

REVISTA

# CFIA

MAYO - JUNIO - JULIO - AGOSTO DE 2025  
| ED. 291

LEA TAMBIÉN

25% DE LAS OBRAS INSPECCIONADAS  
DEL PAÍS EN EL ÚLTIMO AÑO, SIN PERMISO  
DE CONSTRUCCIÓN MUNICIPAL

CELEBRACIÓN DEL DÍA DE LA  
MUJER EN LA INGENIERÍA

# PENSAR EN COSTA RICA



## PROPUESTA TÉCNICA DEL CFIA CON 10 TEMAS TRASCENDENTALES

QUE DEBEN ATENDER EL PRÓXIMO GOBIERNO Y  
LA ASAMBLEA LEGISLATIVA 2026 - 2030





# BIM CON

## CFIA 2025

¡Sé parte de la transformación digital de la Industria AECO!  
ARQUITECTURA, INGENIERÍA, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIONES

### ¿QUÉ VIVIRÁS EN BIM CON 2025?

IFC Y ESTÁNDARES:  
INTEROPERABILIDAD SIN PÉRDIDA DE DATOS.

GESTIÓN DE PROYECTOS BIM:  
EFICIENTE, PRECISA Y PROFESIONAL.

ESTRATEGIAS PARA IMPLEMENTAR BIM  
Y FOMENTAR COLABORACIÓN REAL.

#### PRIMICIA EXCLUSIVA:

PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE  
MADUREZ BIM 2025, CLAVE PARA  
ACTUALIZAR LA HOJA DE RUTA  
BIM DEL PAÍS.

CONOCÉ MÁS SOBRE LA  
COMISIÓN PARITARIA BIM  
DEL CFIA

ESCANEÁ EL CÓDIGO QR Y  
SUMATE AL CAMBIO:



26 Y 27 DE NOVIEMBRE 2025

HOTEL BARCELÓ SAN JOSÉ

CON EL APOYO DE:



PATROCINADOR PLATA:



EXTRALUM



PATROCINADOR BRONCE:

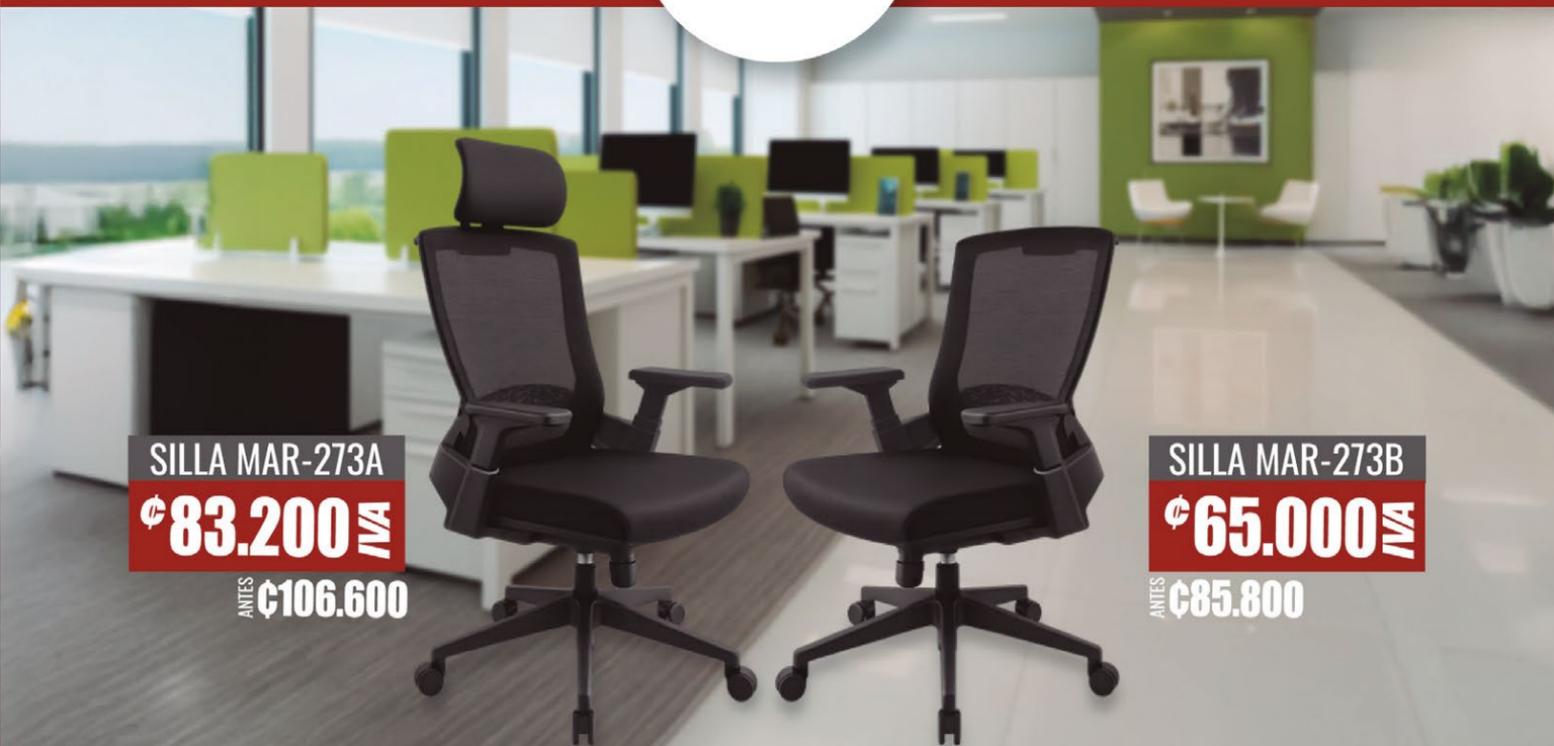


ESCRITORIO AJUSTABLE  
€224.000 IVA

WHATSAPP  
7071-9011



NUEVA TIENDA EN LÍNEA  
muguisa.com



SILLA MAR-273A  
€83.200 IVA  
ANTES €106.600

SILLA MAR-273B  
€65.000 IVA  
ANTES €85.800

VISÍTANOS EN NUESTRAS 8 SUCURSALES

PROMOCIÓN VÁLIDA HASTA AGOTAR EXISTENCIAS. IMÁGENES CON FINES ILUSTRATIVOS. APLICAN RESTRICCIONES.

