

REVISTA CFIA

Abril-Junio 2016 Ed. 264



INDUSTRIA AEROESPACIAL

El reto del tratamiento
de aguas residuales

Técnicas para la
construcción sostenible



Nosotros hacemos que la energía e información llegue a todo el mundo. Somos General Cable. 170 años innovando la fabricación y desarrollo de cables y alambres.

General Cable
conducen | **UNA COMPAÑÍA**
CONECTANDO AL MUNDO

Costa Rica: 2298-4800 - info.centroamerica@generalcable.co.cr
www.generalcable.com

NUESTRAS MARCAS:



SECCIÓN | EDITORIAL

Trabajo conjunto como base del éxito



Para tener éxito en un proyecto, es necesario el trabajo conjunto. Precisamente, para la nueva Junta Directiva General del CFIA, el trabajo en equipo y el consenso entre todos los Colegios miembros es lo más importante para desarrollar proyectos en favor de los colegiados y de la sociedad costarricense.

Para apoyar la excelencia del ejercicio profesional de los colegiados, a partir de este año la visión del ejercicio profesional se enfoca a una dirección proactiva y preventiva, que enfatiza primero el acompañamiento al profesional y el diálogo para negociar la resolución del conflicto, antes que en la apertura de procesos de investigación con fines disciplinarios, con la firme convicción de que la

obligación del CFIA es, ante todo, garantizar a la sociedad costarricense la protección de la vida, la adecuada utilización de los recursos y la conservación de un ambiente sano. Para procurar esto, se ha renovado la operación administrativa del CFIA, para hacer una ventanilla única de acceso a todos los diferendos entre profesional y cliente, llamado el Centro de Concertación, cuyo enfoque primordial, como bien lo dice su nombre, es decidir conjuntamente una solución alterna para que se brinde un buen servicio a la sociedad.

Otro de los temas puntuales que está analizando la Junta Directiva es el análisis integral de la normativa de diversos aspectos de la profesión. La dinámica y las profesiones del siglo XXI no son las mismas de décadas pasadas, por lo que se hace necesario conciliar en la modernización de la normativa para incluir criterios de ejercicio profesional, aranceles y actividades que hoy en día no están legisladas pero que ya suceden en el día a día de los colegiados. De esta manera, será posible promover una mayor atención a la amplia diversidad de profesiones que no están ligadas de manera directa al sector construcción, para lo cual se busca abrir facilidades de registro de proyectos de todas las ramas y visibilizar las diversas áreas de especialidad.

Como Presidente, también considero relevante trabajar en la mejora de servicios y el acercamiento de los profesionales al Régimen de Mutualidad, que permite a los colegiados acceder a diversidad de créditos, financiamiento, seguros y facilidades varias para el desarrollo profesional y, finalmente, velar por sus familias en los momentos más sensibles cuando ya ellos no se encuentran físicamente.

Por otro lado, con el ingreso provisional del CFIA en el Washington Accord, -acuerdo de la Alianza Internacional de Ingeniería que permite el reconocimiento de carreras de ingeniería en 23 países de todo el mundo-, se busca tener las herramientas necesarias para asegurar que los graduados en ingeniería son profesionales con capacidades y competencias sustancialmente equivalentes con países de primer mundo como Canadá, Irlanda, Estados Unidos, Gran Bretaña, Japón, entre otros. Una labor paralela se realiza con el Acuerdo de Canberra, que acredita internacionalmente las carreras de arquitectura.

Con estas líneas de trabajo básicas, la Junta Directiva General reafirma su compromiso con la participación activa de los profesionales de ingeniería y de arquitectura en el desarrollo nacional sustentable, mediante un ejercicio profesional riguroso y responsable.

Ing. Fernando Ortiz Ramírez
Presidente de la Junta Directiva General del CFIA

Recertificación profesional

Participe en la recertificación profesional del CFIA.



Beneficios

Actualización

Confirma y garantiza a la sociedad su actualización en el campo de su competencia.

Competitividad

Confiere un reconocimiento público que contribuye con su competitividad profesional.

Más información en

 www.cfia.or.cr/certificacionesPro.html

 2202-3900



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

Dirección de Talento Humano
Mba. Ana Eubanks Meléndez
aeubanks@cfia.cr

Departamento de Comunicación

Jefatura
Lic. Graciela Mora Bastos
gmora@cfia.cr

Redacción
Karen Castro Barahona
kcastro@cfia.cr

Publicidad
Msc. 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

Imagen de portada:
Cinde

ISSN: 1409-4649



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

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

[10] TRABAJO EN EQUIPO
**Lanzamiento de cohetes:
Cimiento de las ingenierías del
futuro**

[12] TRABAJO EN EQUIPO
**Centro de Concertación (CCO):
Una solución ajustada para
cada caso**

[14] ES NOTICIA
**Un reto para el país:
Tratamiento de aguas
residuales**

[16] ES NOTICIA
Construcción sostenible

[18] ANÁLISIS
**Infraestructura: Talón de Aquiles
del desarrollo nacional**



[20] NUESTROS PROFESIONALES
Ing. Mario Hidalgo

[21] DEPORTE & CULTURA
Ing. Mario Agüero

[22] ESTADÍSTICAS
**Registro de metros cuadrados ante
el CFIA creció un 14% en el 2015**

[24] EN CONCRETO
Obra pública año 2015



TCP
we know light.™

ESPECIALISTAS EN BOMBILLERÍA LED

Con más de 25 años en el mercado, TCP es líder en innovación de productos de iluminación altamente eficientes, creando ambientes perfectos en cualquier espacio.

*Ahorre hasta **85%** de energía

NUESTROS PRODUCTOS
• Bombillería LED • Bombillería CFL • Luminarias Industriales • Luminarias de Emergencia • Luminarias Troffers

Distribuido por:
conzeta
iluminación

• Tel: 2215-2015 / 4001-6464 / www.conzetailuminacion.com

UL LISTED CE RoHS COMPLIANCE ENERGY STAR

CONSTRUCTION SUMMIT 2016 PRESENTÓ NOVEDADES EN CONSTRUCCIÓN

El pasado 16 y 17 de marzo, se realizó el Construction Summit 2016, un encuentro que reunió a profesionales de ingeniería y de arquitectura, empresas, organismos gubernamentales y municipales, bancos, empresas de tecnología, software, equipos y maquinaria de proveedores, con el fin de dar a conocer y capacitar sobre las innovaciones en construcción, los cambios que se deben aplicar en la infraestructura civil y el mantenimiento que requieren las obras civiles en los países.

Los ejes que se abordaron en esta actividad fueron: Infraestructura Civil (liviana, amigable, económica y sísmica), Mantenimiento de Obra Civil e Innovación en Construcción. Como parte del ciclo de charlas impartidas por expositores nacionales, participaron la Ing. Marcia Cordero, Vice Presidenta de la Junta Directiva del Colegio de Ingenieros Civiles de Costa Rica (Charla Código de Taludes), y la Arq. Melissa Hernández, Fiscal de la Junta Directiva del Colegio de Arquitectos de Costa Rica como Moderadora del Panel: "Experiencias en mantenimiento operativo de obra civil".

El Construction Summit contó con expositores internacionales de alto nivel: el Ing. Ricardo Stark (México), Ing. Gerardo Flintsch (Estados Unidos), Ing. Hernán Fernández (Colombia), Ing. Agustín Escamez (España), Ing. Donald Brinkman (Estados Unidos), Ing. Derick Colon (Estados Unidos).

El Construction Summit es un evento organizado por la Asociación Costarricense de Ingenieros en Construcción (ACIC) y se realizó en el Hotel Wyndham Herradura.



En el acto inaugural estuvieron presentes (de izquierda a derecha) el Ing. Edgar Osmín López, Miembro de Junta Directiva de la Asociación Costarricense de Ingenieros en Construcción (ACIC) y del Comité Organizador, el Ing. Olman Vargas, Director Ejecutivo del CFIA, la Ing. Patricia Rodríguez, del Comité Organizador del evento y el Ing. Fernando Ortiz, Presidente de Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA) y Presidente del Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC).



Consulte por nuestras CAPACITACIONES y conozca más de nuestros productos.



Intrade ABC

Distribuidor Mayorista de Equipos de Seguridad

Intrade ABC es el **distribuidor mayorista** de equipos de seguridad electrónica más grande de Costa Rica. **Venta exclusiva a instaladores y profesionales de la seguridad electrónica.**

- Alarmas • CCTV (Circuito Cerrado de TV) • Alarmas contra Incendio • Control de Acceso
- Accesorios • Taller de Servicio • Capacitación en equipos



www.intradeabc.com

Llámenos: (506) 2290-4604 • info@intradeabc.com

Distribuidores para Costa Rica de:



Gobierno y CFIA buscan reducir plazo de inscripción de planos

APT es una plataforma digital que actúa como una ventanilla única para el registro de planos de topografía y agrimensura, mediante la cual es posible realizar la inscripción en línea de los planos ante el CFIA y el Catastro Nacional.

En sus primeros dos meses de funcionamiento como ventanilla única, se tramitó un promedio de 250 planos diarios, logrando superar las expectativas de las instituciones involucradas.

Registro de metros cuadrados ante el CFIA crece un 14% en el 2015

Durante el 2015, el CFIA registró más 9,2 millones de metros cuadrados, dato que es un 14% mayor al reportado en el año anterior.

Los datos corresponden 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



CFIA en la ExpoConstrucción y Vivienda 2016

El pasado mes de febrero se llevó a cabo en el Centro de Eventos Pedregal en Belén la ExpoConstrucción y Vivienda 2016, donde participaron más de 40 mil visitantes en estos 5 días de feria.



Esta exposición, por ser ampliamente reconocida en Latinoamérica, convocó a los profesionales de la industria, tales como profesionales en Ingeniería y Arquitectura, diseñadores, desarrolladores, constructores, contratistas y subcontratistas de obras, responsables por la especificación, selección y aplicación de materiales. ExpoConstrucción y Vivienda es la única feria del sector oficialmente respaldada por la Cámara Costarricense de la Construcción.

Más de 200 empresas con 628 stands de la industria de la construcción estuvieron exhibiendo sus mejores opciones de vivienda, financiamiento, decoración, materiales y acabados, maquinaria y equipo y construcción sostenible. También, contó con la participación de empresas internacionales.

El CFIA contó con su stand, donde se expuso una gran gama de publicaciones que les permitió a todos sus visitantes obtener combos y grandes descuentos, entre los materiales a la venta en esta oportunidad contó con el nuevo Código Geotécnico de Taludes y Laderas de Costa Rica.

En el acto de inauguración de la feria estuvieron presentes el Ing. Carlos Villalta, Ministro de Obras Públicas y Transportes (MOPT), la Señora Geannina Dinarte, Viceministra de Economía, Industria y Comercio, Señor Jorge A. González, Presidente de la Cámara Costarricense de la Construcción y el Señor Arturo Giacomin, Presidente de Davivienda Costa Rica.



CFIA presentó Guía para Construcción de Vivienda

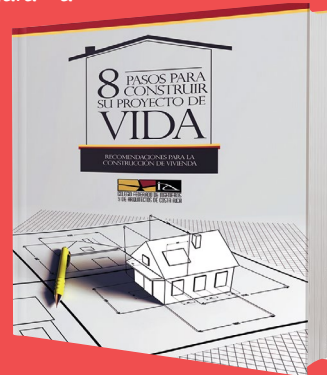
Para una familia, la construcción de su vivienda es la mayor y más grande inversión a lo largo de su vida. Para procurar que se realice de la mejor manera posible, el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos ofrece al público su Guía de recomendaciones: "8 pasos para construir su proyecto de vida". El objetivo de la Guía es que las familias conozcan los pasos básicos que deben llevar a cabo antes, durante y después de construir su vivienda, para preservar la seguridad de sus ocupantes y optimizar el costo económico de la vivienda. La Guía, elaborada por profesionales del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, detalla recomendaciones para las familias en materia de:

1. Compra del lote
2. Información previa al diseño
3. Etapa de diseño y concepción del proyecto
4. APC: Trámite digital de planos constructivos
5. Permiso municipal de construcción
6. Etapa constructiva
7. Manejo de residuos de la construcción
8. Finalización del proyecto

La Guía también incluye recomendaciones básicas si va a realizar ampliaciones o remodelaciones o bien comprar una casa ya construida. El desarrollo de cada uno de estos temas aporta información para tener una visión integral de lo que implica la construcción de su hogar.

"Si un nuevo integrante llegará a la familia, si se requiere un estacionamiento más amplio, o un dormitorio pasará a ser una oficina, el cambio en la estructura de la vivienda se convierte en una prioridad para los propietarios del inmueble",

explicó el Ing. Olman Vargas, Director Ejecutivo del CFIA. Esta guía se puso a disposición en la pasada ExpoConstrucción y Vivienda 2016. Este folleto está a la venta en todas las sedes del CFIA, con un costo de ₡2.000.



