelente cooperación en la Conferencia de San José.

Mr. Markku Villikka
Director
International Federation of Surveyors, FIG
(Federación Internacional de Geómetras)

**Costa Rica fue sede de la Reunión Regional de FIG en noviembre pasado.*

Construcción sostenible

Reciban un cordial saludo de CEGESTI.

Queremos manifestar nuestro reconocimiento a la colaboración para la difusión del evento "Construcción Sostenible y Manejo de Residuos en la Construcción". Para CEGESTI fue muy gratificante contribuir con la difusión y formación de los profesionales participantes en este tema tan relevante para el desarrollo sostenible del país. Consideramos que se logró el objetivo del evento creando el espacio para la discusión del tema y su relación con la protección del medio ambiente y los impactos que causa la creciente industria de la construcción.

Sentimos que este fue un primer paso en el camino para ser líderes en las soluciones que pueden alcanzarse con la Construcción Sostenible. Esto contribuirá a mejorar la competitividad de las empresas costarricenses en el ámbito de la construcción y a la vez inició la sensibilización del gremio en cuanto al manejo de residuos y recursos en los proyectos que desarrollan.

Igualmente esperamos poder servirles en un futuro, y a la vez mantener los contactos establecidos para continuar trabajando de forma conjunta, buscando la unificación de los esfuerzos que se desarrollen en este ámbito en el país.

Daira Gómez Mora
Directora Ejecutiva
CEGESTI

Agradecimiento

Sirva la presente para agradecer la valiosa participación del CFIA en la recién pasada reunión de Jefes de Crédito de las oficinas del Banco Nacional en las provincias de Puntarenas y Guanacaste, celebrada en abril.

Como estaba previsto, la instrucción y comentarios del CFIA fueron de mucho provecho para todos los participantes, sobre todo porque tanto el Colegio Federado, como la Dirección Regional Guanacaste Puntarenas del Banco Nacional, estamos relacionados con el fuerte crecimiento inmobiliario en la región.

Nuevamente gracias por su retroalimentación, la cual nos sirve de apoyo para mejorar en nuestra labor de financiamiento al sector.

Atentamente,
Ing. Jorge A. Guillén Ulate
Director Regional de Crédito
Banco Regional Guanacaste – Puntarenas
Banco Nacional

¡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

(508)22-73-4255

www.logicatropical.com

¿Busca madera semidura ?

Buen Precio se la ofrece ya.

- Toda larga
- Sin cabería
- Medidas completas
- Secada en horno
- Precios sin intermediarios
- Amplios inventarios para su entrega inmediata

RAM JACK FOUNDATION SOLUTIONS



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

Teléfono:
(506) 2786-5243
Fax:
(506) 2786-5236

Dice aquí mismo en su contrato, amigos: "algún asentamiento puede ocurrir durante el primer año"

**"RAM JACK IS NOT
MONKEY BUSINESS"**

email: ramjackcr@yahoo.com
www.ramjackdecostarica.com
www.ramjack.com



Tel: (506) 2272-1111 | Fax: (506) 2271-3636
ventas@buenprecio.com | www.buenprecio.com
Curridabat, San José, Costa Rica

TRAMITACIÓN DIGITAL EN GRECIA

A partir de mayo, Grecia será la segunda Municipalidad en la que se puede solicitar de manera electrónica el permiso municipal de construcción de vivienda unifamiliar, a través del sistema de visado de planos APC del CFIA.

Al igual que ha funcionado desde noviembre pasado con el plan piloto implementado en la Municipalidad de Curridabat, una vez que el plano de la vivienda esté visado por el CFIA en el sistema APC, el profesional responsable podrá elegir que se continúe el trámite de permiso municipal de construcción de manera digital. Este sistema permitirá acortar el tiempo de espera de la solicitud del permiso, eliminará completamente las filas y los desplazamientos a la Municipalidad y permitirá iniciar la construcción de la obra de manera más expedita.

COMENTARIOS AL CÓDIGO SÍSMICO

A partir de abril, el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos y la Comisión Permanente de Estudio y Revisión del Código Sísmico de Costa Rica, ponen a disposición de la comunidad profesional un nuevo libro titulado "Comentarios al Código Sísmico de Costa Rica 2002".



Comisión Permanente de Estudio y Revisión del Código Sísmico de Costa Rica

Esta obra surgió de la necesidad de complementar el Código con un documento que permita aclarar muchos de los temas tratados, para que el usuario de la norma pueda aplicarla con un criterio más amplio y con mayor seguridad en el diseño estructural de las edificaciones.

El Ing. Roy Acuña, Presidente de esta Comisión, indica que el documento pretende "aclarar diversos conceptos que tiene el Código, de manera que los profesionales, cuando lo utilicen, tengan más clara la aplicación de las normas." Según lo indica el Ing. Acuña, la explicación del Código generará mayor seguridad en las estructuras de las edificaciones, en la medida en que la norma se aplique con mejor criterio.

El libro estará a la venta tanto en las Cajas de la Sede Central del CFIA, como en sus Sedes Regionales, ubicadas en Alajuela, Jacó, Liberia, San Carlos, Pérez Zeledón, y Guápiles y tendrá un costo de 5 000 colones.

COMITÉ TÉCNICO NACIONAL DESIGNA NUEVO PRESIDENTE Y VICEPRESIDENTE

En marzo, el Comité Técnico Nacional del Sector Construcción eligió como Presidente al Ingeniero Humberto Fernández, representante de la compañía constructora MECO, y como Vicepresidente al Ingeniero Olman Vargas, Director Ejecutivo del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos.

Este Comité, el cual es coordinado por el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica, INTECO, se encarga de desarrollar y unificar criterios para la constitución de Normas Técnicas Nacionales, que permiten al sector tener una adecuada garantía y seguridad de los productos relacionados a la construcción. En vista del acelerado desarrollo constructivo que ha experimentado Costa Rica en los años recientes, el Comité Técnico Nacional del Sector Construcción reviste particular importancia. Está conformado por representantes de los diversos sectores, públicos, privados y organizaciones de la sociedad civil, relacionados con el tema.

Entre estos se incluye el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, la Cámara Costarricense de la Construcción, el Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales, el Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto, el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, la Escuela de Ingeniería en Construcción del Instituto Tecnológico, la Cámara de Consultores en Ingeniería y Arquitectura, FUPROVI y algunas de las principales empresas privadas del sector.

La normalización se refiere a la redacción y aprobación de normas que garantizan un estándar general de productos o de servicios, mediante el cual se pretende simplificar, unificar y especificar, para obtener rendimientos óptimos. En el proceso de globalización, se considera un factor clave del desarrollo industrial y económico del país.



Calidad de las construcciones

Una mala preparación del concreto afecta la resistencia de las casas

Expertos aconsejan vigilar la calidad, el tamaño y el acopio de los materiales

Ginnette Monge C.
gmonge@nacion.com

A la hora de construir una vivienda, muchas personas optan por preparar el concreto en la misma construcción, sin embargo cuando esta mezcla no se realiza de forma adecuada puede afectar la resistencia que tenga la estructura ante un posible movimiento sísmico, así lo reveló un estudio elaborado por el Colegio de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA) y el Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto (ICCYC).

La investigación, dada a conocer la semana pasada, explica que la forma en que se prepara el concreto estructural en el sitio de la construcción suele tener muchos errores, esto provoca que el material no cumpla con las normas mínimas de resistencia que especifica el Código Sísmico de Costa Rica.

Ólman Vargas, director ejecutivo del CFIA, explicó que en el 2007 se analizaron 35 construcciones en Garabito, en Puntarenas. De ellas, el 56% no cumplió con la medida mínima de 21 megapascuales (MPa) que garantiza una resistencia adecuada de la estructura.

El pascal es la unidad de presión establecida en el Sistema Internacional de Unidades para medir resistencia. Se define como la presión ejercida por un newton sobre la superficie de un metro cuadrado.

Estos datos preocupan a las autoridades nacionales pues el concreto estructural es uno de los elementos más importantes en cualquier construcción. Se utiliza para



Los especialistas recomiendan que se utilice una batidora para mezclar los materiales necesarios para crear el concreto preparado en obra. ARCHIVO

Medida base

El Código Sísmico señala que el concreto estructural debe tener una resistencia mínima de 21 megapascuales

chorrear o darle forma a los cimientos de la obra, las columnas y las vigas, es decir aquellos elementos que le dan soporte a la vivienda.

Causas. La investigación realizada por el CFIA y el ICCYC identificó que

la principal causa por la cual no se obtiene la resistencia mínima de 21 MPa es que las construcciones realizan la mezcla sin tomar en cuenta las medidas exactas que se necesitan para crear un concreto de calidad.

La ingeniera Karla López, del ICCYC, explicó que el concreto se confecciona al combinar de forma homogénea los siguientes materiales: cemento, arena, piedra gruesa y agua. Para ello es necesario utilizar una fórmula especial -especificada por el ingeniero o arquitecto responsable y la obra -donde se indique la cantidad que se añadirá.

"Antes de edificar una obra, los especialistas diseñan la forma en que se deberá realizar la mezcla, sin embargo muchas veces las personas, por ahorrarse el pago de los profesionales, dejan la tarea en manos del maestro de obras quien no tiene el conocimiento al respecto", añadió López.

Por otro lado, el estudio también reveló que a la hora de confeccionar el concreto hecho en obra se utilizan un exceso de agua en las mezclas, que es una práctica inapropiada y muy común, que busca tener concretos más manejables para el moldeo.

Además se detectó que cuando la mezcla del concreto se realiza "a pa-

Radiografía del concreto

Durante los últimos tres años el CFIA y el ICCYC han usado esfuerzos para investigar la calidad del concreto preparado en obra que se utiliza en nuestro país.

2005: Las instituciones realizaron un muestreo en el Área Metropolitana y los resultados revelaron que en el 55% de las construcciones evaluadas no cumplían con las normas establecidas en el Código Sísmico sobre resistencia del material.

2006: El estudio se concentró en la zona de Guanacaste, donde el 29% de las muestras analizadas no pasaron la prueba.

2007: La investigación se centró en el cantón de Sarapiquí, en Puntarenas, un lugar donde el año anterior se concentró el mayor número de trámites para construcciones nuevas en la provincia. El estudio reveló que el 59% de las muestras tomadas no cumplían con las normas sísmicas de Costa Rica.

2008: Se estudiará la calidad del concreto preparado en construcciones de la Zona Norte. Los resultados se presentarán en el transcurso del próximo año.

li", no se genera una consistencia homogénea. Lo ideal sería emplear una batidora o "mezcladora" en todas las construcciones.

Recomendaciones. El CFIA y el ICCYC consideran importante el concientizar a quienes están pensando construir una vivienda para que estén atentos sobre cuáles acciones pueden contribuir a que el concreto alcance la resistencia exigida por el Código Sísmico.

Los expertos aconsejan contratar a profesionales en ingeniería y arquitectura para que se encarguen de diseñar la fórmula que se empleará para confeccionar el concreto.

Además recomiendan estar vigilantes sobre la forma en que se almacenan los materiales (ver gráfico *Preparación correcta del concreto en obra*), ya que si están expuestos al clima o se mezclan con tierra, se disminuye la resistencia final que tendrá el concreto.

Finalmente Vargas hizo un llamado a todos los propietarios de proyectos, para que "soliciten a los profesionales responsables de las obras estudios de resistencia del concreto que determinen si este cumple con la normativa del Código Sísmico".

CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS PREPARACIÓN CORRECTA DEL CONCRETO EN OBRA

Para una resistencia adecuada se deben seguir estos pasos:

1 ALMACENAJE

Cemento
Debe colocarse sobre una batina de madera que lo aisle de la humedad del suelo.



Arena y piedra

Cada material se almacena separado. Ambos se colocan sobre una lona de plástico para que no se mezcle. Tanto en invierno como en verano se deben cubrir.



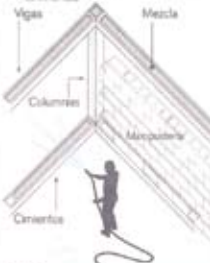
2 MEZCLA

Los ingenieros y arquitectos diseñan la preparación con la cual se hará la mezcla. Para ello se toman en cuenta las condiciones de las materias primas.



3 CHORREADO Y CURADO

El concreto preparado en obra se utiliza para chorrear los cimientos, las columnas y las vigas. Estos elementos son los que dan soporte estructural a la vivienda.



Curado
La construcción se tiene que humedecer durante los primeros 14 días para que el concreto adquiera una mejor resistencia, pero se recomienda hacerlo 28 días.

Con base en estudios realizados por el CFIA y el Instituto Costarricense del Cemento y el Concreto, ICCYC, en las que se han detectado problemas en la calidad del concreto preparado en obra, se ha iniciado una labor de capacitación.

Este artículo es parte de la divulgación realizada por ambas instituciones para lograr mejorar la calidad de la preparación del concreto.

La Nación 5 de abril 2008



Más información acerca de esta noticia, ingrese a:
<http://www.nacion.com.br/2008/abril/05/br1484196.html>

PROYECTO HIDROELÉCTRICO PIRRÍS

Ing. Daniel Murillo García

Este proyecto fue visitado por un grupo de ingenieros del CIEMI el pasado 29 de marzo, bajo la coordinación del Sr. Sandro Díaz, encargado de la administración del plantel del proyecto y con la asesoría técnica del Ing. Jorge Castro.

Actualmente, el Instituto Costarricense de Electricidad tiene en ejecución el Proyecto Hidroeléctrico Pirris, el cual se encuentra aproximadamente en un 64% de avance. El presente artículo tiene por objetivo describir la visita técnica realizada, agregando una serie de datos técnicos propios de este tipo de desarrollos hidráulicos.

TIPO DE TURBINAS UTILIZADAS

El Proyecto Hidroeléctrico Pirris utilizará turbinas tipo Pelton. Estas turbinas poseen una serie de características importantes y únicas, lo que hace que su utilización sea muy particular. Un ejemplo de esto es que estas turbinas trabajan a presión atmosférica, dando como resultado que el agua, una vez que haya atacado los álabes y entregado buena parte de su energía, ya no puede entregar más, como sí lo pueden hacer las otras turbinas como las Francis o las Kaplan, al utilizar el tubo de desfogue presurizado. Esta condición de operación de las turbinas de impulso tipo Pelton, exige que para aprovechar al máximo la caída de agua, se coloque la turbina lo más bajo posible, es decir, lo más cercano al nivel inferior del aprovechamiento.

Para poder cumplir con esta característica los ingenieros del ICE debieron diseñar una gran fosa de 29 metros de diámetro y 25 de profundidad, en la que se albergarán las turbinas y funcionará como casa de máquinas. De esta forma, la tubería de presión se profundiza hasta los niveles más bajos, para poder descargar toda la energía del agua a los álabes de la turbina, procurando que la salida de la turbina se encuentre muy cercana a los niveles del río

en que se vierten las aguas. Lo anterior se demuestra en el hecho de que la tubería de desfogue del Proyecto Pirris, se prolonga unos 300 metros desde la casa de máquinas hasta el río de vertido, con una pendiente de tan solo el 0,1%.