## Consejo Editor



Colegio de Ingenieros Civiles

Ing. María Alejandra Quintanilla M.  
Propietaria  
Ing. Luis Alejandro Carvajal S.  
Suplente



Colegio de Arquitectos (CACR)

Arq. Pamela Granados U.  
Propietaria  
Arq. Ana Grettel Molina G.  
Suplente



Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI)

Ing. Andrés Fco. Vargas M.  
Propietario  
Ing. Leonardo Suárez M.  
Suplente



Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT)

Ing. Róger Chaves S.  
Propietario  
Ing. Daniel Acuña O.  
Suplente



Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC)

Ing. Julio Carvajal B.  
Propietario  
Ing. Juan Pablo Arias C.  
Suplente

Circulación: 25 000 ejemplares digitales y 500 impresos (la impresión disminuyó con el fin de apoyar las iniciativas de sostenibilidad del CFIA), dirigidos a los miembros colegiados del CFIA, empresas constructoras y consultores inscritos. Las opiniones expuestas en los artículos firmados no necesariamente corresponden a la posición oficial del CFIA. El CFIA no se hace responsable por los mensajes divulgados en los espacios publicitarios.



Visite nuestra versión digital



### Contenido

05	Es Noticia	34	Internacional APPAT
12	Pensar en Costa Rica	35	Internacional WCCE
18	Jornada Técnica	36	Artículo Técnico
26	Encuentro de Innovación	39	Agencia de Acreditación AAPIA
28	Charla Técnica	42	Sedes Regionales
30	Mujer en la Ingeniería	44	Profesionales Destacados
32	Mujeres CFIA	46	Colegios Miembros



### Director Ejecutivo del CFIA

Ing. Guillermo Carazo R.  
gcarazo@cfia.cr

### Departamento de Prensa y Comunicación del CFIA

#### Jefatura

M.Sc. Teresita Cedeño R.  
tcedeno@cfia.cr

#### Redacción

Bach. Jessica Quesada P.  
jqquesada@cfia.cr

#### Diseño Gráfico

Lic. Mario Piedra C.  
mpiedra@cfia.cr

#### Fotografía

Roger Mora E.  
roger.mora@cfia.cr

#### Publicidad

eventos@cfia.cr

#### Revisión Filológica

MTE. Olga Córdoba R.

Tel.: +506 2103-2200

Apartado: 2346-1000  
Email: revista@cfia.or.cr  
www.revista.cfia.or.cr

# 25% de las obras inspeccionadas del país en el último año, sin permiso de construcción municipal

**Marzo de 2025.** La cuarta parte de las obras constructivas inspeccionadas el año anterior no cuentan con el requisito de licencia municipal para su ejecución. Esto se desprende del Informe de Obras sin Permiso Municipal 2024, realizado por el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA).

En este informe, el CFIA detalla que, de las 5 098 obras inspeccionadas, el equivalente al 25% –es decir, 1 286 obras– no contaban con el aval correspondiente; el restante 75%, que corresponde a 3 812, sí cumplían con el requisito.

En el trabajo de campo realizado por el Departamento de Inspección y Control del CFIA, se visitaron los 84 cantones, por lo que se tuvo un 100% de alcance en el territorio nacional.

Respecto a los hallazgos por tipo, las obras complementarias son las que presentan mayor incumplimiento, con un 51%; seguidas por las comerciales, con un 26%; las habitacionales, con un 23%; y las industriales, con un 19%. Algunas de las obras complementarias que no contaban con los permisos son ranchos, tapias y muros de contención.

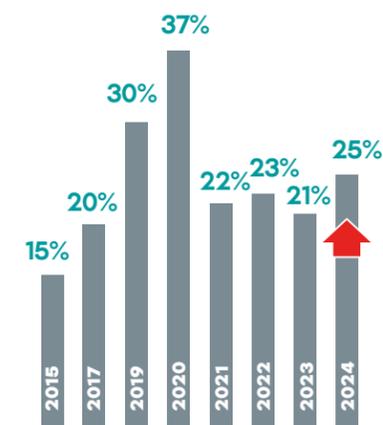
Al comparar los datos con años anteriores, se evidencia un aumento en el incumplimiento de la licencia municipal. En el año 2023, el porcentaje fue de 21%, y para el 2024 se registra el 25% (figura 1).

**Por provincia.** Al igual que en el 2023, Puntarenas y Guanacaste son las provincias con el porcentaje más alto de obras sin permiso de construcción, con un 38% y un 33%, respectivamente; mientras que Cartago es donde hay mayor cantidad de obras con licencia municipal.



De izquierda a derecha: Ing. Javier Chacón H., Director de Operaciones del CFIA; Ing. Rita Arce L., Presidenta J.D.G del CFIA; e Ing. Esteban Ureña M., Jefe de Control e Inspección del CFIA.

Figura 1: Resultados obras sin permiso municipal



Además de los eventuales daños en las estructuras, así como el riesgo en la seguridad de quienes habitan las edificaciones, el desarrollo de obras sin licencia municipal les impide a los ayuntamientos captar recursos económicos por medio de impuestos.



## País mejoró nota de transparencia de la información en obra pública, pero persisten falencias

**Mayo de 2025.** La iniciativa CoST Costa Rica presentó los resultados de la tercera edición del Índice de Transparencia en Infraestructura (ITI), en donde se evidencian mejoras en los procesos de información en obra pública, con una nota general de 67 puntos; mientras que, en la medición anterior, fue de apenas 53 puntos.

El estudio tomó una muestra de 60 proyectos, que se ejecutaron en 30 instituciones. Los cuatro temas de estudio fueron: el ambiente facilitador representado por el marco normativo y plataformas digitales nacionales, las capacidades y procesos que facilitan la transparencia en las instituciones que hacen obra pública, la participación ciudadana inclusiva en la construcción de obra pública y la divulgación de información en el ciclo del proyecto.

En este tercer estudio, fueron seleccionadas entidades que realizaron obras entre enero de 2021 y junio de 2024, en sectores como salud, educación, transporte y ambiente, entre otros.



De izquierda a derecha: Ing. Erick Mata A., Asistente Profesional en la Dirección de Proyectos de Investigación CFIA; Ing. Guillermo Carazo R., Director Ejecutivo CFIA; Ing. Daniel Garro V., Presidente del GMS CoST Costa Rica; Sr. David Zamora, Consultor Internacional ITI CoST, y la Sra. Marisol Castro G., Country Manager CoST Costa Rica.

**Tabla 1: Diez mejores calificaciones**

Institución	Puntaje ITI
Comisión Nacional de Emergencias	94,35
Universidad Nacional	87,21
Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico	85,96
Universidad de Costa Rica	82,25
Universidad Estatal a Distancia	80,93
Poder Judicial	78,34
Municipalidad de Buenos Aires	78,24
Municipalidad de Santa Ana	77,88
Consejo Nacional de Vialidad	75,57
Programa Integral de Mercadeo Agropecuario (PIMA)	75,36

### Algunos puntos de interés también destacados en el informe son:

- Persisten brechas en la publicación proactiva.
- SICOP facilita acceso a la información.
- No se vinculan adecuadamente los contratos de supervisión con los de ejecución.
- Hay variaciones contractuales (alcance, costo, tiempo).
- Los proyectos más recientes muestran mejoras.
- Mayor presupuesto no implica mayor transparencia.
- La divulgación no equivale a intención de transparencia.