XXIII CAMPEONATO CENTROAMERICANO

DE FÚTBOL

DE COLEGIOS DE INGENIEROS SAN JOSE, COSTA RICA

FECHAS



Y



LOCACIONES

1° día (28 de abril):

Cancha de: Uxarraci,
Domingo Savio, Ajenjal

2° día (29 de abril):

Proyecto Goal,
Polideportivo Montserrat,
La Garita y Dulce Nombre

3° día (30 de abril):

Estadio Nacional,
Estadio de Rohmoser



Hotel sede: Crowne Plaza San José Corobicí | Más información: Imontoya@cfia.cr



Lanzamiento de cohetes Cimiento de las ingenierías del futuro

Comunicación CFIA

El lanzamiento de cohetes en el país significa un logro importante por varias razones: se le están dando herramientas necesarias a los jóvenes profesionales de las diferentes ingenierías para que puedan ingresar a la industria aeroespacial, además de poner a Costa Rica como pionero en la región.

“Los niños de las escuelas cercanas hicieron la cuenta regresiva, se activó el sistema y el cohete se elevó más de 150 metros. Todos nos emocionamos”, así, con la misma pasión y sonrisa que tenían esos niños, nos comenta cómo fue uno de los primeros lanzamientos de cohetes en el país, la Ing. Leonora de Lemos; ingeniera mecánica, profesora de la Universidad de Costa Rica y quien encabeza el proyecto de cohetes en el país.

Ella nos atiende en el Taller de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Costa Rica, mientras trata de despejar una mesa de trabajo que, como es comprensible, está llena de herramientas, materiales y unos cohetes que cuida con devoción. Y no es para menos, para la Ing. de Lemos la cohetes es un tema apasionante.

Luego de un par de años de trabajar en el tema, logró ser certificada por la agencia norteamericana Tripoli, ente encargado de certificar a los especialistas a nivel mundial en el tema de cohetes, para realizar lanzamientos en nuestro país. Ella, junto con el Dr. Andrés Mora, son los primeros costarricenses en obtener esta certificación que dio frutos en el año 2015, cuando se realizaron los primeros lanzamientos de cohetes, en Guanacaste.

“Tenemos tres años de estar trabajando en este proyecto y el año anterior pudimos realizar los primeros lanzamientos. Son cohetes de alto poder que tienen la característica principal de estar propulsados por combustible sólido de diferentes compuestos, como por ejemplo el combustible Candy que es a base de nitrato de potasio y azúcar”, explica la Ing. de Lemos.

La importancia

El lanzamiento de cohetes en el país significa un logro importante por varias razones. Una de las principales, además de poner a Costa Rica como pionero en la región, es que se le están dando herramientas necesarias a los jóvenes profesionales de las diferentes ingenierías para que puedan ingresar a la industria aeroespacial.

“Estamos en un momento importante a nivel país”, aclara la Ing. de Lemos. *“Hay un importante desarrollo aeroespacial y eso exige que los profesionales de las diferentes ingenierías: mecánica, eléctrica, química, computación, y otras áreas de la ciencia como física, química, entre otras, tengan los conocimientos técnicos y científicos idóneos para enfrentar la demanda que se necesitará en un futuro próximo”.*

Precisamente por eso surgió este proyecto. Los jóvenes profesionales y estudiantes de las diferentes ingenierías están construyendo sus cohetes y acumulando experiencia en simulación, diseño y construcción de fuselajes, aerodinámica, marca de fluidos, medición de datos, entre otros.

“Todo esto permite que los estudiantes aprendan a manipular los materiales y entiendan el concepto”, agrega la Ing. de Lemos.

Herederos

Muchos de los profesionales de la Ingeniería y de otras ramas que están aportando sus conocimientos en este proyecto, incluida la Ing. de Lemos, son hijos de una generación que vivió los viajes

espaciales de Franklin Chang. *“Fuimos marcados por un costarricense que realizó siete viajes al espacio y eso nos puso a soñar. Esa generación de profesionales estamos viviendo un crecimiento en el desarrollo de proyectos aeroespaciales en el país y consideramos la necesidad de darles una experiencia a los jóvenes en esta área, pues tenemos conciencia de que la industria aeroespacial va a crecer más en Costa Rica”.*

Así, el inicio de este proyecto contó con la ayuda de la Universidad de los Andes de Colombia, que tiene casi 15 años de experiencia en el diseño y lanzamiento de cohetes. Se creó una alianza de cooperación y se han convertido en una guía, para el desarrollo y avance en nuestro país.

Pioneros en la región

Costa Rica se está convirtiendo en un punto importante para el desarrollo tecnológico, principalmente en proyectos médicos de punta y proyectos aeroespaciales. Y no es casualidad que sea el país que esté llevando la batuta, no solo en el desarrollo tecnológico, sino también en el desarrollo de técnicas que le permitan a los jóvenes tener las herramientas necesarias para enfrentar la demanda laboral técnica y científica que se viene. Esto es una realidad: *“Hay una empresa en El Coyol de Alajuela que construye piezas que son parte del sistema de frenos de los aviones 747, también hay una empresa, acá en el país, que realiza el cableado interno de los aviones, además de los sistemas de simulación para que los pilotos entrenen. Todo esto con profesionales de diferentes ingenierías y técnicos costarricenses”,* dice la Ing. de Lemos.

“A mediano plazo, esperamos perfeccionar las técnicas y optimizar el proceso de fabricación de nuestros propios motores y combustibles. Todo esto con el fin de lograr vuelos más altos. A largo plazo, queremos ser un punto importante de lanzamiento de cohetes y de satélites espaciales”, nos agrega la Ing. de Lemos, mientras muestra los diferentes modelos de cohetes que tiene en el taller de Ingeniería Mecánica. Este tema la apasiona, no solo por ese sueño que heredó de toda una generación, sino que, además, ella está heredando ese sueño a las siguientes generaciones para que el país sea un punto de referencia en la industria aeroespacial. *“Es impresionante el talento que tienen los jóvenes. Algunos llegan a la Universidad y ya han tenido, por su cuenta, experiencia en diseño y construcción de cohetes. El futuro de las ingenierías nos ilusiona”,* agrega.

Este es todo un trabajo en equipo, insiste en varias ocasiones. El tema aeroespacial es interdisciplinario. Se necesitan profesionales en Ingeniería Mecánica, Eléctrica, Computación e Informática, incluso Topográfica. La Ing. de Lemos comenta que en estos momentos están trabajando con un estudiante de Ingeniería Topográfica que está colaborando para encontrar los lugares idóneos para realizar los lanzamientos.

Campamento

En este impulso por forjar un camino para las nuevas generaciones, se realizó el año anterior el primer Campamento Aeroespacial en el país. El campamento contó con 50 jóvenes

que pudieron vivir la experiencia de construir y lanzar cohetes.

“Nos encanta que los jóvenes y niños tengan pasión por esto. Estamos muy emocionados porque en julio del año 2015 hicimos los primeros lanzamientos en el Campamento Aeroespacial. Los jóvenes recibieron charlas, diseñaron, construyeron y lanzaron sus cohetes. A algunos de ellos se les pusieron medidores de altura. Los más pequeños alcanzaron cerca de 150 metros. Los más grandes alcanzaron cerca de 400 metros. Los resultados fueron impresionantes”.

Además, en el campamento se invitaron a escuelas y kínderes cercanos, quienes estaban ubicados en una tarima especial para apreciar los lanzamientos. *“Ellos hacían el conteo regresivo. Disfrutaron mucho y eso nos alegra porque estamos cimentando una nueva generación que no solo sabrá de Franklin Chang, sino que están viviendo lanzamientos de cohetes y crecerán viendo el desarrollo científico en el país”.*

Además del apoyo que ha contado del Ministerio de Ciencia y Tecnología, Procomer, CINDE, el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos; la Ing. de Lemos considera que se necesita que la empresa privada y el Gobierno tomen conciencia y trabajen de la mano para crear una fuerte industria aeroespacial en el país, aunado a que todo el esfuerzo de formación profesional vaya ligado con el desarrollo de esta industria.



Centro de Concertación (CCO) Una solución ajustada para cada caso

Comunicación CFIA

A partir del mes de enero del presente año, la Junta Directiva del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, como parte de su visión y compromiso con los colegiados y la sociedad costarricense, decidió reestructurar la administración y, específicamente, crear el Centro de Concertación (CCO). El CCO es uno de los departamentos que conforman la Dirección de Ejercicio Profesional, el cual viene a llenar una necesidad latente entre los colegiados y grupos de interés de la sociedad costarricense.

Según indica el Ing. Freddy Bolaños, Director de Ejercicio Profesional, la importancia del Centro de Concertación radica en que: "Analiza e identifica qué proceso requiere cada caso que ingresa al CFIA. Esto se realiza siempre con un fin en mente, que es buscar la conciliación o arreglo extra procesal, que beneficie a las partes. Los procesos de investigación, que ameriten la apertura de Tribunales de Honor, han quedado sólo en casos extremos de faltas graves a la ética".

El Arq. Luis Apuy, Jefe del Centro de Concertación, señala que: "El nuevo enfoque y procedimiento en la manera en las que se atienden las inconformidades, denuncias, solicitudes de inspección, peritajes, entre otros, está en darle prioridad al diálogo y la recolección de información, antes que a los procesos de sanción". Es por esa razón que el Centro de Concertación cuenta con profesionales en Ingeniería Topográfica, Arquitectura, Ingeniería Civil y en Construcción, además de un profesional en Psicología y un cuerpo de profesionales en Derecho que están disponibles para dar guía con criterio profesional integral y orientar, de esta manera, las distintas consultas y solicitudes que ingresan diariamente al CFIA.

"El servicio principal que brinda el Centro de Concertación, es una asesoría técnica en función de cada caso que se presenta. En ese sentido, se tiene la premisa de brindar un servicio proactivo, preventivo, personalizado y humano. Por ejemplo, puede acudir un profesional que tenga un inconveniente patrimonial con su cliente e inmediatamente, el Centro hace un seguimiento en el que valora el proceso a seguir para resolver el caso. Se llama al cliente y lo que se busca es un acuerdo de ambas partes. Se promueve el ganar-ganar. Que todos estén en igualdad de condiciones y se pueda llegar a un acuerdo", agrega el Ing. Bolaños.

Nuevo modelo de solución

Este nuevo cambio busca, además de cumplir con la Misión de velar por el ejercicio profesional ético para el desarrollo sostenible del país, que los procesos internos que atiende el CFIA sean más ágiles y acordes a la realidad del ejercicio liberal de las ingenierías y de la arquitectura.

Para el Arq. Luis Apuy, "la nueva orientación de trabajo del CFIA plantea evolucionar a un esquema que brinde un valor agregado a todos, a través procesos preventivos e innovadores de Ejercicio de Responsabilidad Profesional que sea costo-efectivos, personalizados y que cumplan con los fines del Colegio, y ello se materializa a través de la creación de este Centro de Concertación".

"Antes, indistintamente de la situación, se abría un expediente y se marcaba el registro profesional del miembro que estuviera siendo investigado. Ahora, lo que buscamos es analizar los casos con detalle para determinar qué es lo que se necesita. Esto permite resolver de manera satisfactoria inconvenientes menores, para que los departamentos dedicados a atender casos graves, como el Centro de Análisis y Verificación o Tribunales de Honor, estén con un carga de trabajo adecuada y así, se pueda realizar un análisis expedito y justo. Se plantea analizar cada caso con criterios de proporcionalidad y racionalidad", dice el Ing. Bolaños.

