

REVISTA CFIA

Octubre-Diciembre 2014 Ed. 259



ENERGÍA

Gigante Generador
de Energía: Represa Cachí

VIII Auditoría de Vivienda
de Interés Social

La única
varilla
nacional es


ArcelorMittal

costarica.arcelormittal.com

SECCIÓN | EDITORIAL

Conocimiento técnico al servicio de la profesión

El cierre del 2014 marca el primer quinquenio de contar con dos versiones de la Revista CFIA: impresa y digital. La revista digital permite acceso en línea desde cualquier dispositivo a los artículos de este medio de comunicación, además de video-reportajes de los principales temas y entrevistas, y vínculos a información relacionada. Nuestra edición digital alcanza actualmente 6500 visitas en promedio por edición, y los videos, que están listados también en la página de YouTube del CFIA, cuentan con cientos de visualizaciones.

Dentro de los principales temas que la revista CFIA ha tocado durante este año, destaca la cobertura de los congresos de todos los Colegios Miembro del CFIA, a través de los cuales fue posible entrevistar a sus principales expositores, con el fin de compartir los conocimientos con los colegas que no pudieron participar en estas actividades.

La revista CFIA tuvo, además, la oportunidad de publicar entrevistas con el Dr. Franklin Chang y la Dra. Sandra Cauffman, cada uno explicando los avances de su trabajo en materia de ingeniería aeroespacial y sus recomendaciones para alcanzar el liderazgo y el éxito en el ejercicio profesional.

Este año, se inauguró una nueva sección: Deporte y Cultura, en la cual se destaca la participación de profesionales del gremio en otras áreas del quehacer humano, dando así énfasis al desarrollo del ser humano integral como parte del desarrollo profesional. También hemos compartido con los lectores las fotografías de los edificios patrimoniales de la Isla San Lucas y de edificaciones y construcciones con más de 100 años de historia.

Dentro de los temas de interés gremial, destacan la ausencia de permiso municipal de construcción en el 23% de las obras inspeccionadas por el CFIA durante el segundo semestre del 2012. El CFIA hizo un llamado público a las instituciones relacionadas para que se dé seguimiento a estas construcciones informales, que no representan seguridad para los bienes y los ocupantes y conllevan una fuerte evasión de impuestos municipales.

La Revista CFIA también ha sido portadora de buenas noticias, como el reportaje dedicado al Premio Innovación, reconocimiento otorgado por la Cámara Costarricense de la Construcción a la plataforma digital de trámite Administrador de Proyectos de Construcción, como una afirmación a la invención, iniciativa y creatividad en este servicio.

Para el Consejo Editor de la Revista CFIA, es un compromiso con los colegas continuar compartiendo el conocimiento técnico de profesionales destacados y ofreciendo herramientas informativas que apoyen el ejercicio profesional.

Con el espíritu de participación activa en el desarrollo nacional, les deseamos que pasen unas felices fiestas y la mayor prosperidad para el 2015.

Consejo Editor

**EL COLEGIO FEDERADO
DE INGENIEROS Y DE
ARQUITECTOS
DE COSTA RICA**

LES DESEA

*Felices Fiestas
&
Próspero 2015*



CONSEJO EDITOR



Colegio de Ingenieros Civiles [CIC]
Ing. Oscar Saborío Saborío
ossasa@cfia.cr



Colegios de Arquitectos [CACR]
Arq. Ana Grettel Molina González
amolina@cfia.cr
Arq. Carlos Álvarez Guzmán (Suplente)
calvarezguzman@gmail.com



**Colegio de Ingenieros Electricistas,
Mecánicos e Industriales [CIEMI]**
Ing. Miguel Golcher Valverde
mgolcher@cfia.or.cr
Ing. Laura Somarriba Soley (Suplente)
lsomarriba@cfia.or.cr



Colegio de Ingenieros Topógrafos [CIT]
Ing. Daniel Acuña Ortega
dacuna@cfia.or.cr



Colegio de Ingenieros Tecnólogos [CITEC]
Ing. Julio Carvajal Brenes
citec@cfia.cr

REVISTA CFIA

Director Ejecutivo CFIA
Ing. Olman Vargas Zeledón
ovargas@cfia.cr

Departamento de Comunicación

Jefatura
Lic. Graciela Mora Bastos
gmora@cfia.cr

Diseño Gráfico
Msc. María Alejandra Sandino García
asandino@cfia.cr

Redacción
Josué Vazquez Matamoros
jvazquez@cfia.cr
Asistencia
Karen Castro Barahona
kcastro@cfia.cr

Publicidad
Lic. Marcela Matarrita Zeledón
mmatarrita@cfia.cr

Fotografía
Nelsy Solano Chaves
nsolano@cfia.cr

Colegio Federado de Ingenieros y
de Arquitectos de Costa Rica

Tel: (506) 2202-3900
Fax: 2281-3373
Apartado: 2346-1000
Email: revista@cfia.or.cr
www.cfia.or.cr

Foto de portada:
Represa Cachí, Nelsy Solano



@CFIACR

Circulación 2000 ejemplares impresos y
18000 ejemplares digitales distribuidos
gratuitamente a miembros colegiados
del CFIA, empresas constructoras y
consultoras adscritas. El contenido
editorial y gráfico de esta publicación
sólo puede reproducirse con el permiso
del Consejo Editor. Las opiniones
expuestas en los artículos firmados no
necesariamente corresponden a la
posición oficial del CFIA. El CFIA no es
responsable por los mensajes divulgados
en los espacios publicitarios.

CONTENIDO



TRABAJO EN EQUIPO [12]



CONGRESOS [18]



[14] DEPORTE & CULTURA

[10] TRABAJO EN EQUIPO
Gigante generador de energía

[12] TRABAJO EN EQUIPO
**XX Aniversario de la Comisión
Paritaria de Acreditación**

[14] INFORME ESPECIAL
**CFIA evaluó calidad de
construcción y trámitología de
interés social**

[16] CONGRESOS
VIED 2014

[18] CONGRESOS
**XII Congreso Internacional de
Topografía, Catastro, Geodesia y
Geomática**

[20] ARTÍCULO TÉCNICO
**Dispute Boards y Arbitraje en
Construcción: ¿Compiten o se
complementan?**

[22] DEPORTE & CULTURA
Ing. Francis Maynard Salazar

[23] NUESTROS PROFESIONALES
Ing. José Joaquín Azofoifa Saavedra

[24] EN CONCRETO
**Interlaboratorios en ensayos al
concreto**

ADEMÁS:

[3] EDITORIAL
[7] CFIA EN LA PRENSA
[8] ES NOTICIA
[26] DE LOS COLEGIOS

Una Compañía Conectando al Mundo

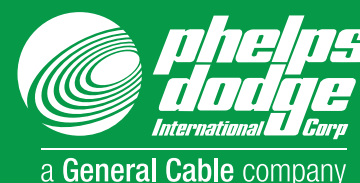
General Cable conducen



Nosotros hacemos que la energía e información lleguen a todo el mundo

Para mayor información contáctenos:
Costa Rica (506) 2298-4800 • El Salvador (503) 2534-9544
Guatemala (502) 2323-9600 • Panamá (507) 220-9037
Honduras (504) 2289-9300 • Nicaragua (505) 2254-7705
República Dominicana (506) 2298-4800

Nuestras marcas



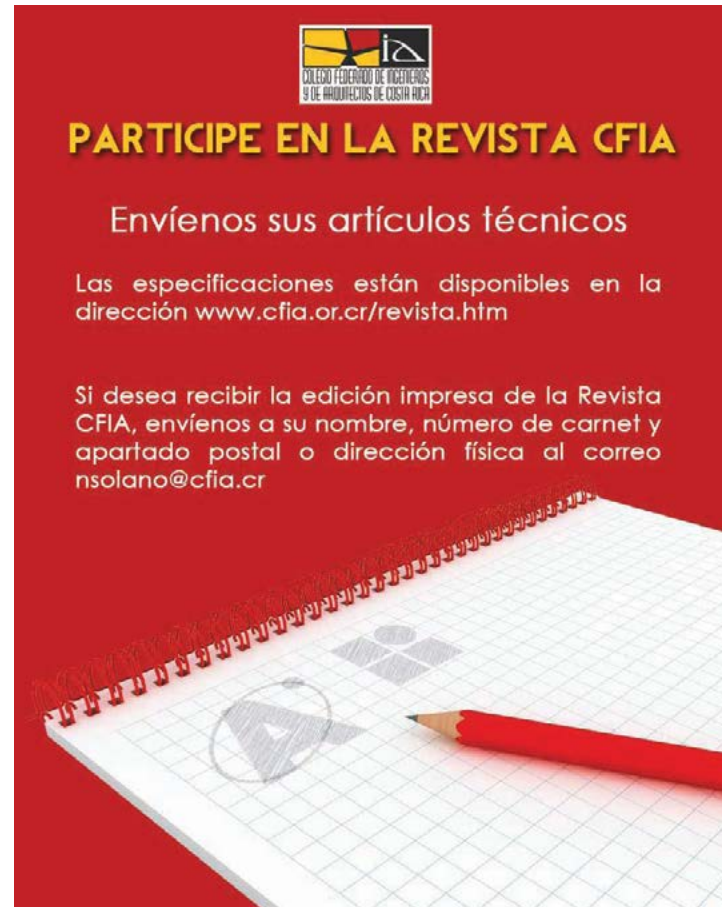
Responsabilidad Solidaria CFIA

Extiendo mi agradecimiento a los jóvenes expositores en el taller organizado para los estudiantes de sexto año del Colegio Técnico Profesional Uladislao Gámez Solano de Tirrasas, el día miércoles 1° de octubre pasado, en el que se brindaron herramientas para la inserción laboral, emprendedurismo y derecho laboral, constituyéndose en temas primordiales para el futuro profesional y laboral de estos jóvenes que están a punto de concluir sus estudios de educación secundaria.

Estoy seguro que el éxito de dicha capacitación radicó no solo en la disposición y profesionalismo de los instructores, sino también en el apoyo y cooperación de las jefaturas y compañeros de estos jóvenes líderes, además de la filosofía y políticas del CFIA en brindar atención prioritaria a eventos de esta índole.

Atentamente,

Marlon Céspedes Zamora
Intermediación Laboral y
Fomento de Emprendedurismo



Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

PARTICIPE EN LA REVISTA CFIA

Envíenos sus artículos técnicos

Las especificaciones están disponibles en la dirección www.cfia.or.cr/revista.htm

Si desea recibir la edición impresa de la Revista CFIA, envíenos a su nombre, número de carnet y apartado postal o dirección física al correo nsolano@cfia.cr

Construcción en desarrollo

El medio digital CRHOY publicó el 18 de noviembre una nota sobre el desarrollo del sector construcción, según datos suministrados por el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA). El incremento con respecto al 2013 fue de un 9% al mes de octubre pasando de 6.1 millones de metros cuadrados a 6.7 millones de metros cuadrados.



18 DE NOVIEMBRE DE 2014
11:46 AM
REBECA MADRIGAL

El registro de metros cuadrados constructivos ante el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (Cfia) a octubre de este año es 9% mayor que el mismo periodo del año pasado.

Compartir

Recomendar 0

Twitter

Correo

Imprimir

El Cfia registró 6.735.886 metros cuadrados entre enero y octubre de este año.

En total, el año pasado se registraron 7.673.696 metros cuadrados.

La información corresponde al registro de responsabilidad profesional de planos constructivos que toda obra debe realizar ante el Cfia, previo a la solicitud del permiso municipal de construcción.

Temas

RELEVANTE

De acuerdo con datos del Cfia, el 32% de los metros cuadrados tramitados son de San José y 18% en Alajuela, siendo las provincias más dinámicas.

Por tipo de edificación, los proyectos habitacionales ocupan el primer lugar, con 2.918.214 metros cuadrados, un 12% más con respecto al año anterior. Las provincias con mayor obra habitacional (casas, condominios, apartamentos y otros) son San José, Alajuela y Heredia.