## UIA y CFIA firman acuerdo de cooperación para desarrollar proyectos y programas en las áreas de ingenierías y de arquitectura

**Junio de 2025.** El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA) y la Universidad Internacional de las Américas (UIA) firmaron un acuerdo de cooperación que les permitirá desarrollar programas, proyectos y actividades en las áreas de ingenierías y de arquitectura, en beneficio de los miembros y funcionarios, y que impactarán en nuestra sociedad costarricense.

Mediante esta alianza estratégica, se podrá colaborar con asesorías en diversos temas relacionados con las ramas de la ingeniería y de la arquitectura, a fin de constatar que la elaboración y ejecución de las obras que se promuevan o requiera el país cumplan con los requerimientos técnicos y se ajusten a nuestro ordenamiento jurídico.

MBA. Mónica Chinchilla Valverde Dra. h. c., Rectora de la Universidad Internacional de las Américas, explicó que “esta alianza con el CFIA representa un paso clave para fortalecer la formación integral de nuestros estudiantes en arquitectura e ingenierías. Nos llena de entusiasmo saber que podrán acercarse al entorno profesional real, participar en proyectos de impacto nacional y formarse con una visión ética y técnica de alto nivel. Además, este convenio promueve el vínculo entre la academia y el desarrollo del país, brindando oportunidades de prácticas profesionales, proyectos de extensión, investigación y cumplimiento del TCU en iniciativas promovidas por el CFIA. Con este convenio, seguimos consolidando una universidad que no solo forma profesionales, sino que transforma personas con compromiso social y visión de futuro”, puntualizó.



De izquierda a derecha: Ing. Guillermo Carazo R., Director Ejecutivo del CFIA; Ing. Rita Arce L., Presidenta de la J. D. G. del CFIA; MBA. Mónica Chinchilla V., Dra. h. c., Rectora de la Universidad Internacional de las Américas (UIA); y el Arq. Rodrigo Martínez S., Director de Arquitectura de la UIA.

La Ing. Rita Arce Láscarez, Presidenta de la Junta Directiva General del CFIA, expresó que “con la firma de este convenio del CFIA-UIA, los jóvenes universitarios se acercan al quehacer profesional del CFIA y tienen la posibilidad de participar activamente en capacitaciones y actividades que fortalecerán su futuro profesional. Adicionalmente, podrán desarrollar proyectos y programas en las ingenierías y de arquitectura que beneficien a ambas partes”.

Los estudiantes de la UIA tendrán la posibilidad de realizar su Trabajo Comunal Universitario (TCU) en proyectos de responsabilidad solidaria que promueva el CFIA así como prácticas profesionales y proyectos de extensión académica; y de participar en actividades gremiales, lo cual les permitirá no solo conocer el quehacer del CFIA, sino también los fines, valores y la ética que rige a este colegio profesional.

## CFIA participó en la iniciativa de ley que busca promover la construcción sostenible

**Junio de 2025.** Consolidar las prácticas de construcción con criterios de sostenibilidad es uno de los proyectos en los que el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA) trabajó de manera intensa. El objetivo es mitigar efectos del cambio climático, así como mejorar los rendimientos de las etapas de los proyectos de construcción.

En junio, se presentó en la Asamblea Legislativa, la iniciativa Ley de Construcciones Sostenibles (Exp. 25.040), en la que se reconoce al CFIA como ente técnico en la materia. El texto –impulsado por la diputada María Marta Padilla, con el respaldo de la diputada Cintia Córdoba y el diputado Luis Diego Vargas– también promueve la consolidación de un sistema nacional integrador, que articule los esfuerzos del sector construcción con los compromisos país en materia ambiental y climática.

La iniciativa también posiciona la categoría número XV, Construcción Sostenible, del Programa Bandera Azul Ecológica (BAECS), como referencia metodológica; destaca la evaluación de más de 150 proyectos; los 8 ejes de evaluación técnica; y el enfoque de eficiencia, confort, trazabilidad y gestión responsable de los recursos.



De izquierda a derecha: Sra. Mónica Castillo Q., Directora de Proyectos de Investigación del CFIA; Sra. Evelyn Aguilar C., Gerente de Negocios de Banca Corporativa y Empresarial del BCR; Sra. María Marta Padilla B., Diputada de la República; Sr. Dagoberto Hidalgo C., Gerente General del BANHVI; y el Ing. Guillermo Carazo R., Director Ejecutivo del CFIA.

BAECS es una herramienta validada y adaptada a la realidad costarricense, que facilita el acceso a la sostenibilidad de construcciones de vivienda social, hasta los grandes desarrollos urbanos y de infraestructura.

Mas información BAECS



## CFIA y Colegio de Ciencias Económicas de Costa Rica firman convenio para asesoría de sus agremiados

Con el objetivo de buscar y crear programas de mejora para sus agremiados, el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA) y el Colegio de Ciencias Económicas de Costa Rica (CCECR), suscribieron un convenio de cooperación.

Esta alianza, se enfocará en el desarrollo de programas, asesorías, estudios, proyectos y actividades de carácter académico, científico, cultural, deportivo y social, que permitan acrecentar la vinculación de ambas entidades en temas que beneficien a sus miembros como a la sociedad costarricense.

La capacitación será clave, en ambas líneas profesionales. Así mismo, se compartirán criterios, estudios técnicos y documentos que sean de interés a los profesionales de ambos colegios. Además, el CFIA y el CCECR se comprometen a:

Compartir los diferentes conocimientos desarrollados en la realidad nacional y capacitación sobre temas de su competencia, en aras de contribuir al enriquecimiento académico, científico e intelectual.

Coordinar el eventual uso de las instalaciones de ambas entidades para impartir cursos, congresos, exposiciones y todos aquellos actos que tiendan a la mayor divulgación y progreso de las profesiones relacionadas.

Desarrollar en forma conjunta cualquier otro proyecto o programa que sea de mutuo interés entre las partes.



De izquierda a derecha: Ing. Guillermo Carazo R, Director Ejecutivo del CFIA; Ing. Rita Arce L, Presidenta de la JDG del CFIA; Lic. Francisco Cruz M, Presidente del Colegio de Abogados y Abogadas de Costa Rica; Máster. Katherine Viquez L; Presidenta de la Junta Directiva del Colegio de Ciencias Económicas de Costa Rica; y el Magister. Allan Salazar L, Director Ejecutivo del Colegio de Abogados y Abogadas de Costa Rica.





## CRÉDITO DESARROLLO PROFESIONAL

**INVERTÍ EN VOS.**  
CRECÉ CON NOSOTROS.

Accedé a un crédito pensado para tu desarrollo profesional.

