

R E V I S T A

# CFIA

JULIO - AGOSTO - SETIEMBRE | ED.270

MOVILIDAD  
**INGENIERÍA**  
 FINANCIAMIENTO  
**INNOVACIÓN**  
 DRONES  
 DESARROLLO  
**SOSTENIBLE**  
 VISIÓN  
 BITÁCORA  
 DIGITAL  
 INFRAESTRUCTURA

# CONGRESO

2017

INCUBADORAS  
 Y ACELERADORAS  
 DE EMPRESAS  
 PERMISOS DE  
**CONSTRUCCIÓN**  
**ARQUITECTURA**  
 TRANSPORTE  
 MASIVO DE PERSONAS  
 POLÍTICAS PÚBLICAS  
 ENERGÍA  
 LIMPIA



Somos *esencial*  
**COSTA RICA**



## ESPACIOSAS AULAS

Disponibles incluso en  
horario de fin de semana

Cada vez más colegiados se dedican a compartir sus conocimientos. Utilícelas para dar charlas, capacitaciones, organizar actividades de su empresa, entre otros.



2527-5200



info-intus@cfia.cr



/intuscr

www.rmutual.co.cr

# PROYECTO “PENSAR EN COSTA RICA 2025”: PROPUESTAS DEL CFIA PARA LOS CANDIDATOS PRESIDENCIALES

Desde hace más de 30 años, nuestro país muestra un atraso significativo en materia de infraestructura, que le ha restado competitividad y valor agregado frente a naciones vecinas. En el Índice Global de Competitividad del año 2017, se tiene un vergonzoso puesto 123, entre 135 países.

El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA) entonces, consciente de la falta de planificación estratégica que tiene el país en esta temática, desarrolló el proyecto “Pensar en Costa Rica 2025”, como parte integral de las iniciativas de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros (UPADI).

El CFIA ha mostrado su preocupación sobre ese estancamiento a distintos Gobiernos en reiteradas ocasiones, sin que hasta este momento, se apliquen políticas públicas sostenibles y consistentes para mejorar dicha situación.

Durante los años 2010-2012, nuestro Colegio Profesional entregó al Gobierno Central la primera versión de una propuesta de planificación estratégica, como parte del Proyecto indicado en 6 áreas temáticas: Ordenamiento Territorial, Carreteras y transporte terrestre, Aeropuertos, Puertos, Energía, y Recurso

Hídrico. En el momento actual se ha presentado la nueva versión del proyecto, donde se revisan y actualizan las 6 propuestas establecidas en la primera versión, y se agregan 3 nuevas áreas: Vivienda y Asentamientos Humanos, Ferrocarriles y Telecomunicaciones.

El CFIA considera que este documento es un gran aporte técnico de los especialistas en ingeniería y en arquitectura al equipo de Gobierno que asumirá el próximo año, con la mejor intención de coadyuvar en la definición de los ejes fundamentales de planificación que requiere el país.

A partir del mes de setiembre, el CFIA realiza foros con los distintos candidatos a la Presidencia de la República, con el fin de discutir estos temas, considerados de gran trascendencia nacional, y a la vez, hacerles entrega a dichos candidatos del documento oficial “Pensar en Costa Rica 2025”, como un aporte proactivo en busca de los mejores intereses de la sociedad a la que se sirve.

Se insiste en que las decisiones políticas para desarrollar la infraestructura que necesita el país, deben estar fundamentadas en criterios técnicos, y justamente, ese es nuestro principal objetivo. Adicionalmente, se insiste

también en el concepto de que para el desarrollo y operación eficiente de nuestros centros urbanos, es urgente generar una adecuada infraestructura y un eficiente espacio público.

Para el CFIA, es de trascendental importancia que el próximo Gobierno asuma el liderazgo en los temas mencionados, en procura de resolver los graves problemas que nos aquejan, y para lo cual el CFIA ofrece todos sus recursos de manera proactiva, como apoyo a la consecución de los objetivos propuestos.



### 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 y Publicidad

Msc. Marcela Matarrita Zeledón  
mmatarrita@cfia.cr

#### Redacción

Lic. Karen Castro Barahona  
kcastro@cfia.cr

Teresita Cedeño Rodríguez  
tcedeno@cfia.cr

#### Diseño Gráfico

Mario Piedra Campos  
mpiedra@cfia.cr

#### Fotografías

Comunicación CFIA

Tel: +506 2103-2200  
Fax: 2281- 3373  
Apartado: 2346-1000  
Email: revista@cfia.or.cr  
www.cfia.or.cr

Imagen de la portada  
Congreso CFIA 2017

ISSN: 1409-4649

## CONSEJO EDITOR



**Colegio de Ingenieros Civiles (CIC)**

Ing. Oscar Saborío Saborío  
ossasa@cfia.cr



**Colegio 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. Enrique Gómez Abarca  
egomez@cfia.or.cr  
Ing. Leonardo Suárez Matarrita (suplente)  
lsuarez@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

www.cfia.or.cr



Circulación 2000 ejemplares impresos y 20 000 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

6 ES NOTICIA

10 CONGRESO CFIA

18 CONGRESO CIEMI

20 COMISIONES

24 NUESTROS PROFESIONALES

27 CULTURA Y DEPORTE

28 ARTÍCULO TÉCNICO

31 5 PREGUNTAS A...

32 EN CONCRETO

34 COLEGIOS



# PARA PROYECTOS VERDES

# SOLUCIONES NARANJA

En el Banco Popular nos preocupamos por el bienestar de todas las personas y el ambiente, por eso ponemos a su disposición las siguientes opciones de crédito:

## Ecocrédito

Crédito personal\*



Motocicletas, especialmente eléctricas



Transformación de combustible tradicional a gas LPG o similar



Colocación de paneles solares en casa, entre otros

## Gestión Ambiental

Crédito para empresas e instituciones\*



Disminución de emisiones de carbono al ambiente



Generación de energías limpias



Manejo recurso hídrico, entre otros

\*Ver condiciones en [www.bancopopular.fi.cr](http://www.bancopopular.fi.cr)

Síguenos en    

# Declaración de San José



Nosotros, ingenieros de las Américas, convocados por la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros, en la 557.ª Asamblea de la UPADI, realizado en la ciudad de San José, Costa Rica, los días 27 y 28 de junio del 2017, y teniendo en consideración los valiosos antecedentes expuestos por las organizaciones de ingenieros del continente americano, manifestamos:

## CONSIDERANDO

- Que la promoción del desarrollo económico y social es un objetivo prioritario de todos los países del continente.
- Que es imperativo contribuir con la erradicación de la pobreza y la marginalidad en nuestros países, y la ingeniería es un motor fundamental para lograr este objetivo.
- Que todos los gobiernos del continente han apoyado las metas establecidas en la Declaración del Milenio de la Asamblea General de Naciones Unidas de setiembre 2000 (Millennium Development Goals, MDG), y los objetivos del Desarrollo sostenible.
- Que tal declaración establece metas específicas a ser alcanzadas con la participación de la ingeniería, la ciencia y la tecnología.
- Que los ingenieros tienen un papel especial, a través de su desempeño profesional, en alcanzar niveles de desarrollo satisfactorio en los países del continente y, particularmente, en la preservación del medio ambiente y el mejoramiento de la calidad de vida.
- Que es esencial que las sociedades en nuestros países comprendan que la ingeniería y la tecnología son factores de creación de riqueza.
- Que los avances en la tecnología y el alcance de muchas de las obras de ingeniería trascienden el entorno actual, lo cual obliga a pensar globalmente y actuar localmente.
- Que la movilidad de ingenieros y la práctica transfronteriza de la ingeniería es tema de fundamental importancia en el entorno mundial actual.
- Que las regiones en desarrollo requieren un compromiso político de los Gobiernos que impulse inversiones en infraestructura, ya que la erradicación de la pobreza, el desarrollo económico y el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos demandan contar con una infraestructura adecuada.
- Que es necesario promover a los ingenieros a cargos para la toma de decisiones nacionales encaminadas a resolver la pobreza.
- Que es necesario procurar la equidad de género, promoviendo en las nuevas generaciones la participación de la mujer en las ingenierías.

## ACORDAMOS

### RECOMENDAR A LOS GOBIERNOS Y ORGANIZACIONES DE INGENIEROS

- Realizar los máximos esfuerzos para alcanzar las metas establecidas en el Proyecto del Milenio de la Asamblea General de

Naciones Unidas y los objetivos de Desarrollo sostenible.

- Procurar que las poblaciones tengan satisfechas las necesidades básicas, tales como: agua, saneamiento, conectividad, tráfico y desarrollo vial, energía, vivienda digna, alimentación.
- Generar políticas públicas en todos los países del continente para la preservación del recurso hídrico, y trabajar fundamentalmente en el acceso al agua de todos los habitantes del continente.
- Fortalecer la coordinación entre Gobiernos nacionales, regionales y municipales e instituciones, para alcanzar el desarrollo local de los pueblos.
- Contribuir a través de las organizaciones líderes de la ingeniería de UPADI a luchar y procurar la erradicación de la pobreza.
- Dado que el ingeniero es un pilar fundamental del desarrollo de una nación y el ejercicio legal de su profesión debe estar siempre sujeto a un marco de control, ético apegado a las leyes, normas y reglamentos, como muestra de transparencia y responsabilidad con el país.
- Preservar el ejercicio profesional colegiado defendiendo la práctica legal y ética de la profesión de la ingeniería.
- Coordinar y armonizar acciones para que los esfuerzos realizados en diferentes regiones con miras a la movilidad de ingenieros converja en procesos homologables que contemplen los intereses de los ingenieros y de sus organizaciones representativas.
- Condenar enérgicamente todo acto de corrupción en general y, en particular, los que involucren a los profesionales de ingeniería, además de trabajar decididamente en mecanismos que eviten en el futuro situaciones inconvenientes, como aquellas que recientemente se han presentado en algunos países de la región.
- Mantener reglas claras y condiciones de transparencia que estimulen suficiente confianza en los inversionistas y empresas de ingeniería, para financiar y realizar proyectos de ingeniería en los diferentes países de la región.
- Que todo ingeniero reciba adiestramiento en trabajo en equipo y trabajo intercultural, a fin de poder desempeñarse adecuadamente en el mundo globalizado.
- Establecer mecanismos que procuren la participación igualitaria de la mujer en los proyectos y estudios de las ingenierías.
- Establecer mecanismos que procuren la coordinación adecuada entre centros universitarios, asociaciones de profesionales y gobiernos, en función de un mejor desarrollo de las profesionales de ingeniería.
- Procurar el funcionamiento y operación abierta y continua de todas las organizaciones de ingeniería del continente, con el objetivo de evitar que las autoridades gubernamentales restrinjan las acciones y beneficios que nuestras gestiones gremiales realizan en beneficio de la seguridad humana, la salud laboral, el desarrollo y puesta en práctica y aplicación del Código Verde cuyo objetivo es garantizar una comunidad sana, segura y funcional.