CFIA evalúa calidad de construcción y la tramitología de vivienda de interés social

El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos presentó los resultados de la VIII Auditoría de Calidad de Vivienda, en el cual se observan mejoras en el proceso constructivo de las viviendas. Los proyectos evaluados fueron registrados ante el CFIA en el periodo 2010-2011 y visitados en campo en el periodo 2012-2013.



Sky Light Balloons

Costa Rica

Globos equipados con un sistema de iluminación halógena interna disponible en una variante: Tipo LB 2.5 (2.5 metros de diámetro).

Todas las unidades cuentan con:

- Iluminación sin deslumbramientos, potente y uniforme.
- La posibilidad de personalizar con gráficos y patrones.
- La posibilidad de ser utilizado tanto en interiores como en exteriores.
- Gran variedad de usos para: conciertos, fiestas, eventos especiales, eventos promocionales y corporativos, eventos deportivos, festivales, exposiciones y mucho más.

Aluma Systems Costa Rica S.A.
San José T 2242 2922
info_cr@aluma.com
www.aluma.cr

Aluma SYSTEMS
A BRAND COMPANY



UN TERCIO DE VIVIENDAS SON MÁS GRANDES

Beneficiarios amplían casas dadas por Estado

Patricia Recio
arecio@nacion.com

Los beneficiarios de al menos el 28% de las casas de bien social entregadas por el Estado le hicieron ampliaciones.

Aunque la situación pareciera positiva, despierta preocupaciones en unos y sospechas en otros.

Para el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), es necesario vigilar que las construcciones cumplan con la normativa técnica para asegurar tanto las obras como a los usuarios.

"Los proyectos informales que se construyen bajo conocimientos empíricos corren un gran riesgo", alertó el CFIA en la VIII Auditoría de Calidad de Vivienda de Interés Social, dada a conocer ayer.

El estudio revisó una muestra de 287 casas de 55 proyectos de diferentes zonas del país.

Rosendo Pujol, ministro de Vivienda, adelantó que van a investigar la situación de las familias con las construcciones más grandes.

"Lo importante en este asunto es que estamos utilizando el registro único de beneficiarios para confirmar que las personas que reciben bonos sean las más necesitadas", dijo Pujol.

De los 287 inmuebles inspeccionados por el CFIA, 77 excedían los 42 metros cuadrados (m²), que es el área de las casas de bien social.

De esas, 45 miden de 46 m² a 60 m² y 21 van de 61 m² a 80 m². Además, nueve tienen entre 81 m² y 100 m². Otras dos tienen 101 m² y 130 m².

De la muestra, solo seis casas están desocupadas o alquiladas.

En algunas de las viviendas, el Colegio descubrió que las habitan hasta 11 personas.

Habitantes del proyecto Juan Rafael Mora, en Alajuelita, denunciaron a inicios del año fallas en las viviendas recibidas. VALERIA GUERRA/ARCHIVO

CALIDAD DE VIVIENDAS Avances y recomendaciones

La principal mejora se relaciona con aspectos constructivos como los sistemas de evacuación pluvial, eléctrico y sanitario. También se encontró un mejor trabajo en la compactación de pisos, así como la construcción de muros de gaviones en lotes con taludes. Las casas, además, tienen cloruro de calcio al aumento del monto del bono.

Entre las recomendaciones están optimizar los sistemas sanitarios, dar protección a la estructura y al anclaje de las casas contra la corrosión; evaluar el comportamiento de las baldosas verticales ante sismos, hacer obligatorio el estudio de suelos e instalar áreas de juegos infantiles en todos los proyectos.



La Junta Directiva General del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, para el período de noviembre 2014 a octubre 2015 quedó conformada de la siguiente manera:

PRESIDENTE

Ing. Luis Guillermo Campos Guzmán

VICEPRESIDENTE

Ing. Carlos Bejarano Cascante

CONTRALOR

Ing. Fernando Ortiz Ramírez

DIRECTORES GENERALES

Ing. Carlos Villalta Villegas

Ing. Óscar Saborío Saborío

Arq. Edwin González Hernández

Arq. Carlos Álvarez Guzmán

Ing. Manuel De la Fuente Fernández

Ing. Daniel Acuña Ortega

Ing. José Pablo Rivera Quevedo

Nuevas Juntas Directivas de los Colegios miembros del CFIA

Colegio de Ingenieros Civiles (CIC)

Ing. Carlos Villalta Villegas	Presidente
Ing. Óscar Saborío Saborío	Vicepresidente
Ing. Dirk Sander Mangel	Secretario
Ing. Ileana Aguilar Aguilar	Fiscal
Ing. Óscar Monge Muñoz	Tesorero
Ing. Rolando Coto Alvarado	Vocal I
Ing. Shirley Amador Garita	Vocal II

Colegio de Arquitectos (CACR)

Arq. Edwin González Hernández	Presidente
Arq. Royeé Álvarez Cartín	Vicepresidente
Arq. Carolina Pizarro Hernández	Secretaria
Arq. Adrián Coto Portuguez	Tesorero
Arq. Melissa Hernández Madrigal	Fiscal
Arq. Fuey-Yin Lee Hernández	Vocal I
Arq. Carlos Álvarez Guzmán	Vocal II

Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI)

Ing. Carlos Bejarano Cascante	Presidente
Ing. Manuel De la Fuente Fernández	Vicepresidente
Ing. Erick Jiménez Mora	Secretario
Ing. Óscar Campos González	Tesorero
Ing. Marco Calvo Vargas	Fiscal
Ing. Ileana Carvajal Segura	Vocal I
Ing. Rocío Fallas Hidalgo	Vocal II

Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT)

Ing. Daniel Acuña Ortega	Presidente
Ing. Marco Tulio Solís Loría	Vicepresidente
Ing. Milton González Rojas	Secretario
Ing. José Ángel Barrantes Acosta	Tesorero
Ing. Johanna Briceño Cárdenas	Fiscal
Ing. Luis Guillermo Campos Guzmán	Vocal I
Ing. Veracruz González Jiménez	Vocal II

Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC)

Ing. Fernando Ortiz Ramírez	Presidente
Ing. Randall Mora Delgado	Vicepresidente
Ing. Tatiana Bermúdez Angulo	Secretaria
Ing. José Pablo Rivera Quevedo	Tesorero
Ing. Carlos Alvarado Briceño	Fiscal
Ing. Rommel Cuevas Kauffmann	Vocal I
Ing. Geisel Madrigal Morales	Vocal II

Profesional independiente de cualquier zona del país



INTUS, Centro Generador de Negocios es más que oficinas, salas de reunión o aulas...

Benefíciense, donde quiera que esté, con nuestros Servicios Virtuales



1. Sus clientes le llaman a un número nuestro.
2. Respondemos con el nombre de SU empresa, o a SU nombre como profesional independiente.
3. Transferimos la llamada donde Usted se encuentre.
4. Recibimos su correspondencia y se la custodiamos hasta su retiro, o se la enviamos por encomienda o mensajero.

¿Qué gana Usted con este servicio?

- Proyección profesional: seria, corporativa y responsable.
- Efectividad del registro de sus llamadas: ¡cero llamadas perdidas!
- Deja de ser esclavo del trabajo: Línea exclusiva y buzón de voz para llamadas fuera de hora laboral.
- Ahorro de costos fijos (no paga recepcionista ni oficina).
- Uso de una entidad prestigiosa como su dirección comercial.

Lucir como las grandes empresas ahora es fácil...

¡Contáctenos!

Le armamos de forma particular, el paquete de soluciones que necesite.
Tel. 2527-5050 / www.intuscr.com

Con el respaldo de:



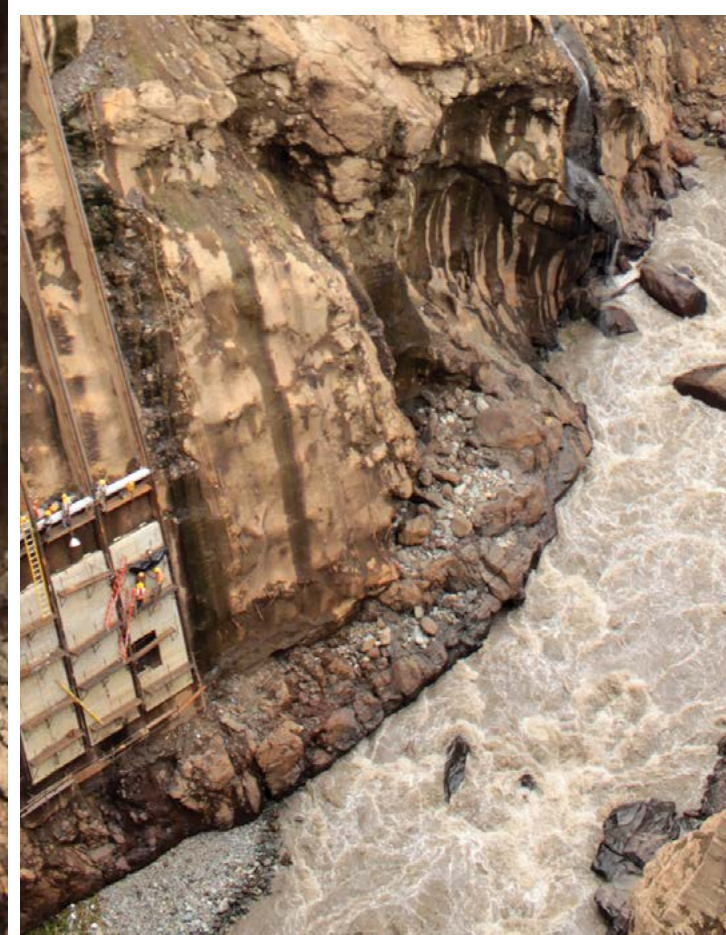
Válido desde 2014



Su ampliación se alimenta del imponente Río Reventazón

Gigante generador de energía

Karen Castro, Comunicación CFIA



La Planta Hidroeléctrica Cachí entró en operación en 1966. Su capacidad total instalada es de 100.800 kW. Es el segundo aprovechamiento de las aguas de la cuenca media del Río Reventazón; la casa de máquinas se ubica 4 Km al sur de Juan Viñas en el distrito de Tucurrique del cantón Jiménez y su embalse y presa están ubicados en el distrito de Cachí del cantón Paraíso; ambos en la provincia de Cartago. Esta planta entró a formar parte del Sistema Eléctrico Nacional en la década de los sesenta, con una capacidad inicial de 64 000 Kw (2 unidades de 32 MW cada una); gracias a su ubicación geográfica su explotación hídrica se logra aprovechando las aguas del Río Macho (sistema en cascada) mas las aguas del río Reventazón, el Navarro y el río Agua Caliente. Estas unidades entraron en operación el 7 de mayo de 1966 y el 12 de enero de 1967 respectivamente.

Con el proyecto de conducción de aguas Tapantí en 1972 y las ampliaciones que se dieron en Río Macho entre 1976 y 1978, se logra aumentar el caudal que recibe el embalse Cachí, lo que permite la instalación de una tercera unidad de 36 800 Kw; completando, ya con 3 unidades, una capacidad total instalada de 100 800 Kw. Esta última unidad entró en operación el 4 de agosto de 1978. Algunas de estas plantas hidroeléctricas son administradas por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) y otras por la juntas administrativa de Servicios Eléctricos de Cartago (JASEC), las cuales se localizan en los cantones de Paraíso, La Unión, Jiménez y Alvarado.

Ampliación

Este año, el proyecto ha requerido una ampliación que consiste en hacer un túnel paralelo al conducto que se construyó desde 1967. También se hizo un tanque de oscilación de 75 metros de altura, la tubería forzada y un edificio anexo a la casa de máquinas para albergar una unidad adicional. La unidad 3, que ya existe, se conectó con la nueva tubería, con lo cual cada túnel alimentaría dos unidades generadoras de energía.

Dentro de las mejoras de mantenimiento del proyecto se ha trabajado con un grupo multidisciplinario que actua como el soporte para los diferentes trabajos que requieran el avance de la obra. Para el ingeniero Luis Eduardo Fernández Fernández el principal reto es suplir todas las necesidades al máximo porque cada una requiere una detalles específicos El Instituto Costarricense de Electricidad amplió la Planta Hidroeléctrica Cachí para aprovechar el exceso de agua del Río Reventazón durante la época lluviosa.