Las turbinas se colocarán con el eje en posición vertical, y cada una contará con cinco chorros. Las turbinas Pelton, tienen la gran versatilidad de poder distribuir el caudal total, en una cantidad ideal de chorros, por medio de la utilización de varias boquillas de descarga. Se puede colocar desde un mínimo de una boquilla o chorro hasta un máximo de seis. Cuando se utiliza una o dos puntos de descarga, la turbina puede ser de eje horizontal, pero cuando el diseño exige que se aumente este número, el eje debe ser vertical. Esto se debe a que la colocación de más de dos chorros en un plano vertical complica a tal grado su construcción, que es preferible diseñar la turbina con su propio eje en posición vertical y el distribuidor y las boquillas en un plano horizontal.

CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS DE LAS TURBINAS TIPO PELTON

Este tipo de turbinas, tienen una serie de ventajas sobre las otros, lo que las hacen muy atractivas para ciertos casos en particular. Se utilizan para grandes caídas de agua y para bajos caudales, es decir, para bajos valores de velocidad específica. El proyecto Pirris, tiene una caída de 820 metros y un caudal por máquina de 9 m³/s, esto significa que su velocidad específica es de alrededor de once.



El Ingeniero Mecánico Daniel Murillo trabaja desde 1986 en el Departamento de Ingeniería de RECOPE. Desde 2006 es profesor del curso de Máquinas Hidráulicas de la Escuela de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Costa Rica.



También estas turbinas tienen eficiencias superiores al 90% y cuentan con una gran estabilidad operativa. Son de respuesta rápida ante fluctuaciones importantes en la demanda de energía, lo cual permite atender de manera efectiva las variaciones que se presentan por la fluctuación en el consumo de energía en una red eléctrica interconectada, como la que se tiene instalada en Costa Rica.

Actualmente el ICE, cuenta con solo un centro de producción importante de energía eléctrica (PH Río Macho) en el que operan turbinas tipo Pelton, las cuales son utilizadas, en buena parte del tiempo de operación, para atender estas demandas fluctuantes. El tener otro centro de producción con este mismo tipo de turbinas, le permitirá asegurar aún más, la estabilidad de la calidad de la energía suministrada por medio del sistema eléctrico nacional.

TIPO DE APROVECHAMIENTO

Al iniciar los estudios de un determinado lugar geográfico con el fin de identificar su capacidad de generación eléctrica, se debe tomar en cuenta, la calidad del suelo, los caudales dominantes en los ríos de la zona y la topografía de los terrenos en que se podría desarrollar el proyecto. Estos elementos forman parte importante de las variables para definir el tipo de aprovechamiento que se diseñará y se construirá.

Para el caso particular de PH Pirris, los estudios realizados concluyeron que la represa del embalse debe ser del tipo concreto compactado, y que se ubicará a una distancia de 10 kilómetros de la casa de máquinas, por lo que las aguas se conducen por medio de un túnel de 3.7 metros de diámetro y con una pendiente promedio de 7%. La caída total es de 820 metros y el caudal total es de 18 metros cúbicos por segundo.

Como ya se mencionó anteriormente, se instalarán dos turbinas tipo Pelton las cuales no tendrán tanque de oscilación y contarán con una tubería de presión cuya longitud alcanza los 220 metros. La tubería de conducción viaja atravesando la montaña, reportándose coberturas máximas de 1 000 metros sobre ella. Las turbinas se instalarán en una casa de máquinas; buena parte de ella ubicada bajo tierra. Esta casa de máquinas tendrá una forma circular en lugar de rectangular, como se ha acostumbrado en otros aprovechamientos. Es sabido que las estructuras redondeadas, son capaces de soportar mayores cargas mecánicas, por lo que, construyendo la fosa con esta geometría, se logra obtener una mayor estabilidad de esfuerzos, logrando construir estructuras civiles más livianas.

USO DE TANQUE DE OSCILACIÓN

El tanque de oscilación es un elemento muy importante en el aprovechamiento hidroeléctrico, ya que permite disipar la alta energía de presión que se puede presentar ante la necesidad de ejecutar un cierre rápido. Además, este tanque logra suministrar el caudal requerido por las turbinas, ante la necesidad de atender un aumento repentino en la demanda de energía eléctrica.

La primera característica de este elemento es que evita que la tubería de conducción se deba diseñar con espesores de pared muy grandes, debido a la necesidad de soportar las altas presiones del agua. Respecto a la segunda característica, ésta se presenta dado que, al tener en su condición normal de operación un buen almacenamiento de cantidad de agua muy cerca de las turbinas, ésta permite suministrarla en tiempos muy cortos en caso de presentarse aumentos de generación importantes.

Se debe tomar en cuenta que estos tanques normalmente se construyen muy cerca de la casa de máquinas y que el reservorio de agua, la laguna,

normalmente se encuentra a muchos kilómetros de distancia. Por lo que, en caso de que una turbina requiera modificar su punto de operación, el caudal adicional requerido para generar esta potencia, debe de ser suministrado directamente por el embalse, lo que se convierte en una respuesta muy lenta por la gran distancia entre casa de máquinas y el reservorio.

En el proyecto Pirris, no se instalará un tanque de oscilación, ya que pese a que es un elemento muy importante éste no es indispensable. Veamos porqué:

El no utilizar un tanque de oscilación obliga a que la tubería de conducción, sea capaz de soportar las excesivas presiones que se presentan cuando se tiene un cierre rápido debido a una salida violenta de operación. Ante esta condición, la válvula que se encuentra en la tubería de entrada a cada turbina, se debe de cerrar muy rápidamente, (normalmente se coloca en este lugar, válvulas tipo mariposa o bola, las que con tan solo un cuarto de vuelta del manubrio, logran cerrar completamente) lo que genera una retropresión o golpe de ariete muy grande. Esta onda de presión se desplaza hasta el tanque de oscilación, en donde logra descargar buena parte de toda su energía; Como puede verse, el uso del tanque de oscilación generará economía en el proyecto, ya que el costo de construir un tanque de oscilación, es menor que el de aumentar el espesor de la pared de toda la tubería de conducción. Sin embargo, un dato importante de este proyecto es que no cuenta con tanque de oscilación. La justificación para que esto se dé, es que la tubería de conducción, se encuentra muy superficial, en la zona cercana a la casa de máquinas, lo cual exigiría que el tanque de oscilación sea totalmente aéreo. Además por ser las presiones muy altas, para que este tanque logre disipar toda la energía que se puede generar al darse un cierre rápido en la entrada a la turbina, este tanque debe ser muy alto. Estos dos aspectos influyen para que este elemento sea muy costoso, lo que hace más atractivo, económicamente hablando, el diseñar una tubería de conducción de mayor espesor de pared que construir un tanque de oscilación.

Pero, adicional a todo este análisis, las turbinas Pelton cuentan con una gran cualidad: el tener instalado un deflector, entre las boquillas de descarga a la turbina y los álabes. Este mecanismo, el que normalmente es gobernado por un servomotor, es capaz de reaccionar muy rápidamente, impidiendo que el chorro de agua ataque la turbina, al introducirse parcial o totalmente, en la descarga de la boquilla. Con este particular elemento, se puede sacar de servicio muy rápidamente una turbina que se encuentra en su máximo régimen de operación, desviando el flujo de agua, sin causar golpes de ariete. Lo que permite proteger todo el sistema de generación, y la tubería de conducción sin tener que contar con un tanque de oscilación.



Ingenieros del Ciemi visitaron el Proyecto Hidroeléctrico Pirris

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PIRRÍS

Ing. Jorge Mario Castro Roig

Este proyecto de generación hidroeléctrica aprovecha las aguas del río Pirrís.

Una proyección de la demanda de electricidad del país muestra que, entre los años de 1996 y 2015 existirá un continuo incremento de ésta que se cuantifica entre un 4,8% y un 6,6%.

El Proyecto Hidroeléctrico Pirrís fue seleccionado para su desarrollo y construcción después de que entre noviembre de 1989 y junio de 1992, se llevó a cabo el estudio de factibilidad del proyecto y posteriormente la ejecución y aprobación del estudio de impacto ambiental requerido.

Se localiza en la cuenca media del río Pirrís (Vertiente del Pacífico) en las cercanías de las ciudades de San Marcos de Tarrazú y San Pablo de León Cortés, en la provincia de San José. La Casa de Máquinas se ubica en las cercanías del caserío de Bijagüal (distrito de La Legua) de Aserrí.

DATOS TÉCNICOS

El proyecto consta de una presa de gravedad de tipo concreto compactado con rodillo (RCC) de 113 m de altura, 266 m de longitud y con la cresta a la elevación 1208 msnm, la que creará un embalse de regulación mensual. Para su construcción se requerirá utilizar 765 000 m³ de concreto mientras el embalse tendrá un volumen útil de 36.4 millones de metros cúbicos y un área inundada de 1.14 km².



Detalle ilustrativo de Presa

un tramo final de 1 500 m construido por contrato.

El túnel presenta una pendiente máxima del 7.0% y tiene la particularidad de atravesar las entrañas del Cerro Placas o Dota, donde alcanzará una cobertura máxima de 1100 metros.

Luego las aguas son conducidas por medio de una tubería de presión que tiene una longitud de 830 m, incluyendo 312 m que se construirán dentro de una galería para



Detalle de partes principales de una Turbina Pelton

atravesar una zona de baja cobertura; su diámetro final será de 2.2 m y 2.0 m, luego del bifurcador cambia a 1.3 m.

La Casa de Máquinas es del tipo superficial. Está constituida por un pozo circular de 29 m de diámetro y 25 m de profundidad en su punto más bajo. En el interior del pozo se instalarán dos turbinas Pelton de eje vertical con 5 chorros, acopladas a sendos generadores sincrónicos y de una potencia superior a los 64 MW cada una.

Dichas unidades operarán a una velocidad nominal de 600 rpm, un caudal nominal de 9 m³/s (c/u) bajo una caída neta superior a los 800 m. La generación media anual esperada será superior a los 560 GW-h.

Una Subestación cercana a la Casa de Máquinas permitirá el transporte de energía e interconexión de Pirrís con el resto del sistema nacional interconectado.

DATOS DE LA OBRA

La formulación de un Plan de Manejo de la Subcuenca del río Pirrís, constituye otro de los objetivos del Proyecto, el cual pretende establecer, en conjunto con las comunidades, planes de acción concretos para la mejora de la calidad de vida de las poblaciones que conforman la Subcuenca.

El proyecto ha sido financiado principalmente mediante préstamos del Banco Japonés de Cooperación Internacional (JBIC), Banco Interamericano de Cooperación Económica (BCIE), Banco Internacional de Desarrollo (BID), fondos propios de la institución.

Hasta el momento el avance del Proyecto es de un 64% y se está programada la entrada en operación comercial de la primera unidad para Julio del 2010.



Vista panorámica de sitio de Casa de Máquinas del P.H. Pirrís



El ingeniero mecánico Jorge Mario Castro Roig es el Coordinador de la Construcción de la Casa de Máquinas de la Subestación del P.H. Pirrís.

Seminario
INTERNACIONAL
MAMPOSTERÍA
DE CONCRETO
• 1ª EDICIÓN •
SAN JOSÉ, COSTA RICA

LUGAR:

Hotel San José Palacio

Tarifa especial de hospedaje para asistentes extranjeros
Mayor información con: Adriana Meneses (506) 2283.0111

FECHA DE SEMINARIO:

7 y 8 de agosto de 2008

ALGUNOS EXPOSITORES:

Richard Klingner (USA)	Juan Carlos Rincón (Colombia)
Timoteo Gordillo (Argentina)	Ing. Jennifer Tanner (USA)

TARIFAS DE INSCRIPCIÓN:

Antes del 04 julio (inclusive) Después del 04 julio

Público General	US \$210	US \$250
Asociados al ICCYC y Estudiantes con carné	US \$150	US \$200

FORMA DE PAGO:

En efectivo o cheque en las oficinas del ICCYC o durante el evento, bajo previa reservación de cupo. Transferencia bancaria a la cuenta maestra 131673 Banco HSBC (en este caso es indispensable enviar el comprobante de pago, con el nombre del participante, al fax 2253-7260).

INCLUYE:

Asistencia a todas las conferencias, material del evento, cafés, almuerzos, certificado de participación.

INSCRIPCIONES Y MAYOR INFORMACIÓN:

Adriana Meneses - ICCYC
Ofi plaza del Este, Edificio C, segundo piso, oficina #7.
San Pedro de Montes de Oca.
Tel: (506) 2283.0111
e-mail: adriana_meneses@icccyc.com

Patrocinan:



Organiza:



Con el apoyo de



04B
Software para la Construcción

- Integración con MS Project.
- Administración de Proyectos.
- Maquinaria y equipos.
- Estandarización.
- En línea con los proyectos.



Oficinas Centrales - Costa Rica

tel.: (506) 2253-4089
info@rempro.co.cr

fax.: (506) 2280-5469
www.rempro.co.cr



ABRIL 2008: MES DE MAYOR TRAMITACIÓN

Graciela Mora, Comunicación CFIA

El primer cuatrimestre del 2008 mostró un crecimiento del 30%, en comparación con el mismo período del año anterior. Heredia fue la provincia con mayor crecimiento.

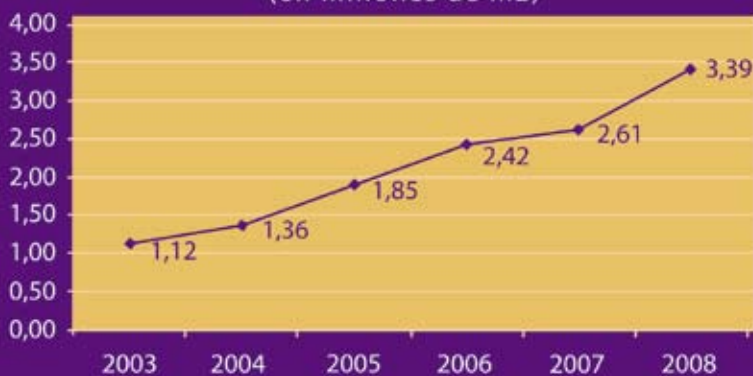
Según los registros de inscripción de responsabilidad profesional de obra constructiva del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, el mes de abril de 2008 ha sido el mes con mayor tramitación en nuevos metros cuadrados de construcción en los últimos cinco años, en vista de que se tramitó un total de 1085510 m² de construcción. De hecho, es la primera ocasión en la que en un solo mes se tramita más de un millón de metros cuadrados.

El primer cuatrimestre del 2008 generó una superficie total autorizada por el CFIA de 3394970 m², lo cual representa un crecimiento del 30% en comparación con el mismo periodo del año anterior.

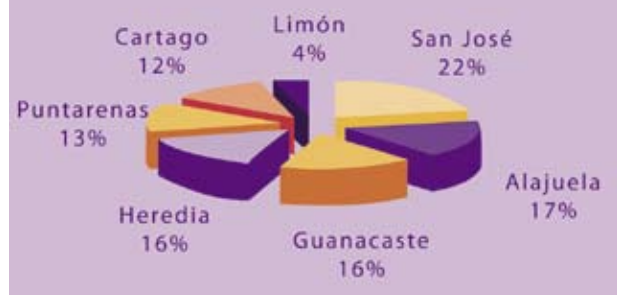
Alajuela, Guanacaste y Heredia, en ese orden, muestran cantidades similares de tramitación. Cada una de ellas tramitó alrededor de un 16% del total de este cuatrimestre.