Panel térmico para interiores y exteriores



Puertas industriales



Equipo de andén



Cuartos frigoríficos



# CONSTRUFRIO

Refrigeración Industrial

LÍDERES EN REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL

CONOZCA  
NUESTROS  
SERVICIOS

- ✓ Unidades condensadoras
- ✓ Chillers de Proceso
- ✓ Cortina de paso rápido
- ✓ Cortinas de aire
- ✓ Puertas industriales
- ✓ Aire lavado
- ✓ Máquinas de hielo
- ✓ Panel térmico para interiores y exteriores
- ✓ Equipo de andén

SOMOS REPRESENTANTES  
EXCLUSIVOS DE:



# Decorator

**EATON**

Residential & Wiring Devices Division

## Para crear un buen ambiente



## Control

Para renovar su ambiente



## Conveniencia

Para una fácil renovación



## Control de iluminación en el que puede confiar

## Tecnología

Para renovar su estilo de vida



Contacte a su vendedor Eaton:

**Juan Pablo Rodríguez**

✉ [jrodriguez@electricoferretero.com](mailto:jrodriguez@electricoferretero.com)

[www.eaton.com/wiringdevices](http://www.eaton.com/wiringdevices)

Continuamos fortaleciendo nuestras líneas de productos, somos distribuidores exclusivos en Costa Rica.

**ELÉCTRICO**  
**FERRETERO**  
DISTRIBUIDOR MAYORISTA

✉ [info@electricoferretero.com](mailto:info@electricoferretero.com)

☎ (506) 4055-1777

🌐 [www.electricoferretero.com](http://www.electricoferretero.com)

📍 El Eléctrico Ferretero Distribuidor Mayorista



## RUTA DEL DESARROLLO

### LA RUTA 27 SAN JOSÉ – CALDERA

Acortó las distancias entre la capital y el Pacífico mejorando la experiencia del viaje a los usuarios.

- ▶ Centro de control y asistencia básica en carretera.
- ▶ Tecnología al servicio de los usuarios con sistema de información en ruta.
- ▶ Proyecto que introduce el sistema de telepeaje en Costa Rica.



DE LA MANO CON EL DESARROLLO TURÍSTICO Y ECONÓMICO  
DE LA PROVINCIA DE PUNTARENAS Y EL PUERTO DE CALDERA.

EN CASO DE EMERGENCIA LLÁMENOS AL 2588-4040

[www.globalviaruta27.com](http://www.globalviaruta27.com)

## SmartMoves



Precisión estándar con  
**TeSys y Zelio**

¡Haga su  
movida inteligente!



¡Por la compra de cualquier producto de la familia  
**Tesys y Zelio reciba 5% de descuento\*!**

\* En Distribuidores Autorizados | Promoción válida: 01 Julio - 31 Agosto 2017 | Aplican restricciones

[schneider-electric.co.cr](http://schneider-electric.co.cr)

Life Is On

**Schneider**  
Electric



*Andamios*  
BISTRÓ

Una extraordinaria experiencia gastronómica  
en el nuevo restaurante del CFIA

## APERTURA

1 de Noviembre, 2017



TERCER CONGRESO NACIONAL CFIA 2017

# INNOVACIÓN EN INGENIERÍA Y EN ARQUITECTURA

**El evento se llevó a cabo del 19 al 21 de julio, en el auditorio Ing. Jorge Manuel Dengo, Curidabat.**

El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA) realizó, por tercer año consecutivo, el Congreso Nacional de Ingeniería y de Arquitectura, titulado: Innovación para el desarrollo sostenible.

El congreso abordó tres ejes temáticos: innovación, desarrollo sostenible, e incubadoras y aceleradoras de empresas, expuestos y analizados por expertos nacionales e internacionales en estas áreas.

El acto de inauguración contó con la participación del Ministro de Vivienda y Asentamientos Humanos - Rosendo Pujol, el Presidente del CFIA - Arq. Abel Castro, y el Director Ejecutivo CFIA - Ing. Olman Vargas.

**1.** Acto de inauguración. De izquierda a derecha. Ing. Olman Vargas- Director Ejecutivo CFIA, Ing. Irene Cañas-Viceministra del Ministerio de Ambiente y Energía, Ing. Rosendo Pujol-Ministro de Vivienda y Asentamientos Humanos y el Arq. Abel Castro, Presidente del CFIA.

**2.** Lic. Eduardo Enrique Posadas, Director Centro de Innovación, Universidad Tecnológica de Honduras, Avanza brindando su charla: Experiencias de Incubadoras y Aceleradoras.

**3,4 y 5.** Stands del Congreso CFIA.

**6.** Más de 200 personas participaron del Tercer Congreso de Ingeniería y de Arquitectura.



# INNOVACIÓN

MIÉRCOLES 19 DE JULIO



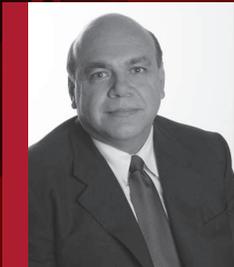
## SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO DE PASAJEROS

Ing. Miguel Torres Díaz, Dueño y Director principal de Torres Consulting PSC (TORRCON), Puerto Rico



## SISTEMAS 3D EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

Arq. Robert Garita Garita, Director de la Asociación Fab Lab Costa Rica



## BITÁCORA DIGITAL EN EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

Ing. Olman Vargas Zeledón, Director Ejecutivo del CFIA

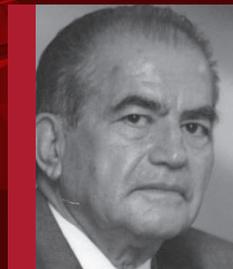


## NUEVAS POTENCIALIDADES DEL USO DE DRONES

Ing. Steven Oreamuno Herra, Presidente del Colegio de Ingenieros Topógrafos



Arq. Débora Picado Campos, Jefa del Departamento de Trámites de Proyectos del CFIA



## FIDEICOMISO CARRETERA SAN JOSÉ - SAN RAMÓN

Ing. Pedro Pablo Quirós Cortés, Ex Director de Proyectos del Banco de Costa Rica



### Mesa redonda: Visión integral del trámite digital y permisos de construcción

Este tema se analizó con panel de expertos: Arq. Abel Castro Laurito, Presidente CFIA; Ing. Jorge A. González Carvajal, Presidente de la Cámara Costarricense de la Construcción; Edgar Mora Altamirano; Alcalde Municipalidad de Curridabat; Ing. Oscar Saborío Saborío, Presidente de la Cámara de Consultores en Arquitectura e Ingeniería y como moderador, el Ing. Olman Vargas Zeledón, Director Ejecutivo del CFIA.

## EN ENTREVISTA:

## SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO DE PASAJEROS

**Ing. Miguel Torres Díaz**  
Dueño y Director Principal de Torres  
Consulting PSC (TORRCON),  
Puerto Rico

**¿Qué aportes gubernamentales se requieren para lograr un transporte masivo de pasajeros eficiente, partiendo de su experiencia en Puerto Rico?**

*“Los gobiernos locales y el central deben integrarse y, así, buscar una solución integral a este tema. Así lo hicimos en Puerto Rico. Deben consolidarse operaciones para que, finalmente, el costo no recaiga en los usuarios”.*

**¿Cómo lograr la integración el sector público y privado en este tipo de iniciativas y su avance?**

*“En Puerto Rico tuvimos un monstruo de 3 cabezas: autobuses, trenes y ferris marítimos, todos desarticulados, y mi función como ministro de Transportes fue justamente mejorar esa situación: buscar economías de escala y mejorar el servicio. Articulamos estrategias de movilidad urbana.*

*Los resultados fueron muy positivos pues implicó un transporte colectivo eficiente, ahorros para el Gobierno y, por supuesto, mejoró la calidad de vida de los ciudadanos”.*

## NUEVAS POTENCIALIDADES DEL USO DE DRONES

**Ing. Steven Oreamuno Herra,**  
Presidente del Colegio de Ingenieros  
Topógrafos

**¿Cuáles son los beneficios del uso de drones para las profesiones de ingeniería y de arquitectura?**

*“El uso de esta tecnología es una herramienta que brindará grandes beneficios como, por ejemplo, la reducción de tiempos: lo que antes duraba un ingeniero haciendo una inspección de campo (una obra civil) de 3 o 4 horas, con un dron se puede hacer en 15-18 minutos. En el caso de topografía para medir 15-20 hectareas durabamos aproximadamente un día, y hoy lo hacemos en 15 minutos, más el tiempo de procesamiento de la fotografía (aproximadamente 3 horas).*

*El ahorro de tiempos es una gran ventaja, pero también lo es el tema de acceso a la zona. Pues desde un punto central, se puede realizar la inspección sin necesidad de ingresar a la zona”.*

**De acuerdo a la normativa, ¿cuáles son los aspectos que se deben contemplar para el uso de drones?**

*“Debe recordarse que un dron es un vehículo, aunque no es un vehículo tripulado puede causar accidentes o incurrir en errores. Lo más importante por tomar en cuenta es el tema de seguridad, no solo del equipo sino, más bien, de la seguridad humana.*

*La normativa establece aspectos como no volar el dron a una altura mayor de 120 metros pues corresponde al espacio aéreo. Otro punto importante es la capacitación para el uso adecuado del aparato, es indispensable lograr el licenciamiento correspondiente de acuerdo con el uso de este.*

*En el área de la ingeniería y de arquitectura se ha incrementado el uso de esta tecnología para el desarrollo de sus trabajos, y se capacitan para aprovechar al máximo este recurso”.*