La potencia instalada de la planta se incrementará en 60 MW y la energía anual en 360 GWh. De esta manera la potencia total de la Planta Hidroeléctrica Cachí será de 160 MV y una energía anual de 1000 GVh.

Plan de desarrollo de la obra

La duración desde que se empiecen las obras de construcción del túnel es de tres años y medio, momento en que entraría en operación. El proyecto de ampliación de la Planta Hidroeléctrica Cachí forma parte del plan de expansión de la generación para atender la futura demanda a partir del primer trimestre de 2015.

..... EN CIFRAS

- 6** Los kilómetros que medirá el nuevo túnel.
- 60** Los megavatios en que se incrementará la producción de la Planta Hidroeléctrica Cachí tras la ampliación.
- 100** Megavatios es la capacidad actual de generación eléctrica de la Planta de Cachí.
- 7** El porcentaje de electricidad consumida en el país abastecida por Cachí.

Datos suministrados por el ICE.



Profesionales homenajeados y panelistas de mesa principal durante la actividad de aniversario

XX Aniversario de la Comisión Paritaria de Acreditación

Josué Vázquez, Comunicación CFIA

El 30 de setiembre del presente año, la Comisión Paritaria de Acreditación y el Departamento de Formación Profesional del CFIA celebraron 20 y 10 años de fundación, respectivamente. La Comisión y el Departamento trabajan para el del aseguramiento de la calidad en la formación de las ingenierías y la arquitectura.

A la actividad asistieron autoridades de instituciones públicas y privadas de la educación superior, representantes de agencias de acreditación nacional e internacional, además de representantes de Comisión Nacional de Rectores (CONARE), Unidad de Rectores de la Universidades Privadas de Costa Rica (UNIRE) y Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada (CONESUP).

El Ing. Daniel Hernández, jefe del Departamento de Formación Profesional, destacó los alcances en los últimos años, tanto de la Comisión Paritaria como del Departamento de Formación profesional: "En 1994, en conjunto con la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros (UPADI), llevamos a cabo el Primer Congreso Panamericano: Evaluación y Acreditación de Programas de Ingeniería, dos años después se establece el Comité de Licenciamiento y Acreditación, primera propuesta de un manual de acreditación, posteriormente entre 1999 y el 2001 se realizaron las primeras visitas de acreditación de la Canadian Engineering Accreditation Board (CEAB), al programa de Ingeniería Civil de la UCR y al de Ingeniería en Construcción del ITCR".

El Msc. Esteban Arias Monge, Director Ejecutivo del Consejo Centroamericano de Acreditación de la Educación Superior, destacó el papel de la Comisión Paritaria y del Departamento de Formación Profesional del CFIA, e indicó que "el trabajo de

la Comisión es vital en la retroalimentación de las carreras en donde se están formando los distintos profesionales, el CFIA siempre se ha destacado por ser altamente activo en el tema de gestión de la calidad, prueba de eso la celebración del 20 aniversario de su Comisión de Acreditación".

Dentro de los homenajeados estuvo la Ing. Irene Campos, Directora Ejecutiva del Instituto Costarricense del Cemento y el Concreto, quien puntualizó que asegurar la calidad significa el trabajo eficiente y calidad de los profesionales en Ingeniería y Arquitectura: "asegurar la calidad es uno de los principales pasos para los principios de movilidad profesional, primero la calidad de la enseñanza universitaria, asegurando así los conocimientos mínimos para ejercer con calidad y ética su profesión".

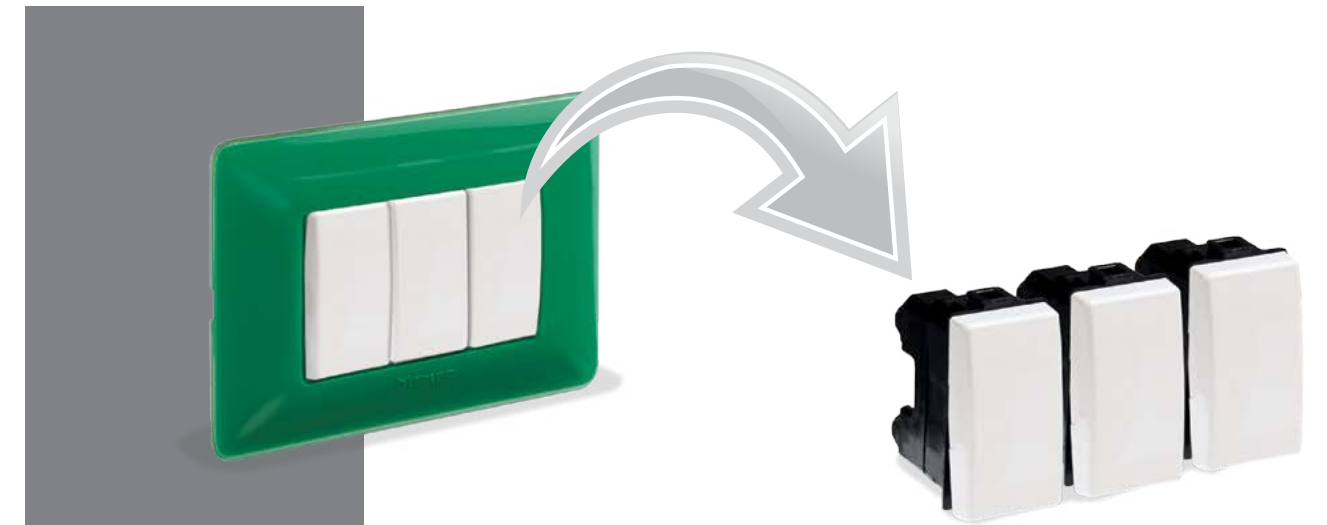
El acompañamiento en la gestión de la calidad por parte del CFIA en los programas de Ingeniería y de Arquitectura en las distintas universidades ha sido una prioridad que ha logrado una gran relación con las distintas instituciones, además de los alcances con los programas acreditación en la educación superior.

Para el Msc. Esteban Arias, los alcances de la comisión son incuantificables: "la penetración que ha tenido el tema en la conciencia en la mayor parte de los ingenieros y de los arquitectos, una conciencia lúcida de que la gestión de calidad es una prioridad para la competitividad profesional tanto en el país como también en el contexto internacional."

Modificaciones relevantes en el Código Eléctrico de Costa Rica

Desde el pasado 20 de Mayo en las instalaciones de los interruptores de uso general NO se requiere la puesta a tierra, según el

Decreto Ejecutivo N° 38440-MEIC, Artículo 404.9 (B) Excepción 2, del NEC 2011.



Si desea más información relacionada al Código Eléctrico comuníquese con nuestro departamento de Servicio al Cliente.

Asesórese



800.BTICINO (2842466)

www.bticino.cr



bticino

A Group brand | **legrand**

VIII Auditoría de Vivienda de Interés Social

Graciela Mora. Comunicación CFIA

CFIA evaluó calidad de construcción, acceso a servicios y tramitología de vivienda de interés social

La VIII Auditoría de Vivienda de Interés Social tiene como objetivo evaluar la calidad de las soluciones de vivienda que se entregan a los sectores más vulnerables de la población, para corroborar la adecuada administración de recursos del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda (SFNV). El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos presentó los resultados de la VIII Auditoría de Calidad de Vivienda, en el cual se observan mejoras en el proceso constructivo de las viviendas. Los proyectos evaluados fueron registrados ante el CFIA en el período 2010-2011 y visitados en campo en el período 2012-2013.

La VIII Auditoría de Calidad de Vivienda de Interés Social se realizó con una muestra total de 287 casos en todo el país, distribuidos en 55 proyectos distintos. La evaluación consistió en realizar una inspección de la construcción, de la infraestructura inmediata y una entrevista a la persona beneficiaria, quien se desempeña como jefa (e) de hogar o a un miembro de la familia beneficiaria. Los resultados se entregaron al Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH) y al Banco Hipotecario de la Vivienda (BANHVI). A través de estas auditorías, el Colegio Federado pretende evaluar parámetros de la respuesta técnica de las soluciones de vivienda, la calidad constructiva de las obras, el cumplimiento y aplicación de la normativa en los proyectos de interés social, la integración de las viviendas en su entorno y el nivel de satisfacción del beneficiario con respecto a la solución habitacional y al sistema financiero.

Para el Ministro de Vivienda, Ing. Rosendo Pujol, este tipo de auditorías es muy importante en aras de la transparencia y la mejora continua de los proyectos de vivienda que se construyen con fondos provenientes del Sistema Financiero Nacional para la Vivienda. *“Es importante indicar que el MIVAH generará lineamientos que mejoren los proyectos habitacionales financiados por el sistema, tales como: evitar zonas vulnerables a amenazas naturales o antrópicas, evitar dañar bienes ambientales valiosos, promover la cercanía de los proyectos a poblados o ciudades, diseño de sitio adecuado y suficientes áreas verdes y recreativas”*, indicó Pujol.

El jerarca añadió que el Ministerio buscará que las nuevas viviendas tengan suficiente ventilación cruzada para que haya mejor confort en sus futuros ocupantes. Por su parte, el Ing. Luis Guillermo Campos, Presidente del CFIA, indicó que *“a través de esta auditoría, el CFIA tiene el objetivo de velar por el ejercicio profesional y retroalimentar a las instituciones con información valiosa, para la toma de decisiones sobre la mejor inversión de los subsidios de vivienda.”*

Principales conclusiones

La Auditoría fue realizada por un equipo de 13 inspectores profesionales en Ingeniería Civil, Ingeniería en Construcción, Ingeniería Eléctrica y Arquitectura del CFIA, y un equipo externo de sociólogos. La investigación se realizó a través de visitas de campo a las obras escogidas para verificar la información y realizar las entrevistas correspondientes. Además, se procedió a la revisión y estudio del expediente en las entidades autorizadas por el BANHVI para solicitar el bono familiar de vivienda. Los aspectos estudiados comprenden dos grandes áreas: técnica y social.

Entre las principales conclusiones que se desprenden de la VIII Auditoría, se pueden mencionar:

Aspectos positivos

- Entre los años 2008 y 2014, los profesionales que laboran como fiscalizadores de inversión han recibido capacitación del CFIA en materia legal y técnica de vivienda de interés social, que incluye capacitación del Código Sísmico, Código Eléctrico, accesibilidad (según la ley 7600) y otros temas relacionados.
- A raíz de esas capacitaciones, el CFIA cuenta actualmente con un registro de 560 profesionales fiscalizadores de inversión debidamente capacitados para desarrollar esas labores.
- Diversos aspectos constructivos, como los sistemas de evacuación pluvial, eléctrico y sanitario muestran mejores resultados en comparación con la Auditoría anterior, debido a una mayor sensibilización, conocimiento técnico y seguimiento de los profesionales encargados, a través de todo el proceso de desarrollo de la obra.
- Estas mejoras suelen implicar un mejor uso del financiamiento disponible y no conllevan sobrecostos.
- La mejora principal en los aspectos constructivos evaluados corresponde al sistema de evacuación pluvial, el cual muestra un desempeño de 97%, lo que significa una mejora de casi 38 puntos porcentuales con respecto a la Auditoría anterior, en la cual se encontró un 59.3% de cumplimiento. Esta mejora impacta positivamente el desempeño estructural de la vivienda, al no estar expuesta a deterioro por las lluvias.