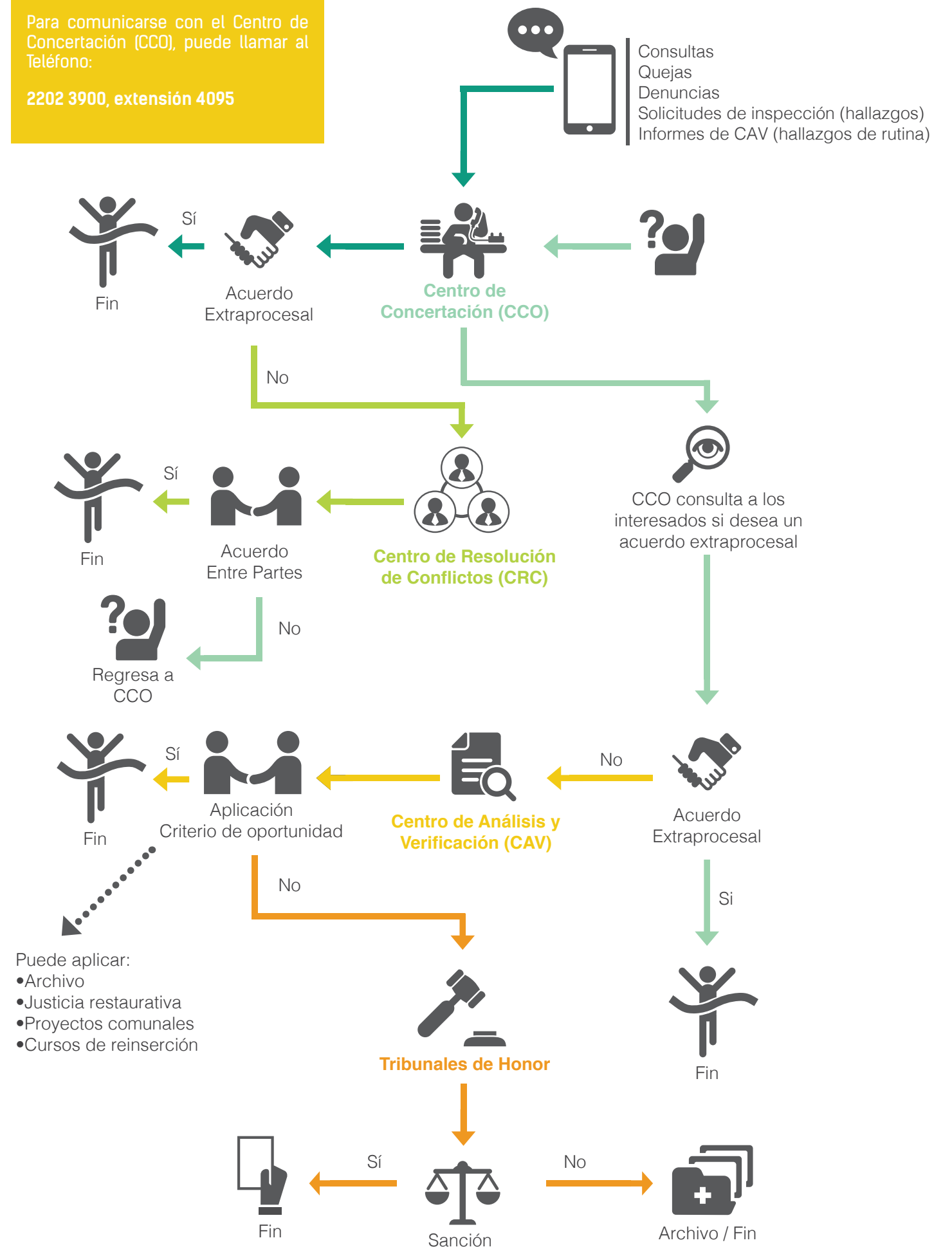
Y no es para menos, se ha personalizado cada caso, se han valorado y han llegado a acuerdos que han dejado satisfechas a las partes", argumenta el Ing. Bolaños quien, además, agrega que: "Los casos han dejado de ser expedientes y números. Son personas de la sociedad civil, son profesionales de las ingenierías y de la arquitectura. Esa es nuestra consigna, resolver de manera satisfactoria para las partes". "Es por esa razón que se procura la apertura de un ambiente para diálogo y el entendimiento de las partes que permita llegar, en corto tiempo, a acuerdos y brindando, por este medio, un valor agregado a la sociedad costarricense y a los miembros del CFIA. El resultado de la concertación tendrá un efecto de tranquilidad y estabilidad, permitiendo que se cumpla con la Misión y Visión del CFIA", sostiene el Arq. Apuy.

Enfoque novedoso

Tanto para el Ing. Freddy Bolaños, como para el Arq. Luis Apuy, es importante recalcar el nuevo enfoque que asumió el CFIA, a partir de su nueva Misión, de acompañar y guiar a los profesionales de las ingenierías y de la arquitectura, a ejercer de una manera ética y responsable.

"Es importante comprender que para que nuestro país alcance un desarrollo sostenible, es vital un ejercicio profesional responsable. El CFIA está centrando todos sus esfuerzos para que sus miembros ejerzan con decoro y de manera responsable. Somos una organización que acompaña y educa al profesional de las ingenierías y de la arquitectura para garantizarle a la sociedad costarricense la protección de la vida, la adecuada utilización de los recursos y la conservación de un ambiente sano", concluyó el Ing. Bolaños.

Para comunicarse con el Centro de Concertación (CCO), puede llamar al Teléfono:
2202 3900, extensión 4095



Un reto para el país

Tratamiento de aguas residuales

Comunicación CFIA

“Uno de los problemas más grandes es que el tema de manejo del agua no se asume con la relevancia que verdaderamente tiene. Por eso es de suma importancia que los profesionales de la Ingeniería y de la Arquitectura se preparen, se actualicen”, dice el Ing. Elías Rosales.

Desde la década de los 70 la recolección, saneamiento, tratamiento y disposición adecuada de las aguas residuales, ha sido un tema pendiente para el país. Según estudios, Costa Rica experimenta 40 años de rezago, tanto en el manejo de las aguas residuales domésticas y urbanas, como de las generadas por la industria. Según una serie de informes realizados por el Laboratorio Nacional de Aguas (LNA), un 99% de la población posee un sistema de saneamiento básico, no obstante, la mayoría de sistemas de manejo de aguas residuales que existen en el país no cumplen con la legislación actual y las aguas terminan vertiéndose en quebradas y ríos, generando un problema de contaminación que puede tener como resultado graves problemas en la salud pública.

Según el informe “Manejo, disposición y desecho de las aguas residuales en Costa Rica”, del Decimonoveno Informe del Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible, la cantidad de aguas tratadas en plantas centralizadas es de apenas un 3.6%, una constante que se ha mantenido durante los últimos cinco años. Además, un informe de la Contraloría General de la República presentado en 2013, demostró que el caudal de descarga de aguas residuales en los ríos aumentó considerablemente. “El país enfrenta un escenario de contaminación hídrica sin control, que tiene altamente afectadas cuencas hidrográficas importantes como Grande de Tárcoles, Grande de Térraba, Tempisque y Reventazón”, dicta el informe titulado “Eficacia del Estado para garantizar la calidad del agua en sus diferentes usos”.

Por su parte, según datos del Laboratorio Nacional de Aguas, más de un 70% de la población utiliza el tanque séptico como sistema de recolección para el tratamiento de aguas residuales domésticas, sin embargo, a pesar de su eficacia, este sistema es tan solo para el tratamiento de aguas residuales ordinarias, por lo que líquidos con residuos químicos, metales pesados, farmacéuticos, entre otros no orgánicos, sufren degradación a plazos muchos más lejanos de lo que un tanque séptico puede tratar en tiempo corto. Es así como un 25% de la población descarga en alcantarillado o cloaca y un 1% usa la fosa biológica.

Además, el desarrollo urbano de nuestro país ha crecido a un ritmo mucho más acelerado que los sistemas de tratamiento de

aguas. Las ciudades más importantes del país han tenido un desarrollo de infraestructura, crecimiento demográfico e industrial, que ha superado por mucho al sistema de tratamiento de aguas que se construyó hace 50 años. Todo esto pone en el tapete de discusión el reto que enfrenta el país en este tema, el cual urge de profesionales en Ingeniería y en Arquitectura que dominen las técnicas y tengan los conocimientos aptos para aportar en esta tarea pendiente para el país.

Para el Ing. Elías Rosales, máster en Ingeniería Sanitaria, es importante generar conciencia que todo viene de la actitud que asumimos ante el uso del agua en general. Si no tenemos un uso racional, tanto del volumen como del uso, podemos tener aguas residuales más dañinas para el medio ambiente. Además, considera que los profesionales de la Ingeniería y de la Arquitectura necesitan especializarse más en el tema.

“Uno de los problemas más grandes es que el tema de manejo del agua no se asume con la importancia que verdaderamente tiene. Por eso es de suma importancia que los profesionales de la Ingeniería y de la Arquitectura se preparen, se actualicen y cambien su actitud para atender de buena manera esto”, comentó el Ing. Rosales.

Además, agrega que es muy importante la idoneidad de los profesionales. “Uno no visita a un médico general para que intervenga un problema cardíaco. Es por ello que los profesionales tenemos que especializarnos en estos temas para tener la idoneidad y aportar al desarrollo de la infraestructura sanitaria del país que sea sostenible, sustentable y con el cuidado debido del medio ambiente”.

Se necesitan profesionales más preparados

Según el Informe del Estado de la Nación y el Laboratorio Nacional de Aguas, cerca de un 70% de la población nacional utiliza el método de tanque séptico, sin embargo, este no es un sistema eficaz en todos los casos, pues su capacidad de tratamiento es limitada. Además, en algunos ocasiones, el tanque falla y derrama los residuos, por errores de construcción, diseños equivocados o el uso de materiales de baja calidad. El informe del Estado de la Nación argumenta que: “El buen funcionamiento de esta técnica depende de las condiciones del suelo, y su capacidad para recibir

los volúmenes de agua tratada, acorde también a la cantidad de usuarios, como por el correcto diseño y correcta construcción de los drenajes”.

Por eso que para el Ing. Rosales, es necesario que los profesionales en Ingeniería y en Arquitectura se preparen en el tema y tengan los conocimientos idóneos para identificar cuál es el sistema más adecuado para tratar las aguas y, así, tener un manejo debido para evitar la contaminación. Dependiendo de las necesidades, el profesional debe valorar si es pertinente construir una planta de tratamiento, un taque séptico o utilizar otras técnicas.

“El problema es que existe un paradigma erróneo de que la planta de tratamiento de aguas y el tanque séptico son las únicas técnicas válidas. Y no es así. Hay muchas opciones y, dependiendo de las circunstancias, es posible utilizar diferentes técnicas. Por ejemplo, hay algunas plantas de tratamiento que remueven contaminantes en condiciones menores a las de un tanque séptico. O, en ocasiones, se construyen plantas de tratamiento pero no respetan los cuidados hacia el medio ambiente. Si una planta no tiene cuidado ambiental, no sirve de mucho. Por esa razón, la actitud de los profesionales debe ser actualizarse y especializarse, cada vez más, en estos temas, para aportar de mejor manera sus conocimientos”, argumentó.

Tratamiento sostenible y sustentable

La definición de sostenibilidad está ligada a los conceptos de conservación, pensando en las generaciones futuras. Sustentable es velar por la calidad de las estructuras para que perduren por muchos años, de manera eficiente. Por esa razón, se necesita que el país asuma un manejo sostenible y sustentable en el tratamiento de aguas residuales.

Para el Ing. Rosales, es importante que se construyan las diferentes técnicas de tratamiento de aguas, con miras al futuro. No solo que cumplan su objetivo de sanear las aguas residuales para reducir la contaminación en ríos, sino que sean perdurables en el tiempo.

“Para alcanzar el saneamiento sostenible y sustentable se necesita que tengamos claras las tecnologías y que se apliquen con eficiencia y mantenimiento. Por ejemplo: nada ganamos con construir plantas de tratamiento que sus aguas residuales terminen en un río o en el mar; como tampoco ganamos que esa planta solo funcione unos años”, concluyó.



Construcción sostenible

Graciela Mora, jefa de Comunicación CFIA

Técnicas para una construcción más verde incluyen la reducción de residuos y la utilización de materiales y diseños más amigables con el ambiente.

Según estudios del Centro de Investigaciones en Vivienda y Construcción (CIVCO) del Instituto Tecnológico de Costa Rica, entre un 30% y un 40% del agua y electricidad que se consume en el mundo, corresponde al sector construcción. Por su parte, el consumo mundial de energía aumentó en un 186% entre 1973 y el 2010; en el mismo periodo, el consumo en la industria y construcción aumentó en un 157%, según datos del Informe de Naciones Unidas sobre el desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo, publicado en el año 2014. En nuestro país, la ausencia de sistemas de gestión de los desechos sólidos provoca que el sector genere el cuádruple de desechos que en los países del primer mundo: mientras que en EEUU y Europa se generan en promedio 20 kilogramos de basura por metro cuadrado de construcción, en nuestro país puede llegar a 115 kilogramos.

¿Qué es construcción sostenible?

La construcción sostenible se piensa como la reducción de residuos para reducir el impacto ambiental. Y desde el punto de vista de las 4 “R” del reciclaje (reducir, reutilizar, reciclar y recuperar), este es el punto de inicio adecuado. De hecho, para atender a las preguntas que se nos presentan, se deben abarcar de manera integral los temas de la reutilización del material de residuo en la construcción, la manera de salvar material de la construcción o la demolición para reventa o reutilización, alternativas de ahorro aplicadas en otros países, como devolver material de construcción sin usar al proveedor, para crédito; y el reciclaje de residuos de la construcción y la demolición para la manufactura de nuevos productos.

En segundo lugar, la construcción sostenible se relaciona al uso de materiales más amigables con el ambiente. La industria actualmente despliega grandes esfuerzos y tiempo en investigación para encontrar materiales que garanticen un uso más racional de los recursos. Para el Ing. Rafael Sequeira, Coordinador de la Comisión Paritaria de Construcción Sostenible, este es un tema importante para el CFIA, que se debe seguir impulsando para que los profesionales de la Ingeniería y de la Arquitectura tengan más conocimiento. *“Con la construcción sostenible se busca que el sector no sea un generador de materiales contaminantes. Precisamente, por ello, la Junta Directiva General del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos le ha dado mucha importancia a esto; por esa razón se creó una Comisión Paritaria para impulsar y crear mayor conciencia en los colegiados”*, comentó el Ing. Sequeira.