Para analizar cada una de ellas por separado, es necesario decir que luego de la capital, en segundo lugar en tramitación se encuentra la provincia de Alajuela, la cual sumó 584029 nuevos metros cuadrados, que representa un 17% del total tramitado en el país.

Tramitación ante el CFIA, I cuatrimestre
(en millones de m²)



Tramitación por provincia en m²
(I Cuatrimestre 2008)

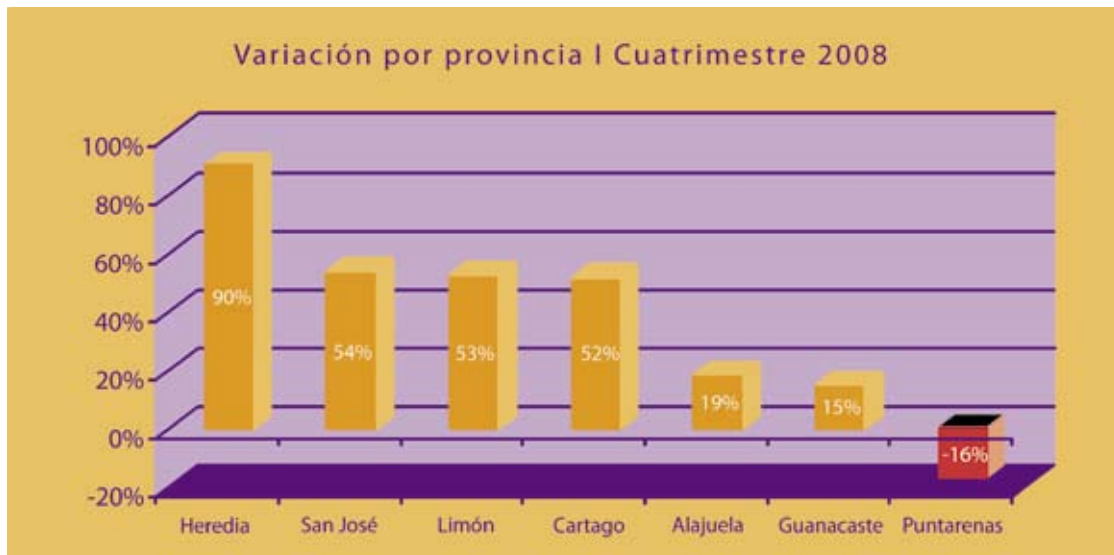


Guanacaste y Heredia se posicionan en el tercer lugar de tramitación ante el CFIA. En cada una de ellas se tramitó el 16% del total. Para Guanacaste, esto significó una tramitación de 548064 nuevos metros cuadrados, mientras que en Heredia la tramitación fue de 545630 nuevos metros cuadrados.

Ahora bien, en comparación con el año anterior, Heredia mostró un dinamismo mucho mayor, puesto que en el I cuatrimestre del 2008 se tramitó un 90% más de lo tramitado en el mismo período del año anterior. De esta manera, es la provincia con mayor crecimiento con respecto al mismo período del 2007. Limón se mantiene en el último puesto, con una tramitación del 141411 m², que apenas alcanza el 4%.

DISTRIBUCIÓN POR PROVINCIA

Durante este primer cuatrimestre, la provincia de San José se mantuvo en primer lugar en tramitación de nuevos metros cuadrados de construcción, con un total de 738794 m² tramitados, que representa el 22% del total del país. Este monto es un 54% mayor a la tramitación en esta provincia durante el I cuatrimestre del 2007.



TRAMITACIÓN POR CANTÓN

En la tramitación por cantón, se puede observar que existen cantones cuya tramitación es incluso mayor a la de algunas provincias. Por ejemplo, los cantones de Alajuela y Garabito están muy cerca de la tramitación total de la provincia de Cartago, pues concentran más del 9% del total a nivel nacional.

En estos dos cantones, además de los de Escazú, Heredia, San José y Santa Cruz, se tramitó más que en la provincia de Limón.

DISTRIBUCIÓN POR CANTÓN A NIVEL DE PAÍS, I CUATRIMESTRE, 2008

Cantón	M2 tramitados	Con respecto al total-país
1. ALAJUELA	319536	9,4%
2. GARABITO	304091	9,0%
3. ESCAZU	250274	7,4%
4. HEREDIA	228762	6,7%
5. SAN JOSE	197344	5,8%
6. SANTA CRUZ	187034	5,5%
7. LIBERIA	114543	3,4%
8. SAN CARLOS	95719	2,8%
9. SANTA ANA	95607	2,8%
10. NICOYA	94433	2,8%
11. PEREZ ZELEDON	93360	2,8%
12. CARRILLO	83275	2,5%
13. CURRIDABAT	82776	2,4%
14. AGUIRRE	80395	2,4%
15. CARTAGO	66294	2,0%

TIPO DE OBRA TRAMITADA

La distribución de metros cuadrados por tipo de obra del I Cuatrimestre del 2008, hace de la obra habitacional la de mayor concentración con un total de 1716002 m² (50%).

En segundo lugar de importancia se encuentra la categoría comercial, con una tramitación del 22% (739992m²). En tercero y cuarto se encuentran la obra industrial, que acumula el 9% (302213 m²) y las obras complementarias, que representan el 7% (222824 m²). Se tramitó, además, un total de 163332m² de obras urbanísticas, lo que representa el 5%. Los restantes tipos de obra, que incluyen tanto los proyectos institucionales, agroindustriales, proyectos religiosos y de salud suman el restante 7%.



Según comentó el Ing. Olman Vargas, Director Ejecutivo del CFIA, al Semanario El Financiero del 19 de mayo, no se espera una desaceleración en el sector: "Al inicio del año, pensábamos que este año podíamos tener un crecimiento de entre 10 y 15% por el gran ritmo de años anteriores y advertencias de la crisis inmobiliaria en Estados Unidos, pero los trámites nos hacen pensar que podría terminar entre 20 y 25%".

INFRAESTRUCTURA TURÍSTICA: INSTRUMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO

Maricris Blanco, Relaciones Públicas CFIA

En el marco del proyecto de Gestión Municipal que desarrolla el CFIA, representantes del Colegio Federado han participado en varios congresos municipales regionales en la costa pacífica con el fin de aportar a la discusión de la problemática a la cual se enfrenta la zona. El Ing. Olman Vargas Zeledón, Director Ejecutivo del CFIA, sintetiza, a continuación, el aporte del CFIA en torno a las exigencias de las instituciones de gobierno, organizaciones de la sociedad civil, gobiernos locales y empresa privada, en un esfuerzo para ser eficaces, efectivos y eficientes con respecto a los retos que se presentan y las soluciones adecuadas para resolverlos.



En la actualidad, Costa Rica cuenta con una situación de estabilidad y solvencia económica, aunado a una reevaluación importante del colón, así como bajas en la tasa de interés, permitiendo un mayor acceso al ciudadano costarricense al crédito para la construcción de vivienda y el desarrollo de una serie de proyectos de tipo comercial e industrial. Con

respecto al Producto Interno Bruto (PIB), las exportaciones se concentran en los productos agrícolas como la piña y el banano, aunado a productos no tradicionales. En el sector de servicios, el turismo tiene un dinamismo muy importante. Asimismo, la situación permite una mayor demanda interna y un repunte de la inversión privada. La tasa de desempleo es muy baja y se vislumbra una expectativa positiva entre los consumidores y productores.

RETOS DE LA ECONOMÍA

Sin embargo, lo anterior contrasta con un rezago en el crecimiento del salario mínimo real. De esta manera, es necesario mejorar la distribución de la riqueza. Además, también se perciben debilidades en la gestión estatal para aumentar el gasto en infraestructura y educación.

“La primera conclusión es que la estabilidad y solvencia económica deben traducirse en mayores oportunidades para la población. Este es un equilibrio donde una buena situación económica y un buen crecimiento debe traducirse en bienestar para la población en todo el país”, manifiesta el Ing. Vargas.

OPORTUNIDADES DE CRECIMIENTO

Al analizar la información generada en el Colegio Federado, respecto a lo que acontece en el sector construcción, los números demuestran el dinamismo del sector. Hace cinco años se tramitó ante el CFIA un total anual de 3.4 millones de metros cuadrados de construcción.

El mayor crecimiento se concentra en los años 2005 y 2006, hasta llegar al 2007 con una tramitación anual de 8.4 millones de metros cuadrados de construcción.

Estos números no sólo reflejan el auge en el sector propio de la construcción, también significan un crecimiento real del empleo, en mejoras de las condiciones de los operarios del sector de la construcción, de los profesionales en la obra, y evidentemente, un crecimiento muy importante en el sector económico del país, en vista de que el sector de la construcción funciona como un dinamizador, lo que significa más transporte, más empleos, más ventas de productos, más exportación y más importación.

Lo importante de rescatar, resalta el Ing. Vargas, *“es que el crecimiento ha sido notable y ha provocado un impacto fuerte que lleva a consecuencias tanto positivas como negativas.”*

LIMITACIONES DEL CRECIMIENTO CONSTRUCTIVO

Ahora bien, este desarrollo enfrenta sus limitantes, que según el Ing. Vargas pueden resumirse en los siguientes aspectos:

- Lentos avances para eliminar tramitación excesiva.
- Escasez de inspección de obra en construcción.
- Los permisos dependen de la discrecionalidad del funcionario.

- Falta de recursos en SETENA para la evaluación de impacto ambiental.
- Carencia de infraestructura (carreteras, agua, etc.).
- Ausencia de planificación y de planes reguladores modernos, que procuren un uso adecuado y ordenado del territorio.

En cuanto a los planes reguladores, el Ing. Vargas indica que en otros países incluyen información relacionada con interacciones directas entre los diferentes sectores, puesto que lo que se busca es una interacción completamente integrada entre los sectores del comercio, la industria y la vivienda, entre otros.

SITUACIÓN DEL SECTOR TURISMO

Para el Ing. Vargas Zeledón, se debe rescatar como objetivo el mantener y promover la “marca-país” de Costa Rica, que se refiere a la imagen proyectada al resto del mundo como destino turístico distinto, asociado a los valores de democracia, paz, seguridad, conservación, sostenibilidad de nuestros recursos y necesidades comunales. Esta imagen se ve influenciada por los aciertos y los desaciertos del crecimiento constructivo.

En vista de que el turismo es la segunda generadora de divisas en este momento y que los diversos destinos turísticos dentro de Costa Rica no deben contradecir a la “marca-país”, tiene que ser una política a nivel gubernamental macro que las comunidades receptoras obtengan beneficios relacionados con la vinculación de los pobladores a las actividades turísticas. En este sentido, el XIII Estado de la Nación destaca como comunidad ejemplo a La Fortuna de San Carlos, y resalta también la problemática que vive la zona de Tamarindo. En el caso de las regiones costeras, una regulación marítimo terrestre por parte de los entes competentes es una necesidad inminente.

NECESIDADES COMUNALES Y LOS RETOS FUTUROS

Para lograr que el desarrollo de la infraestructura turística sea un instrumento del desarrollo económico y social, es clara la necesidad de contar con el fortalecimiento de los esquemas de gestión municipal, afirma el ingeniero Vargas. Estos posibilitarán la utilización efectiva de los recursos que se perciben, así como con la proyección en programas de ayuda comunal, de infraestructura básica (agua, carreteras, electricidad), los programas de educación formal e informal, la creación de empleos, el desarrollo económico, basado en principios de sostenibilidad, la recolección y disposición de desechos sólidos y los servicios de salud efectivos, entre otros factores.

PARTICIPACIÓN DEL CFIA

Es por ello que, tomando como experiencia positiva los avances alcanzados por la región de San Carlos, y por el convencimiento absoluto de la necesidad de establecer esquemas de coordinación a lo interno de las regiones, en función de poder enfrentar los grandes retos que en este momento nuestro país está enfrentando, el CFIA participa en una serie de actividades en los cantones del país.

Dado el contexto anterior, el CFIA ha desarrollado los siguientes programas con el fin de fortalecer el desarrollo comunal:

- Programa de Gestión Municipal
- Programa de Gestión de proyectos comunitarios
- Programa de Documentos Técnicos y procesos tecnológicos
- Programa de Sedes Regionales

El Ing. Vargas concluyó que el desarrollo económico basado en el turismo debe implicar desarrollo comunal: infraestructura (carreteras, agua, etc), servicios (seguridad, educación, salud, telecomunicaciones), educación (formal e informal), gestión gubernamental eficaz, y por ende requiere del desarrollo de programas de apoyo tanto por el empresa privada como de las organizaciones de la sociedad civil, la participación comunal y procesos de planificación adecuados.

Para el CFIA es necesario lograr la adecuada coordinación entre todos los entes involucrados para que las diferentes comunidades logren ser parte del desarrollo sostenible de las variadas regiones turísticas del país.

Referencias:

“Infraestructura turística: Instrumento de Desarrollo Económico.”
 Ponencia del Ing. Olman Vargas, Director Ejecutivo del CFIA.
 Indicadores de la Construcción CFIA
 Programa Gestión Municipal CFIA
 XIII Estado de la Nación



PLAN PILOTO DEL PROYECTO GESTIÓN MUNICIPAL

El proyecto de Gestión Municipal del CFIA pretende contribuir con la gestión estratégica y operativa, de las municipalidades, de manera que se garantice la generación de soluciones óptimas a los problemas que inciden en el cumplimiento de la normativa nacional vigente, en los campos de interés mutuo de la ingeniería y de la arquitectura. Las municipalidades que serán parte del plan piloto son las siguientes:

Provincia de San José:	Tibás
Provincia de Alajuela:	Alajuela San Carlos
Provincia de Limón:	Pococí
Provincia de Guanacaste:	Santa Cruz Carrillo Cañas
Provincia de Puntarenas:	Puntarenas Garabito Parrita Osa Buenos Aires Golfito Corredores Coto Brus

Fuente: Ing. Javier Chacón, encargado proyecto Gestión Municipal CFIA

V AUDITORÍA DE CALIDAD DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL

Dirección Ejecutiva CFIA



Con base en los proyectos de vivienda de interés social construidos en el año 2005, según los registros del CFIA, se realizó la V Auditoría de Calidad de Vivienda de Interés Social, en el marco del Convenio de Cooperación entre el Colegio Federado, el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH) y el Banco Hipotecario de la Vivienda (BANHVI).

Con el fin de procurar la mejor respuesta técnica y social a las necesidades de vivienda de los costarricenses que se atienden a través del Bono Familiar de Vivienda, el CFIA, el MIVAH y el BANHVI se realiza periódicamente una Auditoría de Calidad de Vivienda de Interés Social, la cual consiste de una revisión sistemática para conocer el estado actual de las viviendas.