- En materia del sistema eléctrico, se observa un cumplimiento del 86,5%, dato que es 18 puntos porcentuales superior al acatamiento de la normativa eléctrica de la VI Auditoría, cuyo resultado fue de un 68,5%, por lo que se mejora la seguridad humana y la prevención de incendios.
- El cumplimiento en instalaciones sanitarias de áreas de fregadero, baños y pilas ha aumentado entre 35 y 40 puntos porcentuales, ubicándose actualmente en alrededor de un 50%.
- Se observa un mejor trabajo en la compactación de pisos, puesto que problemas constructivos como hundimientos han disminuido de un 30% en la VI Auditoría a menos de un 6% en esta ocasión.
- Casi la totalidad de lotes que tienen taludes muestran una solución técnica como muros de gaviones. Solo se registró inobservancia en tres de ellos, lo cual representa un 1% del total, y esto muestra una franca mejoría con respecto a la VI Auditoría, en la cual un 16% del total de lotes tenían taludes laterales sin tratamiento técnico.
- En lo que refiere a accesibilidad (Ley 7600 y su reglamento), en la mayoría de los proyectos fue aplicada con la construcción de rampas en las esquinas o en otras áreas de las aceras. Se observa el trabajo de los vecinos para ornato de espacios públicos como parques.
- A raíz de la percepción de los beneficiarios de la VI Auditoría, en la cual se mencionaba la necesidad de contar con cielo raso en las viviendas, en este estudio se observa ese acabado, gracias al aumento del monto del Bono otorgado por el MIVAH concretamente para suplir esta necesidad.
- Del total de viviendas visitadas, 281 se encuentran habitadas por las personas beneficiarias y sus familias. Solo 6 se encuentran desocupadas, abandonadas o alquiladas.
- En cuanto a ingresos de las familias beneficiarias, un 73% de los reportan que reciben menos de un salario mínimo, un 23% reportan de 1 hasta 1.5 salarios.
- Del total de beneficiarios, 257 se sienten satisfechos con las viviendas entregadas.

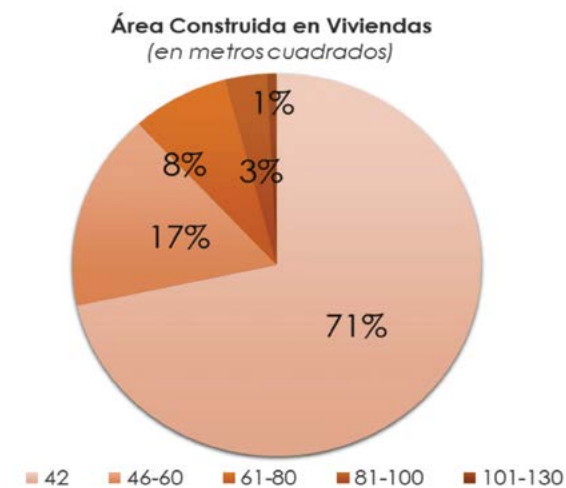
Recomendaciones

- Un 29% de los casos exceden el área de construcción tramitada (42 m²), dato idéntico al reportado en la VI Auditoría. Por tanto, es necesario vigilar de manera

más rigurosa este rubro, puesto que, para el CFIA, es indispensable que se cumpla con la normativa técnica para la seguridad de las obras, de los habitantes y de los usuarios de las construcciones, ya que los proyectos informales que se construyen bajo conocimientos empíricos corren un gran riesgo físico.

- En el caso de las construcciones sin permiso, se carece de respaldo técnico y puede incumplirse la normativa ambiental y urbana.
- Aunque ha mejorado el desempeño de los sistemas sanitarios, aún falta optimizar el restante 50% que incumple. Un caso concreto se observa en el caso de aguas residuales: en un 20% de las viviendas visitadas, el descargo de las aguas residuales se realiza en el mismo sistema de aguas pluviales, que contamina no solo el área circundante a la vivienda, sino lotes vecinos u otras viviendas cercanas.
 - Se observa la necesidad de que la estructura y el anclaje se encuentran protegidos contra la corrosión, puesto que esto se incumple en un 53% de las viviendas visitadas.
 - También se recomienda homogeneizar la accesibilidad con base en la ley 7600, puesto que es un tema de gestión de los materiales y equipos técnicos disponibles y no uno de costos.
- Para mejorar el desempeño de la obra, el CFIA recomienda que sea obligatorio hacer un estudio de suelos en los casos de proyectos habitacionales.
- En los expedientes que manejan las entidades autorizadas, debe de existir constancia de toda la documentación que respalda las responsabilidades profesionales. Para esto, el CFIA recomienda digitalizar y estandarizar los expedientes de los proyectos y evaluar las mejores prácticas de las diversas entidades para proponer un registro más transparente.
- En el aspecto social y de entorno, se observa que no todos los proyectos tienen áreas de juegos infantiles, que son fundamentales para la calidad de vida de los beneficiarios.

El informe completo de la auditoría puede encontrarlo en la página: <http://www.cfia.or.cr>



Adopción NFPA 70, Código Eléctrico Nacional

Congreso PROTECCIÓN INTEGRAL DE LA VIDA Y LAS EDIFICACIONES Costa Rica 2014

Josué Vázquez, Comunicación CFIA



Dos años después del Decreto Ejecutivo del Código Eléctrico Nacional, la adopción e implementación por parte de los profesionales responsables de la obra eléctrica y de los fabricantes de producto eléctrico ha sido satisfactoria de ambos sectores.

El Ing. Fernando Escalante, del Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI) y miembro de la Comisión de Ingeniería Eléctrica, explicó que debido al alto número de incendios provocados por problemas eléctricos en Costa Rica que ponen en riesgo la vida, se hizo indispensable la regulación y supervisión, de manera adecuada, del cumplimiento de estándares para el diseño e instalación de sistemas eléctricos en edificaciones.

Este Código rige para los profesionales responsables de la obra eléctrica y técnicos calificados, así como para los fabricantes, comercializadores de productos eléctricos y desarrolladores.

“Esta potestad recae en dos entes muy importantes, los ingenieros que tienen competencia para diseñar, inspeccionar y dirigir las construcciones de instalaciones eléctricas como son los ingenieros electricistas, electromecánicos y de mantenimiento industrial para obra mayor, y también los técnicos electricistas que hacen la parte de la instalación”, afirmó el Ing. Escalante.

En el caso de los fabricantes de producto eléctrico, también representa un reto para el país puesto que la mayoría de fabricantes del sector eléctrico ya estaban produciendo apegados a la norma de fabricación, pero no estaban certificados, dando un paso a la certificación de productos, que es un requisito para el Código Eléctrico.

Educación para prevenir

Desde la publicación del Código se han realizado capacitaciones permanentes, donde el CIEMI desde hace siete años ha

implementado programas de actualización profesional para sus colegiados, a través de cursos presenciales.

El Ing. Luis Fernando Andrés Jácome, Ex Presidente del CIEMI, comentó que existe una gran responsabilidad de parte de una mayoría en la actualización profesional, *“el avance se va dando considerablemente, de hecho hemos tenido que ampliar la oferta académica de los cursos de certificación profesional del CIEMI, esto nos indica que hay una necesidad de educación y que los profesionales están interesados en participar.”*

La seguridad de la vida humana y las edificaciones es el principal objetivo de este Código, un proceso paulatino, cuya importancia es la aceptación que va adquiriendo por parte de los profesionales.

Para el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, definitivamente es un paso trascendental contar con un código de este nivel, una normativa moderna y acorde con los criterios de prevención que se buscan.

De acuerdo con Bomberos, la principal causa de incendios tiene relación con daños en el sistema o aparatos eléctricos.

El Ing. Alexander Solís, Jefe de la Unidad de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos, explicó que *“el 54% de los incendios en Costa Rica se producen por factores eléctricos, no solamente a nivel doméstico sino también a nivel industrial, muchos de los incendios ocurren por condiciones deficitarias en las instalaciones, esto debido, entre otros, a la falta de mantenimiento de los sistemas, la utilización de componentes no certificados y la instalación por parte de personas no calificadas. La implementación de este Código contribuirá a minimizar la ocurrencia de incendios en las viviendas y edificios de nuestro país.”*



Palabras del Ing. Luis Fernando Andrés Jácome, Presidente del CIEMI 2012-2014

Certificación técnica

Si hablamos de seguridad eléctrica, el decreto trae tres de los cuatro componentes que son esenciales. Primero tener una norma de instalación, que ese es el decreto *per se*, en segundo lugar la exigencia de tener productos certificados, y la tercera parte es la inspección y verificación de las instalaciones, es decir, que se pueda inspeccionar la instalación y cerciorarse que los productos utilizados sean los correctos. Para finalizar, en cuarto lugar, son muy importantes los técnicos que realizan la instalación. Por ende, esto representa un reto para el país, donde el CFIA ha colaborado con el INA, principalmente buscando la certificación técnica profesional.

Además, destaca el esfuerzo constante y reconocido de la Asociación de Electricistas (ADE) por capacitar a sus agremiados de acuerdo con todos los requerimientos y especificaciones del Código Eléctrico.



De izquierda a derecha: Ing. Héctor Chaves León, Director General del Benemérito Cuerpo de Bomberos, Ing. Luis Guillermo Campos, Presidente CFIA, Ing. Luis Hernández Berton, Presidente de COPIMERA, Ing. Lorraine Carli, Vicepresidenta de Comunicación de la NFPA, Ing. Carolina Vasquez Soto, Viceministra del MICIT, Ing. Luis Fernando Andrés Jácome, Expresidente del CIEMI 2012-2014.



El Congreso gozó de gran asistencia por parte de profesionales en ingeniería.





El evento contó con más de 400 profesionales en Ingeniería Topográfica

El Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT), en conjunto con el CFIA, llevó a cabo el XIII Congreso Internacional de Topografía, Catastro, Geodesia y Geomática, en Costa Rica.

El evento se extendió desde el miércoles 18 hasta el viernes 20 de setiembre, en el Hotel Wyndham Herradura, Costa Rica, y contó con 20 expositores nacionales e internacionales, que desarrollaron temas de actualización a la comunidad técnica sobre una adecuada gestión del territorio.

Los conferencistas participantes mostraron algunas metodologías que se pueden poner en práctica en diversas situaciones laborales, ayudando al mejoramiento territorial y técnico de la región.

El congreso contó con tres ejes temáticos que fueron: Sistemas de Información Geográfica e Infraestructura de Datos Espaciales, Gestión del Territorio y Métodos de Adquisición y Procesamiento de Datos.

La Ing. Ángela Alonso, experta en Geodesia y Topografía de Seresco España, realizó una ponencia sobre el desarrollo catastral mediante infraestructuras de datos en la nube, a través de las soluciones integrales de alta disponibilidad para la obtención y tratamiento de la información geográfica en proyectos internacionales.

Durante la ponencia, la Ing. Alonso explicó cómo fue el desarrollo de esta tecnología mediante el denominado GPWeb, que gestiona toda la información alfanumérica asociada a los predios desde la web. Este compendio de tecnologías está siendo utilizada por más de 75 técnicos en Ecuador, Costa Rica y España y ya se han capturado y gestionado más de 500.000 predios con muy buenos resultados.

En la conferencia también participaron las casas distribuidoras, las cuales presentaron lo último en tecnología incluyendo la de los drones.

Entre los temas expuestos estuvo el de Catastros 3D en la definición de políticas, donde el Ingeniero Agrimensor argentino, Diego Erba, explicó que este tipo de método contribuirá a una mayor efectividad de la planificación urbana y medio ambiental. Según el especialista, uno de los principales desafíos que se presentan a la hora de implementar los Catastros 3D es la reformulación de los aspectos legales y económicas de los países, ya que no es sencillo pasar de 2D a 3D.

"Para ningún país existen impedimentos a la hora de implementar los Catastros en 3D ya que sólo consiste en hacer un reajuste en la legislación esto lo que traería es un atraso para poder ponerlos en práctica", declaró el Ing. Erba.

Por otra parte, el Ingeniero Civil de nacionalidad colombiana, César Ruíz, abarcó el tema de la movilidad en la ocupación del suelo de la Región Metropolitana de Bogotá, basado en un estudio realizado por él mismo durante dos años, que busca entender más elementos de la configuración de la ocupación del suelo.