Por su parte, la Ing. Irene Campos, Directora del Instituto Costarricense del Cemento y Concreto, sostiene la importancia que tiene para el medio ambiente realizar construcciones sostenibles. *“El ciclo de vida de una obra incluye los materiales*

de construcción y su proceso de producción, el diseño, la construcción, la operación, mantenimiento y, finalmente, lo que se conoce como la deconstrucción. Lo anterior implica, que en concepto de construcción sostenible, se debe considerar desde los materiales que se utilizan (su huella ecológica), hasta el momento en que se va a demoler la obra. La evaluación de los materiales, su huella particular, el ahorro de recursos que este tenga, es importante”, indicó la Ing. Campos.

A su vez, la Ing. Campos insistió en que la planificación de los recursos y los materiales perduren durante la vida útil de la obra, para que no se genere mayor consumo de los recursos. *“Se debe considerar el material en la obra y su comportamiento global. Pues si el material es bajo en huella, pero poco durable; el resultado en el ciclo de vida de la obra será que se debe estar reponiendo ese material constantemente y eso implica mayor consumo de recursos. Cada caso se debe estudiar y analizar de forma integral, en el concepto del ciclo de vida”*, agregó.

Dentro del análisis de la construcción sostenible, también se encuentra la reducción del impacto que las obras generan sobre el ambiente, sea por el consumo de agua o de energía. En este sentido, la mayor parte del impacto positivo se podría llevar a cabo desde la etapa de diseño de la construcción, por ejemplo, gestionando la reutilización de las aguas grises o pluviales en las zonas que no requieren agua potable como los sistemas sanitarios e incluso el aprovechamiento de las aguas negras para irrigación de jardines. En cuanto a un impacto más leve desde el punto de vista energético, se debe tomar en cuenta el diseño de las áreas para el máximo aprovechamiento de la luz solar y la mínima necesidad de aires acondicionados.

“En el caso de la construcción, la sostenibilidad en el desarrollo de proyectos se debe ver reflejada en cada una de las etapas del ciclo de vida de la obra, es decir en el planeamiento, diseño, ejecución, uso operación, mantenimiento y final de la vida útil, manteniendo estándares de calidad, promoviendo la productividad, el uso racional de los recursos naturales y energía y el respeto por la vida humana y por el medio ambiente”, comentó la Ing. Ana Grettel Leandro, profesora en el Instituto Tecnológico de Costa Rica y experta en Administración de la Construcción, graduada de la Universidad Purdue en Estados Unidos.

¿Es más costosa la construcción sostenible?

A pesar de que la construcción sostenible puede implementarse desde estos tres diversos puntos de vista o incluir a todos ellos, existe una resistencia en el sector hacia esta área de trabajo. Existen muchos prejuicios acerca de los costos y beneficios de la construcción verde. De hecho, una encuesta del Consejo Mundial de Negocios para el Desarrollo Sostenible asegura que en el sector se sobreestima el costo de una construcción verde. Los encuestados calculan que una construcción siguiendo los procedimientos de sostenibilidad cuesta un 17% más que una construcción normal, cuando en realidad, como lo demuestra el informe, los edificios sostenibles pueden ser desarrollados a un precio similar a los edificios convencionales y las inversiones pueden ser recuperadas a través de ahorros en los costos operacionales y, con las características de diseño adecuadas, se obtienen lugares de trabajo más productivos.

De hecho, algunos de los costos en lo que se incurre con la reducción de residuos se compensan por el ahorro en la disposición de residuos. Además, para el usuario de la obra, los ahorros en agua y en energía por procurar un diseño sostenible pueden representar montos económicos muy interesantes. *“Las técnicas de diseño pasivo, (acondicionamiento ambiental mediante procedimientos naturales), no deberían de tener costos mayores. El diseño activo, mediante tecnología como artefactos de bajo consumo energético), podrían tener en algunos mercados costos mayores de inversión inicial; pero al realizar el análisis del ciclo de vida, posiblemente ese costo sea*

menor. Lo anterior se refleja con el consumo de una luminaria incandescente, con respecto a otra de bajo consumo; el usuario paga menos por electricidad y tiene un ahorro”, argumentó la Ing. Campos.

Por su parte, la Ing. Leandro insiste en que se necesita que los profesionales de la ingeniería y de la arquitectura se capaciten más en el tema y dominen las técnicas. *“La creencia de que la construcción sostenible produce más gastos se revierte en la medida en que los profesionales se capaciten, apliquen conceptos de sostenibilidad a sus proyectos y puedan medir y evaluar los resultados de su aplicación, para ello es necesario promover eventos y actividades de capacitación que permitan conocer los beneficios que resultan de la aplicación de las buenas prácticas”*, agregó.

Políticas públicas de construcción sostenible

Ahora bien, para que el tema tenga un verdadero un impacto en el país, se requieren mayores acciones y al más alto nivel. Se requiere que se generen políticas públicas específicas que incentiven la construcción sostenible y tengan como requisito para las diversas licitaciones o contrataciones la obligatoriedad de reducir los residuos, la utilización de algún porcentaje de materiales de menor impacto para la construcción y el diseño mecánico y espacial que introduzcan los temas de gestión del agua y de la energía.

Para la Ing. Campos, la política pública marca un rumbo para los profesionales en el área. Además, si se incluyen incentivos, permite que el cambio de la construcción “tradicional” a la sostenible se acelere, lo cual también contribuye a que los proveedores de materiales, incentivados por un mayor mercado, cambien sus procesos productivos y presenten al consumidor materiales de menor huella ecológica. Tal es el caso de Colombia, que está marcando la pauta en este tema.

“La Alcaldía de Bogotá, por ejemplo, tiene un documento que denomina “Política pública de ecurbanismo y construcción sostenible”, con el que se promueve una serie de “prácticas sostenibles”. En Colombia, también, el Gobierno central emitió el Decreto 1285 del 2015, que establece lineamientos de construcción sostenible para edificaciones, por ejemplo: porcentajes de reducción de agua y energía. Política pública con relación a incentivos, es también utilizada en diferentes países”, concluye la Ing. Campos.

De esta manera, la construcción sostenible es la única manera responsable de construir hoy en día. Es lo que demanda la sociedad, teniendo en cuenta que el desperdicio de materiales y recursos y el impacto ambiental lo paga la sociedad en su conjunto. Se trata no solo de construir mejor, sino de dejar a las generaciones futuras un país, donde aún es posible trabajar en el ordenamiento urbano, donde no se desperdician los recursos naturales como la madera, el agua y la energía.

Se trata de un país que asume tendencias verdes porque está genuinamente comprometido con el tipo de desarrollo que merecen las generaciones futuras.



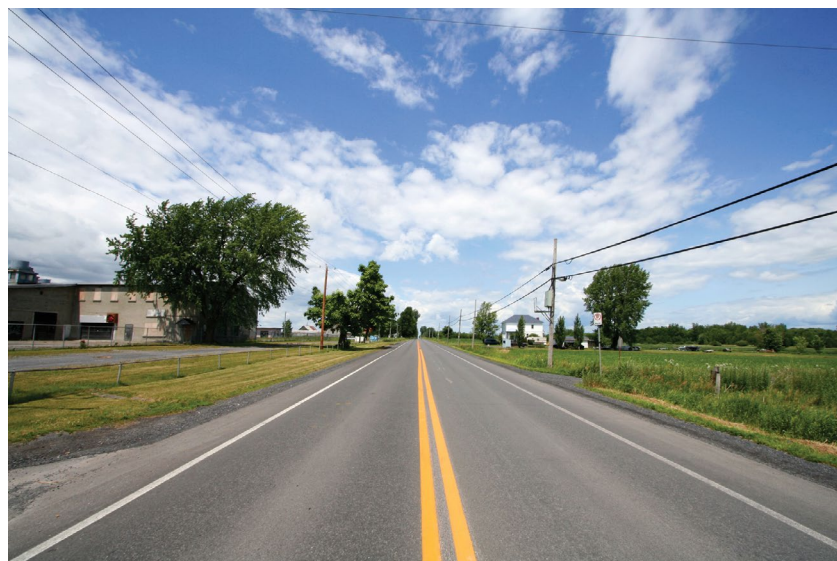
Infraestructura

Talón de Aquiles del desarrollo nacional

Garciela Mora, jefa de Comunicación CFIA

Según el Índice de Competitividad Global, desarrollado por el Foro Económico Mundial, Costa Rica ocupa el puesto número 52 de los 140 países evaluados. Sin embargo, el tema de infraestructura presenta un notorio rezago y es tema recurrente de análisis con respecto al desarrollo económico y social del país. ¿Qué se puede hacer al respecto?

El panorama actual en materia obra pública se ha convertido en uno de los mayores problemas de la economía costarricense, según Econanálisis Consultores. Para ellos, la infraestructura uno de los pilares necesarios para lograr una alta competitividad a nivel mundial, y en este tema el país se está quedando rezagado.



“Se deben resolver los problemas como la mala condición tanto de las vías ferroviarias como las

de tránsito y el atraso en edificación de obra pública, pero para esto se necesitan fondos. De lo anterior, surge la importancia de formas de financiamiento como la concesión, el fideicomiso y, en general, de las Alianzas Público-Privadas, que pueden llegar a ser los medios que van a dinamizar la construcción,” diagnostica Econanálisis.

Mientras que existen miles de millones de colones en préstamos ya aprobados por diversas instancias financieras, “Costa Rica es uno de los países que menos desembolsos realiza de los préstamos que ya tiene aprobados”, según el Ing. Rónald Jiménez, Presidente de la Unión Costarricense de Cámaras UCCAEP.

“Los programas del BID (Banco Interamericano de Desarrollo) están planeados para 4 años. En Costa Rica, en promedio se ejecutan en 7”, detalla el Lic. Edgar Zamora, especialista en transporte del BID. “La infraestructura mejora la productividad, disminuye los costos, diversifica la estructura económica y genera empleos. Sin embargo, en América Latina, la inversión en infraestructura cayó del 3% en la década de los 90 a 1% o 2%

posterior a esa fecha, con el agravante de que somos el país con la red vial más densa de la región y eso cobra una alta factura de mantenimiento, puesto que más del 80% de esta red está a cargo de las municipalidades,” señala.

Diagnóstico

Para el Ing. Olman Vargas, Director Ejecutivo del CFIA, el análisis de casos concretos permite proyectar tendencias de cómo se ejecutan –o se dejan de ejecutar–

los proyectos. “San José – San Ramón no ha sido un proyecto prioritario para el Gobierno. Desde el principio se sabía que no había mucha información y, a pesar de esto, a la Comisión que se le dio el encargo de desarrollar el proyecto se le dijo que el Estado no tenía presupuesto para estudios técnicos. Por otro lado, consultas que debían enviarse internamente entre instituciones de Gobierno pasaron 6 meses sin enviarse. Si un Gobierno no prioriza los proyectos importantes, ¿para qué la Asamblea lo prioriza? En este momento, todos tenemos la esperanza de que con la contratación del fiduciario el proyecto tenga un rumbo mejor al año pasado.”

Para el Ing. Olman Vargas, la ampliación de la Ruta 32 “es el proyecto de mayor prioridad en este momento a nivel nacional.”

Sin embargo, el problema es que aún “no existe un anteproyecto que cumpla las condiciones mínimas de ingeniería. ¿Cómo se van a ejecutar los recursos si no hay los anteproyectos básicos para las obras? Para agravar la situación, con el nivel de eficiencia con que está avanzando la construcción de APM Terminals esto se va

a convertir en una bomba de tiempo. El Gobierno debe tener un plano B si no se logra el préstamo con China, porque la Ruta 32 es urgente y prioritaria.”

“La ampliación de la Ruta 32 es el proyecto de mayor prioridad en este momento a nivel nacional. Sin embargo, el problema es que aún no existe un anteproyecto que cumpla las condiciones mínimas de ingeniería.”

Ing. Olman Vargas, Director Ejecutivo CFIA

¿Cómo resolver?

El especialista del BID considera que uno de principales problemas es que existan flujos internos y procesos rígidos en lugar de una visión integral de ciclo. Los organismos internacionales asumen que los países tienen los proyectos ya listos.

“Una visión integral incluye una preinversión, que procura un menor gasto final y una planificación estratégica a mediano y largo plazo. La preinversión dirige las decisiones hacia criterios técnicos y al aseguramiento del momento óptimo de la inversión. También, anticipa y mitiga riesgos, al tiempo que se maximiza el beneficio al seleccionar los proyectos con mayor retorno. De esta manera, se facilita la ejecución y se reducen los costos del estado,” indica el experto.

Para el Ing. Guillermo Santana, Presidente de Instituto Costarricense de Ferrocarriles, INCOFER, “la infraestructura es una condición necesaria, pero no suficiente, para la competitividad. El tema necesario es la intermodalidad del transporte.” Indica que en los últimos 5 años hemos aumentado la flota vehicular en un 33%. “¿Qué nivel de inversión tenemos que hacer en carreteras para alcanzar el nivel de crecimiento de los vehículos particulares? El problema de fondo no se puede resolver con tecnología vieja.”

El Ing. Ricardo Castro, representante de la Cámara Costarricense de la Construcción, resume: “Hay una serie de proyectos maduros que Casa Presidencial debe asumir, con asesoría técnica. Además, es necesario, reorganizar el MOPT, tiene una serie de problemas de procesos. Y para todo esto es indispensable invertir en infraestructura, porque actualmente somos el país más retrasado en carreteras en América Latina.”