# DESARROLLO SOSTENIBLE

JUEVES 20 DE JULIO



## SISTEMAS DE ENERGÍA LIMPIA PARA EL TRANSPORTE MASIVO DE PERSONAS

PHD. Mónica Araya, fundadora y Directora Ejecutiva de Costa Rica Limpia



## MOVILIDAD SEGURA Y SOSTENIBLE DE PERSONAS

Msc. Marcela Guerrero, Diputada de la República de Costa Rica



## DISMINUCIÓN DE EMISIONES POR EL PROYECTO DE SECTORIZACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO

Arq. Liza Castillo Vásquez, Viceministra de Obras Públicas y Transportes



## FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS BAJO EL ESQUEMA DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

MBA. Gerardo Corrales Brenes, Consultor - Exvicepresidente Ejecutivo de Bac Credomatic en Costa Rica



## NUEVA VERSIÓN DE LA NORMA RESET

Arq. Bruno Stagno Levy, Director Fundador del Instituto de Arquitectura Tropical



### Mesa redonda: Disminución de la huella de carbono por sistema de transporte masivo de personas

Este tema se analizó con panel de expertos: Ing. Irene Cañas Díaz, Viceministra de Ambiente y Energía; Arq. Liza Castillo Vásquez, Viceministra de Obras Públicas y Transportes; Licda. Silvia Bolaños Barrantes, Directora Ejecutiva Cámara Nacional de Transportistas; Ph.D. Carlos Alberto Contreras Montoya, Consultor y Doctor en Ingeniería de Transportes y como Moderador de mesa el Ing. Javier Chacón Hernández, Director de Operaciones CFIA.

## EN ENTREVISTA:

## MOVILIDAD SEGURA Y SOSTENIBLE DE PERSONAS

Msc. Marcela Guerrero,  
Diputada de la República de  
Costa Rica

### ¿Qué significa movilidad segura y sostenible de personas?

“Es un cambio de paradigma en el que finalmente hay que redefinir el espacio público, para ponerlo como prioridad del peatón, y los espacios para que se pueda desplazar. Segundo, darle movilidad activa; es decir, la necesaria para que las personas que circulan en bicicleta u otras formas de movilidad lo hagan en óptimas condiciones, y un transporte público efectivo. Es un marco jurídico lo que estamos discutiendo en la Asamblea Legislativa es el proyecto 20171, para terminar con años de atrasos y de quejas en el país; somos conscientes de que Costa Rica puede generar una discusión sana e independiente con

los partidos políticos, y en ese sentido, estamos planteando el derecho humano a la movilidad, para contar un un Sistema Integrado de Transporte Público”.

### ¿Qué esfuerzos deben realizarse desde la Asamblea Legislativa para llevar adelante este tipo de iniciativas?

“Lo primero que debo decir es que tenemos que devolverle las potestades imperativas al Ministerio de Obras Públicas y Transportes. La Asamblea Legislativa debe tomar la batuta en este esfuerzo, sacar un órgano de desconcentración a la discusión de la ciudadanía, ahí es donde debe transparentarse lo que se necesita”.

## FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS BAJO EL ESQUEMA DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

MBA. Gerardo Corrales Brenes,  
Consultor - Exvicepresidente  
Ejecutivo de Bac Credomatic en  
Costa Rica

### ¿Cuenta Costa Rica con propuestas financieras sostenibles?

“Costa Rica, efectivamente, no cuenta con un planteamiento de construcción sostenible, ni criterios y clasificación estándar para diferenciar cuándo hay una construcción sostenible y cuándo no. Tampoco existe un programa nacional de incentivos llamése tributarios o financieros, que permitan a un constructor o desarrollador preferir hacer un Proyecto con esta línea de sostenibilidad”.

### ¿Qué actores son determinantes para desarrollar un directriz financiera de construcción sostenible?

“Debería comenzarse por el Ministerio de Planificación, y establecerse en el Plan de Desarrollo y las distintas autoridades gubernamentales involucradas en el tema de construcción: el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, la Cámara de la Construcción, como una alianza público-privada, e incluso la Asociación Bancaria Costarricense. Solo así se pueden definir con claridad los criterios necesarios para el desarrollo de una directriz financiera de construcción sostenible para Costa Rica”.

## NUEVA VERSIÓN DE LA NORMA RESET

Arq. Bruno Stagno Levy,  
Director Fundador del Instituto  
de Arquitectura Tropical

### ¿Cuál es la nueva categoría que se está incorporando a la normativa RESET?

“Estamos incorporando la categoría blanca que tiene que ver con vivienda social e individual. Todos sabemos que la vivienda es una gran parte del volumen de construcción del país, tal como sucede a nivel mundial. Por tal motivo, es importante esta clasificación. Igualmente importante es poder contar con una norma que esté diseñada para contemplar aspectos fundamentales de la construcción y el diseño sostenible.

La norma RESET es innovadora: sigue siendo una norma diseñada y pensada para los países en desarrollo, no para los industrializados”.

### ¿Cómo evalúa desde su perspectiva el tema de financiamiento sostenible en el país?

“El tema de financiamiento bancario para la construcción sostenible es una iniciativa totalmente voluntaria de los bancos y que, en general, viene a poner ciertas condiciones a los préstamos; puede que no sea muy atractiva para los préstamos bancarios”.

# INCUBADORAS Y ACELERADORAS DE EMPRESAS

VIERNES 21 DE JULIO



## EXPERIENCIAS DE INCUBADORAS Y ACELERADORAS

Lic. Eduardo Enrique Posadas,  
Director Centro de Innovación  
Universidad Tecnológica de  
Honduras, Avanza



## RED NACIONAL DE INCUBADORAS Y ACELERADORAS

Licda. Marcia Montes Cantillo,  
Viceministra de Economía,  
Industria y Comercio, área PYME,  
Consumidor y Enfoque Estratégico



## POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EL DESARROLLO DE EMPRESAS INCUBADORAS

Máster Francisco Gamboa Soto,  
Director Ejecutivo de la Cámara  
de Industrias de Costa Rica



## RETOS DE UNA INCUBADORA DE EMPRESAS

Ing. Juan Carlos Martí Revelo,  
Director del Centro de Incubación de  
Empresas del Instituto Tecnológico  
de Costa Rica (CIE-TEC)



## NUEVAS EMPRESAS EN EL ÁREA AEROESPACIAL

Ing. Leonora De Lemos Medina,  
Directora Oficina de Asuntos  
Internacionales y Cooperación Externa  
de la Universidad de Costa Rica



## Mesa redonda: Perspectivas para el desarrollo de empresas en Ingeniería y en Arquitectura

Este tema se analizó con el siguiente panel de expertos: Ing. Guillermo Carazo, Director general Cámara Costarricense de la Construcción; Ing. Oscar Arce Villalobos, Vocal de la Cámara de Industrias de Costa Rica; y el Lic. Eduardo Enrique Posadas, Director Centro de Innovación, Universidad Tecnológica de Honduras, Avanza; como moderador de la mesa, el Ing. Freddy Bolaños Céspedes, Director de Ejercicio Profesional CFIA.

## EN ENTREVISTA:

EXPERIENCIAS DE  
INCUBADORAS Y  
ACELERADORAS

Lic. Eduardo Enrique Posadas,  
Director Centro de Innovación  
Universidad Tecnológica de  
Honduras, Avanza

**¿Cómo formar incubadoras de empresas?**

*“No es un camino sencillo. En la universidades no nos preparan para ser emprendedores; por ello es importante comenzar a rodearse de una red de contactos con experiencia. Ese es el primer paso.*

*Después, debemos formarnos y eso requiere de una educación nueva. Los ingenieros y los arquitectos deben entender que son cruciales en el desarrollo del país y que necesitan ser emprendedores y arriesgarse a innovar”.*

**¿Qué debemos evaluar para emprender una empresa?**

*“Debemos evaluar los distintos escenarios. Estudiar muy bien a la competencia, a las grandes empresas, y el instante correcto para ser competitivo. La mejor valoración de Mercado para llegar a aceptar una propuesta interesante es vencer el miedo y hacer cosas nuevas. Pensemos en cómo hacer una oferta a un cliente que no se atreva a rechazar”.*

RETOS DE UNA  
INCUBADORA DE  
EMPRESAS

Ing. Juan Carlos Martí Revelo,  
Director del Centro de Incubación de  
Empresas del Instituto Tecnológico  
de Costa Rica (CIE-TEC).

**¿Qué propuestas desarrolla el TEC en el tema de incubadoras de empresas?**

*“El TEC cuenta con la incubadora de mayor experiencia en Centroamérica con más de 25 años. Cuando iniciamos no teníamos un esquema tan formal de incubadoras en el país, ahora se ha transformado y nos ha obligado a replantearnos”.*

**¿Quiénes pueden hacer los profesionales de ingeniería y de arquitectura para acceder a la incubadora del TEC?**

*“Los profesionales deben tener clara la idea y arriesgarse. Deben saber que lo que aprenderán será valiosísimo; el trabajo en equipo y manejo de riesgo, es parte de lo necesario por experimentar para estar en un negocio... debe “echarse al agua”.*

NUEVAS  
EMPRESAS  
EN EL ÁREA  
AEROESPACIAL

Ing. Leonora De Lemos Medina,  
Directora Oficina de Asuntos  
Internacionales y Cooperación Externa  
de la Universidad de Costa Rica.

**¿Cuál es el potencial desarrollado en la industria aeroespacial?**

*“En nuestro país, se ha estado innovando desde todo punto de vista, y desde las pequeñas y medianas industrias. Lo hacen en sus procesos, en definir el tipo de personal que están contratando, de tal manera que la industria aeroespacial ha ido creciendo poco a poco”.*

**¿Cuál es el reto que tiene el país para fortalecer esta industria?**

*“La capacitación para los profesionales es muy importante. Debemos involucrarnos y trabajar en conjunto: el Gobierno, el Ministerio de Tecnología, el MEIC, también la Academia desde las universidades públicas y privadas, y el INA como capacitar al mejor capital humano que se requiere”.*



## CONGRESO DE LA SEGURIDAD DE LA VIDA Y DE LAS EDIFICACIONES

Del miércoles 9 al viernes 11 de agosto del presente año, el CIEMI realizó en el Hotel Crowne Plaza Corobicí, el IV Congreso VIED - Congreso de la Seguridad de la Vida y de las Edificaciones, que por tercera ocasión tiene el auspicio y el apoyo de la NFPA (National Fire Protection Association).