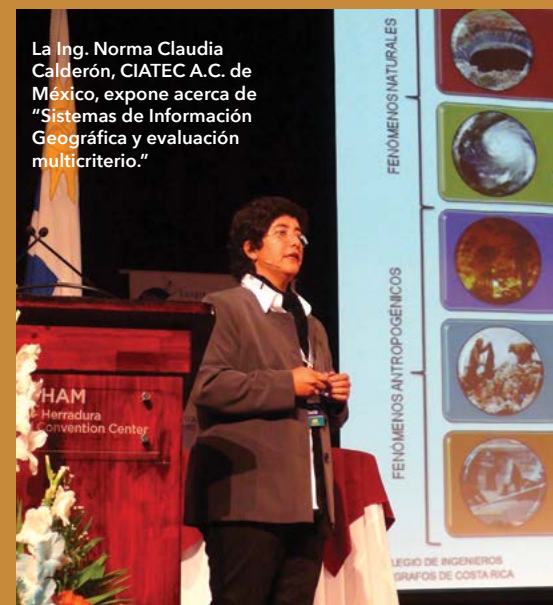
Durante el congreso, el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) exhibió uno de sus autos de tecnología LiDAR terrestre para georreferenciar las redes de distribución, el ICE está impulsando el proyecto SIRDE: Sistema de Información de la Red de Distribución Eléctrica, la cual abarca un 40% del territorio nacional.

Durante el XIII Congreso Internacional de Topografía, Catastro, Geodesia y Geomática se hicieron presentes más de 400 profesionales y esto significa un récord en asistencia, así lo afirmó, el Ing. Luis Guillermo Campos, Presidente del CFIA y del CIT, quien también fue electo como nuevo presidente de la Asociación Panamericana de Profesionales en Agrimensura (APPA).

Palabras del Ing. Luis Guillermo Campos Presidente del CFIA.



El ICE exhibió uno de sus autos de tecnología LiDAR terrestre para georreferenciar las redes de distribución.



La Ing. Norma Claudia Calderón, CIATEC A.C. de México, expone acerca de "Sistemas de Información Geográfica y evaluación multicriterio."



El Centro de Convenciones del Hotel Wyndham-Herradura fue el escenario que reunió a más de 400 profesionales durante el Congreso.



Mesa redonda compuesta por expositores nacionales e internacionales.



Profesionales en ingeniería topográfica y otras ramas aprovecharon de las ponencias nacionales e internacionales.



Dispute Boards y Arbitraje en Construcción

¿Compiten o se complementan?

Gustavo Paredes

En el nuevo reglamento del CRC del CFIA, se incluye la normativa para instaurar Dispute Boards. ¿Que son estos comités de solución de controversias?

Por donde miremos el mundo, el yin y el yang es parte consubstancial de su esencia. El yin y el yang exponen la dualidad de todo aquello que existe en el universo. Describen las dos fuerzas fundamentalmente opuestas y a su vez complementarias que son esenciales a todas las cosas. El yin es el principio, esencia o elemento femenino, la tierra, la oscuridad, la pasividad y la absorción. El yang es el principio masculino, el cielo, la luz, la actividad y la inserción.

Cada ser, objeto o pensamiento posee un complemento del que depende inevitablemente para existir y que a su vez existe dentro de él mismo; por tanto nada existe en estado puro ni tampoco en absoluta pasividad, sino en un estado complejo y en constante innovación.

¿Esto es real! ¿Cómo descubrir nuestras fortalezas sin reconocer nuestras debilidades?, ¿cómo identificar aquello que aprendimos sin reconocer aquello que ignorábamos? o ¿cómo reconocer las ventajas de algo sino comparamos sus deficiencias?; por tanto, las cosas son solo si existe su opuesto.

Este artículo presenta una nueva versión de esta doctrina, aplicada al sistema de manejo de conflictos en el sector de la construcción a partir de dos fuerzas: los Dispute Boards (el yin) y el arbitraje (el yang). Una nueva versión de la doctrina del yin-yang, aplicada al sistema de gestión de conflictos en el sector de la construcción, ubicaría a los Dispute Boards en el yin y al arbitraje en el yang.

Si el riesgo es el yin y el conflicto es el yang; y el reclamo es yin en tránsito al yang, y la búsqueda del equilibrio económico es yang en tránsito al yin; los dispute boards se ubican en el yin

con tránsito al yang, y el arbitraje al yang con tránsito al yin; por lo tanto, ambos coexisten, defienden su utilidad y a la vez se complementan.

Pero, ¿estas dos fuerzas realmente compiten y se complementan a la vez?, veamos:

Quienes consideran que los dispute boards son una amenaza competitiva para el arbitraje, no demorarán en señalar que este método no sirve y en tal sentido describirán aquellos atributos del arbitraje que en términos comparativos los Dispute Boards no tienen. Se ha llegado a creer que por ser mecanismos parecidos, ambos métodos son excluyentes; es decir, que si uno somete su conflicto a cualquiera de ellos automáticamente elimina la posibilidad de recurrir al otro; obligando de esta manera a las partes interesadas a hacer un uso individualizado de ambos métodos.

Sin embargo ello no es así, los Dispute Boards no fueron creados propiamente para competir con el arbitraje, estos nacieron para sustituir la tradicional y muy antigua forma de manejar los conflictos en obra, es decir, sustituir la decisión del "ingeniero" en obra. El ingeniero como agente del propietario, además de la función supervisora y controladora del cumplimiento del contrato, tuvo una función decisoria de reclamos al interior de la obra; sin embargo, graves cuestionamientos a su imparcialidad e independencia fueron determinantes para la eliminación de esta función y la aparición inmediata de los Dispute Boards.

De esta manera la relación ingeniero-arbitraje fue sustituida por la relación Dispute Board-arbitraje, dotando de mayor fortaleza al sistema de gestión de conflictos en la industria de la construcción. En la práctica, la industria de la construcción

ha encontrado aportes positivos de los Dispute Boards en el manejo del conflicto, especialmente en lo referente al costo, rapidez en la resolución (garantía de tiempo y especialidad) del conflicto, flexibilidad e informalidad en el proceso, sino también en cuanto a la prevención del reclamo.

Precisamente, los adjudicadores (en los Dispute Adjudication Board) tienen atribuciones para ayudar a las partes a prevenir el conflicto. Las partes conjuntamente pueden recurrir al adjudicador durante la ejecución de la obra para que absuelva alguna consulta en relación con algún punto contractual y/o técnico, y en tal sentido conociendo *ex ante* la posición del adjudicador, ayuda a las partes a llegar a un entendimiento sin necesidad de generarse el conflicto.

Esta atribución funciona bien en tanto los adjudicadores que están familiarizados con los documentos contractuales y técnicos visiten la obra periódicamente y detecten posibles y potenciales conflictos que las partes puedan evitar. Por lo tanto, la labor preventiva del conflicto contiene a la inmediatez como principio central en su operación, permitiendo a los adjudicadores identificar tempranamente la aparición de un conflicto, capturándolo al tiempo en que aparecen (*on time*), recomendando o decidiendo su solución durante la ejecución de una obra (*on site*) sobre la base en un procedimiento contractual, independiente e imparcial.

En contraste, el árbitro tiene conocimiento de la controversia *ex post* conflicto, peor aún, a él acuden en su última etapa conflictiva denominada: Etapa Crítica, donde evidentemente ya se agotaron todos los remedios posibles entre las partes. Así el árbitro entra a obra (lugar donde se produjeron los conflictos) sino hasta una futura y única inspección arbitral cuando muchas de las circunstancias que rodearon la obra ya no existen y deben ser recreadas por los abogados en un esfuerzo costoso por presentar el caso. Por ello, se identifica a los Dispute Boards como un método continuo, regular y eficiente para solucionar reclamos durante la ejecución del proyecto. Es continuo porque generalmente sigue el proyecto desde su inicio hasta el fin. Es regular porque requiere visitar el lugar de la obra periódicamente, siendo testigo así del progreso de los trabajos, discutiendo controversias potenciales, escuchando reclamos, preparando u absolviendo consultas durante el curso del proyecto; y finalmente es eficiente por su atractiva relación costo-tiempo y beneficio.

Por otro lado, el arbitraje tiene atributos que los Dispute Boards carecen, como su reconocimiento jurisdiccional (en el caso peruano) y la ejecutabilidad de sus laudos bajo la Convención de Nueva York. En efecto, los Dispute Boards no cuentan con regulación legislativa en la región, sino que su regulación es resultado de la voluntad contractual. Si bien sus decisiones son obligatorias y vinculan inmediatamente a las partes, a diferencia del arbitraje, esta decisión no es acogida bajo el reconocimiento constitucional de un laudo arbitral ni está sujeta a los alcances de las prerrogativas de las convenciones internacionales, como es el caso del convenio de Nueva York de 1958.

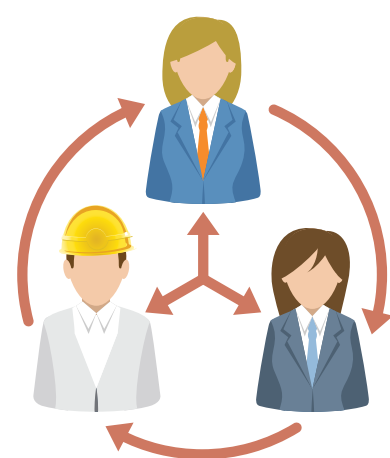
Por otra parte, las decisiones de los Dispute Boards son susceptibles de ser abiertas, examinadas, revisadas e inspeccionadas en un arbitraje, salvo que adquieran la calidad de final y vinculante; mientras que los laudos arbitrales no pueden ser revisables en cuando al fondo, garantía legal que soporta su eficacia jurídica.

Sin embargo, si bien ambos métodos tienen atributos diferentes y en apariencia podrían competir, lo que en la realidad sucede es que estas diferencias "suman" en la gestión eficiente de los conflictos en los contratos de construcción, por tanto son métodos complementarios, que conforman parte de un sistema integrado de solución de conflictos en el sector. Los Dispute Boards no debilitan el arbitraje, sino por el contrario lo fortalece; los Dispute boards no compiten con el arbitraje, sino por el contrario se complementan, como parte de un único sistema de gestión.

Los Dispute Boards permiten que solo controversias técnicas y económicamente relevantes sean definidas en un arbitraje, dejando los reclamos del día a día de la construcción a los Dispute Boards; ello permitirá mejorar el nivel del arbitraje, las partes identificarán y designarán siempre a los mejores árbitros del medio, para que resuelvan siempre mejores casos y se obtengan siempre mejores laudos. Por su parte, el arbitraje ayuda a fortalecer a los Dispute Boards cautelando la ejecutabilidad de las decisiones finales y vinculantes, pero también fortalece su presencia preventiva, exigiendo su condición de presupuesto de arbitrabilidad previa; por tanto estas dos fuerzas en apariencia opuestas son en la práctica complementarias como el yin y el yang aplicadas al manejo de conflictos en el sector de la construcción.



"Los Dispute Boards nacieron para sustituir la tradicional y muy antigua forma de manejar los conflictos en obra"



"La relación Dispute Board-arbitraje, dota de mayor fortaleza al sistema de gestión de conflictos en la industria de la construcción."



"Aportes positivos de los Dispute Boards en el manejo del conflicto: costo, rapidez en la resolución del conflicto, flexibilidad e informalidad en el proceso."



"Las decisiones de los Dispute Boards son susceptibles de ser abiertas, examinadas, revisadas e inspeccionadas en un arbitraje"



Ing. Francis Maynard Salazar "Jugar ajedrez con placer"

Josué Vazquez, Comunicación CFIA

Ingeniero topógrafo y destacado profesional en juegos de mesa, el Ing. Francis Maynard no solo es competitivo en ajedrez y scrabble, su espíritu deportivo lo ha llevado a recorrer cientos de kilómetros por Suramérica, a través del cicloturismo, de hecho experimentó un tour cuando cruzó Argentina de océano a océano, llegando al territorio más al Sur del mundo en bicicleta.

¿Cómo inició su afición por el ajedrez?

En la década de los setenta, cuando en Costa Rica llegaba la fama de Bobby Fisher, famoso ajedrecista estadounidense, Campeón del Mundo. Junto a mi primo aprendíamos lo que nos enseñaba un tío acerca del ajedrez, lo disfrutábamos con un enfoque totalmente infantil, tirábamos las piezas del ajedrez como si fuese boliche, pero ya desde ese momento nos había picado ese mosquito que llamamos pasión.