Los Ex Ministros hablan



Ing. Rodolfo Méndez

Desde los 80, se recortó la inversión y la planificación a largo plazo, se dismantló el ministerio y las empresas que trabajaban en eso. Se requiere retomar la dirección técnica, encontrar una solución al contrato con China, reestructurar el MOPT con claridad de largo plazo, renovar los propósitos de la ley general de obra pública. CONAVI ha tenido que recurrir a préstamos para resolver gastos propios porque no tienen recursos. Si queremos devolverle el músculo a las carreteras se requiere una ley que diga que durante 5 años se va a destinar el 2% del PIB a red vial.



Lic. Javier Chávez

Se dice que como todo está mal hay que cerrar el CONAVI: eso es como decir que como el mensaje es malo hay que matar al mensajero. El Grupo Consenso ha dado información para priorización de obras, pero falta fortaleza técnica, legal y financiera en el MOPT y hasta que no haya tecnocracia no es posible tener gerencias de proyecto como se requiere. Por ahora, el poder de frenar las obras es mayor que el poder de empujar las obras.



Ing. Rodolfo Silva

El programa de movilidad laboral de los 80s y 90s redujo la planilla a la mitad, la pérdida hizo pasar de la ejecución al control. Se perdió la mística y se desplomaron los programas de capacitación. Se resume en: demora de décadas, ineficiencia en uso de préstamos, falta de continuidad en proyectos, falta de agilidad para desarrollo de esquemas de financiamiento, necesidad de mejor uso de partidas, falta de programación de prioridades, falta de mantenimiento de red de puentes, costumbre de iniciar obras y dejarlas a medio camino.

Ing. Mario Hidalgo

Precursor del Sistema Eléctrico Nacional

Comunicación CFIA

“Mi recomendación a los jóvenes profesionales en Ingeniería y en Arquitectura es que aprendan de lo ya hecho. Que vean cuáles han sido los errores y los aciertos de los proyectos que se han realizado en sus áreas de interés y que aprendan qué hacer y qué no”. Ing. Mario Hidalgo

Nació en Alajuela, pero se crió en Grecia. No es de extrañar que esas montañas, que se ubican en las faldas del Volcán Poás, fueran de las primeras en las que se construyeron plantas hidroeléctricas en el país cuando el Ing. Mario Hidalgo era apenas un niño. Parece que el destino tenía marcado que el Ing. Hidalgo naciera siempre ligado al avance eléctrico de Costa Rica. “Yo quería estudiar Ingeniería Eléctrica porque desde niño me apasionaba la electricidad. No obstante, la Universidad de Costa Rica no ofrecía la carrera”, dice mientras se ubica en una silla en la sala de su casa. Como no podía estudiar acá, tomó sus sueños y sus maletas y se marchó, en 1946, a Estados Unidos a estudiar en la Universidad Texas Agricultural and Mechanical College.

A falta de un año para culminar sus estudios, regresó al país para pasar las vacaciones de verano. Sin embargo, en ese momento estaba recién formado el Instituto Costarricense de Electricidad. Un amigo le pidió que los ayudara en la construcción de una planta hidroeléctrica en Carrillos de Poás, en Alajuela. El Ing. Jorge Manuel Dengo lo recibió con aprecio. Lo llamaba, cariñosamente, pichón de ingeniero. Los tres meses se convirtieron en nueve, porque el Ing. Hidalgo disfrutaba lo que hacía.

No obstante, don Jorge Manuel Dengo lo llamó una mañana y lo guió. “Me dijo que tenía que regresar a Texas a culminar la carrera para que luego regresara a aportarle al país, así que me fui de nuevo y en 1951 me pude graduar”, comenta con una sonrisa de alegría, al recordar a uno de sus mentores. Cuando regresó, don Jorge Manuel lo contrató en el ICE y le otorgó la responsabilidad de dirigir el diseño y la ejecución de las líneas de servicio desde una pequeña planta, cercana a Paraíso, hasta Cartago. La meta era que el ICE facturara 30 mil colones para que fuera rentable y, a los meses de finalizado el proyecto, pudo facturar más de 40 mil. “Don Jorge Manuel me dijo, con mucho sentido del humor: Mario, ahora sí estás trabajando bien”.

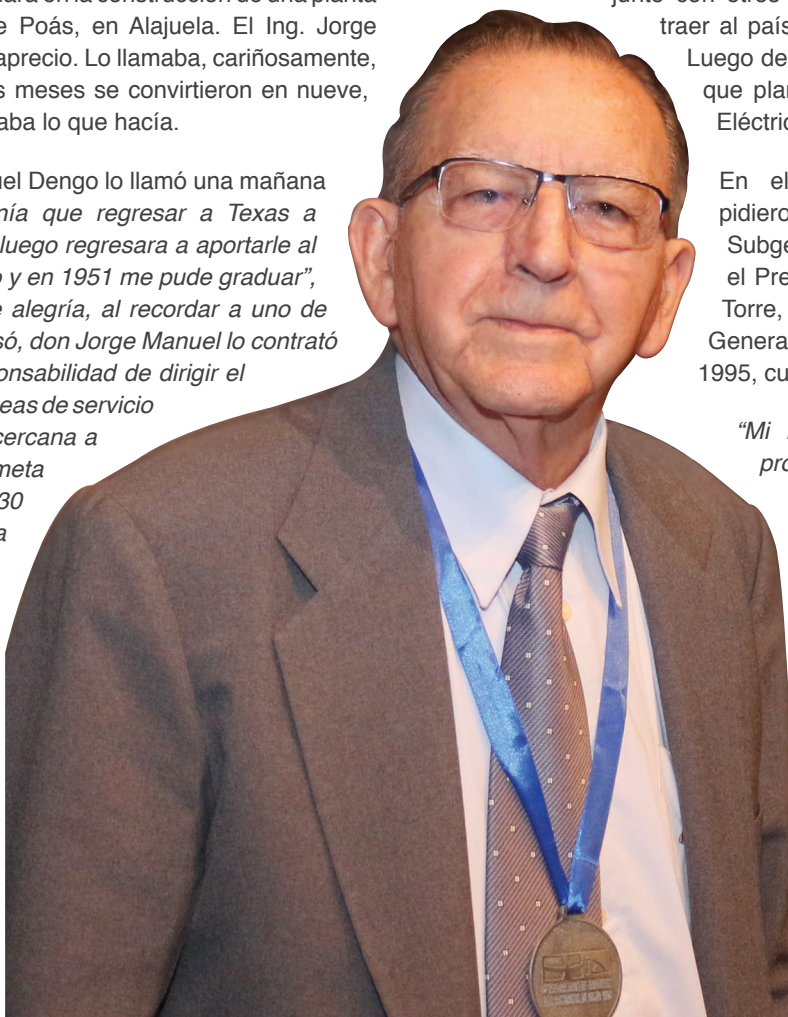
“Recuerdo que finalizando el proyecto en Cartago,

instalamos el servicio a unas fábricas de embutidos. No obstante, por un leve error, conectamos las líneas de tal manera que las máquinas trifásicas de las fábricas funcionaban de manera inversa. Don Jorge Manuel Dengo me llamó y con su clásico humor, me regañó preguntándome: ‘¿Mario, qué hiciste?, me están llamando para decirme que en las fábricas están metiendo los salchichones por un lado y están saliendo los chanchos por el otro’. Con esa broma me estaba pidiendo que corrigiera el error. Algo que solucionamos de inmediato”, comenta entre risas.

Después de eso, don Jorge Manuel le encargó que fuera el director del diseño y la ejecución de las líneas de distribución para ofrecerle el servicio a ciudades como San Ramón, Palmares, Atenas, Esparza, San Mateo, Orotina y Puntarenas. No obstante, el ICE tenía un problema importante por solucionar: cómo facturar y cobrar a cada vez más abonados. Así que, junto con otros compañeros del ICE, lograron traer al país un sistema de computadoras. Luego de eso, don Jorge Manuel le pidió que planificara gran parte del Sistema Eléctrico Nacional.

En el año 1973, en el ICE le pidieron que estuviera a cargo de la Subgerencia de Electricidad. En 1989 el Presidente Ejecutivo, Teófilo De la Torre, le ofreció la plaza como Gerente General del ICE que ocupó hasta el año 1995, cuando se jubiló.

“Mi recomendación a los jóvenes profesionales en Ingeniería y en Arquitectura es que aprendan de lo ya hecho. Que vean cuáles han sido los errores y los aciertos de los proyectos que se han realizado en sus áreas de interés y que aprendan qué hacer y qué no”, concluye el Ing. Hidalgo, con esa emoción que da rememorar sus aportes al Sistema Eléctrico Nacional.



Ing. Mario Agüero

Un verdadero IRON MAN

Comunicación CFIA

“Es importante que realicemos algún deporte. En el día a día vivimos mucho estrés y el deporte es la mejor medicina para reducir el estrés del cuerpo”, Ing. Mario Agüero.

Inició sus estudios universitarios en la carrera de Física, sin embargo, se percató que su sueño era ser ingeniero. Es así como en el año 2002 se matriculó en el Instituto Tecnológico de Costa Rica para cursar la carrera de Ingeniería en Construcción. Hoy, el Ing. Mario Agüero es gerente de proyectos de estructuras metalmeccánicas en el Proyecto Hidroeléctrico Chucás, en Balsa de Atenas. Ese sería su currículo profesional, no obstante, el Ing. Agüero también posee otro currículo que lo enorgullece: corredor de la Maratón de Chicago, corredor en la Maratón de París, atleta participante del Ironman 2015, en Miami. “El atletismo y el triatlón son mis otras pasiones, además de la ingeniería en estructuras metalmeccánicas”, nos dice mientras el sol de Atenas aumenta su intensidad y se puede escuchar el cauce del Río Grande.

profesional de la Ingeniería, porque hay que planificarla con anticipación, cumplir metas y administrar el tiempo”, nos dice.

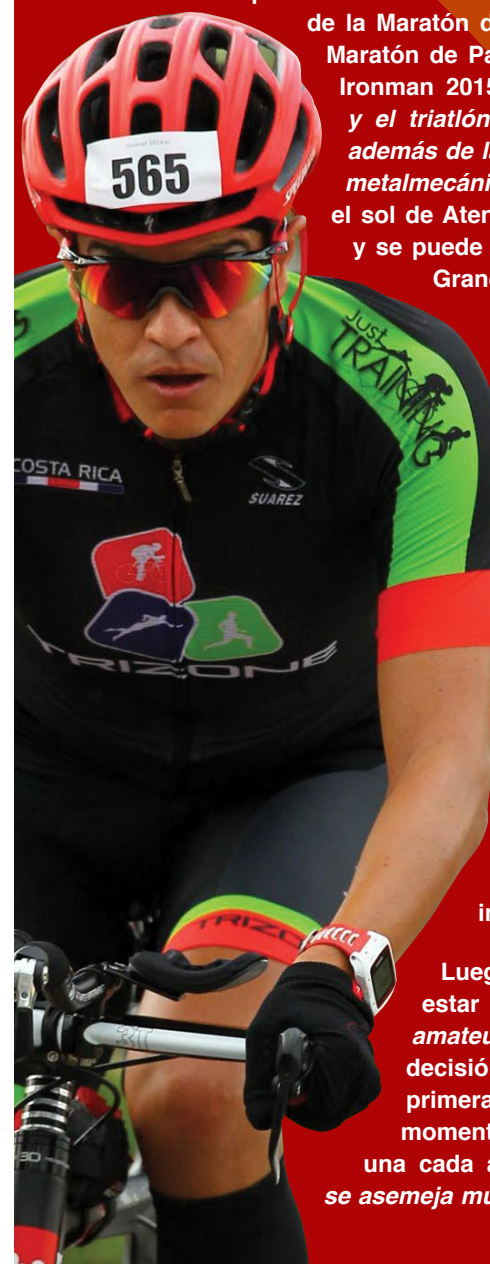
Su primera maratón fue en Chicago, en el año 2010. El Ing. Agüero la recuerda como uno de las carreras más importantes porque fue la primera. Se preparó, se ilusionó durante meses y logró competir y concluir de buena manera. “Esa fue mi primera maratón y la emoción que tuve es inexplicable. He corrido muchas más, pero la primera es una de las más importantes”. Esa pasión por el deporte lo llevó a comprometerse, a inicios del 2015, a prepararse para participar y completar el reto Ironman, que se realizó en noviembre de ese mismo año. Así, como un propósito de nuevo año, inició una fuerte preparación para lograr su meta. Y no es para menos: Ironman es la prueba más exigente del triatlón. Consta de 3,86 km de natación, 180 km de ciclismo y 42,2 km de atletismo.

“Mis inicios en el atletismo se dieron cuando empecé a estudiar en el Instituto Tecnológico. El TEC es muy exigente y genera mucho estrés, entonces encontré la necesidad de realizar una actividad física que te permita combinar el estudio, el trabajo y la vida. Mi jefe en ese momento realizaba atletismo y así fue como me metí de lleno”, comenta mientras el sol sigue aumentando su intensidad.