El objetivo fundamental del CIEMI con la organización de estos congresos es promover la educación, la actualización de sus profesionales en la diferentes normativas que año con año se renuevan en esta organización centenaria, la NFPA. Además, de la impartición de gran cantidad de charlas técnicas por parte de expertos en las diferentes normativas.

En esta ocasión, se contó con una gran participación de las máximas autoridades de la NFPA, encabezadas por su presidente/CEO, Ing. Jim Pauley, y su señora esposa, junto con la Sra. Olga Caledonnia, directora de Asuntos Internacionales. La Sra. Diana Jones, Directora del Segmento A/E/C (segmento de mercado de Instalador/Contratista y Diseñador/Ingeniero), Ing. Antonio Macías, director regional para América Latina; la Srta. Gabriela Portillo Mazal, gerente de Comunicaciones Internacionales y editora de la revista Journal Latinoamericano, así como el Ing. Derek Vigstol, quien se encargó de

impartir la charla magistral del evento, denominada “NEC 2014 de fotovoltaicos a vehículos eléctrico: significantes cambios y tecnologías emergentes”.

En la inauguración de este gran congreso, el miércoles 9 de agosto participaron en la mesa principal, personalidades de la política nacional, encabezados por la Sra. ministra de Ciencia y Tecnología Ing. Carolina Vásquez, y el Sr. viceministro de Economía, Industria y Comercio, Lic. Carlos Mora; autoridades de la NFPA, como el Sr. Jim Pauley y la Sra. Olga Caledonnia; el Ing. Héctor Chaves, director general del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica; y las autoridades del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, precedidos por el Sr. presidente, el Arq. Abel Salazar y el Sr. presidente del CIEMI Ing. Marco Calvo Vargas y todos se refirieron en sus discursos al hecho de que preservar las vidas de las personas, ya sea dentro de edificaciones o en cualquier lugar donde se encuentren, son un pilar fundamental para cualquier sociedad, y por eso los esfuerzos del CIEMI en promover este tipo de encuentros de profesionales hacen que Costa Rica se supere y crezca en todo lo relacionado con la seguridad de las personas y la protección contra los incendios, los cuales cada día se presentan más.



1



2



3



**Autor: Ing. Luis Fdo. Andrés Jácome**

Coordinador General del IV Congreso VIED



Fotografías 1. Firma de convenio CIEMI-NFPA. 2. Mesa Principal: Inauguración Congreso De la Seguridad de la Vida y de las Edificaciones (VIED) 3. Stands participantes.

Por otro lado, el evento se vio nutrido por una gran participación de conferencistas de la NFPA de diversos países de América Latina: México, República Dominicana, Argentina, Perú, Venezuela, Colombia y Costa Rica, donde es importante resaltar algunas de ellas: “NFPA 1, Requerimientos del Código de Incendio y su relación con el Manual de Disposiciones Técnicas” impartida por el Ing. Efraín Villalobos de Costa Rica; “Sistema de gestión integral ante desastres basado en la NFPA 72” por el Ing. José Placeres de Argentina; el Ing. Javier Sotelo de Colombia con la charla “Nuevas tecnologías de rociadores para protección de áreas de almacenamiento”; “Criterios de selección de bombas contra incendios” por el Ing. Domenico Braca de Venezuela; el Arq. Hernán Hernández de Costa Rica con la conferencia: “Cortafuegos: definición, tipo y uso”; el Ing. Gustavo Nuñez de México con “NFPA 780, Sistemas de protección contra rayos”; “Implementando un programa integral de seguridad eléctrica en base a la NFPA 70E” por el Ing. Alejandro Llana de Argentina; “Protección de centro de datos con agentes limpios combinado con aspiración de humo” por el Ing. Yosti Méndez de México; el Ing. Juan Olivari de Perú con la conferencia “Protección contra incendios de líquidos inflamables y combustibles en almacenes, tiendas e industria”; “NEC 2014: ¿Cómo hacer cumplir el Código?” por el Ing. Antonio Macías de México, entre otras muchas más.

Además, se organizó una expo-comercial donde participaron empresas nacionales e internacionales, todas dedicadas al tema de la seguridad eléctrica. En esta ocasión, también se innovó porque la actividad se realizó conjuntamente con el II Congreso de Fotometría e Iluminación (COFOIL), y se tuvo todo un salón de conferencias dedicadas a aspectos técnicos de productos y en esta participación se tuvo a las empresas: EATON; EQUILSA; GSE Electric; VIAKON; GLOBALTEC TECHNOLOGIES; ELVATRON; SCHNEIDER ELECTRIC; SALVAVIDAS DE CENTROAMERICA; GRUPO SISO; CORGIA, GENERAL CABLE y ELECTROVAL; empresas del ramo de la iluminación: ENERSYS con la empresa Phillips; Ecological con las empresas CREE y SYLVANIA; finalmente, instituciones como RECOPE, INS,

Bomberos de Costa Rica, el Régimen de Mutualidad del CFIA y, por supuesto, el stand de la NFPA.

También, durante el evento se realizaron dos actividades muy importantes. Una de ellas fue el miércoles 9 de agosto en horas de la noche, cuando el CIEMI y la NFPA ratificaron los convenios que tienen en operación desde hace varios años y son los siguientes:

- Translation License Agreement
- Membership for Distributors

La segunda actividad fue en la noche del jueves 10 de agosto, y se llevó a cabo una mesa redonda, abierta al público general, especialmente para los miembros del CIEMI y del CFIA sobre “El Código Eléctrico en Costa Rica”. Participaron en esta el Ing. Gustavo Domínguez, de NEMA – México; el Ing. Alfredo Ramírez, de UL – Chicago, Estados Unidos; el Ing. Antonio Macías de NFPA – México; y como moderador el Ing. Luis Fdo. Andrés Jácome del CIEMI.

Finalmente, es importante acotar que durante los días lunes 7 y martes 8 de agosto se realizaron, los cursos cortos o tutoriales y, en esta ocasión, se dictaron tres cursos: los cuales tuvieron una gran matrícula y se enfocaron en la temática del Congreso VIED, con los siguientes temas:

- Actualización del NEC 2014 para sistemas fotovoltaicos. Este curso fue impartido por las ingenieras Rebeca Hren y Karolina Fernández de SEI – Solar Energy International.
- Diseño de Rociadores Automáticos, impartido por el Ing. Mauricio Meneses F., miembro del CIEMI
- Fotometría y Diseño en Iluminación, impartido por los ingenieros Luis Diego Marín y Manuel de la Fuente, ambos miembros de la Comisión de Fotometría e Iluminación del CIEMI.

Para finalizar, deseamos invitarlos a participar en el V Congreso VIED que se llevará a cabo en el 2019, siempre con el apoyo de la NFPA y, por supuesto, con el apoyo de la Junta Directiva y personal administrativo del CIEMI.



Ing. Miguel F. Cruz Azofeifa,  
Dr. Sc.

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

# FILOSOFÍA PARA EL DISEÑO SISMO-RESISTENTE CONSIDERADA EN EL CÓDIGO SÍSMICO DE COSTA RICA



Figura 1. Zonificación Sísmica de Costa Rica. (Ref. 1)

En este trabajo se presentan los aspectos científicos de la amenaza sísmica considerada para el cálculo estructural de edificaciones en Costa Rica. Se muestran las diferentes zonas sísmicas del territorio costarricense y el valor máximo de la aceleración pico efectiva para sismos con diferente período de retorno. La figura 1 muestra estas zonas sísmicas.

Se establece la demanda sísmica para obras normales según el sismo de diseño que es determinado como aquel que tiene un 10% de probabilidad de excedencia en un período de 50 años, es decir un sismo con un período de retorno de 475 años.

Las características del suelo donde se emplaza la edificación y su efecto en la demanda son consideradas en el cálculo sísmoresistente. Se tienen clasificados 4 tipos de suelo y se ofrecen los espectros de diseño para cada tipo de suelo.

TIPO DE SITIO	ZONA II	ZONA III	ZONA IV
S1	0.20	0.30	0.40
S2	0.24	0.33	0.40
S3	0.28	0.36	0.44
S4	0.34	0.36	0.36

Tabla 1. Aceleración pico efectiva de diseño, aef, para un período de retorno de 475 años y para diferentes zonas sísmicas y tipos de sitio. (Ref. 1)

La tabla 1 muestra la aceleración pico efectiva para cada zona y para un período de retorno de 475 años y para cada tipo de suelo.

Las edificaciones se clasifican en 5 grupos por su uso, y según el grado de detalle estructural de refuerzo se les asigna un valor de ductilidad. La ductilidad es la capacidad de la estructura de deformarse más allá de su límite elástico, y se saca provecho de la deformación plástica. También se clasifican por el tipo estructural adoptado para la obra, figura 2.

El Código brinda una serie de requisitos y lineamientos para el detallado y armado de las secciones de los elementos que permitan el desarrollo de las ductilidades consideradas en el diseño y un desempeño tenaz tal como se observa en la figura 3.

Las conclusiones se pueden resumir como sigue:

1. El diseño sísmo resistente de edificaciones normales se hace para una amenaza sísmica cuya sacudida en el sitio de la obra tiene un 10% de posibilidad de excedencia en un período de tiempo de 50 años.
2. El comportamiento plástico no lineal de los materiales y de los elementos permite contar con ductilidad lo que permite reducir las fuerzas de diseño, y a su vez obliga al detallado especial de los elementos, componentes y uniones que forman el sistema estructural.
3. El control de las deformaciones es de fundamental importancia para controlar la estabilidad, el daño estructural y daño no estructural.