En el antiguo Castillo de barrio Amón, estaba el club donde practicaba partidas informales, después vino la etapa del colegio y ya comencé a competir en forma profesional.

¿Qué principios de la ingeniería se aplican en el ajedrez?

Es interesante porque en el ajedrez abundan los profesionales en Ingeniería, el cálculo y el análisis son habilidades indiscutibles que están presentes en la mente de los ingenieros, el ajedrez es una querella, un deseo de competencia que siempre nos invade donde los retos siempre son interesantes. La filosofía ajedrecista todo lo piensa por casos, es cuestión de ver la situación y a partir de ahí resolverla por partes. Después de 30 años uno se da cuenta que este juego enseña a disciplinar la mente, sin embargo yo lo definiría como una pasión, una forma de vida.

¿Qué habilidades tiene un buen ajedrecista?

La memoria visual es fundamental, la habilidad en las pruebas isométricas y el razonamiento abstracto son una de las tantas habilidades que he podido ver en los diferentes campeones mundiales e internacionales de esta disciplina. El ajedrez no es un deporte para espíritus débiles, siempre en los rivales voy a encontrar ego, donde la competencia no te va permitir culpar a tus compañeros o justificar que fue error del árbitro como en el fútbol, acá toda la responsabilidad cae sobre uno. Existe un dato que dice que los soviéticos no enloquecían en cambio los genios de Occidente sí, esto porque los soviéticos llevaban un estilo de vida más equilibrado. Por eso el que tenga un trabajo intelectual que tenga un hobby físico, y quien tenga trabajo físico que tenga un hobby mental.

Algunos de sus trofeos y libros sobre juegos de mesa.



Ing. Francis Maynard, destacado jugador de scrabble y ajedrez.



Tablero miniatura de ajedrez



José Joaquín Azofeifa Saavedra Control y eficiencia en la gestión eléctrica

Graciela Mora, Jefa de Comunicación CFIA

Su profesión de ingeniería mecánica y la convicción de que hay que estudiar todo el tiempo para estar actualizado fueron pilares para la trayectoria del Ing. Azofeifa, quien llegó a ejercer como Subgerente del ICE.

En el CFIA lo recordarán por sus largos años de cooperación como Fiscal del CIEMI y la presidencia de ese colegio entre el período 84-86. En el ICE, por 35 años de trabajo en el desarrollo de proyectos geotérmicos e hidroeléctricos. Además de costearse sus estudios de Ingeniería Mecánica en la UCR con su trabajo como dibujante en el MOPT y luego en el ICE, el Ing. José Joaquín Azofeifa Saavedra creció en barrio Luján, y llegó hasta Europa, para ampliar sus estudios. "Prácticamente acabado de graduar, tuve la oportunidad de que el ICE me mandara a Italia, a estudiar en Piza en un centro de investigación de geotermia", dice el profesional. "En Italia son pioneros en la parte geotérmica; estudié ahí un año. Cuando regresé a Costa Rica especificué los equipos de los primeros pozos del proyecto geotérmico Miravalles".

En sus décadas de trabajo con el ICE, el Ing. Azofeifa cuenta que tuvo la oportunidad de participar en todas las áreas del desarrollo de proyectos hidroeléctricos, hasta que fue nombrado Subgerente del ICE en la parte eléctrica. "Al principio lo que más me gustaba era que manejaba los contratos con las empresas japonesa o italianas, y llevar todo el control de que todo estuviera en orden", rememora.

"Después me gustaba lo que era prueba de eficiencia de plantas. Estuve como un año en Moín con la planta térmica, en

la puesta en marcha de las unidades y yo creo que lo que más me gustó es las pruebas en las plantas: medir la eficiencia en las unidades y verificar que el contrato que habían establecido los fabricantes cumplía con lo que nos habían vendido."



"Más adelante, trabajando en la parte electromecánica, guíe un grupo de ingenieros para que diseñaran las tuberías y los pozos y todo el equipo del proyecto geotérmico. Hoy en día, en Costa Rica, esos ingenieros no dependen de consultorías externas sino que todo lo hacemos aquí", cuenta el ingeniero.

De hecho, esta es una de las áreas en las que, según su opinión, todavía se puede desarrollar el país: "La geotermia y la energía eólica, del viento, son posibilidades de desarrollar para minimizar el problema de Costa Rica de que en el verano, cuando los ríos bajan sus caudales, tenemos que generar energía térmica y obviamente gastar en combustibles de petróleo que nosotros no tenemos. Hemos desarrollado una buena parte de lo que es el área de Guanacaste, pero nos falta todavía desarrollar la parte sur y el área de Cartago. Somos un país que es volcánico de norte a sur y debe haber todavía más generación geotérmica y más eólica. A futuro, vendrá la energía solar, pero eso todavía va despacio. A futuro será una opción evidentemente buena para el país", indica.

Como parte de su visión de futuro, el Ing. Azofeifa cierra el diálogo con una reflexión: "En ingeniería, todo cambia, como en casi todas las profesiones, pero en ingeniería se tiene que estar al día todo el tiempo, entonces se tiene que estudiar todo el tiempo".

Interlaboratoriales en ensayos al concreto

Ing. Gabriela Araya Mendoza

El Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto (ICCYC) organizó la segunda ronda de comparación interlaboratorial en ensayos al concreto, con la participación de 13 laboratorios, según la norma INTE/ISO/IEC 17025.

Este programa busca proveer a los laboratorios que realizan ensayos físicos al concreto, un medio para participar en rondas de aptitud interlaboratorial, con un menor costo que el de participar en programas en el extranjero. Se tiene como objetivo brindar a laboratorios la oportunidad de hacer el seguimiento a métodos establecidos, mejorar la confiabilidad de sus resultados y proveer confianza adicional a sus clientes. Además, el programa es aceptado por la Entidad Costarricense de Acreditación (ECA), para cumplir con los criterios objetivos para acreditación. El diseño del protocolo del programa, tomó como base las normas: INTE-ISO/IEC 17043:2010 Evaluación de la Conformidad - Requisitos Generales para Ensayos de Aptitud, y la ASTM E691: Standard Practice for Conducting an Interlaboratory Study to Determine Precision of a Test Method.

Alcance

En esta edición, se incluyeron 3 pruebas adicionales en el programa. Cada laboratorio tuvo la libertad de determinar, con cuáles de los ensayos propuestos quería participar. Los ensayos incluidos son:

- INTE 06-02-06-2012 (ASTM C1064): Método de ensayo para la medición de la temperatura de concreto con cemento hidráulico recién mezclado.
- INTE 06-02-03:2011 (ASTM C143): Método de ensayo para el asentamiento en el concreto de cemento hidráulico.
- INTE 06-02-01:2014 (ASTM C39): Método de ensayo para la resistencia a la compresión uniaxial de especímenes cilíndricos de concreto.
- INTE 06-02-04:2012 (ASTM C231): Método de ensayo para la determinación del contenido de aire en el concreto por el método de presión.
- INTE 06-02-37:2014 (ASTM C138): Método para determinar la densidad (peso unitario), rendimiento y contenido de aire en el concreto por el método gravimétrico.
- INTE 06-02-08:2014 (ASTM C78): Método de ensayo para determinar el esfuerzo de flexión del concreto (usando una viga simple con carga en los tercios medios).

Confidencialidad

Cada uno de los laboratorios participantes recibe un código por parte de ICCYC, para mantener la confidencialidad de los resultados. Se asignan de manera aleatoria letras mayúsculas. Los códigos se entregan en sobres cerrados, de manera que la información queda fuera del alcance del resto

de los laboratorios. El informe final, presenta los resultados correspondientes a cada código, sin mencionar los nombres de los laboratorios.

Análisis estadístico

Las pruebas estadísticas realizadas a los datos son:

Prueba h de Mandel: determina la consistencia de los resultados en lo referente a su distribución alrededor del promedio. La máxima dispersión de los resultados permitida alrededor del promedio, se define en términos del parámetro h_{crit} para un nivel de significancia $\alpha = 0,05$ (95% de confianza), para lo cual:

$|h| < h_{crit}$: el resultado es consistente alrededor del promedio.

$|h| > h_{crit}$: el resultado no es consistente alrededor del promedio, indicando la posible presencia de un valor extremo.

Prueba de Grubbs: permite confirmar la presencia de resultados extremos. El valor estadístico de G, se compara contra el valor del parámetro G_{crit} para un nivel de significancia $\alpha = 0,05$ (95% de confianza), para lo cual:

$G < G_{crit}$: el resultado no es extremo.

$G > G_{crit}$: el resultado es extremo.

Estadística robusta: permite el cálculo del valor promedio y desvío estándar, mediante un algoritmo que extrae el posible efecto de los valores extremos existentes.

Puntaje z: el puntaje z permite ordenar y clasificar los resultados de los laboratorios en función de su desvío normalizado, con respecto del valor central (promedio). La clasificación de los laboratorios, se realiza de acuerdo con los siguientes criterios:

Si $|z| \leq 2,0$: el resultado o desempeño es "satisfactorio".

Si $3,0 > |z| > 2,0$: el resultado o desempeño es "cuestionable".

Si $|z| \geq 3,0$: el resultado o desempeño es "no satisfactorio".

El desempeño general de todos los laboratorios se confirma, si se presenta un número similar de valores positivos y negativos del puntaje z, para los laboratorios.

Resultados

Los valores de h de Mandel en las pruebas de resistencia a la compresión y revenimiento (tablas 1 y 2), presentan una consistencia general, debido a que ninguno supera el valor crítico. Lo mismo sucede con los puntajes z. Debido a esto, se puede concluir que la desviación normalizada de todos los laboratorios es satisfactoria. El hecho de que haya un número similar de valores positivos y negativos, tanto en los resultados de las pruebas de h de Mandel y como en el puntaje z, indican consistencia entre los resultados. Esto, además, denota que no existió una heterogeneidad significativa en la mezcla de concreto, que influyera en el desempeño o los resultados de los laboratorios.

Tabla 1. Resultados prueba de resistencia a la compresión.

Laboratorio	f'c (MPa)	h de Mandel*	Puntaje z
N	31.5	1.18	1.04
J	31.3	0.99	0.87
M	31.3	0.99	0.87
K	31.2	0.89	0.79
H	31.0	0.70	0.61
F	30.6	0.31	0.27
G	30.6	0.31	0.27
E	30.2	-0.08	-0.07
L	30.0	-0.28	-0.24
B	29.8	-0.47	-0.42
A	28.9	-1.35	-1.19
C	28.7	-1.54	-1.36
I	28.6	-1.64	-1.45
Promedio	30.3	* $h_{crit} = 1.84$	

Tabla 2. Resultados de la prueba de revenimiento.

Laboratorio	Revenimiento (mm)	h de Mandel*	Puntaje z
C	165	1.75	1.63
J	165	1.75	1.63
I	150	0.49	0.47
K	150	0.49	0.47
L	150	0.49	0.47
M	148	0.32	0.31
E	140	-0.36	-0.31
G	140	-0.36	-0.31
N	140	-0.36	-0.31
B	137	-0.61	-0.54
A	130	-1.20	-1.08
F	130	-1.20	-1.08
H	130	-1.20	-1.08
Promedio	144	* $h_{crit} = 1.84$	

Se presentaron cuatro valores con algún nivel de inconsistencia, ya sea en una, dos o las tres pruebas estadísticas aplicadas. En estos casos se aplicó una prueba para determinar la distribución normal de los datos (Kolmogorov-Smirnov). En todos los casos de presencia de datos inconsistentes, se aceptó la hipótesis de que los resultados reportados cumplen con una distribución normal.

Dentro de los valores reportados de temperatura (tabla 3), se encuentra un valor que no es satisfactorio, correspondiente al laboratorio con el código asignado I. Este valor se cataloga como inconsistente, según la prueba de h de Mandel y extremo, según la prueba de Grubbs.

Tabla 3. Resultados de la prueba de temperatura.