Crédito de hasta  
**20 millones de colones**

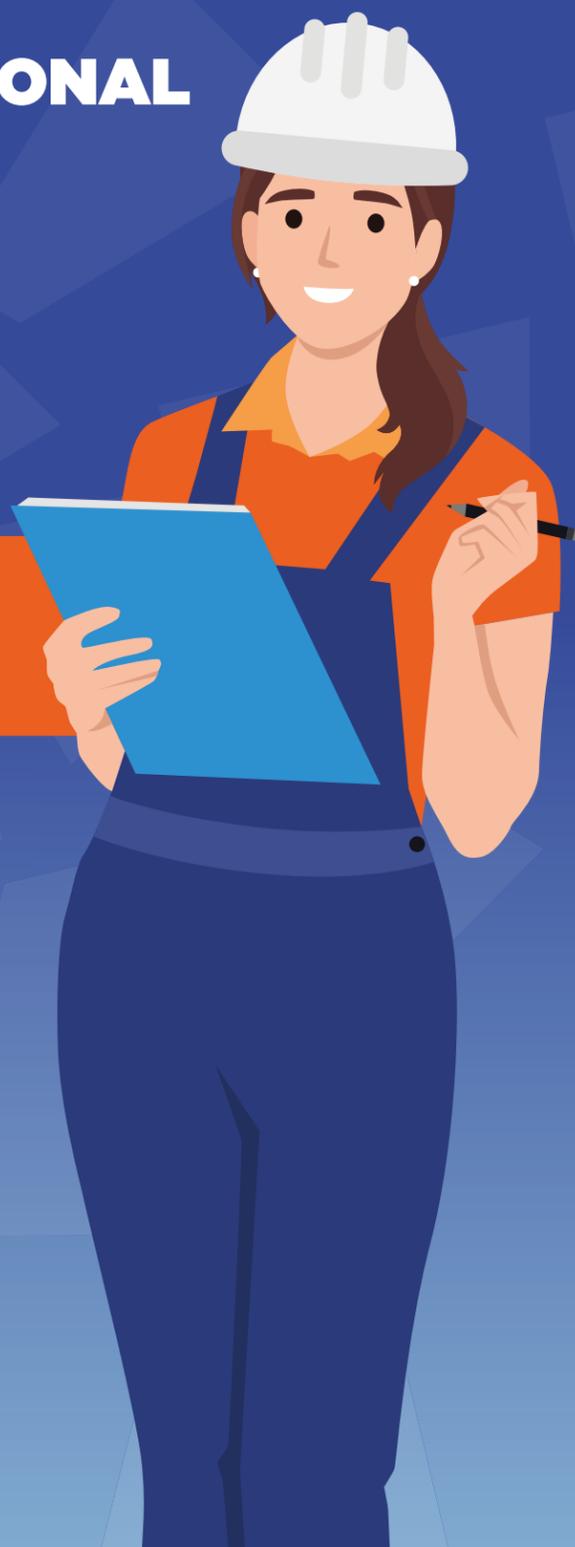
\*Cuota por millón: ₡18.278,38

En Mutuality CFIA te acompañamos a alcanzar tus metas académicas.

**Financiamiento flexible, seguro y con respaldo.**



Escaneá el código y **conocé** nuestras otras líneas de crédito



Congreso

# Ingeniería y Transformación Digital



Auditorio del CFIA



lunes 8 y martes 9 de setiembre, 2025



1:00 p.m. a 7:00 p.m.



Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

# PENSAR EN COSTA RICA

Propuesta Técnica con 10 temas trascendentales que deben atender el próximo Gobierno y la Asamblea Legislativa 2026 - 2030

El ejercicio de las ingenierías y la arquitectura ha tenido un rol protagónico en el desarrollo de la humanidad.

El quehacer de las personas profesionales en estas áreas incide de manera directa en los servicios y atención de necesidades básicas, y en esto radica el centro de la labor técnica, cuyo objetivo es que con cada trabajo realizado se puedan satisfacer las necesidades de los habitantes y que también se pueda contribuir al desarrollo económico y tecnológico, en protección del ambiente.

El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA) y sus cinco colegios miembros han estado ejerciendo una política permanente y sistémica para complementar el ejercicio profesional cotidiano, con planes y programas destinados a proyectar la experiencia técnica y profesional de diferentes maneras.

La Comisión Paritaria Permanente Pensar en Costa Rica es uno de los equipos técnicos que busca no solo entender la realidad nacional y las implicaciones de grandes problemáticas, sino que también

plantea recomendaciones y escenarios que permitan mejorar las condiciones de cada una de las situaciones abordadas.

Pensar en Costa Rica es un aporte que, desde el 2010, se realiza cada cuatro años y que está dirigido a quienes ocupen la Presidencia de la República y su gabinete, así como a las personas diputadas de cada período, de modo que les pueda servir como un insumo especializado.

## CAPÍTULOS Y AUTORES



### CAPÍTULO Infraestructura vial

**Colaboradores:**  
Ing. Olman Vargas Z.  
Ing. Ileana Aguilar A.

Para entender el proceso de desarrollo de la infraestructura vial, hay que detenerse un momento en el esquema conceptual que une: movilidad, conectividad e interconexión, que son los que finalmente determinan la necesidad de la infraestructura vial, tema principal de este capítulo. Además, se le solicita al Gobierno Central elevar a un 4% del PIB, la inversión anual en obra pública, según lo recomendado en el Plan Nacional de Transportes.



### CAPÍTULO Transporte

**Colaborador:**  
Ing. Jaime Allen M.

**Con apoyo de:**  
Sr. Francisco Quirós T., CANTRAC.  
Ing. Daniel Chacón O., ACITRA.

La desconexión entre los distintos modos de transporte en Costa Rica está generando ineficiencias y elevando los costos logísticos, lo que impacta negativamente la capacidad de respuesta ante la demanda global.



### CAPÍTULO Seguridad vial

**Colaborador:**  
Ing. Carlos Contreras M.

Se hizo un análisis sobre planes y proyectos que pueden generar soluciones concretas a corto y mediano plazo. Es fundamental impulsar proyectos como el Sistema Integrado para Control de la Movilidad, el Sistema Centralizado de Control de Tránsito, los Mecanismos de Seguridad en Cruces de Ferrocarril, el rediseño de un Plan para Motociclistas, la delegación contractual de la Revisión Técnica, así como la incorporación del examen teórico de manejo en la educación secundaria y un programa de señalamiento sistemático e integral de la red vial.



### CAPÍTULO Obras portuarias

**Colaborador:**  
Ing. Greivin Villegas R.

No cabe duda de que el sector portuario es fundamental para el comercio, la integración y la conectividad física del país con sus socios comerciales, y, por lo tanto, la modernización del sistema portuario redundará en el crecimiento y la competitividad de nuestra economía, y al mismo tiempo generará beneficios a los ciudadanos en las dimensiones económica, social y ambiental.