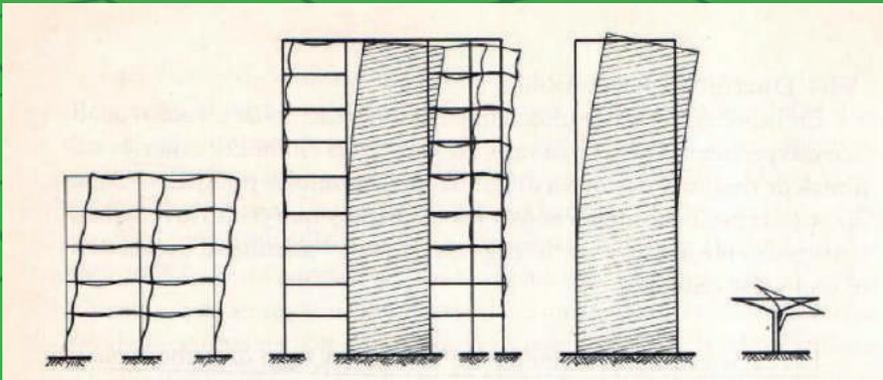


Figura 2. Tipos de Estructuras. (Ref. 4)

Posteriormente según el valor de ductilidad que la obra demanda durante el sismo, y que es garantizada en la estructura vía el detallado estructural, se calculan las fuerzas sísmicas y con ellas se calculan las resistencias requeridas de la obra debida a la acción sísmica y otras acciones de manera que sobreviva el sismo de diseño con un nivel de desempeño aceptable.

Se calculan también los desplazamientos laterales que experimentan los pisos de las edificaciones de manera que no superen los valores que causan daño no estructural y que podrían generar inestabilidad lateral. Estos desplazamientos están regulados en la tabla 2.

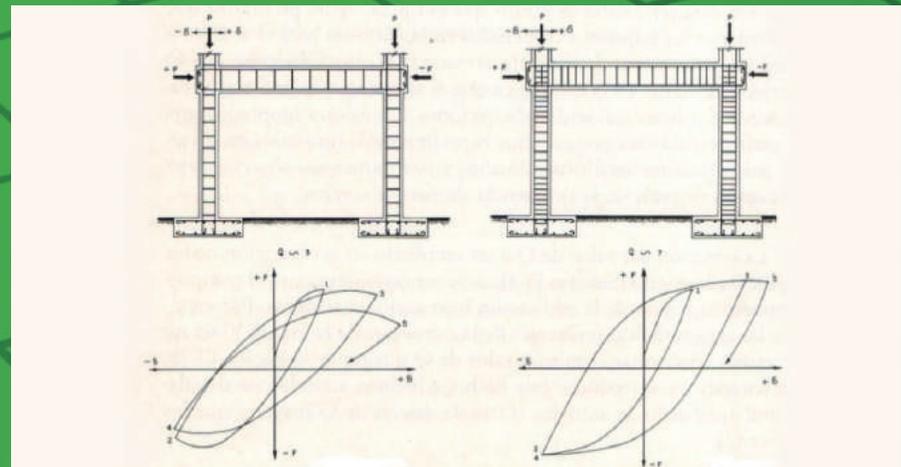


Figura 3. Curvas carga desplazamiento de Estructuras de Concreto Reforzado. (Ref. 4)

Sistema estructural (según artículo 4.2)	Edificaciones A y C (Limitación especial según artículo 4.1)	Edificaciones B, D y E (Limitación normal según artículo 4.1)
Tipo Marco	0.0125	0.020
Tipo Dual	0.0125	0.018
Tipo Muro	0.0100	0.010
Tipo Voladizo	0.0125	0.020
Tipo Otros	0.0065	0.010

Tabla 2. Límite superior de la razón de deriva inelástica,  $D_i / H_i$ , según categoría de edificación y sistema deriva estructural. (Ref. 1)

4. El diseño sísmo-resistente se enmarca dentro de un marco probabilístico de ahí que el alcance de los objetivos sea también probabilístico.

# OFERTA DE POSGRADOS

- Especialidad en Derecho Notarial y Registral
- Maestría en Administración de Negocios
- Maestría en Gestión de la Tecnología
- Maestría en Auditoría de Tecnologías en Sistemas de Información
- Maestría en Gestión del Talento Humano
- Maestría en Gerencia de Proyectos en Ingeniería de la Construcción
- Maestría en Psicología Clínica y de la Salud Mental

DORMÍ MENOS, SOÑÁ MÁS. | **fidélicas**  
POSGRADOS

MATRÍCULA  
ABIERTA

Inicio de lecciones  
04 de setiembre

2206-8600 ext:405 - 403 | [ufidelitas.ac.cr](http://ufidelitas.ac.cr) |  [universidad fidelitas](https://www.facebook.com/universidadfidelitas)

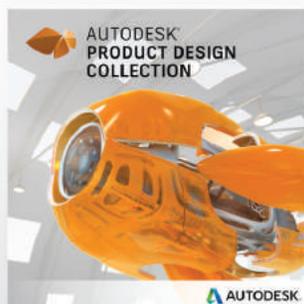
## SONDA COSTA RICA DISTRIBUIDOR MAYORISTA DE LA MARCA AUTODESK

### Colecciones por industria Más valor, más flexibilidad, más simplicidad

Ahora puede acceder a una gran colección de los servicios y el software de Autodesk más imprescindibles en un solo paquete, de manera simple y con un precio atractivo.



AEC COLLECTION



PSD COLLECTION



M&E COLLECTION

# Variedad e innovación en sus Proyectos

**FORESTALES  
LATINOAMERICANOS**  
Líderes en maderas y laminados

Construya sus diseños con maderas **Probosque®**, **100% Reforestadas**. Ofrecemos una gran variedad de productos, con la calidad y respaldo que garantizan proyectos con excelentes acabados.



MADERA RÚSTICA • CEPILLADA • IMPREGNADA • CARTÓN  
• MDF • PLYWOOD • MELAMINA • MOLDURAS • PUERTAS



Al utilizar productos **Probosque®**, se está protegiendo el medio ambiente, colaborando con la meta país Carbono Neutral 2021.

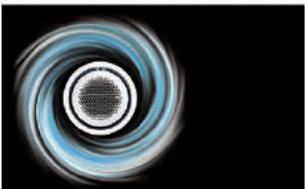
**probosque®**  
LÍDERES EN MADERAS REFORESTADAS

| [www.forestaleslatinoamericanos.com](http://www.forestaleslatinoamericanos.com) |  
ventas@forestaleslatinoamericanos.com  
Guayabos de Curridabat, San José, Costa Rica  
Tel.: (506) 2271-3636 | [f forestalescr](https://www.facebook.com/forestalescr)

**SAMSUNG**

**DIGITAL INVERTER  
TECHNOLOGY**

## 360 Cassette



### Flujo de aire 360°

El flujo de aire que sale del intercambiador de calor circular en dirección 360°, puede entregar aire uniformemente a todas las esquinas adecuándose a cualquier espacio.



### Sin Aspas

La disminución del volumen de aire por la interferencia de las aspas se reduce de un 25% a 0%. La dirección vertical del flujo de aire puede ser controlada con el ventilador de refuerzo.



### Fácil instalación

**Condensador con descarga lateral.** Fácil instalación y posibilidad de colocar el condensador en lugares más convenientes. Bajo nivel de ruido y alta eficiencia, además protege el compresor contra las acciones climáticas.

**Reinicio automático en caso de apagones.** Equipo con reinicio automático después de 3 minutos.



Solo en :

**Refrimundo**

San José 2299-5380/ Heredia 2265-1515  
Liberia 2665-5547/ Jaco 2643- 2459



ING. OLGHER MONGE ARIAS

## UN TOPÓGRAFO DEL CA

Estuvo a punto de ser mecánico, pero quedó fascinado por la ingeniería topográfica.

# RAFO

# AMPO

**Profesión:**  
**Ingeniero Topógrafo**  
**Edad: 51 años**  
**Oriundo: Vuelta de**  
**Jorco, Aserí**

*“Mi padre es agricultor. Yo siempre trabajé con él en labores agrícolas en las fincas. Siempre me ha gustado mucho el campo, y no tanto la oficina. Una de las cosas que me llamó la atención de joven fue la mecánica automotriz; sin embargo, no tenía los medios económicos para estudiar eso... entonces incursioné en la ingeniería topográfica y me fascinó”.*

El Ing. Monge, a sus 51 años sigue ejerciendo su profesión de ingeniero topógrafo, aunque señaló en todas sus intervenciones: *“el campo siempre me ha gustado, y creo que por eso estudié topografía en la Universidad de Costa Rica”.*

Cuando ingresó a la UCR y tuvo que llevar el curso de Topografía #1, recuerda que tuvo una de las experiencias que jamás olvidó: *“Yo era uno de los alumnos más aplicados de la clase, pero perdí el curso y mi profesor, el Ing. Víctor Salazar, me dijo que después lo iba a agradecer, pues necesitaba reforzar algunos temas, y él sabía que yo era bueno, pero debía repetir el curso. Siempre que me lo encuentro vacilamos, y le digo que yo no debería ni hablarle pues me reprobó... pero siempre recuerdo esa lección de vida”.*

Justamente, ese curso marcó la carrera del Ing. Monge, pues ahí me di cuenta de que era lo que él quería hacer el resto de la vida: trabajar en topografía.

Monge inició sus labores profesionales en una oficina de topografía en Desamparados, donde básicamente se dedicaba al cálculo, labor que alternaba con la finalización de su carrera. A partir de ese momento, realizó diseños.

Cuenta que desde 1994, formalmente comenzó a trabajar como ingeniero, y hoy cuenta con 25 años de experiencia.

*“Cuando me gradué, trabajé con DECH Consultores, desarrollando todas las capacidades de un ingeniero topógrafo”,* explicó el Ing. Olger.

Topografía: Es un trabajo de todos los días, así lo explica el Ing. Monge. Asegura que varios profesionales lo han apoyado en su desempeño profesional; por ejemplo, Mainor Muñoz, un dibujante que recuerda siempre cuando debía llamarlo para que le ayudara con temas de dibujo, y también el Ing. Marco Sánchez del ICE.