Laboratorio	Temperatura (°C)	h de Mandel*	Puntaje z
B	30.0	0.94	1.01
K	30.0	0.94	1.01
J	29.9	0.82	0.87
E	29.8	0.70	0.72
L	29.7	0.58	0.57
M	29.6	0.47	0.43
A	29.5	0.35	0.28
H	29.2	-0.01	-0.15
C	29.0	-0.25	-0.45
N	29.0	-0.25	-0.45
F	28.5	-0.84	-1.17
G	28.5	-0.84	-1.17
I	27.0	-2.62	-3.36
Promedio	29.2	* $h_{crit} = 1.84$	

Según el análisis de los resultados del ensayo de contenido de aire del concreto (tabla 4), un laboratorio (código L) reportó un valor inconsistente. Sin embargo, según la prueba de Grubbs, el valor es no extremo, y según su puntaje z, el valor es satisfactorio.

Tabla 4. Resultados de la prueba de contenido de aire.

Laboratorio	Contenido de aire (%)	h de Mandel*	Puntaje z
L	1.9	1.89	1.93
H	1.8	0.88	0.93
E	1.7	-0.13	-0.07
F	1.7	-0.13	-0.07
G	1.7	-0.13	-0.07
K	1.7	-0.13	-0.07
A	1.6	-1.14	-1.07
N	1.6	-1.14	-1.07
Promedio	1.7	* $h_{crit} = 1.75$	1.75

En el caso de los resultados de la prueba de densidad (tabla 5), también se encontró un valor inconsistente, extremo y no satisfactorio, correspondiente al reportado por el laboratorio N.

Tabla 5. Resultados de la prueba de densidad.

Laboratorio	Densidad (kg/m³)	h de Mandel*	Puntaje z
N	2398	2.07	3.01
K	2362	0.27	0.52
L	2360	0.17	0.38
A	2355	-0.07	0.03
F	2355	-0.07	0.03
E	2350	-0.32	-0.31
H	2345	-0.57	-0.66
G	2327	-1.47	-1.90
Promedio	2357	* $h_{crit} = 1.75$	

Para la prueba de módulo de ruptura (tabla 6), el análisis indica que el laboratorio C presentó un resultado inconsistente, según la prueba h de Mandel, sin embargo no extremo, y satisfactorio según las pruebas de Grubbs y el puntaje z, respectivamente.

Tabla 6. Resultados de la prueba de módulo de ruptura.

Laboratorio	MR (MPa)	h de Mandel*	Puntaje z
C	4.95	1.89	1.94
E	4.40	0.68	0.73
G	4.30	0.46	0.51
A	4.10	0.02	0.07
F	3.95	-0.31	-0.26
K	3.80	-0.65	-0.59
L	3.69	-0.89	-0.83
N	3.55	-1.20	-1.14
Promedio	4.09	* $h_{crit} = 1.75$	

Con respecto al desempeño de los laboratorios, cabe destacar la anuencia a colaborar en la mejor ejecución de la actividad.

Conclusiones y recomendaciones

Los laboratorios que obtuvieron puntuaciones satisfactorias, pueden utilizar el informe para reafirmar la confiabilidad de la ejecución y resultados de sus ensayos. Los laboratorios que reportaron algún valor cuestionable o no satisfactorio, obtuvieron información sobre los procedimientos y equipos que deben ser revisados. Además, al participar en este programa, el costo de acreditación, según los requisitos de la norma INTE/ISO/IEC 17025, es menor comparado con programas internacionales.

Algunas recomendaciones o mejoras que se deben incluir son: especificar de previo que los reportes de los laboratorios, deben cumplir con el criterio establecido en las normas incluidas en el alcance de la ronda.

E ICCYC, como proveedor de la ronda de comparación, debe solicitar a los laboratorios que especifiquen por escrito que utilizan equipo que cumple con las normas correspondientes, así como el registro de calibración de estos.

Vea el informe completo en www.iccyc.com.



Plan de trabajo del CIC para el año 2015: por y para nuestros agremiados

Ing. Carlos Villalta Villegas, Presidente Colegio de Ingenieros Civiles

Hemos dado inicio el 1° de noviembre con una nueva gestión de la Junta Directiva del Colegio de Ingenieros Civiles de Costa Rica. He resultado electo Presidente por decisión de la mayoría de asambleístas para dirigir durante dos años el trabajo que realiza el Colegio. Agradezco profundamente la confianza depositada, con el compromiso de que haré mi mayor esfuerzo para compensar tal decisión.

Como Presidente y en nombre de la Junta Directiva del Colegio, deseo presentar a través de este medio, parte de nuestra propuesta de trabajo para el año 2015, a través de la cual deseamos brindar a los colegas beneficios adicionales a los que ya se aportan y por los cuales comprometemos nuestro trabajo serio y dedicado durante el período que nos corresponda participar en este órgano directivo.

Para el año 2015 se fortalecerá el Programa de Desarrollo de Competencias con el fin de que, además de los cursos que ya se brindan, se impartan cursos en áreas que no están en este momento en la cartera que se propone a los agremiados. Temas como ingeniería ambiental e ingeniería de transportes serán incluidos como parte de la oferta de cursos para los colegas. Además, se completará este programa con temas ajustados a los requerimientos de los profesionales que serán conocidos a través de una consulta masiva a nuestros agremiados. Es compromiso de esta Junta Directiva llevar varios de estos cursos a las sedes regionales para que nuestros colegas que viven y ejercen fuera del Gran Área Metropolitana, se beneficien también de este programa.

Además de actividades de formación y actualización, continuaremos con las de desarrollo integral como lo son las actividades deportivas, culturales y sociales. Es vital para la Junta Directiva realizar un estudio que ofrezca información sobre las causas que provocan que no todos nuestros miembros se acerquen al Colegio y utilicen el trabajo que se realiza para ellos. Será una meta a cumplir el lograr que más colegas participen y se involucren en las actividades que realiza el CIC.

En otro orden de temas, es vital para la Junta Directiva del CIC trabajar fuertemente en los procedimientos disciplinarios que afectan a muchos de nuestros colegas. Deseamos trabajar de

la mano con el Colegio Federado de manera tal que aquellos casos que se tramitan en el Régimen Disciplinario tengan la celeridad que se requiere, dado el desgaste que implica un procedimiento disciplinario para el profesional.

También, apoyaremos al Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos procurando el fortalecimiento del Centro de Resolución de Conflictos y de la Oficina de Asesores Especializados que se enfocan en resolver casos de conflicto y evitar así la conformación de procesos disciplinarios. Por supuesto, las actividades preventivas estarán presentes en nuestro accionar del año 2015 e impartiremos dos cursos muy prácticos que proporcionen a los profesionales los conocimientos necesarios y suficientes para lograr que un proyecto se desarrolle dentro de las normas legales y reglamentarias vigentes.

Proyectos relevantes que se pretenden llevar a cabo durante este año son también: lograr que los profesionales del Colegio de Ingenieros Civiles puedan acreditarse unipersonalmente o con sus empresas como organismos de inspección bajo la norma INTE-ISO/IEC 17020-2012, para lo cual se iniciará un diálogo con el Ente Costarricense de Acreditación (ECA) que permita buscar los mecanismos para lograr esta acreditación. Además, deseamos establecer mecanismos de comunicación con las entidades gubernamentales para lograr establecer coherencias entre las necesidades particulares de proyectos de infraestructura específicos con los requerimientos de legalidad para el trabajo profesional. Ambos temas de vital relevancia para el desarrollo de nuestra profesión y de nuestro país.

Los temas mencionados son parte del programa de trabajo del Colegio de Ingenieros Civiles para este año 2015. Si bien es cierto contamos con un grupo administrativo de apoyo para lograr realizar el plan aprobado por la Asamblea General, deseo invitar a todos los colegas que deseen participar del desarrollo de nuestra profesión a acercarse a nuestro Colegio, ¡el Colegio de todos los Ingenieros Civiles de Costa Rica, y formar parte de este gran trabajo que nos beneficiará a todos!



Plan de trabajo CACR 2014-2015:

Arq. Ana Grettel Molina González, Directora Ejecutiva CACR

Presente y futuro...

Los recién electos miembros de la Junta Directiva del Colegio de Arquitectos para el periodo 2014-2016, han trazado una serie de estrategias en su plan de acción que vienen a integrarse activamente al Plan de Trabajo presentado por la presidencia saliente en la Asamblea Ordinaria del pasado 11 de octubre del presente año. Los temas tratados por ambos equipos - fusionados en uno ahora como Junta Directiva activa - vienen a concentrar un sentido de fortalecimiento del gremio y de la profesión con y para la sociedad. A continuación resumimos los aspectos más relevantes desde su visión como Junta Directiva del Colegio de Arquitectos 2014-2015. Como proyectos a seguir fortaleciendo tenemos la proyección en los medios de comunicación: revista Habitar; portal web www.cacrarquitectos.com, redes sociales: Facebook, Twitter y además tenemos el canal de video en You Tube. Además de publicaciones en otros medios de difusión nacional e internacional.



Nombres de izquierda a derecha de pie: Arq. Carlos Alvarez - Vocal II, Arq. Edwin González - Presidente, Arq. Royee Alvarez - Vicepresidente, Arq. Adrián Coto - Tesorero. Sentadas de izquierda a derecha: Arq. Fuyey-Yin Lee - Vocal I, Arq. Melissa Hernández - Fiscal, Arq. Carolina Pizarro - Secretaria

Actualización profesional, a través de los cursos, seminarios, tutoriales, congresos, con visión sostenible y rentable, previendo reinvertir la mayoría de esos recursos en los proyectos virtuales y de difusión en general. Como proyecto de impacto social, seguir dando el apoyo a la Sala de Espacio Construido y Niñez Costarricense en el Museo de los Niños, cuyo aporte económico continúa garantizado con el monto brindado por los agremiados en cuota extraordinaria, según acuerdo de Asamblea General previa del CACR. Facilitar aún más la cooperación entre comisiones del CACR a través del equipo de coordinación y continuar promoviendo y colaborando con las asociaciones de profesionales que tratan temas específicos. Extender el posicionamiento de la Norma RESET (Requisitos para las Edificaciones Sostenibles en el Trópico) a nivel nacional y global. Seguir apoyando a nuestros representantes en diversas instancias nacionales y fuera del país.

Ámbito internacional, mediante las acciones de la UIA con la Vicepresidencia de la Región III 2014-2017. Dando el impulso a diversos temas y a nuestras comisiones que ya participan en la UIA con los temas de Niñez y Arquitectura, Educación, Patrimonio, Arquitectos Jóvenes y Educación Continua

Profesional. Con el Instituto Americano de Arquitectos (AIA), a través del convenio firmado entre AIA - CACR en 2013 por seis años. Con la FPAA, continuar promoviendo nuestras actividades y las de toda América, sumándose a las de la Red Baal para la promoción de las Bienales de Arquitectura en América Latina.

Con la FCA, Costa Rica como Secretaría Permanente, donde nos corresponde promover una mejor comunicación regional para la consecución de objetivos comunes. Ya desde el CFIA dar seguimiento a comisiones paritarias (capacitación de inspectores, sello de habitabilidad, bitácora digital de obra, edificio para los colegios miembros, ejercicio profesional-actualización de contratos de consultoría, aranceles, impuestos, reglamentos, capacitaciones, trámites de proyectos de construcción y empresas extranjeras - certificación profesional), entre otros.

Ejes principales del nuevo equipo

El plan de acción del nuevo equipo de Junta Directiva integrada por los arquitectos Pizarro, Fuy-Yin, Hernández y González como Presidente, vienen

a fortalecer una nueva visión de identidad, una política de apertura de puertas abiertas hacia todo el agremiado. Poner a la profesión en primer lugar, posicionarla y fortalecerla con nuevas ideas. Gestan una disposición de escuchar, unificar y transformar las ideas para un mismo fin. Todo bajo un fondo de neutralidad como equipo de tendencia y concentrándose en el CACR y sus profesionales en arquitectura. Este equipo viene representando a un colectivo amplio de profesionales y que se concentrará en tres ejes temáticos de mayor trascendencia: Cultura Arquitectura, Técnico Educativo, CACR como marca corporativa (tomado de la Propuesta Grupo Integra Arquitectura - GIA, elección de Junta Directiva miembros 2014 - 2016).