#### MIEMBROS DE LA COMISIÓN PARITARIA PERMANENTE PENSAR EN COSTA RICA

**Ing. Olman Vargas Z.**

Colegio de Ingeniero Civiles (CIC)

**Ing. Carlos Contreras M.**

Colegio de Ingeniero Civiles (CIC)

**Arq. Ana María Valenzuela G.**

Colegio de Arquitectos de Costa Rica (CACR)

**Arq. Julio Bonilla H.**

Colegio de Arquitectos de Costa Rica (CACR)

**Ing. Roy Guzmán R.**

Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI)

**Ing. Carolina Vásquez S.**

Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI)

**Top. Olger Murillo R.**

Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT)

**Ing. Ana Lucía Sánchez M.**

Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT)

**Ing. José Guillermo Marín R.**

Coordinador de la Comisión Paritaria Permanente Pensar en Costa Rica  
Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC)

**Ing. Minor Rodríguez R.**

Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC)

**Ing. Luis Llach C.**

Facilitador del Informe Técnico Pensar en Costa Rica.

**Ing. Guillermo Carazo R.**

Director Ejecutivo del CFIA.

En la versión 2025, fueron abordados 10 temas de particular interés y vigencia:

- Infraestructura vial
- Transporte
- Seguridad vial
- Obras portuarias
- Aeropuertos
- Desarrollo territorial y urbanismo
- Vivienda
- Recurso hídrico
- Recursos energéticos
- Alta tecnología

## CAPÍTULOS Y AUTORES



### CAPÍTULO Aeropuertos

**Colaborador:**  
Arq. Eduardo Chamberlain G.

Los aeropuertos son valiosos activos del país que deben aprovecharse para defender el mercado comercial y turístico nacional, ante la oferta creciente de los países de la región, así que hay que mantenerlos y modernizarlos, complementándolos con otras obras, para extender su vida útil indefinidamente.



### CAPÍTULO Desarrollo territorial y urbanismo

**Colaboradoras:**  
Arq. Dania Chavarría N.  
Ing. Silvia Valentinuzzi N.

El desarrollo territorial es un proceso integral que busca mejorar la distribución de las actividades económicas, la infraestructura y la calidad de vida en un país, asegurando un uso eficiente y sostenible del territorio. Para ello, el ordenamiento territorial es la herramienta clave que guía la planificación y gestión del espacio, estableciendo las bases para un desarrollo equitativo, resiliente y ambientalmente responsable.



### CAPÍTULO Vivienda

**Colaborador:**  
Ing. Minor Rodríguez R.  
Ing. Irene Campos G.

El 44 % de los proyectos de vivienda en venta se encuentra en San José; el 24 %, en Heredia; el 11 %, en Alajuela; el 9 %, en Puntarenas; un 5 %, tanto en Cartago como en Guanacaste; y solo un 2 % se ubica en Limón. De los 89 proyectos en venta en San José, el 65 % se ubica en el oeste (desde Sabana hasta Mora); el 19 %, en el este; un 9 %, en el norte; y solo un 7 % está en el sur. Esto evidencia una importante concentración en la Gran Área Metropolitana (GAM).

\*Datos del documento Balance y Tendencias del Sector Vivienda, 2023.



### CAPÍTULO Recurso hídrico

**Colaboradores:** Ing. Yesenia Calderón S.  
Ing. Saúl Trejos B.  
Ing. Luis Paulino Picado B.

Es urgente disponer de un Plan de Inversiones en Agua y Saneamiento, a nivel nacional –desglosado en área urbana y área rural– que incluya a todos los operadores existentes en el país, garantizar su financiamiento y lograr su implantación.

Además, es necesaria la actualización de la Política Nacional para el Subsector de Agua Potable de Costa Rica 2017-2030 y de la Política Nacional de Saneamiento de aguas residuales 2016 - 2045.



### CAPÍTULO Recursos energéticos

**Colaboradores:**  
Ing. Roy Guzmán R.  
Ing. Salvador López A.

La industria eléctrica enfrenta grandes retos, debido a la rápida evolución tecnológica y la creciente demanda de energía limpia y sostenible. Costa Rica cuenta con una matriz eléctrica predominantemente renovable, pero varios factores la ponen en riesgo, así como su capacidad de abastecer una demanda de energía eléctrica que va en aumento.



### CAPÍTULO Alta tecnología

**Colaboradores:** Ing. José Guillermo Marín R.  
Ing. Carolina Vásquez S.  
Ing. Teodoro Diel Willing C.  
Ing. Adriana Ibarra V.  
Ing. Ronald Chang D.  
Ing. Dennis Ulloa R.

El ecosistema de alta tecnología en Costa Rica comprende múltiples factores relacionados entre sí, que cuando se articulan mediante dinámicas específicas alcanzan sinergias que les permiten convertirse en motores del desarrollo nacional. En este capítulo, abarcamos temas específicos como: Inteligencia Artificial en Costa Rica, Desarrollo Espacial y Aeronáutico, y Ciberseguridad.



PUEDA REVISAR EL DOCUMENTO COMPLETO EN:  
[WWW.CFIA.OR.CR](http://WWW.CFIA.OR.CR)





Teleservicios Digitales

# Somos expertos elevando el nivel de **SUS PROYECTOS**

Venta de Software

Soporte

Capacitación

Consultoría

**AUTODESK**  
Gold Partner

**AUTODESK**  
Training Center

Contáctenos: 📞 2240-9473 ✉ info@tsdcr.com

🌐 [www.tsdcr.com](http://www.tsdcr.com) 📷 📺 [teleservicios\\_digitales\\_cr](https://www.facebook.com/teleservicios_digitales_cr)

# dji MATRICE 400

## Tecnología DJI // Respaldo GEOINN.

Una combinación hecha  
para profesionales



Distribuidores autorizados.  
Acompañamiento técnico en todo el país

[geoinn.com](http://geoinn.com)

TEMA DE LA JORNADA:

# CIBERSEGURIDAD

EXPERTOS BRINDAN RECOMENDACIONES SOBRE CIBERSEGURIDAD



Ing. Fernando Escalante G., Miembro Director de la Junta Directiva General del CFIA y Presidente del Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI).

El Sr. Vladimir Sequeira C., realizó el diagnóstico de la problemática.

De izquierda a derecha: Sra. Silvia Castillo N., del COLPER; Sra. Johanna Obando B., Diputada de la República; Sr. Gezer Molina C., de la Dirección Nacional de Ciberseguridad; Sr. Alonso Ramírez J., Coordinador de la Comisión de Ciberseguridad de Infocom; Sr. Hernando Segura B., Consultor y el Sr. Vladimir Sequeira C., Especialista.

**Mayo de 2025.** En promedio, cada 39 segundos, se da un ciberataque a nivel mundial. Ese registro internacional, evidencia que existe una vulnerabilidad que requiere de atención interdisciplinaria, pues las consecuencias de los casos son diversas y a distintas escalas, pero todas provocadoras de daño.

De hecho, según datos de Fortinet, en el 2023, hubo unos 882 millones de ciberataques dirigidos a Costa Rica.