El Ing. Monge trabajó en grandes proyectos como el Golfo de Papagayo, uno de los que, en sus propias palabras, le implicó más sacrificio pues estaba finalizando su carrera universitaria. Trabajó con la empresa constructora Van Der Laat & Jiménez, también en el proyecto Torres de Paseo Colón, Paseo Metrópoli y el Hospital del Trauma, vinculado en el tema de topografía y construcción, también de Agrimensura. *“Yo tengo que decir que para mí la topografía es una pasión, pero requiere mucho sacrificio de parte de la familia de quienes debemos desplazarnos a trabajar”.*

No obstante su entusiasmo, lo cierto es que, con base en su experiencia, el ingeniero Monge aconseja a las nuevas generaciones de topógrafos: *“En esta profesión se debe estar muy concentrado, pues una distracción, puede costar muy caro. El reto para los jóvenes profesionales es actualizarse, conocer más sobre nuevas tecnologías. Si te gusta la topografía, debes estudiar mucho, prepararte a conciencia, de otro modo, no podrías hacerlo bien”.*

Nuestro nombre respalda la

**CALIDAD**

de nuestros productos



**ABONOS AGRO**

Tel.: 2212.9300

[www.acerosabonosagro.com](http://www.acerosabonosagro.com)

 AcerosAbonosAgro



## SISTEMAS DE OPTIMIZACIÓN DE PARQUEOS

*Bayshore Technologies presenta la solución ideal para resolver de forma altamente eficiente la creciente demanda de espacios de parqueo.*

- Máximo aprovechamiento del espacio.
- Costos competitivos y menor tiempo de instalación que en soluciones tradicionales.
- Sistema totalmente escalable: se puede comenzar con un módulo pequeño e ir agregando más módulos con el tiempo.
- Bajos costos de operación y mantenimiento.
- Múltiples mecanismos de seguridad.

### **SISTEMA DUAL SKY PARKING®**

Ideal para ser usado tanto en interiores como exteriores de comercios, condominios, oficinas y residencias. Mediante un mecanismo simple y eficiente permite duplicar la capacidad de cualquier estacionamiento.



### **SISTEMA TABLERO SKY PARKING®**

Sistema automatizado de estacionamiento vertical con multi-filas y multi-columnas personalizadas de acuerdo con los requerimientos del cliente. En este sistema se aprovecha al máximo el terreno disponible y cada vehículo puede ser ingresado o extraído de forma completamente independiente.



### **SISTEMA TORRE SKY PARKING®**

Sistema automatizado de alta velocidad y máximo aprovechamiento del terreno. Ideal para desarrollos habitacionales y comerciales que requieren grandes capacidades de estacionamiento pero cuentan con serias limitaciones de espacio.





## ABRAHAM VALENZUELA

### LE PUSO MÚSICA A LA ARQUITECTURA Y LAS HIZO CONVIVIR EN SU DIARIO VIVIR.

Valenzuela, arquitecto de profesión dedicado principalmente a las casas de alto perfil en la costa pacífica de Costa Rica y el Valle Central, no puede separar sus dos pasiones y las lleva de la mano en cada uno de sus proyectos.

*“Mi inclinación natural es por hacer cosas muy orgánicas, soy muy orgánico y me gusta trabajar con materiales naturales, piedra, madera, me gustan todas las formas y estilos arquitectónicos, tengo facilidad en todos ellos, casi todos los trabajos que se conocen míos están orientados a ese estilo, que lo he vuelto muy personal y diría que soy el único en el país que lo hace”,* señaló Abraham.

*“Para mi no existe el arquitecto sin el músico, soy incapaz de dividir esas dos partes, la música es una gran pasión en mi, no tengo la misma facilidad para la música como para la arquitectura pero con esfuerzo, dedicación y ayuda de mis amigos he logrado permanecer en la escena musical de Costa Rica durante más de 40 años”,* agregó.

Don Abraham formó parte por más de 20 años del Grupo Amigos, 4 con otro grupo llamado Hora Cero y cerca de 25 años con Las Tortugas.

La música se convirtió en el medio de relajación de este profesional y por eso desea que llegue el fin de semana para guardar su ropa de arquitecto, tomar su guitarra e irse a tocar música en inglés de The Beatles o Led Zeppelin, que es su favorita pues con ella creció.

*“La arquitectura es muy similar a la música, es muy relajante y el amor que le tengo a la música se ha ido extendiendo y ha ido cogiendo una característica de*

*placer porque en algún momento de mi vida, casi 20 años viví de la música, y cuando vivía de la música la llegué a odiar. odiaba ir de gira y pasar lejos de la casa”,* contó.

Aquellos años donde tocaba para subsistir se le hicieron pesados pues confesó que además de ser mal pagados, viajaban en buses y carros sin aire acondicionado, hoteles «de mala muerte» y además unas trashedadas muy desgastantes.

*“Cuando me convertí en arquitecto dejé la parte profesional de la música y más bien la cogí como hobby, siempre es bueno tener un escape, pintar, hacer cultura, andar en bicicleta o la pasión que tenga para escaparse de la realidad”,* explicó Valenzuela.

Por esta forma de vivir Abraham le recomienda a los jóvenes futuros profesionales que sean aventureros pues todas las experiencias lo harán rico culturalmente.



Autor: Ing. César Guzmán Quesada

Ingeniero Industrial

UN CONCEPTO  
CONOCIDO, MÁS NO  
NECESARIAMENTE  
MUY COMPRENDIDO.

# PRO DUCTIVIDAD

La productividad es una palabra que es muy utilizada en los entornos empresariales, sociales, económicos y políticos; sin embargo, para poder interpretar bien sus significados se debe entender en el contexto que es utilizada. Por ello existen distintas metodologías para brindar un

resultado numérico determinado; ya sea por tipo de productividad enfocada al país, región, sector económico o empresa. Principalmente para medir la productividad de un país o región se utiliza la información de salarios o datos macroeconómicos y en función a estos aspectos se determina si es o no competitivo una región, país o sector económico. No obstante, la medición de la Gestión Empresarial va más allá, pues contempla en su totalidad todos

los recursos que son consumidos en sus procesos de producción, ya sea un bien o servicio. Ahora bien, el abordaje de la medición de productividad normalmente implementa tipos de manejos de información donde se puede evaluar principalmente la Productividad Total, Productividad del Factor Total, Productividad Parcial. Cada una de estas valoraciones implementa modelos consolidados que dependiendo de la jerarquización empresarial serían implementados; en la siguiente tabla se puede resumir las Jerarquías Empresariales vs. Productividades:

JERARQUÍA EMPRESARIAL		PRODUCTIVIDAD TOTAL	PRODUCTIVIDAD DEL FACTOR TOTAL	PRODUCTIVIDAD PARCIAL
		Es la razón entre la producción total y la suma de todos los factores de insumo.	Es la razón de la producción neta con la suma asociada con los factores de insumos de Mano de obra y Capital	Es la razón entre la cantidad producida y un solo tipo de insumo
NIVEL 1	Corporación	*TPM *Modelo Kendrick *Modelo Craig-Harris *Modelo de medición productividad multifactorial MFPMM *entre otros	*Modelo Kendrick *Modelo Taylor-Davis	*Medidas de desempeño *Modelo Craig-Harris
NIVEL 2	División	*TPM *Modelo de medición productividad multifactorial MFPMM	N/A	*Medidas de desempeño *MOPI *API
NIVEL 3	Planta	*TPM *Modelo de medición productividad multifactorial MFPMM	N/A	*Medidas de desempeño *MOPI *API
NIVEL 4	Departamento	*TPM *Modelo de medición productividad multifactorial MFPMM	N/A	*Medidas de desempeño *MOPI *API
NIVEL 5	Centro de Trabajo	*TPM	N/A	*Medidas de desempeño *MOPI *API
NIVEL 6	Máquina	*TPM	N/A	*Medidas de desempeño
NIVEL 7	Tarea	*TPM	N/A	*Medidas de desempeño

A este detalle se le puede adicionar que los enfoques profesionales generan múltiples índices de medición de productividad, por lo que es importante considerar que una opinión o evaluación de productividad se debe interpretar desde su enfoque evaluativo o medición. Los principales enfoques de medida de productividad a nivel de empresa serían; el de los Ingenieros (índices técnicos, función de producción, Insumo-Producto), Economistas (índices económicos, utilidad, servo-sistemas), Administradores (Razones Financieras) y Contadores (presupuesto de capital, costo unitario.). En resumen se posee una gama amplia de criterios profesionales para determinar índices de productividad. Y esto es lo que conlleva a preguntarse, ¿Cuál sería la forma idónea para manejar la productividad y su mejora?, pues la respuesta sería el uso general del Ciclo de la Productividad; en donde se debe Medir; Evaluar, Planificar y Mejorar los comportamientos atípicos de las mediciones.

Una correcta medición de productividad en las empresas conlleva:

- Verificar la eficiencia de la transformación de los recursos (insumos consumidos) para producir más.
- Esto colabora en la planificación de recursos tanto para corto como a largo plazo.
- Los objetivos de la empresa tanto financieros como de otra índole permitirán establecer prioridades conforme se den los resultados.
- De forma realista las metas pueden alinearse a los niveles de productividad.
- Se puede establecer estrategias para mejorar la productividad según la diferencia que exista entre lo planeado y lo medido de la productividad.
- La productividad después de una medición puede ser útil en la planeación de los niveles de utilidades de una empresa.
- La medición crea una acción de competitiva, por lo que los esfuerzos de optimización se darán de forma natural.

La negociación para beneficios económicos colectivos se puede lograr en forma más racional una vez que se dispone de estimaciones de productividad.

Este mejoramiento de productividad puede permitir el establecimiento de dos estrategias favorables; la primera, una reducción de precios de venta sin sacrificar margen de utilidad o la segunda aumentar el margen de utilidad sin reducir el precio de venta. Con la primera los consumidores podrán ahorrar en la compra del bien o servicio, la empresa que implementa la mejora aumente su porcentaje en el mercado y los colaboradores de la empresa puedan tener retribución económica por la optimización. En la segunda evidentemente los accionistas tendrán mayor cantidad de dividendos y la empresa podrá obtener más capital para reinversiones en los procesos, productos y negocios adyacentes.