“Poco a poco me fui dando cuenta en qué me había metido. Tenía cerca de 20 horas semanales de entrenamiento y todo conjugado con el trabajo, la vida y mi esposa”, dice con una seriedad inmensa. Con unos meses de estar preparándose, sufrió un accidente en la bicicleta y se fracturó gravemente el dedo de su mano izquierda. Pasó por el quirófano en varias ocasiones, pero eso no impedía que entrenara en bicicletas estacionarias. “Tengo varios pines y aún no tengo la movilidad natural del dedo, pero mi propósito era realizar el Ironman y lo logré”, comenta con la satisfacción que da el propósito cumplido. “Para hacer deporte hay que comprometerse con las metas. Exactamente igual que en el ejercicio profesional”, agrega el Ing. Agüero.

¿Qué consejo le da a los colegiados que están realizando deporte, que salen a correr, a montar bicicleta, nadar, entre otros muchos deportes?

“Es importante que realicemos algún deporte. En el día a día vivimos mucho estrés y el deporte es la mejor medicina para reducir el estrés del cuerpo. No importa cuál es la disciplina que practiquen, lo importante es tener actividad física y asumir un estilo de vida sano. No podemos dejar de lado nuestra salud. Lo que hacemos ahora tendrá un gran impacto en los años siguientes. El otro consejo es que siempre se preparen y busquen ayuda profesional. Los ingenieros y los arquitectos sabemos planificar muy bien. Y eso no se aleja del deporte. Tenemos que preparar el cuerpo, entrenar con un guía”.



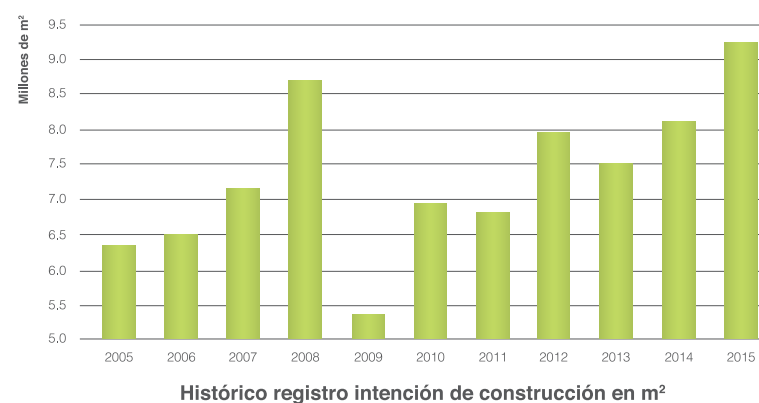
Luego de muchos años de estar practicando de manera amateur el atletismo, tomó la decisión, en 2010, de realizar su primera maratón y, desde ese momento en adelante, ha corrido una cada año. “Correr una maratón se asemeja mucho a la vida y al ejercicio

Registro de metros cuadrados ante el CFIA creció un 14% en el 2015

Karen Castro Barahona, Comunicación CFIA

Construcción alcanza dinamismo similar a época previa a la crisis mundial de 2009

Durante el 2015, el CFIA registró más 9,2 millones de metros cuadrados, dato que es un 14% mayor al reportado en el año anterior. Los datos corresponden 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.



Dentro de las fortalezas del sector construcción que favorecieron el dinamismo durante el 2015, se encuentra el sector habitacional, que creció un 10% con respecto al 2014. Y el sector comercial que creció un 31%.

Registro por provincia

Durante el 2015, el principal dinamismo del registro de metros cuadrados se concentró en la provincia de San José, con un total de 3 049 237 m² que representa un tercio del total tramitado.

Provincia	2014	2015	Variación
San José	2 734 560	3 049 237	11,5%
Alajuela	1 543 215	2 200 124	42,6%
Heredia	1 057 134	1 120 223	6,0%
Cartago	680 195	884 736	30,1%
Guanacaste	674 747	814 577	20,7%
Puntarenas	631 887	706 976	11,9%
Limón	800 388	463 779	-42,1%
Total general	8 122 125	9 239 653	13,8%

Registro por tipo de obra

Con respecto al registro por tipo de obra, se observa una mayor concentración en los proyectos de tipo habitacional (3 936 810 m²), con el crecimiento de un 10% con respecto al año anterior. Se destaca del sector, el aumento significativo que tuvieron las obras residenciales bajo la figura de condominio, pues aumentó un 45% con respecto al 2014.

Con respecto a la obra comercial, que incluye locales, oficinas y centros comerciales, el crecimiento es de un 30% en comparación con el año anterior, sumando un total de 2 024 784 m².

Tipo de obra	2014	2015	Variación
Habitacional	3 570 924	3 936 810	10,2%
Comercial	1 542 946	2 024 784	31,2%
Urbanístico	1 412 699	1 360 479	-3,7%
Industrial	680 629	824 808	21,2%
Institucional	383 164	488 014	27,4%
Obras complementarias	268 300	329 682	22,9%
Otros	115 713	29 050	4,4%

Obra pública

Durante el 2015, los registros de obra pública disminuyeron un 15% con respecto al año 2014. Por su parte, la obra privada aumentó de un 83% en 2014, a un 87% en 2015.

Perspectiva de la construcción

El origen de los datos de las estadísticas de Construcción del CFIA incluye: registro por tipo de obra y sub obra, área, propietario, profesional, localización y otros datos. Este registro actualmente es utilizado por el Banco Central para calcular el Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE) de la Construcción.

Se espera que en el 2016 se mantenga el dinamismo. No obstante, esta dinamización del sector requiere:

- Ejecución de obra pública.
- Aplicación de adecuadas políticas de crédito bancario.
- Simplificación de trámites.



Solidaridad: Compromiso presente en nuestra gestión organizacional

Ing. Alejandro Enrique Calderón Acuña, Gerente, Régimen de Mutualidad del CFIA

El quehacer actual del Régimen de Mutualidad descansa sobre dos pilares que forman parte de una misma estructura. El primero, nuestro propio ADN y el segundo, ustedes, nuestros agremiados... a saber, nuestra razón de ser.

El Régimen de Mutualidad desde su concepción, casi cuatro décadas atrás en la mente de visionarios colegas, nació con el sello de una naturaleza integradora, solidaria y humana que representa, dentro del cuerpo colegiado que constituye el CFIA, el brazo solidario que promueve el desarrollo de los profesionales; considerándolos desde una perspectiva integral, no solo como profesionales en ingeniería y en arquitectura, sino como seres humanos inmersos en la sociedad que les necesita comprometidos con ella, en todos sus aspectos.

La organización que representamos es la receptora y conductora de los recursos que ustedes, como colectividad, aportan para generar y mejorar año con año los beneficios solidarios con los cuales, todos en conjunto, colaboramos para ayudar a los colegas más necesitados.

Con nuestras iniciativas y programas complementamos la formación profesional otorgada por otras instancias del CFIA, de modo que el producto final de nuestra gestión conjunta busca promover el crecimiento de seres humanos balanceados, no solo respecto a su condición profesional, sino también como hombres y mujeres plenos, generadores de cambio positivo en la sociedad que les acoge y, fundamentalmente, en el seno de sus familias.

En el Régimen de Mutualidad nuestra premisa fundamental de trabajo es que nos debemos a ustedes: nuestros colegas y clientes. Para poder darle continuidad a nuestra gestión consideramos imprescindible conocer a fondo sus necesidades más apremiantes. Tomando en cuenta tal conocimiento, nuestra responsabilidad primaria será dedicar nuestros esfuerzos al diseño de productos y servicios apropiados para la satisfacción

de esas necesidades.

Para ello haremos lo necesario por profundizar nuestro nivel de relacionamiento mutuo, de forma tal que nos sientan y comprendan como socios en sus proyectos personales y profesionales, dándoles acompañamiento mediante la oferta de soluciones integrales diseñadas a la medida de sus expectativas.

En concordancia con los fines de nuestro Reglamento y las directrices de los miembros de nuestra Junta Administradora, hemos planificado darle especial importancia a:

- Enfatizar en el mejoramiento de la calidad de vida de todos los agremiados, mediante el incremento en la cobertura y penetración de los servicios del Régimen de Mutualidad.
- Desarrollar contundentes programas de apoyo para las generaciones más jóvenes de agremiados, a fin de fomentar su desarrollo profesional y empresarial.
- Ofrecer servicios particularizados hacia el grupo de agremiados adultos mayores, acorde con las necesidades detectadas en dicho segmento poblacional.

Este 2016 será un año de grandes desafíos para nosotros. Tenemos el reto de conjugar la oferta de productos y servicios que ustedes necesitan, sin dejar de lado el espíritu de solidaridad que fundamenta nuestra gestión y que le permite a su vez a todo el gremio, ser parte de la ayuda y cooperación ofrecida a los colegas en situación de necesidad.

Los valores de responsabilidad, honestidad y servicio, se verán traducidos en el diario quehacer del Régimen de Mutualidad mediante el ejemplo constante de esta Administración; el desarrollo de vínculos de comunicación oportunos y bidireccionales en todos los niveles y la medición de nuestras metas y objetivos estratégicos son parte de nuestros compromisos hacia ustedes.



Obra Pública Año 2015

Ing. Gabriela Araya Mendoza e Ing. Irene Campos Gómez

El Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto, (ICCYC) realiza cada semana, un resumen de las contrataciones administrativas publicadas en el Diario Oficial La Gaceta. En esta sección, aparecen las publicaciones de licitaciones para diseño, construcción o compra de materiales para construcción y las adjudicaciones por los diferentes entes públicos; sean del Poder Ejecutivo, Poder Judicial, Municipalidades o Instituciones Autónomas. En el año 2015, se publicaron además, dos licitaciones de organizaciones privadas sin fines de lucro, una es la Asociación Cruz Roja Costarricense y otra es el Colegio de Abogadas y Abogados de Costa Rica. Con base en dicha información, se realizó una recopilación de la cantidad de dinero en colones, adjudicados por las diferentes entidades, durante el año 2015, en diversas obras. El siguiente cuadro, resume dichos montos de adjudicación, según diferentes tipos de obra.

El Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI), no publicó en La Gaceta, una serie de adjudicaciones realizadas para diferentes proyectos durante el año 2015, pues por el tipo de licitación no es necesario. Destacan dentro de las adjudicaciones no publicadas, aquellas relacionadas con el mejoramiento y mantenimiento de la red nacional en lastre.

Cuadro No. 1 Cantidad de dinero adjudicado en obras públicas durante el año 2015, publicadas en La Gaceta, incluyendo las no publicadas por CONAVI.

OBRAS ADJUDICADAS	COLONES (¢)	DÓLARES (\$)
Obra nueva y ampliaciones	¢44.111.218.148,46	\$ 81.611.874,47
Remodelaciones y reparaciones	¢14.015.042.454,16	\$ 25.929.773,27
Carreteras, puentes y caminos (*)	¢27.442.702.710,99	\$ 50.772.807,98
Infraestructura agua potable/aguas residuales	¢26.136.415.613,63	\$ 48.355.995,58
Varios (Consultorías y compra materiales)	¢5.526.795.068,88	\$ 10.225.337,78
Total	¢117.232.173.996,11	\$ 216.895.789,08

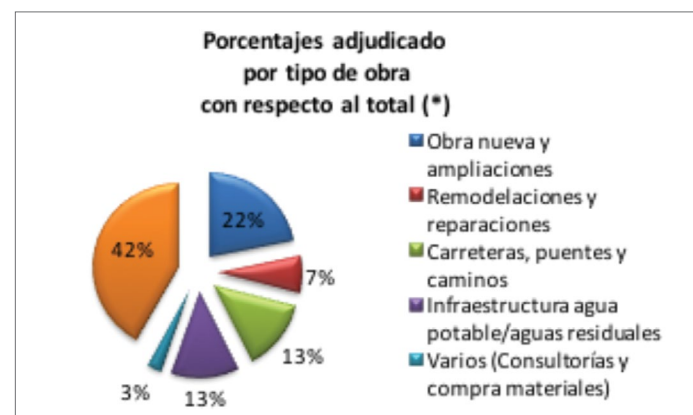
(*) No incluye las adjudicaciones asociadas al mantenimiento de la red nacional pavimentada. Fuente: Elaboración propia, con datos publicados en el Diario Oficial La Gaceta, durante el año 2015 e información de adjudicaciones suministrada por CONAVI.