En el 2022, en nuestro país se dieron dos importantes ataques cibernéticos: El del grupo Conti que afectó los sistemas y algunos servicios del Ministerio de Hacienda, y el de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), en donde hubo interrupción en el servicio de expediente digital.

A raíz de ello, en mayo del 2022, el Poder Ejecutivo emitió una declaratoria de emergencia nacional de seguridad cibernética, y activó una serie de protocolos para eventuales incidentes.

Al ser esta una problemática global; que provocó un importante impacto en nuestro país, es que se realizó la Jornada Técnica de Ciberseguridad, para mostrar un abordaje desde distintos campos de

acción, y tratar de prevenir incidentes como los del pasado.

La actividad, organizada por el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA), en conjunto con el Colegio de Periodistas y Profesionales en Ciencias de la Comunicación Colectiva de Costa Rica (COLPER) y el Colegio de Abogados y Abogadas de Costa Rica; se llevó a cabo en el auditorio del CFIA este lunes; en donde el grupo de expertos expusieron sus puntos de vista y posibles líneas de acción.

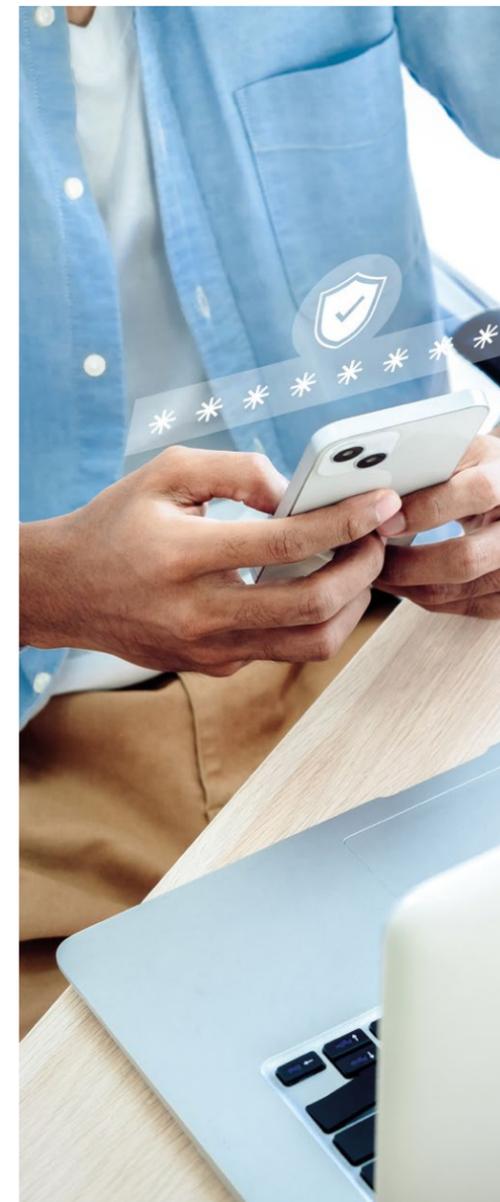
## Panelistas

El panel estuvo integrado por la Sra. Johanna Obando B., Diputada de la República; Sr. Gezer Molina C., Director de la Dirección Nacional de Ciberseguridad; Sr. Alonso Ramírez J., Coordinador de la Comisión de Ciberseguridad de la Cámara de Infocomunicación y Tecnología de Costa Rica (Infocom); Sr. Hernando Segura B., Consultor y el Sr. Vladimir Sequeira C., Especialista y quien también presentó el diagnóstico. La moderadora fue la Sra. Silvia Castillo N., periodista.

## Recomendaciones

Para las instituciones y empresa privada:

- Diseñar e implementar una estrategia de ciberseguridad basada en riesgos.
- Mantener un monitoreo constante de sus infraestructuras críticas a través de un Centro de Operaciones de Seguridad (SOC por sus siglas en inglés) de nueva generación.
- Ejercitar los planes de gestión de incidentes mediante escenarios realistas.
- Definir un porcentaje incremental del presupuesto anual, únicamente para ciberseguridad.
- Capacitar al personal relacionado a TI y ciberseguridad en herramientas basadas en Inteligencia Artificial y grandes modelos de lenguaje (LLM por sus siglas en inglés).
- Potenciar la implementación de ciberinteligencia (CTI), a fin de anticipar ataques cibernéticos.
- Implementar arquitecturas Zero Trust, a fin de que cada acceso sea verificado, validado y monitoreado en tiempo real.



- Adaptar los marcos NIST CSF, ISO 27001 a las necesidades de la empresa.

## A los ciudadanos:

- Habilitar siempre en todas las aplicaciones la autenticación multifactor, preferiblemente con reconocimiento facial.
- Si recibe llamadas de supuestos conocidos donde solicitan una atención urgente, devolver mediante videollamada; un ciberdelincuente nunca va a aceptar una llamada de video.
- Cuando se cambie de número de línea móvil, siempre debe desactivar los servicios asociados a esa línea, como el de SINPE.
- Mantener siempre las aplicaciones actualizadas, principalmente las bancarias.
- Activar alertas de seguridad en las cuentas bancarias, para informarse en tiempo real de transacciones.
- No usar el envío de OTP (One Time Password) vía SMS.

## ¿Cómo identificar una estafa?

Si recibe un correo electrónico, una llamada telefónica o un mensaje de texto, con las siguientes características, tenga cuidado, puede ser una estafa:

- Presión para que haga algo.
- Lo que le ofrecen es “demasiado bueno” para ser verdad.
- Le piden información personal, un código de verificación, entre otros.
- Le piden que pague con tarjetas de regalo.
- La información o solicitud que le hacen lo toman por sorpresa.

Ve la Jornada completa



TEMA DE LA JORNADA:

# GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS EN EL PAÍS



Ing. Rita Arce Láscares., Presidenta de la Junta Directiva General del CFIA.

El Ing. Erick Silesky G., realizó el diagnóstico de la problemática.

De izquierda a derecha: Sra. María Isabel Solís R., Periodista COLPER; Sr. Geovanny Castillo A., Cámara de Gestores Ambientales; Sra. Kattia Cambronero A., Diputada de la República; Gilberto Monge P., Director Ejecutivo de FEMETROM; Sra. Olga Marta Arias R., Directora Ejecutiva de la empresa WPP; Sr. Erick Silesky G., Especialista.

**Junio de 2025.** La vida útil de los rellenos sanitarios en el país es corta, y ha habido un efecto de aceleración, debido a la gran cantidad de desechos que llegan a esos puntos.

Actualmente, en la Gran Área Metropolitana se vive uno de los casos más urgentes, pues el relleno llamado "Los Pinos", que operaba en Cartago, ya cerró, lo cual abre la interrogante de qué pasará con los residuos sólidos que se llevaban ahí.