# dLux®

EQUIPOS Y ACCESORIOS PARA VIDEO VIGILANCIA  
**Cámaras • Grabadores • Accesorios**



**NUEVA** tecnología de Alta Definición

[www.dluxsecurity.com](http://www.dluxsecurity.com)

Distribuidor autorizado: Intrade ABC  
[www.intradeabc.com](http://www.intradeabc.com)



Smart  
Coffee

**COMERCIO  
JUSTO**

*Cultivado con Responsabilidad Social*



SMART COFFEE COSTA RICA

[WWW.MYSMARTERCOFEE.COM](http://WWW.MYSMARTERCOFEE.COM)

TEL: (506) 2203-0541

## MINOR RODRÍGUEZ

Director ejecutivo de FUPROVI

### **Analiza los desafíos que enfrentan la planificación y ejecución de proyectos**

#### **1. ¿Cómo ve el desarrollo inmobiliario de interés social en el país?**

Hemos visto cosas positivas, como que hay más subsidio dirigido al mejoramiento de vivienda; el año pasado casi 1000 bonos se colocaron en lo que se llama en el Bono RAM (Reparaciones, Ampliaciones y Terminaciones). El 2016 fue un buen año en tema de colocación de vivienda: casi 12 000 unidades, lo cual es muy positivo,.

#### **2. ¿Qué avances considera usted se han dado en vivienda de interés social?**

El avance más significativo es la calidad. En el caso de FUPROVI, hemos construido en bloques de concreto y bloques modulares, y se ha aplicado mucha tecnología en el tema del manejo del agua; también hemos mejorado aspectos de diseño como el tema de ventilación y eso es bastante positivo para el país.

#### **3. ¿Cuál considera usted debe ser el rol de las entidades financieras en vivienda de interés social?**

El papel de las entidades es velar porque todo esté mejor: que el diseño y las viviendas que estamos construyendo tengan aspectos de consideración ambiental y que les demos enfoque de vivienda sostenible; también velar para que el subsidio por cada una de ellas se haga correctamente.

#### **4. ¿Cómo calificaría el actual diseño constructivo de las viviendas de interés social y cómo se visualizan?**

Creo que hemos mejorado, pero tenemos patrones muy estandarizados que no consideran la ubicación de las viviendas, nosotros como FUPROVI hemos hecho

grandes esfuerzos en eso, y hemos hecho diseños muy acordes con la climatología y con aspectos culturales.

#### **5. ¿Cuáles son los retos que se aproximan para la nueva administración respecto a la vivienda de interés social?**

Hemos planteado que Costa Rica tiene 4 grandes retos:

1. Asentamiento precario: actualmente existen 439 asentamientos precarios, donde coexisten aproximadamente 30.000 familias que viven en condiciones infrahumanas, en terrenos que no le pertenecen, muchos en zona de riesgo, en terrenos comunales y otros estatales, espacio que deberían usarse en lo que corresponde.

2. Mejoramiento de vivienda: porque el déficit del país fundamentalmente es un déficit de calidad de vivienda, deben hacerse mayores esfuerzos para que el subsidio de vivienda y los sistemas de financiamiento se orienten más en el tema de la mejora.

3. El otro tema importante es valorar el papel de banco de "segundo piso" en el BANVHI. Esta entidad por resoluciones de la Contraloría, por cuestiones de Junta Directiva y de la misma SUGEF, en nuestra opinión, han sido mal entendidas o mal interpretadas, y ha ido tomando papel de banco de primer piso, y han ido debilitando el papel que las entidades tenían desde el inicio; entonces, creo que es importante tener en cuenta que el BANVHI es más que un banco de segundo piso, y regresar a sus características natas.

4. Tramitología: hay que implementar un sistema muy parecido al Administrador de Proyectos de Construcción (APC). Nosotros como FUPROVI hemos planteado a la Gerencia del BANVHI realizar un sistema más ágil y más rápido para que los desarrolladores hagan sus diligencias más eficientemente.



SEGUNDA PARTE:

# DEFECTOS A CONSIDERAR EN UNA INSPECCIÓN VISUAL AL CONCRETO EN SERVICIO

Ing. Karla P. López Achío, Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto (ICCYC)

Continuando con la lista de los daños expuestos en la edición N°269, se describen los siguientes:

### *Deficiencias en las juntas*

Juntas de expansión, contracción y construcción, que no funcionan en las condiciones de servicio previstas.

### *Filtración*

El material contenido migra a través del elemento de concreto.

### *Eflorescencia*

Consiste de un depósito de sales, usualmente blancas, formadas sobre una superficie, habiendo emergido la sustancia en solución desde el interior del concreto o de la mampostería y posteriormente precipitada por una reacción.



Fotografía N.º 10. Fisura en la junta



Fotografía N.º12. Líquido migrando a través del concreto



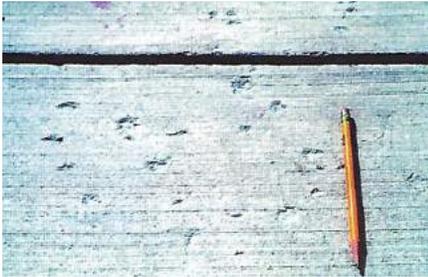
Fotografía N°9. Manchas de eflorescencia



Fotografía N.º11. Falla del sello en la junta

### *Descamación del mortero*

Se refiere a una forma de escama sobre el agregado grueso.



Fotografía N.º 13. Descamación del mortero

### Desprendimiento de fragmentos

Son rupturas de pequeñas porciones de una superficie de concreto, debido a la presión interna localizada que deja una depresión cónica, superficial y típica, con un agregado grueso roto en el fondo.



Fotografía N.º14. Desprendimiento de fragmentos

Con respecto a las características en la textura y fenómenos relativos a su desarrollo, se encuentran los siguientes:

### Ampolla

Este defecto es provocado por el aumento irregular de una capa delgada en la superficie del mortero o del concreto, colocado durante o poco después de terminar la operación de acabado; también se consideran como ampollas, el abultamiento de la capa de yeso de acabado que se separa y se aleja de la capa de base.



Fotografía N.º 15. Ampollas en el concreto

### Burbujas

Son pequeñas cavidades regulares o irregulares, que usualmente no exceden los 15 mm de diámetro, resultantes de burbujas de aire atrapadas en la superficie del concreto formadas durante la colocación y compactación del concreto.



Fotografía N.º16. Burbujas en el concreto

### Líneas de junta fría

Líneas visibles en las superficies del concreto, que indican la presencia de una junta fría donde una capa de concreto se había endurecido antes de la colocación de la capa de concreto posterior.



Fotografía N.º 17. Líneas de juntas frías

### Decoloración

Pérdida del color en grado mayor de lo que se considera que es normal o deseado



Fotografía N.º18. Decoloración

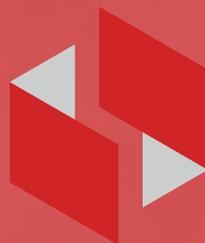
El informe resultante deberá prepararse posterior a la finalización de la inspección y se recomienda que como mínimo, tenga la siguiente información:

1. Nombre de los participantes en la inspección visual.
2. Propósito de la inspección.
3. Listado de los documentos disponibles de la estructura.
4. Tipo, edad, localización y descripción general de la estructura.
5. Las técnicas de inspección empleadas.
6. Observaciones de campo.
7. Métodos de ensayo y recolección de datos utilizados (si aplica).
8. Conclusiones y recomendaciones.
9. Fotografías y videos que respalden las observaciones

Fuente:

ACI 201.1R-08. Guide for Conducting a Visual Inspection of Concrete in Service.

# CONSTRUCCIÓN



## SEMINARIOS ESPECIALIZADOS

*27 de octubre*

### PROGRAMA

**08:00 a.m. Apertura Seminario**  
Ing. Oscar Sánchez Zúñiga, **Presidente CiC**

08:30 a.m. Guía manejo eficiente de materiales de la construcción, Ing. Lilliana Abarca, Ing. Ana Grettel Leandro, CR

**09:15 a.m. Herramientas para seguridad laboral en la construcción, caso Ampliación de Esclusas en el Canal de Panamá**  
Ing. Luis Ferreira, **Panamá**

10:30 a.m. Refrigerio

**11:00 a.m. Proceso constructivo del túnel de trasvase, BESSAC - Rodio-Swissboring, España**

12:15 p.m. Almuerzo

**01:30 p.m. Proceso constructivo del Puente Alfredo González Flores, Ing. Carlos León CODOCSA, Costa Rica**

02:15 p.m. Proceso constructivo de Terminal de Contenedores, Moín Ing. Rodrigo Arrea Steinvorth, Costa Rica

**03:00p.m. Refrigerio**

03:30 p.m. Conferencia técnico - comercial

**04:00 p.m. BIM: una metodología de trabajo colaborativo más allá de un conjunto de software,**  
Dr. Alfonso Cortés Pérez, **España**

05:30 p.m. Cierre y Brindis

**\$60**  
Ing. Civiles

**\$75**  
Público en general

*actividadescic.org*



**ARQ. EDWIN GONZÁLEZ HERNÁNDEZ**

Coordinador, Bienal Costa Rica

Sede CFIA Granadilla, Curridabat / Tel: 2103-2422, fax: 2253-5415 / Email: cacrarquitectos@cfia.or.cr



## XIV BIENAL INTERNACIONAL DE ARQUITECTURA Y EL DERECHO A LA CIUDAD

### La edición programada para el 2018 se desarrollará junto con la VIII Edición de la Bienal Estudiantil en el Museo de los Niños

El Colegio de Arquitectos de Costa Rica se prepara para su XIV edición de la Bienal Internacional de Arquitectura 2018, concurso que se realizará en mayo del próximo año.

Durante cuatro días, Costa Rica se convertirá en una vitrina para mostrar y premiar el talento y aporte de la arquitectura nacional e internacional, tanto en proyectos construidos en los últimos cinco años, como no construidos.

La XIV Bienal Internacional de Arquitectura 2018 se desarrollará junto con la VIII edición de la Bienal Estudiantil. Ambas actividades tendrán como sede el Centro Costarricense de la Ciencia y la Cultura (Museo de los Niños).

El evento, que se realiza en el país desde hace más de dos décadas, es prueba

del compromiso profesional por parte del CACR de promover y reconocer proyectos dirigidos a mejorar la calidad de vida del ciudadano.

Como CACR es nuestra responsabilidad educar a la población sobre el quehacer del arquitecto y en sí el ordenamiento territorial y desarrollo de los países.

Al igual que en ediciones anteriores, la Bienal promete reunir en un mismo destino a profesionales en arquitectura de gran trayectoria tanto nacionales como internacionales, quienes compartirán sus experiencias y conocimiento sobre las tendencias de la arquitectura, aunado al enriquecimiento interdisciplinario para materializar proyectos de interés colectivo.