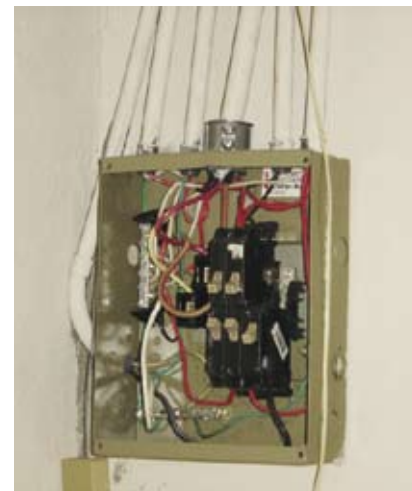
Los principales objetivos de la auditoría, tanto en la investigación acerca de calidad constructiva como la evaluación del entorno social, son los siguientes: determinar el cumplimiento de trámites y permisos, la calidad constructiva de las obras, el nivel de satisfacción de los usuarios y sus sugerencias, con el fin de retroalimentar el proceso de selección y entrega de un Bono Familiar de Vivienda.

¿EN QUÉ CONSISTE LA AUDITORÍA?

La auditoría se desarrolló con base en los registros del Colegio Federado, en el periodo comprendido entre el 1 de enero al 31 de diciembre de 2005. Del total de 7275 proyectos de interés social tramitados ante el CFIA en ese año, se calculó una muestra probabilística con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, estratificada por provincia. Además, se visitó un total de 321 viviendas.

PERFIL DE LA FAMILIA BENEFICIADA:

- 68% de los jefes de familia son hombres.
- Más de la mitad son trabajadores independientes o empleados privados.
- El 83% de las familias tiene un ingreso mensual menor a 1,5 salarios.
- Al solicitar el bono, las familias indican tener menos miembros de los que en realidad se comprobaron durante la visita:
 - 15% de las familias afirma tener cinco miembros o más. En la visita se comprobó que un 32% tienen más de cinco miembros.



- 40% de las familias afirma estar constituida por uno o dos miembros. En la visita se comprobó que este segmento es del 17%.
- Se construye más de lo que se tramita ante el CFIA:
 - El promedio de área tramitada es de 52,2 m², pero el promedio de área encontrada en las construcciones es de 63,5 m².

CONCLUSIONES

En cuanto al área constructiva, estas son las principales conclusiones del análisis de los resultados:

- ❑ Los principales problemas constructivos se encontraron en la instalación eléctrica, sistemas de agua residual, las pilas y el área de baño.
- ❑ Se encontró un número similar de lotes con taludes, pero sólo la mitad de muros de contención con respecto a la Auditoría anterior.
- ❑ Se encontraron fisuras en pisos y paredes, además de estructuras de metal con secciones unidas por soldadura. La mitad de las canoas y bajantes son inadecuadas.
- ❑ Faltan cajas de registro en el sistema sanitario.
- ❑ Se encontró descarga de aguas jabonosas al alcantarillado sanitario y tanques sépticos que no cumplen con la normativa.
- ❑ El principal problema eléctrico es que la caja de disyuntores no tiene instalada la tapa, ni cuenta con barra de neutros y barra a tierra.

Estas son las principales fortalezas del sistema:

- ❑ El 94% de las viviendas están siendo habitadas por las familias beneficiarias.
- ❑ En el 93% de los casos se reportan servicios básicos (agua potable, electricidad, alumbrado público y disposición de aguas negras).
- ❑ El nivel de calidad constructiva se mantiene similar, rondando el 75%.
- ❑ El nivel de satisfacción asciende a un 82%, principalmente por trámites rápidos y el buen trato recibido en las entidades autorizadas.
- ❑ Más de la mitad de los proyectos se entregan a menos de seis meses de recibir el Bono.

Como debilidades del sistema, se detectaron las siguientes:

- ❑ Se encontraron expedientes incompletos, donde no consta visado de salud ni permiso municipal de construcción.
- ❑ Al solicitar el bono, las familias indican que tienen menos miembros que los que se encuentran efectivamente durante la visita.
- ❑ En promedio, se construye alrededor de 10 m² más que lo tramitado ante el CFIA.
- ❑ Las familias quisieran que sus casas contaran con cielo raso, área de pilas cerrada y puertas en los dormitorios.
- ❑ Los principales problemas constructivos se encontraron en la instalación eléctrica, sistemas de agua residual, las pilas y el área de baño.
- ❑ Se encontró un número similar de lotes con taludes, pero sólo la mitad de muros de contención, con respecto a la Auditoría anterior.
- ❑ Persiste un 9% de bonos mal asignados.

Recomendaciones

En términos generales, la investigación realizada proporciona las siguientes recomendaciones para mejorar el sistema:

Al MIVAH y BANHVI:

- ❑ Evaluar las directrices establecidas para el otorgamiento del bono con base en los resultados de la V Auditoría, especialmente en cuanto al área tramitada en relación con el número de miembros de la familia, con el fin de valorar la conveniencia de ampliar la cobertura de Bonos para tres habitaciones.
- ❑ Tomar en cuenta las principales solicitudes de los beneficiarios acerca de la necesidad de contar con cielo raso, cerrar el área de pilas y contar con puertas en los dormitorios.
- ❑ Exigir a las entidades autorizadas, mayor rigurosidad en el expediente y, a través de los profesionales fiscalizadores, mayor vigilancia de la construcción.

A las empresas y profesionales:

- ❑ Se debe ser más exigentes en el cumplimiento de la normativa técnica, especialmente en la de los sistemas mecánicos y eléctricos.
- ❑ Debe de reportarse al CFIA y a la entidad autorizada las modificaciones o aumentos de área en las viviendas financiadas bajo este sistema.
- ❑ La inversión realizada debe obedecer a procesos de calidad de excelente nivel.
- ❑ Las viviendas con áreas mayores a los 80 m² deben contar con la participación de un ingeniero electricista.

Al CFIA:

- ❑ Dar continuidad y retroalimentación al programa de capacitación a profesionales fiscalizadores de la inversión.
- ❑ Proporcionar un mayor énfasis en el cumplimiento de la normativa técnica, especialmente en la construcción de los sistemas mecánicos y eléctricos.
- ❑ Debe mantenerse un riguroso control de inspección sobre los proyectos de interés social.

El informe completo se encuentra en la página del CFIA: www.cfia.or.cr



El 82% de las Familias beneficiarias están satisfechas con el sistema

Un cemento para cada uso



SANSÓN UG

- Cemento alto desempeño para uso general
- Ideal para la fabricación del cemento
- Su bajo calor de hidratación contribuye a reducir considerablemente las fisuras y agrietamientos
- Excelente manejabilidad
- Resistencia 28 MPa a 28 días
- Resistente a los sulfatos
- Cemento Portland tipo UG RTCR 383
- Peso Neto 50 kg.

SANSÓN 4000

- Cemento para estructuras que demandan alta resistencia inicial
- Esta característica permite un desencofrado más rápido que aumenta la velocidad de construcción de su obra
- Resistencia 10 MPa a 1 día
- Ideal para la fabricación de concreto pretensado y elementos prefabricados
- Resistente a sulfatos
- Cemento Portland tipo MP/AR RTCR 383
- Peso Neto 50 kg.

Centro de Servicio: 201-2020
www.cemexcostarica.com


Construyendo el futuro™

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

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

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



CENTRO DE RESOLUCION
DE CONFLICTOS

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



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

NUEVOS INCORPORADOS

Damos la bienvenida a los nuevos profesionales que se han incorporado al CFIA en los meses anteriores.

COLEGIO DE INGENIEROS CIVILES (CIC)

Altmann Ortiz Rodrigo
 Alvarado Ramos Sady Annel
 Artavia Sánchez Luis Fernando
 Azofeifa Fernández Giovanni
 Barahona Pereira Luis Andrés
 Barrantes Bolandi Ronny
 Barrantes Sánchez Gustavo
 Bonilla Valverde José Pablo
 Brenes Saborío Andrey
 Brenes Zúñiga Diego Alberto
 Camacho Víquez Marcela
 Campos León Gustavo
 Carrillo Ruiz María Gabriela
 Castro Montero Jorge Arturo
 Chavarría Gamboa Mario Alberto
 Chaverri Rodríguez Evelyn
 Chinchilla Jiménez Marlen
 Contreras Rodríguez Mario Esteban
 Coronado Dejuk Carlos
 Coronado Marín Manuel Antonio
 Corrales Murillo José Miguel
 Coto Cruz Danilo
 Díaz Espinoza Angie María
 Espinach Carazo Javier
 Garbanzo León Luis Rodolfo
 González Miranda Mónica
 Granados Castillo Jonathan
 Gutiérrez Hernández José Martín
 Henao Fernández Andrés Felipe
 Hernández Conejo Randall Fabián
 Koyin Ng Rodrigo
 León Araya Alexander Antonio
 Liu Kuan Yi Cheng
 López Sánchez Luis Javier
 Madariaga Meza Guillermo Fernando
 Madriz Zúñiga Roberto
 Matamoros Pacheco Daniel
 Mora Segura María Alejandra
 Moya Fernández Lil María
 Murillo Retana Gualberto
 Ocampo Rosales Juan José
 Orduz Martínez Nelson Humberto
 Ortiz Benavides Mario Antonio
 Picado Jiménez Miguel Enrique
 Quirós Murillo José David
 Ramírez Chavarría Javier
 Richmond Ballester David
 Rivera Vargas Juan Francisco
 Rodríguez Aguilar Javier Alonso
 Rodríguez Roblero María José
 Rojas Calvo Norlyn
 Rojas Vargas Jorge Esteban
 Ruiz Cano Luis Gustavo
 Saborío Montero Alexander
 Sanabria Arrieta Mariela
 Sánchez Fallas Lynder Javier
 Sánchez Rodríguez Melissa
 Sancho Salas Ana Mariela
 Sandí Hidalgo Keylor

Sandoval Sauter Elizabeth
 Santana Corrales María Fernanda
 Schoenfeld Rodríguez Erika
 Sequeira Sibaja Marcos
 Sevilla Arce Kenneth Alejandro
 Soto Cascante Melissa
 Thomas Ulate Jaimie
 Torres Montes Jefferson
 Trigueros Rodríguez Eduardo Antonio
 Umaña Alvarado Helberth
 Valladares Rosado Paola
 Vargas Calderón Daniel
 Vega Golfín Evelyn
 Vega Vargas Verni Manuel
 Villalobos Cambroner Allan Esteban
 Villalobos Marín Jerlin
 Villavicencio Masís Gilberth
 Vindas Sánchez Darrien
 Zamora Rojas Javier
 Zimmermann Gisela Margarita

COLEGIO DE ARQUITECTOS (CA)

Alvarado Villegas Alexander
 Artavia Hay María Gabriela
 Barboza Brenes Kenneth
 Bolaños Maroto Reddy
 Brancacci Soto Antonella
 Calderón Acuña Erick
 Cardoche Cascante Laura
 Carvajal Chavarría Minor
 Chavarría Villalobos Paula Isabel
 Córdoba Warner Isabel
 De la Espriella Ramírez Justo Arturo
 Fernández Alvarado Gustavo
 Flores Vargas María de los Ángeles
 Garro López Natacha
 Gómez Barrantes Andrea
 Gómez González Daniel Enrique
 Hernández Chaves Luis Orlando
 Hernández Saborío Cristina
 Hidalgo Jiménez Eric
 Jiménez Céspedes Roy Allan
 Labarca Pérez Pedro
 Levinson Diego Horacio
 Madrigal Toruño Leonardo
 Martín Cáceres Ricardo
 Mata Ávila Karla
 Matamoros Bolaños María del Rocío
 Mena Orozco Disney Vivian
 Molina Vargas Luis Enrique
 Montoya Vásquez Marinelly
 Mora Barrantes Adriana
 Mora Monge Adrián Alberto
 Morón Rosales Jacobo José
 Muñoz Acuña Ginet
 Murillo Moya Mariela
 Orozco Meza Alejandra María

Osborne Odio John Carlos
 Palacios Zeledón Melania
 Porras Alfaro David
 Rodríguez Chaves Ana Lorena
 Rodríguez Romero Ana Vanessa
 Rojas Abrahams Fabián Alonso
 Rojas Morera Carol
 Rojas Obando Rebeca
 Salazar Calvo Karla
 Sánchez Montero Laura
 Sánchez Ruiz Manuel
 Solarte Bello Nancy Amalia
 Soto Bolaños Alvin Adrián
 Soto González Viviana
 Torres Calderón Adriana Pilar
 Ureña Chaves Ana Eugenia
 Villalobos Chaves María del Pilar
 Villalobos Pereira Marco Antonio
 Vittola Arce Diana
 Zamora Ruiz Miguel Andrés
 Zárate Montero Felipe Jesús
 Zayas Bazán Campos Andrea

COLEGIO DE INGENIEROS ELECTRICISTAS, MECÁNICOS E INDUSTRIALES (CIEMI)

INGENIERÍA ELÉCTRICA

Aguilar Romero Sergio
 Alfaro Alfaro Yeison Eli
 Alfaro Fallas José Antonio
 Araya Callis Alberto José
 Argüello Leandro José Pablo
 Arrieta Soto César Antonio
 Barquero Ávila José Pablo
 Arrieta Soto César Antonio
 Barquero Ávila José Pablo
 Castro Acevedo Erick Francisco
 Chaves Varela Jeremías
 Espinoza Rivero Javier Francisco
 Chaves Varela Jeremías
 Espinoza Rivero Javier Francisco
 Flores Salgado Roberto Carlos
 Garro Salas Jeremy
 Gutiérrez Vargas Eider
 Jiménez Granados Guido Francisco
 Lavagni Bolaños Frank
 Marín Benavides Richard Fabio
 Marín Ureña Juan Miguel
 Medina Amador Ana Sofía
 Méndez Corrales Lizandro José
 Mora Sojo Alejandro
 Murillo Murillo Emmanuel
 Porras Velásquez Francisco José
 Porras Zúñiga Adriana
 Ruiz Solano José Andrés
 Soto Sánchez Carlos Manuel

Steller Solórzano Juan Miguel
Ureña Alvarado Geoffrey Alexander
Vargas Ramírez Jorge Alonso
Vargas Sarquis Adrián
Zarraga Valles Oscar Adam

INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA Y COMUNICACIONES

Castillo Gutiérrez Pablo César
Chacón Sanabria Flora Ivannia
Gallardo Solano Jairo Gerardo
Hernández Rodríguez Alonso José
Oviedo Bogarín Oscar Francisco
Quesada Miranda Christian
Ramírez Villalobos Jeffrey Gilberto
Rodríguez Salas Carlos Andrés
Wilson Somarribas Alberto

INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA

Boza Mendoza Daniel Ernesto
Calderón Sánchez Dennis Mauricio
De la Guardia Méndez Rodrigo
Guevara Garita Fabio
Illa Borbón Rayjan
Mora Araya José Alfredo
Porras Morales José Pablo
Rojas Sánchez Christian
Ulate Valverde Pablo David
Vargas Vargas Mario
Ybarzabal Cobas Osvaldo

INGENIERÍA EN ELECTROMEDICINA

Blanco Solano Karol María
Chavarría Soto Stephanie Lizeth
Corella Hidalgo Christopher
Mejías Moreira Erick
Naranjo Mata Grettel Carolina
Ramírez Gómez José Rubén
Rodríguez Vargas Juan Carlos
Solano Orozco Alejandro Isaías