Por este caso específico, y por toda la problemática en general, es que personas expertas en el tema participaron este martes, en la Jornada Técnica de Gestión de residuos sólidos y su manejo en el país, con el fin de proponer soluciones. Este año, el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA), desarrolla las jornadas en conjunto con el Colegio de Periodistas y Profesionales en Ciencias de la Comunicación Colectiva de Costa Rica (COLPER) y el Colegio de Abogados y Abogadas de Costa Rica.

El panel estuvo integrado por la Sra. Kattia Cambronero A., Diputada de la República; Sr. Gilberto Monge P., Director

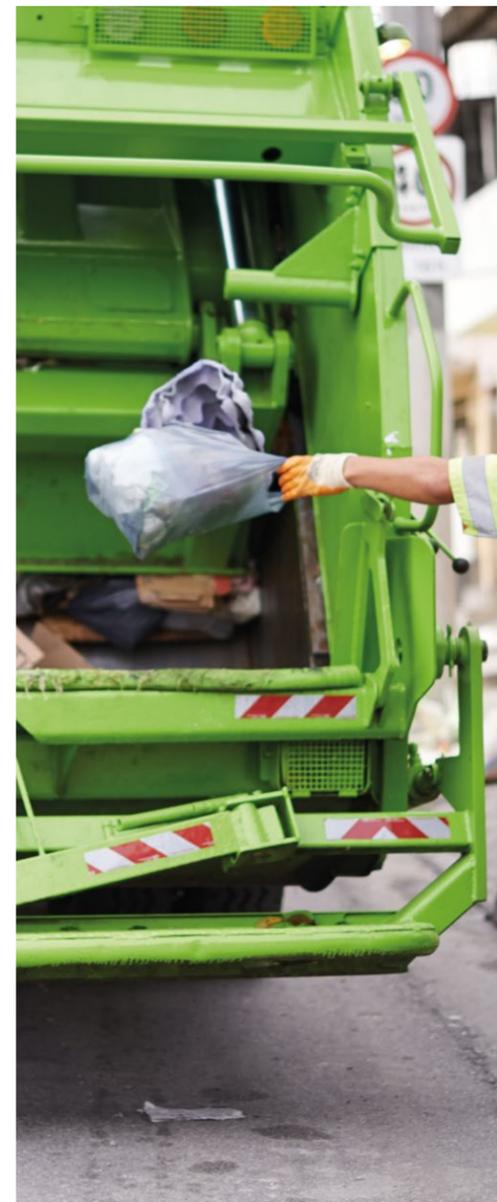
Ejecutivo de Federación Metropolitana de Municipalidades de San José (FEMETROM), Sra. Olga Marta Arias R., Directora Ejecutiva de la empresa WPP, Sr. Geovanny Castillo A., Director Ejecutivo de la Cámara de Gestores Ambientales (CAMGESA) y el Sr. Erick Silesky G., especialista y quien también presentó el diagnóstico de situación. La moderación estuvo a cargo de la Sra. María Isabel Solís, Fiscal suplente de la Junta Directiva del Colper.

Según datos del Banco Mundial, Costa Rica está dentro del grupo de países que generan entre 200 y 499 kilogramos de residuos per cápita por año, pese a poseer un territorio poco extenso.

En la pirámide ideal del proceso de gestión de residuos, se estima que el 20% debe ir a reciclaje y reutilización, el 75% a recuperación de energía y el 5% sea eliminado en relleno sanitario; sin embargo, en el caso de nuestro país, el 94% de lo recolectado llega a un relleno sanitario y apenas entre un 3% y un 5% es reciclado o revalorizado.

## Vida útil de los principales rellenos sanitarios

- Los Pinos: cerrado.
- Uruka, La Carpio, San José: menos de un año de vida útil.
- Aczarrí, Aserrí: vida útil inicial de entre 10 y 11 años, pero su capacidad actual sería menor de dos años.
- Montes de Oro, Puntarenas: vida útil de 9 años.
- Moín, Limón: vida útil de 42 años.
- Los Laureles, Pococi: vida útil de 3 años.



También es importante mencionar que, sobre la generación anual de residuos en Costa Rica, se estima que la general es de 1,95 millones de toneladas y de 1,2 kilos por persona.

## Propuestas

Para los expertos, el tema tiene tanta complejidad que debe ser tratado de varias maneras y por distintos sectores, por lo que proponen:

**Reducción de la Fuente:** esto a través del rediseño de productos y la reducción de empaques; además, de la promover las compras a granel y estaciones de recarga.

**Educación ambiental:** es fundamental incluir la gestión de residuos en los programas escolares, y reactivar las campañas publicitarias que crean conciencia sobre los efectos del inadecuado manejo de los residuos.

**Reutilización y reciclaje:** ampliar las políticas de responsabilidad extendida del productor e invertir en infraestructura de economía circular.

**Reducción de vertederos:** establecer objetivos estrictos de desvío de residuos y prohibir el vertido de reciclajes y orgánicos.

**Otras tecnologías:** migrar a nuevas tecnologías para la gestión y tratamiento de los residuos, entre ellos: incineración, pirólisis, gasificación y gasificación por plasma.

**Más legislación:** se requieren más leyes que permitan mejorar las tasas de reciclaje y que obliguen a gestionar los residuos en cada sitio o municipalidad.

Ve la Jornada completa



TEMA DE LA JORNADA:

# REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA TRAS INUNDACIONES



Ing. Juan Pablo A., Miembro Director de la Junta Directiva General del CFIA y Presidente de la Junta Directiva del CITEC.



El Ing. Sebastián Arias C., realizó el diagnóstico de la problemática.



De izquierda a derecha: Sra. Yanancy Noguera C., Presidenta JD COLPER, Ing. Sebastián Arias C., Experto; Sra. Marlen Luna A., Presidencia Ejecutiva del IFAM; Sr. Josué Arturo Bogantes C., Miembro del Colegio de Abogadas y Abogadas; Sra. Jessie Vega M., Comisión Paritaria Código Hidrológico CFIA y el Sr. Domingo Argüello G., Alcalde de Montes de Oca.

**Julio de 2025.** Los constantes impactos en las distintas infraestructuras debido a inundaciones y su posterior rehabilitación fue la temática abordada en la V Jornada Técnica, que se llevó a cabo en las instalaciones del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA), en la que también participaron el Colegio de Periodistas y Profesionales en Ciencias de la Comunicación Colectiva de Costa Rica (COLPER) y el Colegio de Abogados y Abogadas de Costa Rica.

Cuáles son los factores que influyen, quiénes son las partes involucradas en la solución de esta problemática y las posibles soluciones para atender este tema, fueron parte de los aspectos que se discutieron en el panel multidisciplinario integrado por la Sra. Marlen Luna A., Presidencia Ejecutiva IFAM; Sr. Domingo Argüello G., Alcalde de Montes de Oca; Sra. Jessie Vega M., Comisión Paritaria Código Hidrológico CFIA; Sr. Josué Arturo Bogantes C., Miembro Colegio de Abogadas y Abogadas y el experto Sr. Sebastián Arias C., quien presentó el diagnóstico de la situación del país.