La Bienal Internacional de Arquitectura es un espacio para desarrollar convenios y reuniones de alto nivel que evalúen los problemas de la región, del continente y del mundo. Esperamos la participación de más de 30 países en esta edición que en esta ocasión abarcará el tema "Derecho a la Ciudad"

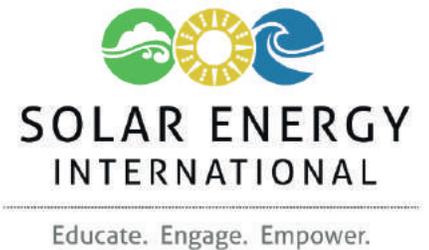
En el evento asistirán delegaciones internacionales como de la Unión Internacional de Arquitectos (UIA), la Federación Centroamericana de Arquitectos (FCA), la Federación Panamericana de Asociaciones de

Arquitectos (FPAA), la Red de Bienales de Arquitectura de América Latina (Red BAAL), la Asociación de Niñez de América (ANDA) y el Foro Iberoamericano y del Caribe sobre Mejores Prácticas, entre otros.

Para participar en el concurso es necesario inscribirse de acuerdo a la modalidad profesional o estudiantil, y la categoría en la cual desea postularse: diseño urbano, paisajismo, rehabilitación y patrimonio, publicaciones, investigación y diseño arquitectónico.

La recepción de proyectos se realizará en la oficina del CACR del 24 de julio del 2017 al 1 de febrero del 2018.

Los asistentes a las charlas y el público en general podrán observar de forma gratuita la muestra de los proyectos nacionales e internacionales que están en concurso. Además serán parte de una feria en la que participan empresas amigas, oficinas de profesionales, universidades y demás colaboradores con artículos e información de interés.



- 25 años de experiencia
- Instructores certificados
- Programa de estudio dictado en 25 Universidades

# Continúa tu carrera con SEI

## Curso de Energía Solar

## Fundamentos de Sistemas Fotovoltaicos basados en Baterías

Dictado por los mejores instructores de la industria

**Lugar:**

Centro de Capacitación  
CIEMI - Aula Arenal

**Fecha:**

13 al 17 de noviembre

**Inversión: \$795**

Profesionales de CIEMI y CFIA:  
**\$745**

Organiza



Colabora



Se otorgará certificado de aprovechamiento  
Inscribirse en [www.solarenergy.org/es](http://www.solarenergy.org/es)  
[programahispano@solarenergy.org](mailto:programahispano@solarenergy.org)



## ING. MARCO ZÚÑIGA MONTERO

Director Ejecutivo del CIT

Colegio de Ingenieros Topógrafos / Sede CFIA, Granadilla, Curridabat / Tel: 2253-5402 / Email: info@colegiotopografoscr.com



COLEGIO DE INGENIEROS  
TOPÓGRAFOS DE COSTA RICA

# CAPACITACIÓN, EJE FUNDAMENTAL DEL CIT

La actualización profesional es sin lugar a dudas uno de los mayores retos a los que debe de enfrentarse un profesional. En nuestra profesión, hemos visto el avance tecnológico que se ha venido dando de una forma explosiva en los últimos 20 años, acción que sin lugar a duda viene a facilitar el ejercicio profesional en la toma y procesamiento de datos, pero que conlleva también de un aprendizaje continuo de las nuevas tecnologías.

Cada día nos enfrentamos a un mundo más competitivo, en donde ya no resulta de elección sino por el contrario resulta una obligación la capacitación continua, a efecto de poder ser competitivos y brindar servicios de excelencia a nuestros empleadores, cumpliendo con las necesidades que nos dicta el diario vivir y el rumbo que toma el desarrollo del país.

Un profesional desactualizado, no podrá cumplir con las expectativas que exige el ejercicio de nuestra profesión, y poco a poco ira siendo relegado por todos aquellos que si han entendido que nuestra profesión nos obliga a una capacitación permanente.

Para el Colegio de Ingenieros Topógrafos, el compromiso de la actualización profesional de sus agremiados, es una prioridad, en este sentido hemos fortalecido nuestro Centro de Actualización Profesional, contamos con cursos que impactan nuestro ejercicio, nuestras instalaciones físicas (aulas, y salas de reuniones son de primer orden), los instructores son profesionales de

altísimo nivel y el crecimiento en la matrícula de nuestros cursos nos llena de mucha satisfacción, pues hemos logrado despertar esa sed de conocimiento fresco por parte de los miembros del CIT.

No nos hemos quedado allí y hemos fortalecido la capacitación por medios virtuales y estamos yendo a capacitar en las regiones, con cursos presenciales que se coordinan con las diferentes Asociaciones aunado a esto desarrollamos talleres y charlas, en donde nos acompañan especialistas y se abordan temas de actualidad, hemos visitado Quepos, Heredia, Liberia, Nicoya, San Ramón, San Carlos, Guápiles y Pérez Zeledón.

El CIT debe de garantizarle al país que nuestros profesionales son altamente calificados y que están debidamente actualizados, y eso lo estamos logrando con la participación de todos y cada uno de nosotros, enalteciendo los valores del compromiso, responsabilidad, voluntad y profundo sentido ético.

Hoy día podemos señalar con satisfacción, que estamos cumpliendo nuestra visión como organización, y es la de que para el año 2018, el CIT y sus agremiados estaremos posicionados como los rectores de la topografía en Costa Rica y seremos los principales referentes para América Latina, alineados con las tecnologías geoespaciales de última generación sin dejar de lado el componente del desarrollo sostenible.





## ING. JULIO CARVAJAL BRENES

Vicepresidente, CITEC

Colegio de Ingenieros Tecnólogos / Sede CFIA, Granadilla, Curridabat / Tel: 2103-2450/ Email: citec@cfia.or.cr



# ¡MISIÓN CUMPLIDA!



El Ing. Julio Carvajal entrega al Ing. Gerardo Trujillo el distintivo oficial que identifica la sede del COPIMAN.

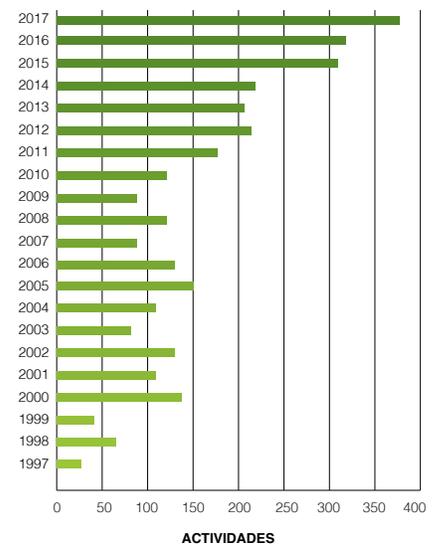
En observancia de los estatutos de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros (UPADI) el pasado 27 de junio del 2017 se llevó a cabo el traslado de la sede del Comité Panamericano de Ingeniería de Mantenimiento (COPIMAN) de Costa Rica a México.

La ceremonia se dio en el marco de la Asamblea Intermedia de UPADI, realizada en San José del 25 al 28 de junio del 2017. En esta participaron la Ing. María Teresa Dalenz, presidenta de UPADI; el Ing. Alberto Benítez, presidente del Consejo Técnico de UPADI; el Ing. José Guillermo Marín, vicepresidente de UPADI y presidente de ACIMA; la Ing. Tatiana Bermúdez, fiscal del Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC); y , desde luego, los presidentes saliente y entrante del COPIMAN: Ing. Julio Carvajal B., e Ing. Gerardo Trujillo C., respectivamente.

Durante los ocho años en que la sede de este Comité estuvo en Costa Rica, se alcanzaron importantes logros, entre ellos: firma del convenio con la Federación Iberoamericana de Mantenimiento; conmemoración del 25.º aniversario del COPIMAN en Colombia, y el 30.º aniversario en Uruguay; nombramiento de nuevos delegados nacionales del COPIMAN en tres países; la realización de las reuniones internacionales del Comité; el impulso al sistema de semibecas para nuevos valores de la Ingeniería de Mantenimiento en América; la ejecución de los respectivos congresos panamericanos de Ingeniería de Mantenimiento en las Convenciones UPADI; y, sobre todo, se triplicaron la cantidad de actividades anuales realizadas por el COPIMAN a lo ancho y largo de América, según el siguiente gráfico.

## Legado histórico del Comité Panamericano de Ingeniería de Mantenimiento

Actividades anuales realizadas en América con participación y/o apoyo del COPIMAN



Este esfuerzo sostenido en los 16 países que cuentan con un delegado nacional del COPIMAN condujo a que, por medio de un trabajo conjunto, solo en el período 2016-2017 se concretaron 375 actividades. Resultados que acrecentaron el prestigio y la penetración del comité a nivel panamericano.

Al concluir el que suscribe su labor como presidente del COPIMAN durante su permanencia en Costa Rica, deseo agradecer al Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, al CITEC y a la Asociación Costarricense de Ingeniería en Mantenimiento (ACIMA) la confianza depositada en mi persona para que durante estos años liderara al COPIMAN, con la seguridad de que desde la nueva sede, el desarrollo y crecimiento del Comité no cesará.



Programa  
**RECREATE**

Diseñado para personas colegiadas adultas mayores  
(de 62 años en adelante)

- Aprendizaje y compañerismo.
- Abordaje técnico de temas de actualidad.
- Giras mensuales
- Reunión todos los viernes de 9 a.m. a 12 m.d.  
en el Régimen de Mutualidad.

 2103-2500

 [bienestargremial@cfia.cr](mailto:bienestargremial@cfia.cr)

 [/rmutualcfia](https://www.facebook.com/rmutualcfia)

[www.rmutual.co.cr](http://www.rmutual.co.cr)



# ASESÓRESE CON PROFESIONALES

Los profesionales en **INGENIERÍA** y en **ARQUITECTURA**  
construyen la Costa Rica del futuro.



@cfiacr



Colegio Federado de Ingenieros  
y de Arquitectos de Costa Rica

#AsesoreseConProfesionales

www.cfia.or.cr  
Tel. 2103-2200

Somos *esencial*®  
**COSTA  
RICA**