INGENIERÍA INDUSTRIAL

Acuña González Antonio Gerardo
Agüero Guevara Katherine
Araya Barquero Mauricio
Argüello Leandro Ronald
Artavia Saldaña William José
Blanco Murillo Grettel
Bonilla Hidalgo Víctor Josué
Camacho Acosta Diego Alonso
Castro Barrantes Álvaro Alonso
Chacón Miranda Mario José
Chaves Beita José Joaquín
Conejo Solano Gloriana
Esquivel Méndez Víctor Manuel
Flores Montiel Ana Silvia
Gómez González Gustavo Adolfo
Guzmán Sánchez José Esteban
Hernández Barahona Freddy
Hernández Rodríguez José

Hidalgo Morales Mario Alberto
Lizano Fernández Adriana
Loría Jaen Ramses
Marín Víquez Manuel Rolando
Matarrita Quirós Luis Alejandro
Monge Vega José Lidier
Montenegro Quesada Ricardo
Murillo Arguedas Alejandra María
Murillo Picado Norlyn Alonso
Picado Araya Carmen Rita
Robles Marín Lot Danny
Rodríguez Chaves Ana Paula
Rodríguez Ramírez Pablo Javier
Roig Zamora José Francisco
Ruiz Madrigal Adriana
Sánchez Fonseca Silvia
Sánchez Iglesias Marisol
Steller Cruz Susan María
Tencio Quesada Fabián
Toruño Gómez Angie Tatiana
Ulloa Zúñiga Gabriela
Valverde Herrera Walther
Vizcaíno Mora Christian Roberto

INGENIERÍA MECÁNICA

Aguilar Esquivel Mauricio Antonio
Arguedas Vargas Helberth
Bernini Segura Jorge Eduardo
Bolaños Camacho Juan Carlos
Cárdenas Baltodano Ricardo
Cerdas Marín Juan Felipe
Coto Jiménez Jorge Arturo
Cruz Ramírez Greyleen
Garro Rodríguez Sergio Francisco
Hernández Brenes Andrés Gerardo
Herrera Esquivel Leonel Alberto
Mora Flores Jorge Arturo
Murillo Arce Marvin Roberto
Ramírez Montoya Marco Tulio
Rodríguez Salas Andrés
Salazar Trejos Esteban David
Sanabria Ramírez Gustavo Alonso
Sánchez Salas Arnoldo Enrique
Valdés Vargas Marianela
Villalobos Umaña Eduardo
Francisco
Villarreal Daniel Manuel Alberto

INGENIERÍA EN ELECTROMECAÁNICA

Alpízar Salas Mainor Antonio
Artavia Carmona Allan
Chaves Alvarado Eddy Andrés
Fischel Jiménez Eric
Luna Galera Jeffrey
Morera Castro Gustavo
Naranjo Ureña Juan
Ortiz Almanzor Absalon
Quirós Argüello Cindy Jorleny
Rodríguez Vargas Harold
Solano Ramírez Christian Anselmo
Vega Vargas Harold
Zúñiga Campos Róger

COLEGIO DE INGENIEROS TOPÓGRAFOS (CIT)

INGENIEROS TOPÓGRAFOS

Angulo Angulo José Rolando
Araya López Jorge Arturo
Barrantes Acosta José
Bolaños Lara José Fernando
Brenes Ordóñez Marilyn
Castro Ramírez Cynthia Marcela
Chacón Briceño Jairol Manuel
González Alfaro Carlos Alberto
Meléndez Marín Juan Carlos
Mesén Román Marcela
Quesada Cueva Luis Carlos
Quirós Ávila José Pablo
Rodríguez Zamora Carolina Yaelsie
Zúñiga Montero Marco Antonio

COLEGIO DE INGENIEROS TECNÓLOGOS (CITEC)

INGENIERÍA AGRÍCOLA

Monge Mejía Jesús Raúl
Naranjo Aguilar Manuel Francisco
Zúñiga Chaves Mario Andrés

INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN

Alfaro Ramírez Hernán José
Alvarado Briceño Carlos
Arce Jiménez Luis Carlos
Arquín Bolaños Fabián Andrés
Bravo Pacheco Manrique Alberto
Brenes Jiménez Giovanni Andrés
Brenes Ugalde Daniel Josué
Cabezas Guevara David
Calvo Rodríguez Randall Mauricio
Castro González Melvin Alberto
Coto Segura Marco Antonio
Devandas Chavarría Octavio
Fernández Campos Oscar Albán
Fernández Cerdas Sergio
Mayorga Jiménez Ana Luisa
Monge Hernández Leonardo Andrés
Ovares Mora José David
Richmond Maroto Leonardo
Rojas Solano Johnny
Sánchez Montero Alonso
Sánchez Ramírez Jesús Antonio
Torres Castillo Luis Adrián
Torres Saborío Jorge Enrique
Valdés Bonilla Andrés
Vega Quesada Diana Patricia
Vindas Arce Esteban Adolfo
Zamora Álvarez Renán Alonso

INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA

Araya Arroyo Rony
Blanco Catalán Luis Felipe
Castillo Baldares Fabián
Fonseca Carvajal Juan Manuel
Gómez Tames José David
Hernández Jiménez Adams Ramón
Monge Gómez José Miguel
Montenegro Solís Fabián Ricardo
Parra Martínez Carlos Mauricio

INGENIERÍA EN MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

Calderón González Ruddy
Chaves Calderón Luis Gabriel
Chaves Jiménez Jeffrey José
Cortés Gamboa Byron Roberto
Delgado Vega Ignacio
Fernández Calderón Gerardo Antonio
Lizano Bosquez Freddy Alberto
Marín Herrera Johana Vanessa
Masís Navarro Diego
Mora Fallas Marco Vinicio
Murillo Bolaños Luis Enrique
Ortiz Madrigal Carlos Gerardo
Quesada Castillo Jairo
Ríos Garro Jaime
Rojas Arias Marco Vinicio
Salas Madrigal Luis Diego
Umaña Rojas Kenneth Gerardo
Vargas Chaves Gerardo José

INGENIERÍA EN MATERIALES

Porras Marín Raquel Emilia

INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

Darcia López Massiot
Durán Fernández Davis Jesús
Gómez Varela Paula
Jara Sanabria Alejandra María
Méndez Flores Manuel Alejandro
Picado González Elena Gabriela
Romero Palma Wendy

INGENIERÍA EN SEGURIDAD LABORAL E HIGIENE AMBIENTAL

Aguilar Meneses Rolando
Azofeifa Alvarado Dionicio
Matamoros Trejos María José
Moya Víquez Daniela María
Robledo Soto Maria Paz
Sánchez Solano Evelyn María
Solano Villegas Ana Katerine
Villalobos Rojas Olga Marta

ING. PATRICIA QUIRÓS QUIRÓS:

PRIMERA INGENIERA AGRÍCOLA EN LA ASAMBLEA LEGISLATIVA

La Ing. Patricia Quirós se encuentra muy satisfecha de su labor como diputada en la Asamblea Legislativa. Su único interés es servirle al país. Su trabajo en el Congreso se inicia diariamente a las 7:30 a.m. y finaliza pasadas las 6 de la tarde, sin embargo este horario puede ampliarse hasta altas horas de la noche.

Desde el pasado 8 de mayo del 2006 un cien por ciento de la vida de la Ing. Patricia Quirós gira alrededor de la Asamblea Legislativa. Su trabajo como diputada transformó por completo su entorno familiar y profesional. Ahora su vida se desarrolla alrededor de comisiones, plenarios, audiencias y visitas a comunidades. "El trabajo en la Asamblea Legislativa es muy intenso. Los primeros tres meses fueron de adaptación, hoy ya me siento más segura y conocedora del teje y maneje del Congreso", afirmó.

Su esposo, el Lic. Ricardo Ramírez Brenes y su hijo Diego Alfonso la apoyan en esta nueva faceta como figura pública. "Ellos son los que más se han visto afectados. Sin embargo, tratamos de sacarle el máximo provecho al poco tiempo que pasamos juntos".

"Muchos costarricenses piensan que el trabajo del diputado se limita a la participación en el plenario. En realidad no es así, es un trabajo que conlleva mucha responsabilidad, mucha dedicación, mucho estudio. Se requiere de largas horas de trabajo más allá de las que pasamos en el Congreso. Lo común es llevarse trabajo para la casa, hay mucho que leer, mucho que analizar. Aparte de la labor que los diputados ejecutamos en la Asamblea Legislativa, también asumimos un compromiso de servicio a las comunidades.



La Ing. Patricia Quirós se siente muy orgullosa de ser la primera diputada por el cantón de Paraiso, provincia de Cartago, que llega a la Asamblea Legislativa.

En mi caso, doy audiencias los jueves de 8:00 a.m. a 1:30 p.m. y los fines de semana generalmente los dedico junto con mi esposo a visitar comunidades, o a reuniones con diferentes grupos organizados.

ESTUDIOS

La Ing. Patricia Quirós es egresada del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), donde obtuvo el Bachillerato y la Licenciatura en Ingeniería Agrícola, posteriormente obtuvo una maestría en Administración de Negocios en ese mismo centro educativo. Realizó un postgrado en la Fundación Getulio Vargas, Río de Janeiro, Brasil en Formulación y Evaluación de Proyectos. Ha participado en varios cursos a nivel internacional en el área de riego y drenaje. Su experiencia laboral la inició en 1981 en el departamento de Riego del Servicio Nacional de Electricidad (SNE), actualmente la ARESEP.

Posteriormente se trasladó al Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA), donde se desempeñó profesionalmente en la parte de diseño de proyectos de riego en la provincia de Guanacaste y en proyectos de drenaje en Palmar Sur y en el Proyecto Coto Sur.

En 1986 pasó a desempeñarse como asistente de la Gerencia, también ocupó la Jefatura de la Oficina de Planificación, la Dirección Administrativa y Financiera. Tuvo a cargo la coordinación de la oficina de género del SENARA. Además, se ha desempeñado como profesora universitaria en el área de matemáticas. "Para ejercer mis funciones como diputada en la Asamblea Legislativa solicité un permiso sin goce de salario por 4 años. Una vez que termine mi gestión regresaré al SENARA", manifestó.

LABOR LEGISLATIVA

En su primer año legislativo se desempeñó como Presidenta de la Comisión de Gobierno y Administración. También fungió como Secretaria de la Comisión de la Mujer, formó parte de la Comisión de Redacción y ocupó la Prosecretaría de la comisión con potestad legislativa Plena II. Actualmente integra las Comisiones de Asuntos Hacendarios, de Control de Ingreso y Gasto Público, de Turismo y continúa en la Plena II.

"Por mi formación profesional le he dado seguimiento al tema del agua, hemos ejercido algunas acciones de control político en cuanto a la problemática a nivel nacional del recurso hídrico", comentó la diputada Quirós. También es la encargada del tema de vivienda y asentamientos humanos en la fracción del Partido Acción Ciudadana.

El trabajo en la Asamblea Legislativa es arduo. Generalmente sale de su casa a las 6:00 a.m., llega al Congreso antes de las 7:30 a.m., revisa el correo, lee los periódicos, saca los reportes, prepara y analiza los documentos dependiendo de las comisiones en las que participa ese día.

Las comisiones permanentes especiales inician a las 9:00 a.m. y terminan a las 11:00 a.m. o 12 medio día, de 12:00 p.m. a 1:00 p.m. almuerzo, a la 1:15 p.m. entra a la comisión permanente ordinaria (Hacendarios) que son martes y miércoles, sale a las 2:44 p.m., a las 2:45 p.m. inicia

el plenario hasta las 6:00 p.m. Los días lunes, generalmente a partir de las 11:00 a.m., tiene reunión con la fracción de su Partido y los primeros viernes de cada mes también tiene reunión con sus compañeros de fracción desde las 9:00 a.m. hasta las 4:00 p.m.

A la fecha, ella ha presentado aproximadamente 21 proyectos. La mayoría conjuntamente con los compañeros del PAC, y otros con diputados de las otras fracciones. Diferentes iniciativas en temas tales como educación, ambiente, infraestructura y el paquete fiscal.

"Me gusta el trabajo que realizo, ha sido una experiencia muy enriquecedora. Para mi es un honor, trato de hacer mi trabajo de manera responsable y seria buscando cuales son las mejores alternativas para toda la población. Me gusta mucho el trabajo en las comisiones. Dedicó mucho tiempo a los proyectos que hay en las comisiones. Me gusta conocer cada uno de los proyectos, dar mi opinión, analizar las mociones", manifestó.

Ella se autodefine como una persona tranquila, ordenada, persistente, metódica y de convicciones muy firmes. En su trabajo le gusta delegar ya que considera que es la única forma para poder ser eficientes. También le agrada escuchar, acepta críticas con miras a mejorar su labor. "Al concluir mi periodo, quisiera que la mayoría de las iniciativas presentadas fueran aprobadas o que ocuparan un lugar importante en la agenda legislativa y salir con la satisfacción de que contribuí a que este país salga adelante y que las brechas entre ricos y pobres sean mínimas, quisiera una Costa Rica solidaria, inclusiva donde las personas tengan igualdad de oportunidades, un país con equidad, justicia y respeto al medio ambiente."

Colaboración del Colegio de Ingenieros Tecnólogos



MARCAS DE PRESTIGIO INTERNACIONAL QUE DAN NIVEL Y REALZAN SUS PROYECTOS

TECNOLOGÍA DE ÚLTIMA GENERACIÓN ■ DISEÑOS IMPECABLES ■ CALIDAD GARANTIZADA

En Costa Rica RYMCO distribuye marcas de prestigio internacional y garantía de fábrica, marcando la diferencia en cualquier cocina.

Frigidaire | **Electrolux** | **ION™**

RYMCO
PREMIUM HOME LIFESTYLE

Servicio técnico • Entregas a todo el país • Transporte e instalación gratuitos

Tel: 2260-2632 / Fax: 2260-2471
info@rymco.cr.com

NORMATIVA NACIONAL PARA BLOQUES DE CONCRETO

Ing. Diana Ubico Durán

ANTECEDENTES

La construcción de viviendas y edificaciones en Costa Rica, se ha caracterizado en los últimos cincuenta años aproximadamente, por el predominio de la utilización de la mampostería de concreto como sistema constructivo.

El sistema como tal se introduce en el país, cuando a inicios de la segunda mitad del siglo XX, las primeras fábricas de bloques Costa Rica, empiezan a competir con las fábricas del ladrillo de arcilla (este predominaba en esta época en la construcción de viviendas, bajo el sistema constructivo de "ladrillo mixto", una combinación de marcos de concreto rellenos de ladrillos de arcilla). Poco a poco, el bloque de concreto toma fuerza y empieza a desplazar a su competencia, al venderse este producto a mejores precios. Conforme la construcción con mampostería de concreto empieza a desplazar poco a poco al sistema de ladrillo mixto en el mercado de la construcción, los profesionales de la época, toman conciencia de la importancia de establecer los primeros lineamientos de calidad para el principal elemento de este nuevo sistema constructivo: el bloque de concreto.



La Ing. Diana Ubico es la coordinadora del Área de Vivienda y Edificaciones del Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto



Proyecto de edificios multifamiliares (VIS), construidos en los años sesenta. Ubicación: El Carmen de Desamparados, San José.