(*) Tipo de cambio ¢540,5/US\$ (Promedio tipo de cambio en el año 2015)

En total, durante el año 2015, las instituciones públicas, (poder ejecutivo, municipalidades e instituciones autónomas), realizaron 254 publicaciones relacionadas con adjudicaciones de procesos licitatorios en el sector de construcción de infraestructura, edificaciones o remodelaciones. De ellas, 243 aparece el monto adjudicado, mientras que en 11 casos, no se encuentra disponible la información del monto adjudicado. No se incluye las licitaciones que resultaron infructuosas. Por otra parte, CONAVI realizó 38 adjudicaciones para consultorías u obras, que no se publicaron en La Gaceta, lo que arroja un total de 281 licitaciones en el sector público e instituciones sin fines de lucro. Para complementar el análisis de la inversión pública en construcción, se buscaron los datos publicados de vivienda con subsidio del Estado, en el sitio web del Banco Hipotecario de la Vivienda (Banhvi): <http://www.banhvi.fi.cr/publicaciones/estadisticas.aspx>. Allí se encuentran las estadísticas de viviendas otorgadas con subsidio durante el año 2015 y el monto asignado. La inversión realizada por el Estado, en vivienda ejecutada o en proceso de construcción, durante el año 2015, es de ¢ 84 249 173 488.23; correspondiente a 10 867 viviendas.

De acuerdo con lo anterior, el monto total de inversión adjudicada y en proceso de ejecución, en obras de infraestructura, vivienda y edificaciones por el Estado, durante el año 2015, es de ¢ 201 481 347 484, 34 El Gráfico No. 1, muestra los porcentajes de inversión por tipo de obra con respecto al total.

Gráfico No. 1. Porcentajes de dinero adjudicado o colocado durante el año 2015, por tipo de obra, con respecto al total.



* Fuente: Elaboración propia, con datos publicados en el Diario Oficial La Gaceta, durante el año 2015, datos suministrados por CONAVI y datos obtenidos de la página web Banco Hipotecario de la Vivienda.

(*) Incluye las adjudicaciones de CONAVI no publicadas en La Gaceta.

A continuación, se presenta el Cuadro No. 2, en donde se muestra los montos adjudicados en obra pública (publicada en La Gaceta), vivienda y bonos comunales, durante los años 2013, 2014 y 2015. La columna que corresponde al año 2015, se divide en dos, a la izquierda de dicha columna aparece el valor de licitaciones adjudicadas y publicadas en La Gaceta; mientras que a la derecha de dicha columna aparece el valor de las adjudicaciones incluyendo aquellas no publicadas en La Gaceta.

Se aclarara, que el monto que aparece para los años 2013 y 2014, no incluye información adicional de potenciales adjudicaciones que realizara el CONAVI en esos años que no hayan sido publicadas en La Gaceta. Por lo anterior, la comparación entre los años se debe realizar con los valores del año 2015, que no incluyen adjudicaciones no publicadas en La Gaceta por CONAVI.

Cuadro No. 2. Adjudicaciones Instituciones Públicas años 2013, 2014 y 2015, publicadas y no publicadas en La Gaceta.

Conclusiones

1. Durante el año 2015, la inversión pública en obras de infraestructura, edificaciones y vivienda fue de ¢ 201 481 347 484,34 de colones, considerando los valores de adjudicaciones publicadas en La Gaceta y las adjudicaciones de CONAVI no publicadas en La Gaceta.

Tipo de Obra	Año			
	2013	2014	2015	
Obras adjudicadas	¢83.487.336.328,46	¢141.721.941.041,22	¢103 884 229 755,43	¢117 232 173 996,11 (*)
Vivienda (BANHVI)	¢73.744.791.275,74	¢73.272.888.297,13	¢84 249 173 488,23	
Bonos comunales (BAHNVI)	¢2.140.185.258,14	¢8.482.849.812,05	-	
Total	¢159 372 312 862,34	¢223 477 679 150,40	¢188 133 403 243,66	¢201 481 347 484,34 (*)

Fuente: Elaboración propia, con datos publicados en el Diario Oficial La Gaceta, durante el años 2013, 2014 y 2015, e información de la página web del Banhvi.

(*) Valor de adjudicaciones incluye las licitaciones no publicadas en La Gaceta por CONAVI.

2. Del total, un 58% corresponden a obras de 34 entidades públicas y 2 entidades privadas sin fines de lucro y un 42%, al Sistema Financiero Nacional para la Vivienda, cuyo ente rector es el BANHVI.

3. La inversión en caminos, carreteras y puentes corresponde a un 13% con respecto al total de obra pública.

4. Las 3 instituciones públicas que realizaron mayor inversión durante el año 2015 fueron:

a. Banco Hipotecario de la Vivienda, (Banhvi) con ¢84 249 millones de colones

b. Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) con ¢23 803 millones

c. Consejo Nacional de Vialidad, (CONAVI) con ¢18 706 millones

5. Las tres instituciones que realizaron mayor cantidad de adjudicaciones fueron, (se incluye el sector municipal en su conjunto):

a. Instituto de Desarrollo Rural (INDER), con 93 adjudicaciones

b. Municipalidades, con 44 adjudicaciones

c. CONAVI, con 43 adjudicaciones

6. Durante el año 2015, la mayor inversión pública se dio en vivienda, representa un 42%, seguida de obra nueva (edificaciones, aeropuerto, obras menores) con un 22%, y la inversión en agua potable y aguas residuales es muy semejante al monto de inversión correspondiente a caminos y puentes, cerca de un 13%.

7. Con respecto a infraestructura en aeropuertos, se adjudicó el mejoramiento del aeródromo de Los Chiles, por ¢ 2 194 millones y el mejoramiento del aeródromo Coto 47 por 1 020 millones.

8. La inversión más importante en obra nueva, fue la adjudicación de la CCSS por "Servicios técnicos, construcción, equipamiento y mantenimiento Edificio Centro Nacional de Control del Dolor y Cuidados Paliativos", por un monto de ¢6 398 millones

9. En el año 2015, no se refleja inversión pública importante en infraestructura en puertos, educación o infraestructura vial.



Estimación de la utilidad económica esperada, caso particular de la vivienda en condominio de clase media

Ing. José Daniel Madrigal Salazar, M.Sc.

Los proyectos de condominios horizontales de vivienda presentan una alta demanda en el mercado nacional, producto de una serie de amenidades que ofrecen en cuanto a seguridad y calidad de vida. Las empresas desarrolladoras de estos proyectos por lo general tienen una estructura comercial y administrativa importante, donde requieren de una utilidad adecuada que les permita permanecer en el mercado.

En todo proyecto inmobiliario debe existir una utilidad o ganancia, producto del esfuerzo, riesgo y emprendimiento del desarrollador, de lo contrario sería mejor mantener dinero ganando intereses en una institución financiera.

Esta ganancia se presenta tanto en la tierra como en la construcción de las edificaciones, por lo tanto se debe conocer la estructura de costos de cada una. En cuanto a la tierra inicia con la compra de la finca en verde, luego se debe incurrir en costos de urbanización, financieros, legales, publicidad, costos de ventas e imprevistos. Una vez determinados los costos se puede calcular la utilidad esperada en la tierra tomando en cuenta los precios de venta de otros condominios de lotes semejantes en cuanto a características físicas y socioeconómicas. Para realizar estos cálculos existen metodologías desarrolladas por literatura internacional como el libro "Manual de tasaciones" de Dante Guerrero, el cual presenta una serie de ecuaciones que permiten estimar de una manera ordenada, práctica y técnica los elementos necesarios para obtener la utilidad de desarrollar un terreno en verde.

Para determinar la utilidad en la construcción, se deben calcular los costos directos e indirectos de la obra; la manera más exacta es mediante el presupuesto detallado, pero nuevamente el autor Guerrero propone herramientas prácticas para los valuadores como la metodología de suma de puntos, la cual consiste en separar el valor del metro cuadrado de construcción en un componente de obra gris, que por lo general presenta un valor estándar para una tipología constructiva y otros exclusivos para los acabados, los cuales presentan amplia variedad en

el mercado, desde económicos hasta muy lujosos. Esta una herramienta interesante, ya que permite de una manera confiable y rápida obtener el valor del metro cuadrado de construcción de una vivienda según sus acabados. Una vez obtenido el valor de la construcción se tienen todos los elementos para determinar la utilidad por unidad de vivienda, que va a ser su valor de mercado, menos los costos del terreno en verde, costos de urbanizar, de construcción de la vivienda, financieros, publicidad, costo de ventas e imprevistos. En los proyectos en serie o repetitivos existen otros beneficios que permiten aumentar los márgenes de utilidad como lo son reducción de costos directos por la curva de aprendizaje de la mano de obra y descuentos en materiales de proveedores por las economías de escala.

Conocer estas metodologías permite tener un panorama más claro de los componentes que van a afectar el valor de la utilidad, puesto que previo a desarrollar un proyecto se pueden realizar escenarios del valor al que se debe negociar la finca en verde, los costos de urbanizar, por ejemplo, definir el tipo de sistema eléctrico si aéreo o subterráneo, tipo de pavimento, la tasa de interés y tiempo de construcción en los costos financieros, los acabados que tendrán las viviendas, los montos a invertir en publicidad y costos de ventas.

En Costa Rica la mayoría de las instituciones financieras utilizan para la valoración de viviendas los enfoques de costo y mercado, este último más utilizado para los proyectos inmobiliarios nuevos. Una de las herramientas más utilizadas para relacionar ambos enfoques es el factor de comercialización, el cual permite incorporar la utilidad dentro del valor final del inmueble. El valor de mercado final de una vivienda siempre debe estar sujeto a los principios de las Normas Internacionales de Valuación, donde el comprador y el vendedor realizan una transacción libre, con una adecuada comercialización y suficiente información, de manera prudente y sin coacción.



Arquitectura = Calidad de vida.

Arq. Edwin González Hernández
Presidente del CACR

Del 4 al 7 de mayo próximo se llevará el evento más grande de arquitectura de Costa Rica: nuestra XIII Bienal Internacional de Arquitectura. El tema para esta edición será Arquitectura = Calidad de Vida, con sede en el Museo de los Niños.

La arquitectura es una de las profesiones más antiguas y de mayor impacto y aporte social; su fin último debe ser el usuario y es por esa razón que mejor nombre no se pudo haber escogido a una actividad que reúne el quehacer profesional en torno a la sociedad y por ende al ser humano.

Pero ¿Qué es una Bienal? ¿Qué tendremos en esta edición?

En síntesis, se trata de un concurso donde se premian los mejores proyectos de arquitectura a nivel nacional e internacional. Como parte de las actividades se exponen públicamente los trabajos concursantes durante cuatro días y se aprovecha esta gran concentración de proyectos, propuestas, investigaciones y demás, para realizar charlas, mesas redondas y talleres que giran en torno al tema central.

Para esta ocasión se dividió la temática en cuatro ejes fundamentales: Cultura, Educación, Espacio Público e Infraestructura Arquitectónica, pues consideramos que son parte esencial del espacio construido, y tienen un gran impacto en la calidad de vida de los usuarios.

Los asistentes a las charlas y el público en general podrán admirar la muestra de las propuestas que están en concurso y ser parte de una feria en la que participan empresas amigas, oficinas de profesionales, universidades y demás colaboradores con artículos e información de su interés.

Adicionalmente al concurso, tendremos reuniones de gran peso mundial en el ámbito de la arquitectura, entre ellas sesiones de trabajo con la Unión Internacional de Arquitectos, la Federación Centroamericana de Arquitectos, la Federación Panamericana de Asociaciones de Arquitectos, la Red de Bienales de Arquitectura de América Latina, otros. Durante los cuatro días del evento estarán en nuestro país representantes de la arquitectura de todo el mundo, lo que convierte a Costa Rica en un centro mundial de arquitectura. Estas actividades son de gran relevancia para el país, ya que las decisiones que se toman serán trascendentales para el desarrollo de las ciudades, y por ende, para la calidad de vida de las personas.

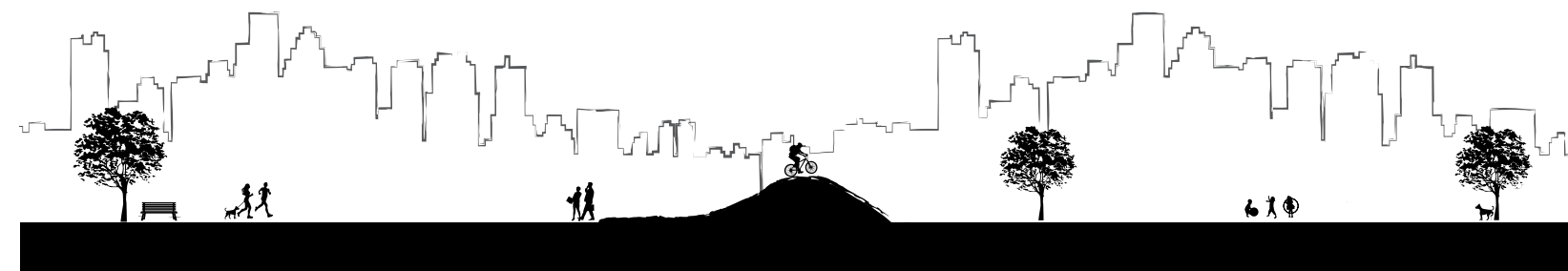
BIACR XIII A COSTA RICA 2016

XIII BIENAL INTERNACIONAL DE ARQUITECTURA 2016

arquitectura = calidad de vida

PROGRAMA

Horario de 12:30 md a 6:30 pm





Sistema de Gestión Integral de Recursos Humanos del MEP

Ing. Roy Barrantes e Ing. Boris F. Fletcher

Diseño e implementación del sistema de la Unidad de Gestión de Calidad, Dirección de Recursos Humanos del Ministerio de Educación Pública

Las estructuras jerárquicas verticales de muchas de las organizaciones del Sector Público Costarricense generan excesiva burocracia, actividades no estructuradas y duplicadas, y alta rotación del personal, lo que produce a su vez costos elevados e ineficiente calidad en la prestación de los servicios. A raíz de este servicio de baja calidad surge la necesidad de mejorar la satisfacción de los clientes internos y externos, gestionando e implementando esquemas que van a permitir obtener una eficiente y oportuna gestión basada en procesos y que involucre una gestión de calidad basada en liderazgo, enfoque por procesos, enfoque de sistema, mejora continua, hechos y relación directa con proveedores. Aunado a tal necesidad, en abril del 2010 se emite un Decreto Ejecutivo N° 35865-MP. Este decreto establece el funcionamiento del Sistema de Gestión de Recursos Humanos (SIGEREH) Capítulo XII del Reglamento del Estatuto de Servicio Civil, el cual busca implantar y constituir un esquema de funcionamiento básico general que permite gerenciar y cumplir en forma eficiente y oportuna con los procesos de Gestión de Recursos Humanos de las instancias competentes bajo el ámbito del Régimen de Servicio Civil.