Establecen una Visión cultura-arquitectura proyectando la arquitectura costarricense en ámbito nacional e internacional y una Misión, en la que destacan representar a los profesionales en actualización de conocimientos, opinión y canal abierto de comunicación con agremiados y población, esto a través del impulso de los medios de comunicación actuales y plataformas, eventos y otros medios de cohesión son los lineamientos que utilizarán de plataforma los proyectos y sus gestores. Un año de lineamientos frescos, de tendencia, renovados y, sobre todo, interiorizando los resultados en procura del gremio y la sociedad que nos demanda.



Experiencia de mi gestión como Coordinador de la Comisión de Electromedicina y mi paso por el CIEMI

Alfonso Rosales López, Ingeniero Biomédico

Me llamo Alfonso Rosales López, soy costarricense, ingeniero y actualmente miembro ausente del CFIA -la condición de miembro ausente es concedida por acuerdo de la Junta Directiva del Colegio Federado, a aquellos profesionales que por algún motivo requieren ausentarse del ejercicio profesional en Costa Rica-. Actualmente vivo en Brasil, estoy desarrollando estudios de doctorado en ingeniería biomédica, en la Universidad Federal de Rio de Janeiro.

A solicitud expresa del Ing. Jorge Hernández Acosta, Director Ejecutivo del CIEMI, es para mi un gran honor poder compartir una pequeña reseña sobre la experiencia que tuve como miembro activo y coordinador de la Comisión de Ingeniería en Electromedicina, a través de los últimos años. Para lo cual voy a hacer uso de diferentes experiencias que he vivido con y en el Colegio.

Así, es correcto comenzar escribiendo que mi relación con el CFIA empezó muchos años antes de darse mi incorporación. Pues al ser hijo de padres ingenieros, recuerdo haber participado junto a mis hermanos de las actividades organizadas especialmente para el día del niño y las navidades. Recuerdos muy gratos, que espero sigan siendo parte de las tradiciones del Colegio.

Mi siguiente relación con el CFIA se dio durante mi formación académica; tuve la oportunidad de participar del primer encuentro de difusión en ingeniería en electromedicina que tuvo el apoyo de organización del CIEMI y que era dirigido para los profesionales tanto del sector público como privado. Durante esa época, estaba haciendo una pasantía de investigación dentro de la Dirección de Proyectos Especiales de la CCSS.

Luego en el 2010, me incorporé formalmente al CFIA dentro de la especialidad de ingeniería biomédica que se encuentra adscrita al CIEMI. Esto me permitió comenzar mi desarrollo profesional dentro de la CCSS como ingeniero de equipamiento en la Dirección de Proyectos Especiales y posteriormente en la Dirección de Equipamiento Institucional.

La incorporación también me permitió tener una relación más directa con el CIEMI, que con el paso de los días se volvía cada vez más activa. En un inicio, atendía a la mayoría de las actividades académicas y de difusión que eran organizadas por la Comisión de Ingeniería en Electromedicina y posteriormente, inclusive llegué a involucrarme como ponente de un curso de gestión de tecnologías sanitarias, que estaba dirigido a profesionales que trabajaban en el área de la ingeniería clínica de Costa Rica.

Tiempo después fui invitado a participar como miembro de la Comisión de Ingeniería en Electromedicina, luego pase a ser el Coordinador de la misma, con el fin de apoyar a través del CIEMI, el fortalecimiento y la promoción de nuestra carrera, además de la formación continua de sus miembros. Puedo afirmar que durante esta etapa tuve un desarrollo profesional complementario al que estaba teniendo en la CCSS y que además me permitió participar de diferentes foros en los cuales se analizaban las funciones del IEM y el papel del CFIA dentro del acontecer nacional. Debo manifestar que estas tareas siempre fueron asumidas con suma responsabilidad y entusiasmo, también que fue una gran oportunidad para conocer más a fondo las posibilidades de desarrollo de los ingenieros en nuestro país.

Concluyo manifestando mi agradecimiento al CFIA y CIEMI respecto a la oportunidad de crecimiento profesional que me han brindado a través de los años, me siento sumamente identificado. Desde ahora, espero mi regreso para poder participar de nuevo como un miembro activo del Colegio y poder formar nuevamente parte de la Comisión por lo que tanto luché.

Sinceramente,

Alfonso Rosales López
IBM-21754

Responsabilidad profesional del ingeniero topógrafo en obras de ingeniería y de arquitectura

Ing. Daniel Acuña Ortega, Presidente Colegio de Ingenieros Topógrafos.

La responsabilidad profesional se define en el artículo 7 del Reglamento para la Contratación de Servicios de Consultoría en Ingeniería y Arquitectura como:

“Responsabilidad profesional: El ingeniero o arquitecto que elabore un estudio o un proyecto en cualquiera de sus etapas, será el responsable directo de esa labor en todos los aspectos que competen a su ejercicio profesional, y debe avalarlo con su firma y número de carné. Cuando se trate de estudios o proyectos en que participen varios profesionales en ingeniería y arquitectura, cada uno asume la responsabilidad que le corresponde por su participación en la tarea o disciplina de su especialidad...”.

Antes de la elaboración de planos constructivos de cualquier obra de ingeniería y arquitectura, ya el ingeniero topógrafo ha confeccionado el plano catastrado de la propiedad, en el cual se consignan la ubicación, dimensiones y geometría de la propiedad, así como los datos legales que relacionan ese terreno con su propietario. Dependiendo de la obra también podría haber realizado:

- La ubicación de la propiedad, verificación de linderos y dimensiones del lote o finca.
- Verificación del estado registral y catastral de la propiedad.
- Verificación de restricciones sobre la finca: servidumbres, retiros, zonas de protección.
- Levantamiento para curvas de nivel.
- Levantamiento de detalles existentes naturales y artificiales.

Durante la etapa de ejecución de la obra tenemos otras labores propias del ingeniero topógrafo:

- Replanteo de linderos.
- Replanteo de ejes.
- Localización de obras menores: bodegas, desagües, servicios públicos preliminares.
- Establecimiento de bancos de nivel.

- Establecimiento de puntos de control horizontal.
- Determinación de cortes y rellenos, colocación de estacas de talud, verificación de niveles, verificación de volúmenes de corte o relleno. Nivelación y control final de terrazas y taludes.
- Establecimiento de niveles para la obra.
- Elaboración e inscripción del plano general de urbanización requerido por el Catastro Nacional.
- Localización de ejes de calles, cordón de caño o cunetas, vértices de los lotes.
- Inscripción de los planos ante el Catastro Nacional.

La asignación de estas labores a ingenieros topógrafos, es parte de la distribución de responsabilidades técnicas de cada uno de los profesionales involucrados en la obra, cuya especialización permite dar mejores soluciones a los diversos aspectos de la obra.

En particular el Ingeniero Topógrafo se especializa en dar y/o verificar la posición (x,y,z) de elementos naturales y artificiales, respecto de un sistema de referencia.

Una buena ubicación de las obras conlleva beneficios económicos, mientras que un error de este tipo, puede traer consecuencias legales, patrimoniales y éticas.

Por ejemplo, aunque ubicar los primeros trazos de una vivienda parece una labor trivial, la verificación de los linderos: dimensiones orientación y posición, es vital; una equivocación puede colocar la vivienda en el lote vecino y al responsable ante un tribunal.

El reconocimiento de las diferentes responsabilidades profesionales, en cada una de las etapas del proyecto, permite delimitar los campos de acción de cada profesional, armonizando las competencias de cada uno, en favor del desarrollo de la obra y de la satisfacción de las necesidades del cliente.



Nanotecnología en construcción: riesgos desconocidos

Ing. Tatiana Bermúdez A, Directivo Asociación de Ingenieros en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental (AISLHA)

Todas las tecnologías emergentes plantean un dilema similar para los higienistas industriales. Mientras que los beneficios de un nuevo material, producto o proceso a menudo son evidentes de inmediato, la evaluación de riesgos toma tiempo y más aún poder recomendar los controles. Tal es el caso de la nanotecnología, que es frecuente en muchas industrias y ahora está comenzando a transformar la construcción.

Modificaciones notables a los materiales de construcción tradicionales se pueden lograr mediante la adición de nanopartículas de ingeniería o alterar la nanoestructura de los materiales. Estos cambios pueden conducir a una mejor conservación de los recursos, la eficiencia energética y la biodegradabilidad, pero también introducen riesgos laborales desconocidos.



Históricamente, la industria de la construcción ha pasado por alto la exposición ocupacional hacia el final del ciclo de vida del producto (por ejemplo, sílice, plomo y asbesto). La organización de los trabajos en la construcción debe considerar las exposiciones a los contaminantes específicos a que se exponen sus trabajadores.

Generalmente las construcciones son sitios de trabajo que pueden cambiar a diario, con diferentes actividades que van y vienen conforme el proyecto avanza, adicionalmente los diferentes niveles de conocimiento, experiencia y formación con que cuentan las personas que laboran en la obra.

También, se puede hacer una diferenciación en si los trabajadores están renovando una estructura existente o construyendo una nueva, la particularidad radica en que las nanopartículas pueden ser un componente de diversos materiales, por lo que es difícil de identificar y minimizar las exposiciones.

La naturaleza diversa de las tareas de construcción y materiales y los altos niveles de energía, típico de las herramientas eléctricas y maquinaria utilizados en la construcción, aumentan la probabilidad y la exposición.

Tanto los trabajadores de la construcción como los higienistas industriales deben considerar que los riesgos asociados pueden tener un enfoque amplio, que abarca las nanopartículas, nanofibras y nanoplacas. Según estudios de años anteriores indican que ciertas nanopartículas han demostrado cruzar la barrera sangro-cerebro, a lo cual se debe de prestar atención y seguimiento.

La nanotecnología ya se está aplicando a los materiales estándar de construcción, tales como cemento, madera, vidrio, piedra, metal, aislamiento, resinas epoxi, etc. Las nanotecnología vista en sílice, Al_2O_3 , TiO_2 , Fe_2O_3 , se han añadido nanotubos de arcilla, piedra caliza, y de carbono (CNT) al cemento para producir una

variedad de efectos. Las nanoestructuras internas de cemento se pueden modificar para minimizar el daño del agua, la causa más común de insuficiencia de hormigón.

Por ejemplo, el uso de nano- TiO_2 en el cemento puede crear superficies autolimpiables que reducen los contaminantes del aire.

Esta amplia gama de aplicaciones novedosas revela el potencial de la nanotecnología en la construcción de transformar la sociedad y pone de relieve la importancia de la mitigación de riesgos para maximizar los beneficios de esta tecnología emergente.



2° CONGRESO DE INGENIERIA Y DE ARQUITECTURA CFIA 2015

TRÁMITES 24 de junio	EMPREDEDURISMO 25 de junio	FINANCIAMIENTO 26 de junio
Temática <ul style="list-style-type: none"> • Trámites previos • Trámites eléctricos • Trámites institucionales • Trámites municipales • Trámites de planos de topografía 	Temática <ul style="list-style-type: none"> • Emprendedurismo para profesionales • Desarrollo de empresas PYMES • Mercadeo Digital para PYMES • Formalidades tributarias • Modelos de negocios en Costa Rica 	Temática <ul style="list-style-type: none"> • Alianzas Público-Privada, • Estructuración de financiamiento para proyectos de infraestructura • Fideicomisos • Concesiones viales bajo el sistema de peaje
PRECIO POR DÍA Colegiados \$70 Público en general \$100 Estudiantes \$50 PRECIO POR 3 DÍA Colegiados \$150 Público en general \$250 Para estudiantes \$100	<div style="background-color: red; color: white; padding: 10px; display: inline-block;"> 24-26 JUNIO 2015 AUDITORIO CFIA 8:00 A.M. A 6:00 P.M. </div>	
		+ INFO Tel: 2202-3900 Ext. 4091 mmatarrita@cfia.cr #CongresoCFIA

Colegios miembros:





CFIA... Construyendo historia