Es de esta forma, que el primer Código Sísmico de Costa Rica, el cual fue publicado en el año 1974, presenta la primera iniciativa para la normalización de bloques de concreto, y establece los primeros requisitos de calidad para estos productos. Este código estableció en su capítulo 21, que para bloques huecos de concreto, su resistencia a la compresión no podía ser menor de 40 kg/cm², medida sobre su área bruta.

Dos años más tarde, en 1976, el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC), redacta lo que fue la primera

norma nacional de bloques de concreto en Costa Rica: la norma MEIC 6293. Este trabajo, fue realizado en conjunto, entre profesionales del Departamento de Normalización del MEIC de esta época, y profesionales de la Universidad de Costa Rica (UCR) y del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR). Este documento, estableció dos clases de bloques de concreto, según su resistencia: normal (45kg/cm²) y extrafuerte (70 kg/cm²). Además, estableció requisitos básicos de control de calidad para la elaboración de estos productos.

Previo a que la norma MEIC 6293 tuviera algún tipo de actualización, el Código Sísmico de Costa Rica 2002, volvió a redefinir la clasificación de los bloques de concreto que se producen en el país, al establecer en su Anexo A, tres clases de bloques de concreto.

Nuevamente, la clasificación de los bloques se define según la resistencia de éstos, ahora sobre su área neta: bloques clase A (133 kg/cm²), bloques clase B (90 kg/cm²) y bloques clase C (75 kg/cm²).

NORMA INTE 06-03-01-07

En el año 2005, el Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto (ICCYC) y su Comisión Permanente de Mampostería, se plantea la inquietud sobre las referencias de calidad que establecía la norma MEIC 6293, las cuales no son acordes con las referencias de calidad del nuevo código sísmico, en cuanto a bloques. Ya para esta fecha, está en vigencia en el país, la Ley No. 8279, Ley del Sistema Nacional de la Calidad (2002), la cual establece que la entidad responsable en el país de la creación de normas, es el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO).

Ante la inquietud mencionada, el ICCYC presentó a INTECO una propuesta de conformación de un Comité de Bloques de Concreto (hoy llamado Comité de Mampostería de Concreto), para la actualización de la norma nacional de bloques, y la homologación de otras normas relacionadas al control de calidad de la mampostería de concreto. Este comité elaboró la actual norma INTE 06-03-01-07, llamada "Elementos de mampostería hueca de concreto (bloques de concreto) para uso estructural – requisitos". Esta corresponde a la actual norma nacional de bloques, y fue publicada por primera vez en febrero de 2007.

A continuación, un detalle de los principales requisitos que plantea este nuevo documento:

Requisitos físicos: los tres requisitos físicos que deben de cumplir los bloques son su resistencia a la compresión, límites máximos de absorción y los espesores mínimos de paredes internas y externas.

Resistencia mínima a la compresión sobre el área neta y medida a los 28 días *

Clase	Resistencia mínima a la compresión (MPa)	
	Promedio de 3 o más unidades	Unidad individual
A	13,0	11,8
B	8,8	7,8
C	7,4	6,8

El fabricante deberá aportar la fecha de fabricación de los bloques de concreto en su documento de entrega o factura.

Absorción*

Clase	Absorción			
	Valor promedio máximo (%) ¹⁾	Valor máximo individual (%)	Valor promedio máximo (kg/m ³) ¹⁾	Valor máximo individual (kg/m ³)
A	10	11	196	218
B	11	12	218	237
C	14	15	277	297

Nota ¹⁾ Valor promedio para el tamaño de muestra establecido en el apartado 4.2 de la norma INTE 06-02-13-06.

Para que un bloque clasifique en clase A, debe cumplir tanto los requisitos de resistencia, como los de absorción, que establece la norma para clase A – ambos-. Lo mismo aplica para que un bloque clasifique como clase B, o bien como clase C.

En cuanto a los espesores mínimos de las paredes externas e internas de los bloques, los requisitos mínimos se detallan en la siguiente tabla:



Falla de un bloque de concreto en laboratorio.

* INTECO, Norma INTE 06-03-01-07, Elementos de mampostería hueca de concreto (bloques de concreto) para uso estructural- requisitos

Espesores mínimos de pared*

Ancho nominal del bloque de concreto ¹⁾ (mm)	Espesor mínimo ²⁾ (mm)		
	Paredes externas	Paredes internas	Espesor equivalente de pared interna ³⁾ (mm/m)
120	19	19	136
150	25	25	188
200	32	25	188
250	35	29	209
300	38	29	209

Nota ¹⁾ Para uso estructural, se limita la dimensión del ancho nominal de la unidad del bloque a un valor mínimo de 12 cm.

Nota ²⁾ Se considera el valor promedio de tres unidades, medidas en el punto más angosto de la pared.

Nota ³⁾ El espesor equivalente de la pared interna no aplica a aquella parte de la unidad que va a ser rellena de concreto. La longitud de esa porción deberá ser reducida de la longitud total de la unidad para el cálculo del espesor equivalente de pared interna.

La norma también establece, en su contenido, lineamientos para los siguientes temas, entre otros:

- Tolerancias permitidas en las dimensiones.
- Plan de muestreo.
- Método de ensayo – indica cuál es la norma que describe el correcto procedimiento de muestreo y de ensayo, para determinar la resistencia a la compresión, absorción, y dimensiones de los bloques de concreto.
- Rotulado – se indica cuál debe de ser el “rotulado” en los bloques, de parte del fabricante, para la debida identificación del bloque, según su clase.

Otras normas relacionadas

El Comité ha homologado hasta la fecha, una serie de normas pertinentes a la mampostería de concreto. Estas también están a la disposición del público general en INTECO. Entre ellas se mencionan las siguientes:

- INTE 06-03-02-07. Elementos de mampostería hueca de concreto (bloques de concreto) para uso no estructural – requisitos.
- INTE 06-02-13-07. Muestreo y ensayo de unidades de mampostería de concreto (bloques de concreto).
- INTE 06-02-16-07. Práctica para el coronamiento de unidades de mampostería de concreto – unidades relacionadas y prismas de mampostería para ensayos de compresión.
- INTE 06-02-18-07. Método de ensayo para determinar la resistencia a la compresión de prismas de mampostería.
- INTE 06-02-19-07. Método de ensayo para el muestreo y ensayos de concreto de relleno para mampostería hueca de concreto.
- INTE 06-02-20-08. Método de ensayo para la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico – usando especímenes cúbico de 50 mm.

Hoy día, el comité continúa trabajando en la homologación de nuevas normas pertinentes a la mampostería de concreto. Con esto, se espera dar un aporte en lo que respecta a controles de calidad para los componentes de este sistema constructivo, y de esa manera, mejorar un sistema constructivo que es tan altamente utilizado en nuestro país.

INTEGRACIÓN DE MULTI DISCIPLINAS EN EL DISEÑO DE JARDINES TERAPÉUTICOS

CASO DE LA ESCUELA CARLOS LUIS VALLE MASÍS

Arq. Oscar Picado Loría

Uno de los retos más importantes como profesional en diseño, es lograr que la solución final se ajuste a las necesidades y condiciones especiales inicialmente planteadas por el cliente o el patrocinador. Esta labor incluye una fase de interacción con la realidad, los elementos, funciones y con las variables propias del desafío. Cuanto más complejo sean esas condiciones de diseño, mucho más complejo será el análisis y la síntesis de la solución, la cual no necesariamente se traduce en una solución compleja.

El diseño del Jardín Terapéutico de la Escuela Especial Carlos Luis Valle, situada en Oreamuno de Cartago, es un buen ejemplo de cómo realizar la síntesis de una amplitud de variables en un diseño concreto, hermoso y funcional. A esta Escuela asisten niñas y niños, desde maternal hasta secundaria, con una amplia gama de problemas físicos, cognitivos, sensoriales, emocionales y de comportamiento. El trabajo diario con esta población la realiza un grupo extraordinario de profesionales en diversas disciplinas, lo cual plantea un reto mucho mayor: ¿Cómo integrar tanta mística y pasión en el diseño de un Jardín Terapéutico?

El proceso de diseño del proyecto se planteó con base en las siguientes fases:

- Fase de conocimiento: en esta Fase se buscaba conocer las necesidades reales y resumirlas en un programa arquitectónico.
- Fase de investigación: consultar bibliografía respecto al tema, juicio experto, visitar otros centros educativos con propuestas similares y puntualizar en un cuerpo de conocimiento para que todos los involucrados hablaran un idioma común.
- Fase de síntesis: tomar los productos de las Fases anteriores y validarlo con los involucrados, modificarlo y obtener una propuesta de diseño balanceada.
- Fase de diseño: traducir los productos de las fases anteriores y plasmarlo en un diseño de sitio,

arquitectónico, inclusivo, con algunos elementos paisajistas y nuevamente validarlo con los involucrados.

- Lecciones aprendidas: reuniones en sitio con personal docente y administrativo para verificar que se esté dando el impacto esperado, y documentar la experiencia con el fin de aplicarla en otros proyectos de esta naturaleza.



En relación con el proceso anterior, cabe destacar la importancia que tuvo para este proyecto integrar diferentes áreas de conocimiento por medio de un equipo multidisciplinario, compuesto por personal con experiencia en la atención de esta población infantil y juvenil, en sus diferentes campos. En este sentido, la labor principal del arquitecto se puede considerar la de un Director de orquesta: escuchar la generalidad sin omitir la individualidad, conocer como cada parte aporta para que el todo sea armónico, propiciar un espacio para la interacción y estar abierto a nuevas ideas.

Finalmente, quisiera rescatar el pensamiento de una docente durante una de nuestras visitas: "La vida está llena de obstáculos, es un error pretender evitárselos a los niños y niñas que atendemos; en sus casas, en la calle, en otros ambientes, se van a topar con ellos tarde o temprano".



Este pensamiento es válido no solo para esta población, los obstáculos nos hacen crecer, nos presentan retos, especialmente para aquellos profesionales que tenemos la responsabilidad de diseñar espacios que afectan la vida de las personas. Debemos proseguir en la búsqueda de soluciones que mejoren la manera

en la que nos desempeñamos, en la manera en que interactuamos con otros y con el entorno, y en la manera en la que nos relacionamos como sociedad y como país.



El pasado 8 de abril los niños utilizaron por primera vez las instalaciones del Jardín Terapéutico



El Arq. Oscar Picado tiene una licenciatura en Arquitectura y actualmente trabaja como consultor independiente en Administración de Proyectos.

PanelTec

SISTEMAS Y MOBILIARIO DE OFICINA



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



Formas Nuevas

Humanscale



vitra.

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

Puertas de Seguridad



Puertas de acero.



Variedad de diseños para la seguridad de su casa u oficina.

Dirección: De la rotonda Juan Pablo II 200 m Oeste y 25 metros Sur contiguo a Café Niños.
Teléfono: 2296-1897 Web site: www.ramdoors.com

XiloPlast

ADITIVO PARA CONCRETO.

Util para unir repellos y concreto fresco a paredes de concreto, ladrillo o madera



Deja una superficie de alta adhesión entre el repello nuevo y el concreto o block. Al usar XiloPlast se evita picar la superficie, mojar con lechada de cemento y garantiza la adherencia a la base sea vieja o fresca.

¡Antes de Repellar o Reparar las paredes USE!...

XiloPlast

**¡Productos Xilo!, consígalos en:
Depósitos de Materiales y Ferreterías...**

**Otro producto
de calidad**



Teléfono: 279-7985 | www.grupoxilo.com

TEORÍA DE LAS RESTRICCIONES: UN BREVE ACERCAMIENTO

Ing. Enrique Barreda Lizano, Msc.

En los últimos años, la situación de muchas empresas se viene agudizando debido a la creciente competencia internacional, en especial si se considera el enorme empuje de las empresas de la China y de la India en el concierto de los mercados globalizados. Ante este reto, nuestras empresas normalmente adoptan estrategias tradicionales como la reducción de costos y la tercerización. Sin embargo, estas medidas, en lo esencial, no enfocan las verdaderas raíces de la problemática las cuales se pueden resumir en las siguientes preguntas: ¿cómo ser más competitivos?, ¿cómo disponer de suficiente liquidez financiera?, ¿cómo mejorar la puntualidad en la entrega y asegurar al mismo tiempo la calidad del producto?, ¿cómo reducir los reclamos y la insatisfacción de los clientes?, ¿cómo mejorar la administración de los inventarios? Estas interrogantes deben ser resueltas, si se quiere ser exitoso, en el nuevo entorno de negocios.



El Ingeniero Civil Enrique Barreda es Máster en Dirección de Proyectos del ICAP y actual Coordinador de la Comisión de Administración de Proyectos del CIC.

En este sentido, el aporte de la teoría de las restricciones (TOC), por sus siglas en inglés (Theory of Constraint), es el de señalar que la gran mayoría de los problemas que enfrentan las empresas se debe a restricciones internas y que, por lo tanto, están dentro del ámbito de influencia de la propia empresa. Este enfoque requiere un análisis sistémico en donde la participación de los involucrados es vital para la identificación y la priorización de las restricciones que se deben "explorar". Eliyahu M. Goldratt, doctor en Física, de origen israelí, fue quien desarrolló esta teoría la cual encuentra su solidez en la aplicación al fenómeno administrativo de las mismas técnicas que se utilizan para la resolución de problemas científicos. Desarrollada en los años ochenta, esta filosofía de gestión sistémica ha extendido su aplicabilidad a los más diversos campos de modo que, en los últimos años, se considera como un poderoso paradigma de la gestión empresarial moderna.

El enfoque desarrollado por el Dr. Goldratt parte del hecho de que toda empresa se ve limitada en su capacidad generadora de utilidades por una serie de restricciones. El concepto se desarrolla a partir de un modelo de flujo en donde el "caudal" se define como la utilidad generada por unidad de tiempo. El caudal, en este caso, refiere a una medida de la velocidad con que la empresa obtiene sus beneficios. Cuanto más rápido pasan los productos o servicios por medio del sistema de una empresa hasta llegar a los clientes y convertirse en ventas, mayores serán las utilidades generadas. Así, la prioridad de una cadena de suministros es aumentar el flujo hasta alcanzar el punto de máxima utilidad. En su paso por el sistema, las restricciones existentes limitarán el caudal resultante, por lo que para mejorarlo la restricción debe ser ubicada, reducida o eliminada. Cualquier acción en otra parte del sistema será ineficaz y solo producirá gastos que no mejorarán la situación empresarial. Con este concepto, la estrategia empresarial exitosa será aquella que se concentre en gestionar las restricciones internas existentes y potenciales de la empresa y las restricciones externas derivadas de las relaciones con los proveedores y con los clientes. Solamente

atacando las restricciones se mejorará la capacidad total de la empresa en forma sostenible. En ese sentido, el sistema es optimizado mediante un proceso interactivo que mejora la utilización de recursos claves y que concentra las medidas y las inversiones en los puntos críticos. Aunado a lo anterior, TOC permite integrar y potenciar los efectos positivos de otras metodologías como el cuadro de mando integral, mejoramiento continuo, calidad y otros. La aplicabilidad de este enfoque ha impactado incluso la gestión de proyectos, en donde las necesidades cada vez más exigentes por entregar a tiempo, dentro del presupuesto y según el alcance y la calidad prevista, han impulsado el desarrollo de un método muy confiable que permite una mejor planificación, una ejecución más rápida y una mayor certeza de cumplir con los compromisos adquiridos.