Consecuentemente, la Unidad de Gestión de la Calidad (UGC) de la Dirección de Recursos Humanos (DRH) del Ministerio de Educación Pública (MEP), tuvo la iniciativa de diseñar e implementar el Sistema de Gestión Integral de la DRH (SGI-DRH), buscando aumentar la capacidad competitiva de la Dirección, optimizando el uso de los recursos disponibles y logrando la continuidad en la prestación de los servicios, contribuyendo con ello al logro de objetivos de la DRH y del MEP, en observancia de la normativa aplicable.

El SGI-DRH basa su estructura lógica y funcional en cinco pilares generales, denominados megaprocursos, los cuales comprenden los procesos, procedimientos y operaciones de la DRH. Dichos megaprocursos son: Liderazgo y Planificación (LyP), Sistema de Medición y Evaluación de la Gestión (SIMEG), Desarrollo y Mejora (DM), Operaciones Claves y Sustantivas (OCyS) y Soporte a Operaciones Claves y Sustantivas (SOCyS).

El SGI-DRH fue diseñado para lograr los objetivos estratégicos y operativos de la DRH, en función de asegurar las bases de una

gestión de recursos humanos orientada a la mejora. Además, va a contribuir a consolidar la Gobernanza en la DRH, entendida como el modo por el cual una organización toma e implementa decisiones para lograr sus planteamientos, promoviendo el impulso de sus estrategias y objetivos, la atención a las necesidades de las partes interesadas y su comunicación eficaz.

Figura 1. Sistema de Gestión Integral de la DRH-MEP



Fuente: Elaboración propia.

Tal como se evidencia en la Figura 1, el SGI-DRH se sustenta en la implementación de cinco megaprocursos, entendidos como grandes ejes de acción que asumen y dan sentido funcional al ejercicio de los procesos, procedimientos, operaciones y actividades que se gestionan en la DRH. La articulación de los megaprocursos está supeditada a dos marcos lógicos: la Gobernanza y la Continuidad en la Prestación de los Servicios. Estos cohesionan los propósitos finales de los cinco megaprocursos para guiar las acciones de trabajo y la información organizacional de manera práctica y coordinada, asegurando la satisfacción de las partes interesadas con respecto a la calidad del servicio brindado y sus procesos.

Artículo completo en la revista digital.

<?> El presente documento fue elaborado a partir de los aportes e impresiones de los servidores que han colaborado en la Unidad de Gestión de la Calidad de la Dirección de Recursos Humanos del Ministerio de Educación Pública, desde el año 2011: Jorge Umaña Howell, Yesenia Morera Jiménez, Boris Fernando Fletcher Calipolitti, Remberto Gómez Espinoza, Juan Carlos Berrocal Fernández, Ayleen Cerdas Villalobos, Roy Barrantes Chaves, Yesenia Chaves Sancho, Pauleth Hidalgo Corrales y Ana María Quesada Braghiroli

Un nuevo día para la agrimensura

Ing. Daniel Acuña, Presidente CIT

Este año comienza con la fiesta de los reyes magos, como si esa efeméride tan querida tratara de indicarnos que este año estará lleno de regalos especiales. Una de las interpretaciones de la fecha indica que la estrella que guía a los sabios de Oriente es la fe. Es curioso que hombres de ciencia, como se ha interpretado que eran, fueran guiados por la fe. Sin embargo, podríamos decir que cada uno de nosotros, ingenieros, somos hombres de fe. Creemos que los proyectos que planeamos con cariño y mucha ciencia, llegarán a una realización plena, serán fuente de bienestar y progreso para la sociedad. Con todos los obstáculos y probabilidades de tropiezo, que tienen los proyectos de ingeniería y arquitectura, hay que tener fe y confianza en uno mismo, en su conocimiento y su experiencia.

El Colegio de Ingenieros Topógrafos ha puesto todo su empeño en modernizar el sistema de inscripción de planos de agrimensura, llevarlo a una tramitación digital ágil, fiable y expedita. Para ello ha trabajado con el Registro Nacional y el CFIA en la elaboración de una plataforma tecnológica adecuada para tal fin, un esfuerzo grande y de años de trabajo.

Así a partir del 4 de enero de 2016, solo se reciben los nuevos planos por medio del Administrador de Proyectos de Topografía (APT). Este es el primer regalo de este año, que ha sido recibido con energía por los profesionales. Muchos ya habían conocido y usado el programa, por lo que no fue noticia. Por ejemplo, para el ingeniero Humberto Solís Sánchez, que vive en San Carlos y ejerce la agrimensura desde hace muchos años, él nos comenta sinceramente:

“Yo comenté en muchas ocasiones mi anuencia a aceptar lo inevitable y hace dos años empecé a tramitar los planos por medio de APT y estoy muy satisfecho con el resultado obtenido: en el año 2015 fui solo cuatro veces a apelar casos complicados que me eran devueltos y que no podía hacerlos por los medios que el sistema ofrece, antes del sistema APT

tenía que ir por lo menos cada mes. Mis clientes también están satisfechos con las notificaciones que el sistema les envía sobre el progreso de los trámites. Hay muchas razones más para estar satisfecho, pero en este momento no tengo tiempo para extenderme más en este tema...”

Asimismo el encargado del Catastro de la Municipalidad de San Ramón, el ingeniero Mario Gamboa manifiesta al respecto:

“San Ramón está teniendo una excelente respuesta... preparando el informe de labores del 2015 para la Alcaldía Municipal pude constatar que se tramitaron casi 200 casos de visado para efectos catastrales “vía digital” (APT + trámite municipal por correo electrónico + acta de aprobación por correo electrónico). Igualmente durante este año de un total de más de 200 profesionales que tramitan ante esta Municipalidad (San Ramón), 24 lo hicieron por vía APT, algunos empezaron simultáneamente con trámites físicos y digitales, pero lo interesante es que varios de

ellos ya están tramitando exclusivamente solo por vía APT. Inclusive me alegra mucho ver que algunos colegas que dibujaban a mano, están muy entusiasmados dibujando con Cad para poder utilizar APT y se ha dado una interesante cooperación de varios colegas jóvenes que están más adelantados en asuntos tecnológicos para ayudar a otros colegas a “meterse a la corriente”, de forma muy cordial y desinteresada”.

Como indiqué al principio, somos hombres y mujeres de fe,... fe en la capacidad de nuestros profesionales, de su deseo de superación, de su actitud fraterna con el colega. Si, tenemos fe en el futuro y en la facultad del trabajo para ofrecernos un mejor mañana, cada día.





Chapter Leader in Costa Rica, Institute of Industrial Engineers

Asociación Costarricense de Ingenieros en Producción Industrial (ACIPI)

El Alpha Chapter # 669, es el primer capítulo estudiantil a nivel nacional y el segundo a nivel centroamericano del Instituto Estadounidense de Ingeniería Industrial (IIE), nació por la unión de diez estudiantes del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Sede San Carlos.

Estos estudiantes no solo se convirtieron en participantes activos, sino también en miembros fundadores, teniendo la responsabilidad de plasmar las bases legales del capítulo y funcionando como una junta directiva, velando por el cumplimiento de los intereses de este y de sus asociados.

Los miembros fundadores se unieron gracias a la intervención activa del ingeniero Diógenes Álvarez Solórzano, presidente del Senior Chapter, quien despertó el interés de los estudiantes Angélica Villegas Ulate y Steven Rojas Rodríguez de la carrera de Producción Industrial de esta casa de estudios superiores.



El ingeniero Álvarez explicó la importancia de esta rama estudiantil, ya que permite el desarrollo de diversas aptitudes, el trabajo en equipo y liderazgo. Además de incentivar el desarrollo de actividades que permitan al estudiantado reforzar su aprendizaje, mediante cursos y talleres previo a su graduación en conjunto con el desarrollo de una red de comunicación que los estudiantes pueden utilizar para desarrollar sus capacidades y el emprendedurismo.

Esta iniciativa recibida por ambos estudiantes fue compartida a un grupo más grande de la carrera de Producción Industrial de la sede del Tecnológico, permitiendo su análisis y desembocando en la decisión de conformar el capítulo.

Una vez tomada esta decisión el primer requisito para conformar el capítulo fue el pago de las membresías de los futuros fundadores, situación que se solventó gracias a la colaboración del ingeniero Juan José Valerio Vindas, Coordinador de la carrera de Producción Industrial de la Sede San Carlos.

Luego de esto, el segundo requisito y el mayor reto para este grupo fue la aprobación del estatuto de funcionamiento por parte

del IIE, ya que era una materia totalmente desconocida por el grupo. Esta parte requirió esfuerzo, trabajo, dedicación y sobre todo paciencia pues trabajaron arduamente durante meses para su aprobación.

Una vez que estos dos retos principales fueron superados, el 20 de noviembre del 2015 se recibió la confirmación de la conformación del capítulo.

Los miembros fundadores tomaron la decisión de nombrar al ingeniero Álvarez como Faculty Advisor, cuyo papel consiste en ser tutor, consejero y guía, además de enlace entre el IIE y el capítulo estudiantil.

La Junta Directiva del Alpha Chapter quedó integrada de la siguiente forma:

- Presidencia:** Angélica Villegas Ulate
- Vicepresidencia:** Joselyn Marín González
- Secretaría:** Keylin Marín Villegas
- Secretaría Asistente:** Mónica Jaén Cuendiz
- Tesorería:** Erick Serrano Salazar
- Tesorería Asistente:** Juan Pablo Méndez Rojas
- Oficial de Comunicaciones:** Joseph Marín Salazar
- Oficial de Vinculación:** Steven Rojas Rodríguez
- Fiscalía:** Daniela Leitón Ruíz
- Fiscalía Asistente:** Greivin Jara Salazar

Con la siguiente misión, visión y objetivo:

Misión: Ser el capítulo estudiantil del IIE Líder de la Ingeniería Industrial en Costa Rica a partir de los principios de transparencia, compromiso y servicio de sus socios.

Visión: Promover el desarrollo de redes entre estudiantes de la Ingeniería Industrial, tanto a nivel nacional como internacional, apoyando el desarrollo integral de la profesión.

Objetivo: Promover el crecimiento nacional de la Ingeniería en Producción Industrial e Ingeniería Industrial a nivel estudiantil mediante el estímulo y fortalecimiento del conocimiento de los estudiantes de estas carreras tanto de Universidades públicas como privadas asociados al Alpha Chapter, esto es posible mediante el enlace de nuestro capítulo con organismos y entidades externas vinculadas al ante Instituto Estadounidense de Ingeniería Industrial (IIE) los cuales comparten los mismos intereses de vigorizar toda base de la Ingeniería Industrial en nuestro país.

ATENCIÓN AGREMIADOS:



Nuevo crédito para Compra de Vivienda y Construcción

- * Hasta por **¢75.000.000**
- * Además, utilícelo para compra de condominio.
- * Úselo también para refundir deudas de vivienda de otras entidades.

¡Mejoramos nuestros créditos en el 2016!



Crédito Personal **¢30.000.000**



Crédito Personal sin fiador **¢3.000.000**



Crédito para Desarrollo Profesional **¢15.000.000**



Crédito de Auxilio **¢5.000.000**



Crédito Refundición de cuentas **¢15.000.000**

NUEVO



Crédito para Servicios Fúnebres **¢1.200.000**



Crédito para Especialidades Médicas **¢7.000.000**

PENSAMOS GANAR-GANAR

El nuevo proceso de verificación y control del ejercicio profesional del CFIA analiza e identifica lo que requiere cada situación, para buscar la conciliación o arreglo extra-procesal.

Damos prioridad al diálogo y a la recolección de información, para facilitar las soluciones entre profesionales y usuarios de los servicios de ingeniería y de arquitectura.

Más información

2202-9087 ext. 5678

centrodecoc@cfia.cr