Esta metodología se conoce como "cadena crítica" y compite con la más conocida "ruta crítica". La diferencia fundamental entre ambas metodologías es que mientras el enfoque de ruta crítica busca primordialmente la reducción de tiempos en un contexto en donde los recursos se consideran disponibles, el enfoque de cadena crítica, en cambio, planifica las actividades alrededor de los recursos críticos. La cadena crítica es considerada como la innovación más importante en materia de gestión de proyectos de los últimos cuarenta años y forma parte de estándares internacionales más reconocidos. Esta metodología provee los siguientes beneficios:

- Los proyectos podrán completarse más rápidamente. Mejora la sincronización entre los proyectos.
- Mejora la toma de decisiones en cuanto a la asignación de recursos organizacionales.
- Mejora la moral y la efectividad del equipo de proyecto.
- Mejora la evaluación del desempeño del proyecto.
- Mejora el alineamiento del proyecto con las prioridades y la capacidad organizacional.

Para el logro de tales beneficios es altamente recomendable establecer un ambiente total de proyectos en una determinada unidad que integre tanto las prácticas referidas como los elementos del comportamiento humano, los cuáles requieren de la construcción y gestión efectiva de los equipos de proyecto.



NO ESPERE MAS...

CAMISETAS



ADQUIERA YA! los artículos promocionales del Colegio de Arquitectos en las oficinas Centrales, Sedes Regionales y Tienda Uxarrací



JACKETS

Jacket : ₡ 10.000
Gorras: ₡ 2.500
Camisetas: ₡ 4.000

GORRAS



Para más información se puede comunicar al tel: 2202-3940

IX Bienal de Arquitectura 2008

Dentro del marco de la IX Bienal de Arquitectura el Colegio de Arquitectos de Costa Rica, La Consejería Cultural de la Embajada de España y la Junta de Andalucía. Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio le invitan a la muestra



A través de Andalucía

La vivienda protegida. Obra realizada por la Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía 1994- 2005

Lunes 19 de Mayo

Inauguración en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Costa Rica Charla con el Arq. Feliz Pozo Soro, comisario de la Muestra, 6:00 p.m - La muestra estará en exhibición hasta el **Jueves 12 junio**

Martes 20 de Mayo

Conferencia en la Universidad Veritas con el Arq. José Ramón Moreno García, La vivienda Pública en Andalucía. Proyecto de 160 viv en Jerez de la Frontera. Cádiz. 6:00 p.m.

Jueves 19 de Junio

Inauguración en la Universidad Veritas, 6:00 p.m.
La muestra estará en exhibición hasta el **Viernes 11 julio**

Organizan



Patrocinan:



RESUMEN DEL PERFIL PROFESIONAL DEL INGENIERO INDUSTRIAL DE COSTA RICA

Aporte de la Comisión de Ingeniería Industrial del CIEMI

Aprobado en sesión No. 22-2006/2007, Junta Directiva del Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI), el día 28 de agosto de 2007.

El perfil desarrollado en este documento pretende dar a conocer el quehacer del ingeniero industrial en Costa Rica desde el punto de vista académico (características y habilidades del profesional recién egresado) y del productivo (características de los profesionales con experiencia en áreas específicas a partir de su desarrollo profesional).

Por otra parte, la información que se brinda en este perfil profesional, permite definir los alcances de la Ingeniería Industrial en Costa Rica y proporcionar un punto de referencia sobre las áreas de aplicación y la proyección que este sector profesional tiene o puede tener en el desarrollo nacional.

El ingeniero industrial es un profesional que facilita la implementación de sistemas de gestión mediante sus habilidades en el manejo del recurso humano, utilizando modelos científico-matemáticos, administrativos y de proyectos, para lograr la eficacia y eficiencia de los procesos en forma integral, con capacidad para ejercer su profesión asumiendo las siguientes responsabilidades:

1. Diseñar, implementar y administrar sistemas de gestión de calidad.
2. Analizar, definir, diseñar y administrar las áreas y estructuras de riesgos de las organizaciones.
3. Diseñar, normalizar e implementar sistemas de gestión ambiental.
4. Diagnosticar, diseñar, implementar y administrar sistemas de planificación estratégica.
5. Diseñar, implementar y administrar sistemas de responsabilidad social empresarial.
6. Formular proyectos y gestionar su implementación.
7. Diseño e implementación de sistemas de normalización en las organizaciones.
8. Distribución y logística organizacional.
9. Diseño, implementación y gestión de almacenamiento.
10. Diseño, implementación y administración de inventarios.
11. Diseño, implantación y gestión de cadena de aprovisionamiento.
12. Ingeniería de servicios.
13. Análisis y diseño de sistemas de producción, ya sea procesos automático, semiautomáticos o manuales.
14. Diseño, mejora, y gestión de procesos y procedimientos.
15. Análisis, diseño, estudio de factibilidad, localización de plantas industriales y de servicio.
16. Formulación y evaluación de proyectos.
17. Diagnóstico, diseño e implementación de sistemas de seguridad y salud ocupacional.
18. Ingeniería de métodos y medición del trabajo.
19. Diseño, implementación y gestión de sistemas de información.
20. Diseño, implementación y gestión de sistemas de reclutamiento y selección de personal.
21. Análisis, diseño y gestión de sistemas de desempeño, motivación e incentivos de trabajo.
22. Análisis, diseño y gestión de sistemas en desarrollo organizacional.
23. Diseñar puestos de trabajo, bajo los principios de ergonomía y economía del movimiento.
24. Evaluar bienes muebles e inmuebles por medio de los métodos de valorización de capitalización, valor físico y valor de mercado y estudios conexos.
25. Metrología y diseño de experimentos.
26. Diseñar y aplicar modelos de simulación para representar y mejorar procesos, con la finalidad de evaluar si los cambios propuestos serán efectivos.
27. Aplicar las herramientas de control estadístico para el control y mejoramiento de los procesos en empresas de bienes y servicios.

Para ver el detalle del Perfil Profesional del Ingeniero Industrial, visite el siguiente sitio web: www.ciemi.com

COLEGIO DE INGENIEROS ELECTRICISTAS,
MECÁNICOS E INDUSTRIALES
Sede CFIA, Granadilla, Curridabat.
Tel.: 2202-3914 • Telefax: 2224-9598
e-mail: ciemi@cfia.or.cr



CATASTRO NACIONAL

Ing. Max René Bonilla Barrantes

No cabe la menor duda que para nuestro gremio, el tema en boga es la modificación del actual Reglamento a la ley 6545 del Catastro Nacional, Decreto N° 34331-J, publicado en Gaceta de 27 de febrero del 2008. Tanto los Agrimensores como los Registradores del Catastro Nacional estamos a la expectativa de los cambios que va a traer este nuevo Reglamento. En ese ínterin, hemos tenido la oportunidad de intercambiar nuestros diferentes puntos de vista, encontrándonos con posiciones tan divergentes que, para algunos las reformas que éste plantea son completamente negativas y para otros, abiertos al cambio, viene a ser la solución de todos los problemas en la calificación de planos de agrimensura.

Desde mi punto de vista, este nuevo Reglamento no es la panacea de todos los males, sin embargo, veo en él una oportunidad para mejorar algunos aspectos propios de la calificación de planos tales como las diferencias de criterios en la calificación, donde es común escuchar a los topógrafos quejarse de este punto en particular, no obstante ellos erróneamente lo hacen refiriéndose a los registradores como los culpables de no aplicar una misma línea de criterio, pero la verdad es que existe un problema de fondo y tiene que ver con la reglamentación. De todos es conocido que en el proceso de calificación de planos no sólo se aplica la ley 6545 y su reglamento, sino que además se manejan otros artículos de leyes específicas y como si fuera poco un gran número de resoluciones y criterios de calificación. Estoy claro que las resoluciones y criterios de calificación, se han generado precisamente para llenar vacíos en la ley, normar procedimientos e incluso para establecer procesos. Tampoco me cabe duda, que en su momento, cada uno de ellos fue la solución a un problema en particular, sin embargo, actualmente el compendio de resoluciones y criterios aplicados estrictamente a la calificación de planos, constituyen una gran cantidad de documentos sueltos que abarcan gran diversidad de temas y que a la fecha, pese a los intentos, no se han logrado integrar en un solo volumen con algún orden lógico.

Como decía anteriormente, no creo que el nuevo Reglamento, por sí solo, sea la solución a los problemas de la calificación de planos. De hecho, encuentro que él mismo no se plantea en función de esto, sino más bien tiene como propósito primordial, adecuar los requerimientos registrales, organizativos y técnicos para lograr los objetivos del Registro Inmobiliario, pero aún así, algo podemos rescatar, en el sentido de que éste venga verdaderamente a ser el mecanismo para iniciar una reingeniería en el proceso de calificación.



Para ilustrar lo anterior, tomo como referencia el Artículo 42 del citado reglamento que dice lo siguiente: "Procedimiento para la calificación de planos. El Registrador procederá a calificar los planos de conformidad con lo que se dispone en el presente Reglamento, la legislación vigente, la información a disposición del Registro Inmobiliario y la Guía de Calificación de Planos. Si se ajustan a las disposiciones, métodos, procedimientos y especificaciones adoptadas, el registrador hará la respectiva inscripción". Como se puede deducir en este artículo, se habla de una Guía de Calificación de Planos, instrumento que eventualmente resultaría vital para unificar criterios, capacitar a los nuevos registradores y aún más importante definir las reglas del juego.

Tendríamos entonces un nuevo Reglamento y con él una Guía de Calificación de Planos,

que se espera, no sea únicamente un simple recetario, sino una herramienta legal que permita armonizar el proceso de calificación, que sirva de apoyo al registrador en su labor diaria y que ponga en blanco y negro para el agrimensor los requisitos que debe cumplir un plano de agrimensura para inscribirse ante el Catastro Nacional. Además, debemos ir pensando en como anexarlas y organizarlas por temas dentro de esta Guía, para que la misma sea útil tanto para registradores como para agrimensores. Esto lo digo, no como sugerencia ni mucho menos, lo comento, pues en la práctica y en mi experiencia personal, haber ordenado esos documentos por temas ha resultado de gran ayuda para la atención de apelaciones y consultas.

Así las cosas, veamos en este nuevo Reglamento una oportunidad para abrir un foro de discusión para que en forma unívoca, Agrimensores y Registradores, trabajemos y aportemos sugerencias para solucionar los problemas de la registración catastral y hacerle frente a tantos cambios que se avecinan.



El Ing. Max René Bonilla ha laborado en forma liberal y desde hace 14 años, es funcionario del Catastro Nacional. Actualmente, se desempeña como Coordinador de Proceso en el Departamento Catastral Registral

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



DESARROLLO DEL INGENIERO EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL Y EL IIE: OPORTUNIDADES Y RETOS

Ing. Diógenes Álvarez

El Institute of Industrial Engineers (IIE) es una organización profesional que promueve, apoya, y define Ingeniería Industrial y a sus profesionales. Es la única sociedad profesional, a nivel internacional, no lucrativa, que se dedica a promover y mantener la excelencia técnica y administrativa de los ingenieros industriales y de aquellos que, en su práctica profesional, utilizan ingeniería Industrial. Por lo tanto, el Instituto tiene como unos de sus objetivos primordiales proveer información adecuada, y oportuna acerca de la profesión a miembros de la profesión. Pretende también ofrecer apoyo directo a los ingenieros en la industria, a los estudiantes, a la facultad y apoyo indirecto a la industria y a las universidades.

A un año de su formación, ya contaba con 1279 miembros (938 estudiantes, 341 ingenieros) 10 Capítulos Universitarios y 2 Capítulos profesionales. La primera convención del Instituto sucede en Junio de 1950, y desde entonces se ha llevado a cabo anualmente en forma continua. En 1958, IIE ya contaba con 80 Capítulos.

Dentro de múltiples beneficios que ofrece el IIE, están: consultas en línea con los expertos, en aspectos de ejercicio de la Ingeniería industrial; tutoría a estudiantes, dándoles la oportunidad de obtener asesoramiento técnico; premios de reconocimiento a los logros técnico y profesional; base de datos disponible en el sitio Web, le permite ver y crear ofertas de empleo. Los capítulos ofrecen la oportunidad a los miembros de realizar encuentros de negocios e intercambio de experiencia profesional.

Además, es posible acceder a seminarios, recursos para desarrollo profesional, conferencias, sesiones de entrenamiento, simulación, IE Solutions / IE Research, congresos y educación continua en general, con descuentos importantes para los miembros y patrocinio a los estudiantes, en forma presencial y en línea. Está disponible también la Revista Industrial Engineer física o en línea, que ha sido galardonada por su temática; el Boletín informativo electrónico que informa sobre noticias del ámbito mundial y el Directorio de miembros expertos, lo cual le permite de una forma rápida encontrar colegas y expertos en la materia.

En Costa Rica, la organización que representa al IIE, es la Asociación Costarricense de Ingenieros en Producción Industrial, cuyo capítulo No. 251, fue constituido a principios del año 2007, con la incorporación de profesionales motivados en desarrollar los fines y propósitos del IIE. Actualmente su directorio ejecutivo está constituido por:

Presidente:	Ing. Diógenes Álvarez
Vicepresidente:	Ing. Jaime Quesada
Tesorero:	Ing. Frank Royes
Secretaria:	Ing. Adriana Delgado
Vocal I:	Ing. Natalia Robles
Fiscal:	Ing. Gerardo Calvo

Comenzó con 23 miembros y el IIE en Atlanta Georgia, le dio a finales del 2007, el status de Capítulo Profesional No. 251.

Para el Congreso Centroamericano de Innovación tecnológica para el mejoramiento continuo realizado en San José Costa Rica, el Vicepresidente para Latinoamérica y miembro del directorio del IIE en Atlanta Ing. Felipe Quintanilla, firmó un convenio con el CITEC, ACIPI y el IIE USA, para poder realizar actividades de colaboración, lo que todavía engrandece más el vínculo el capítulo C.R, con el apoyo del Colegio de Ingenieros Tecnólogos. Ya para el año 2008, la meta del Capítulo está dirigido a darle mayor cohesión a profesionales y estudiantes creando un vínculo de participación y oportunidades que promueva esa transición generacional de líderes en el IIE y ACIPI. Para lo cual creó dos comisiones de trabajo, Educación continua: coordinada por el Ing. Alejandro Fernández y de Ejercicio Profesional liderada por la Ing. Dinia Vega. Cada una de las comisiones, ya tienen su plan de trabajo y operativo, con lo que se pretende mantener actualizado las competencias de los Ingenieros en Producción Industrial y sobre todo, impulsar las habilidades de sistematizar hacia los propios de la asociación y del capítulo como tal.

Así, la visión de la comisión de Ejercicio Profesional es: lograr un ejercicio profesional integral que honre la disciplina de Producción Industrial. Por su parte, la visión de la comisión de educación continua es consolidarse en el año 2008 como una comisión con liderazgo dentro de ACIPI y el CITEC, con miras a la actualización continua de sus agremiados para alcanzar la certificación en el ejercicio profesional.

COMISIONES DE TRABAJO ACIPI-IIE

El año 2009, traerá metas importantes donde los estudiantes serán protagonistas, ya que se pretende continuar con el proyecto piloto, para brindar oportunidades a los estudiantes de participar en concursos internacionales a nivel latinoamericano y mundial. El proceso de reclutamiento y selección será arduo, pero traerá los frutos de entrenamiento y calificación de nuestros futuros profesionales.

La asociación de estudiantes de Producción Industrial será el protagonista además del vínculo de un tutor de la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial. Dentro de los factores críticos de éxito de este proyecto, será darle continuidad y seguimiento para desarrollar, fortalecer e impulsar las ideas con objetivos, metas, actividades y fechas definidas, con el ánimo de concretar las estrategias propuestas desde ya.



El Ingeniero Diógenes Álvarez es Presidente del Chapter IIE Costa Rica No. 251 y actual Presidente del CITEC.



PLANTAS PRODUCTORAS DE CONCRETO

Las plantas productoras de concreto marca SIPE, de 10-100m³/H, cuentan con un sistema de mezclado llamado planetario, cuenta con una o dos descargas para utilizarla con tolva o transportar en volquetes o chompipas, esta planta dosifica los agregados y el cemento por peso. Una de las ventajas de estas plantas es que cuentan con un computador para grabar hasta 12 recetas. Estas computadoras no sólo proporcionan cálculos exactos, indicando la dosis completa de cada componente, sino que también controlan automáticamente la maquinaria para hacer la mezcla, asegurando una alta calidad y consistencia del producto.

Dentro de otros equipos importantes que representamos están las Mezcladoras de Concreto Autoalimentadas que van desde 10.5 m³ por hora hasta 22 m³ por hora, Autohormigoneras y Dosificadoras de 2,5 m³ a 5 m³ por ciclo. Quien tiene una planta de concreto de este tipo soluciona los problemas que pueda tener con el concreto, ya que se garantiza calidad, conformidad y eficiencia en el momento que se tenga que realizar las chorreas.

BIBLIOTECA VIRTUAL

La Biblioteca Virtual del CFIA pone a su alcance nuevas Bases de Datos especializadas en diversos temas como: ingeniería, arquitectura y otras ramas del conocimiento; lo cual permite estar actualizados sobre tecnología, capacitación y otras actividades de interés:

FUENTE ACADEMICA: Disponible en español con formato PDF completo y más de 450 publicaciones académicas con temas de Arquitectura, Comunicación entre otras.

ACADEMICA SEARCH PREMIER: Base de datos más grande del mundo con índices de revistas interdisciplinarios con 4654 títulos en texto completo.

COMPUTERS & APPLIED SCIENCES COMPLETE: Contiene temas muy variados desde computación hasta ciencias aplicadas y más, con más de 1300 publicaciones académicas y profesionales.

Para acceder a cualquiera de ellas ingrese a la Biblioteca Virtual del CFIA: www.biblioteca.cfia.or.cr

TIENDA EN UXARRACÍ

Visite la nueva Tienda de artículos institucionales del CFIA y los Colegios que recién se inauguró en el Centro de Capacitación Integral Uxarrací. Allí podrá adquirir desde gorras y camisetas hasta enfriadores de botellas y vasos térmicos. Todo a precios accesibles para regalar a la familia y amigos.

La tienda está abierta con el siguiente horario: sábados, domingos y feriados de 9:00 am a 4:00 pm.



LAS IGLESIAS DE COSTA RICA

El periodista y escritor Camilo Rodríguez presentó recientemente, una colección de ocho libros con fotografías de templos católicos de Costa Rica y Nicaragua.

Los templos son tesoros de los pueblos por muchas razones: reflejan el trabajo comunal; son los edificios más altos, representativos y bellos de cada comunidad; generan sentimiento de pertenencia y sentido de identidad; son un gran punto de referencia; acompañan y hermanan a muchas generaciones y a veces guardan grandes obras de arte.

A lo largo de año y medio, Camilo Rodríguez recorrió dos mil quinientos pueblos de Costa Rica y quinientos pueblos de Nicaragua. La colección consta de siete libros de nuestro país, uno por cada provincia, y un libro de Nicaragua, como homenaje a los tesoros coloniales que significan muchos templos en ese país, y a la hermandad entre ambas naciones.

Adquiéralo en las cajas del CFIA o pregunte por él en la Sede Regional más cercana. Costo: ₡19.000.



SERVICIOS Y OPORTUNIDADES A TRAVÉS DE COFEIA

A todos los estimables miembros del CFIA se les recuerda que, COFEIA R.L., la cooperativa de ahorro y crédito de los profesionales del CFIA, se encuentra a sus gratas órdenes para brindarles nuestros servicios. En el área de Ahorro, se encuentra disponible el sistema de AHORRO VOLUNTARIO, que le permitirá administrar sus ingresos adicionales en un instrumento de alto rendimiento, con la ventaja de que usted define el monto y la frecuencia del ahorro. Asimismo, el sistema de AHORRO ANTICIPADO PARA PAGO DE COLEGIATURA, se convierte en una excelente forma para organizar su presupuesto y despreocuparse del pago trimestral o anual por ese concepto.

En cuanto a los servicios de crédito, existe una amplia gama de productos financieros que, de manera inmediata a su afiliación voluntaria a COFEIA R.L., le permitirán financiar sus actividades profesionales, capitalizar su empresa, hacer frente a sus necesidades personales, de salud, vivienda, educación continua, entre otros. Estamos a su disposición en nuestro sitio web: www.cofeia.org ó en el Tel. 2234-8450 ó 2202-3900 Ext. 3961, donde gustosamente le brindaremos mayor información y asesoría. No lo piense más, iniciar un plan de ahorro es la clave para el mejoramiento personal, familiar y profesional y COFEIA R.L., en el marco de los Principios Cooperativos de carácter universal, se constituye en una eficiente herramienta para cimentar el futuro de sus asociados y de sus familias.

Comité de Educación y de Bienestar Social de COFEIA R.L.

CIVILES (CIC)

8, 10, 15, 17, 22, 24, 29 Y 31 DE JULIO

Curso Presencial
Lugar: Aula 2 /CFIA
Hora: 7:00 p.m.

DEL 17 AL 19 DE SETIEMBRE

Congreso CIC 2008
Lugar: Hotel Ramada Plaza Herradura
Hora: 8:00am

10 DE OCTUBRE

Celebración de trayectoria profesional
Lugar: Auditorio CFIA
Hora: 7:00 p.m.

ARQUITECTOS (CA)

19 DE JUNIO

Inauguración de muestra de proyectos "A través de Andalucía"
Lugar: Universidad Veritas
Hora: 6:00 p.m.

DEL 08 AL 11 DE JULIO

Exposición de Arte Público
Comisión de Urbanismo
Lugar: Auditorio y Vestíbulo CFIA
Hora: 8:00 a.m.

23 Y 24 DE JULIO

Curso sobre Condominios
Comisión Educación Continua
Lugar: Aula # 1 CFIA

19 DE AGOSTO

Charla: Observatorio Urbano
Prugam-Produs
Lugar: Auditorio CFIA,
Hora: 8:00 a.m. a 12:00 m.d.

26 DE AGOSTO

Charla Explosión Urbana
Comisión de Urbanismo
Lugar: Auditorio CFIA
Hora: 6:00 p.m.

01 DE SETIEMBRE

Charla Crecimiento Urbanístico.
Comisión de Urbanismo.
Lugar: Auditorio CFIA.
Hora: 6:00 p.m.

7 DE SETIEMBRE

Taller del Espacio Construido y Niñez
Costarricense
Comisión de Arquitectura y Niñez
Lugar: Auditorio y Vestíbulo
Hora: 10:00 a.m.

DEL 08 AL 12 DE SETIEMBRE

Semana de Estudiantes Artistas.
Exposición de obras y actividades culturales.
Comisión CIDECA.
Lugar: Auditorio y Vestíbulo.
Hora: 8:00 a.m.

ELECTRICISTAS, MECÁNICOS E INDUSTRIALES (CIEMI)

16, 17, 23 Y 24 DE JUNIO

Protección contra Incendios
Lugar: Aula No. 3, Edificio Anexo CFIA
Hora: 6:00 pm a 9:00 pm

DEL 12 AL 14 DE JUNIO

Curso: Instalaciones Eléctricas, Industriales y Comerciales
Instructor: Ing. Javier Oropeza Ángeles
Lugar: San José
Hora: 8:00 pm a 5:00 pm

16 DE JUNIO

Curso: Instalaciones Eléctricas en general
Instructor: Ing. Javier Oropeza Ángeles
Lugar: Sede CFIA San Carlos
Hora: 8:00 pm a 5:00 pm

7, 10, 14, 17, 21, 24 Y 31 DE JULIO

Operación Segura y Eficiente de Calderas
Lugar: Aula No. 2, Edificio Anexo CFIA
Hora: 6:00 pm a 9:00 pm

7, 10, 14, 17, 21, 24 Y 31 DE JULIO

Operación Segura y Eficiente de Calderas
Lugar: Aula No. 2, Edificio Anexo CFIA
Hora: 6:00 pm a 9:00 pm

DEL 14 AL 16 DE JULIO

Curso: Norma NFPA-70-2008 en español
Instructor: Ing. Antonio Macías, Director Regional de la NFPA para México, Centroamérica y el Caribe
Lugar: Auditorio CFIA
Hora: 8:00 am a 5:00 pm

DEL 01 AL 03 DE OCTUBRE

Congreso Internacional de Medición Inteligente
Lugar: Hotel Corobicí

TOPÓGRAFOS (CIT)

16 DE JUNIO

Curso de Autocad Básico
Lugar: CAP
Grupo 1 lunes y miércoles 1:00 p.m. a 5:00 p.m.
duración 40 h
Inversión \$150

Curso de Autocad Land Desktop
Lugar: CAP
Lunes y miércoles 8:00 a 12:00 p.m. duración 40 h
Inversión \$175

Curso de Arquitectural
Lugar: CAP
Lunes y miércoles de 5:00 p.m. a 9:00 p.m. 48 h
Inversión \$200

23 DE JUNIO

Curso de Valoración Comercial
Lugar: CAP
Horario: Martes y Jueves
Hora: 6:00 p.m.

7 DE JULIO

Curso de Autocad Básico
Lugar: CAP
Grupo 1 lunes y miércoles 1:00 p.m. a 5:00 p.m.
duración 40 h
Inversión \$150

21 DE JULIO

Curso de Autocad Básico
Lugar: CAP
Grupo 1 lunes y miércoles 1:00 p.m. a 5:00 p.m.
duración 40 h
Inversión \$150

Curso de Autocad Land Desktop
Lugar: CAP
Lunes y miércoles 8:00 a 12:00 p.m. duración 40 h
Inversión \$175

12, 19 y 26 DE AGOSTO

Seminario Taller
Redacción de Informes Técnicos
Lugar: CAP
Horario 5:00 p.m. a 9:00 p.m. duración 12 h
Inversión \$55 000.00

17 DE AGOSTO

Curso de Autocad Básico
Lugar: CAP
Grupo 1 lunes y miércoles 1:00 p.m. a 5:00 p.m.
duración 40 h
Inversión \$150

28, 29 y 30 DE AGOSTO

Taller de Gerencia de proyectos
Lugar: CAP
Horario 5:00 p.m. a 9:00 p.m. duración 12 h
Inversión \$55 000.00

17, 18 y 19 DE SETIEMBRE

10° Congreso Internacional de Topografía, Catastro y Geodesia
Lugar: Hotel Radisson
Hora: 8:00am

TECNÓLOGOS (CITEC)

DEL 09 AL 11 DE JUNIO

ASILHA: EPICOH-NEUREOH 2008
XX Congreso Internacional en Epidemiología en Salud Ocupacional
Lugar: Hotel Ramada Plaza Herradura
Hora: 8:00am

09 DE JUNIO

Charla sobre Riesgos Eléctricos
Lugar: Aula No. 2, Casa Anexa
Hora: 6:00 a 9:00 p.m.

DEL 11 AL 13 DE JUNIO

X Simposio Internacional sobre Métodos y Efectos Neuroconductuales en la salud Ocupacional y Ambiental
Lugar: Hotel Ramada Plaza Herradura
Hora: 8:00am

26 DE JUNIO

Cine Foro: El Poder de la Visión
Lugar: Auditorio CFIA
Hora: 6:00pm

17 DE JULIO

Asamblea General
Lugar: Aula No. 1
Hora: 6:00pm

24 DE JULIO

Programa Desarrollo de la Excelencia Personal
Charla: La inteligencia emocional
Lugar: Auditorio CFIA
Hora: 6:30pm

7 DE AGOSTO

ASILHA: X Aniversario
Lugar: Auditorio CFIA
Hora: 6:00pm

DEL 20 AL 22 DE AGOSTO

II Congreso Nacional de Seguridad Laboral e Higiene Ambiental
Lugar: Auditorio CFIA
Hora: 8:00am

28 DE AGOSTO

Cine Foro: El cerebro – trampas mentales
Lugar: Auditorio CFIA
Hora: 6:00pm



ArcelorMittal soluciones de acero para Centroamérica y el Caribe



Varillas



Clavos



Alambre de Púas



ArcelorMittal

ArcelorMittal Costa Rica

Aceros Largos

San José, Costa Rica.

Tel: (506) 2205 8900 fax: (506) 2205 8999

E-mail: info@arcelor.co.cr • www.arcelormittal.com/costarica

Ahorrar energía es más que cambiar el tipo de bombillos.

CONTROLAR LA ILUMINACIÓN HACE LA DIFERENCIA

Instalando los avanzados sistemas de control LUTRON, le permite una adecuada administración de la iluminación, generando una importante reducción en los costos de consumo de energía y en el cambio de bombillos y lámparas.

Atenuando las luces en un	Ahorra electricidad en un	y extiende la vida del bombillo hasta
10%	10%	2 veces más
25%	20%	4 veces más
50%	40%	20 veces más
75%	60%	20 veces más +

Controles para ambientación automática predeterminada de iluminación y cortinas.

Cortinas automatizadas con motor silencioso Sivoia QED



Para conocer más, contáctenos

Teléfono: (506) 2290 1159 / Fax: (506) 2231 4246
Apartado: 299-6151 Santa Ana 2000, San José, Costa Rica
Dirección: 50 mts. Al norte del ICE Sabana,
Centro Comercial Las Torres Local # 12.
e-mail: artenluz@artenluz.com
www.arteenluz.com



Llevamos el concreto a grandes alturas

Los equipos de bombeo con alcance normal no fueron suficientes para cubrir las necesidades del proyecto. Con Holcim y su nueva bomba telescópica de 40 metros, logramos solucionar la colocación del concreto en zonas de altura máxima del edificio, con una notable ventaja en velocidad y costos constructivos.

www.holcim.co.cr

Ing. Max Fischel
Constructora Proycon S.A.
Proyecto El Olivar II

Fortaleza. Desempeño. Pasión.