La moderación estuvo a cargo del Sra. Yanancy Noguera C., Presidenta de la Junta Directiva del COLPER.

En el diagnóstico de la situación actual, el Sr. Sebastián señala diseños obsoletos y ausencia de estudios técnicos en obras, falta de planificación de políticas de manejo de la escorrentía superficial (planes maestros), mal manejo de residuos sólidos, entre otros aspectos que son los principales problemas detectados en el país.

## Bajo esta perspectiva, se propone:

- Formación de profesionales en ingeniería y en arquitectura mediante un programa de capacitación complementaria con enfoque en hidráulica e hidrología para la mitigación de inundaciones.
- Manejar subcuencas de manera intermunicipal e intergubernamental (local y central).

- Adquirir y procesar ingenierilmente la base de datos del IMN/ICE para tener acceso a información de Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) mediante una sola plataforma.

- Más apoyo en desarrollo y actualización de lineamientos técnicos acordes a las buenas prácticas y estado del arte a nivel internacional.

- Incluir en los planes de estudios de escuelas y colegios aspectos básicos de hidrología e hidráulica, así como su importancia en la mitigación de inundaciones. Impartir de manera complementaria y voluntaria esta capacitación en centros educativos.

- Capacitar a la comunidad costarricense en temas relacionados al manejo de escorrentía superficial e involucrarla en la construcción de los planes maestros como en la validación de los resultados obtenidos.



## Recomendaciones finales generales:

- Realizar un inventario pluvial y plan maestro para definir medidas estructurales y no estructurales, para el manejo óptimo de la escorrentía superficial para la correcta mitigación de las inundaciones.

- Recuperar y regenerar cauces invadidos por asentamientos humanos o afectados por deforestación y deterioro de la cubierta vegetal.

- Implementación de SUDS (Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible) tales como: pavimentos permeables/porosos, estanques de detención, cunetas verdes, zonas de biorretención, zanjas y pozos de infiltración, entre otros.

- Involucrar en la solución al sector privado, que puede apoyar mediante los programas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) para la implementación de las diferentes medidas integrales, como en la ejecución y coordinación de: capacitaciones técnicas, donación de

materiales para construcción, difusión de información y voluntariado de sus colaboradores en la ejecución de obras tales como los SUDS que muchas veces no requieren equipo ni un conocimiento excesivo para realizar las diferentes soluciones.

Vea la Jornada completa



Nuestro **Contenido BIM** disponible en el sitio Web de Durman by aliaxis



¡En nuestro centro de diseño regional seguimos avanzando hacia un futuro más sostenible!

Ahora, nuestro acompañamiento técnico de diseño incluye el cálculo total de emisiones de CO<sub>2</sub>



Nos permite identificar puntos críticos en el ciclo de vida de nuestros productos desde un foco de huella de carbono y potencial de calentamiento global.



Desarrollamos soluciones de diseño efectivas para medir y reportar las emisiones de gases de efecto invernadero.



Ayudamos a nuestros clientes a tomar decisiones más informadas y responsables.

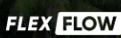
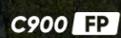
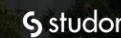


Fortalecemos nuestro compromiso con la mejora ambiental, promoviendo cada vez más la transparencia y la trazabilidad en nuestros procesos productivos y de diseño.

[www.durman.com/contenidos-bim](http://www.durman.com/contenidos-bim)

Síguenos    





## El Poder de BIM en EXTRALUM: Transformando la Construcción con Innovación y Colaboración.

Extralum ha logrado integrar la innovación, la tecnología y la colaboración como ejes estratégicos para transformar la forma en que se diseñan y ejecutan proyectos. A través de su plataforma BIM, la empresa no solo se posiciona a la vanguardia, sino que también agrega valor real a cada construcción en la que participa.

**“Si no usas BIM, no eres relevante para nosotros”.**

Esta frase, común entre profesionales de la construcción, define una nueva era en el desarrollo de proyectos arquitectónicos. Para Extralum, esta afirmación no solo es una realidad adoptada, sino también el motor que impulsa su transformación digital y su compromiso con la innovación.

### Innovación que da forma al futuro

En Extralum, la innovación no es un concepto abstracto: es una estrategia tangible que se materializa en el desarrollo de nuevos productos. Inspirados por las tendencias globales, la empresa ha apostado por sistemas minimalistas y puertas monumentales, fabricados en sus propias plantas de producción, como la ubicada en Grecia. Esta capacidad de diseñar y producir internamente garantiza mayor control de calidad, eficiencia y personalización.

### Metodología que garantiza valor de por vida

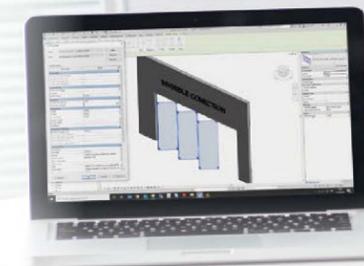
Uno de los pilares de la propuesta de valor de Extralum es el enfoque en la vida útil del edificio. Gracias a los planos as built y a la integración con BIM desde el lanzamiento de cada producto, la compañía ofrece a sus clientes herramientas para identificar fácilmente áreas de mantenimiento o remodelación, asegurando un servicio postventa eficaz y oportuno.

### BIM EXTRALUM: Plataforma para construir con precisión

La plataforma BIM Extralum es un ecosistema digital que brinda acceso a familias paramétricas de ventanas, puertas, barandales, muros cortina y más, con especificaciones de fabricación que reducen errores en diseño. Disponible en formatos RVT y DWG, y de descarga gratuita, permite a arquitectos e ingenieros trabajar de forma más ágil, precisa y colaborativa.

Cada objeto BIM en la plataforma está en constante actualización, lo que facilita la previsualización del proyecto y asegura que los diseñadores seleccionen los productos más idóneos para cada necesidad constructiva.

PUBLIREPORTAJE



### Colaboración desde la planificación hasta la ejecución

Uno de los grandes diferenciales de Extralum es su cercanía con las consultoras y constructoras. A través de su plataforma, proporciona retroalimentación inmediata y precisa en todas las etapas del proyecto. Además, brinda acompañamiento desde la planificación hasta la instalación, colaborando estrechamente en todo el flujo de trabajo.

Esta sinergia se potencia aún más con el uso de plataformas de gestión de proyectos como Procore, optimizando procesos internos y fortaleciendo la administración colaborativa.

### Proyectos que inspiran y validan el modelo

Casos de éxito como **CORAL**, **SER**, **INARI**, **EVERTY** y **SILENTIA** son prueba del impacto positivo de BIM en el portafolio de Extralum. Desde la planificación hasta la optimización del proceso preconstructivo, estos proyectos han sido ejecutados con un enfoque claro en eficiencia, integración tecnológica y calidad.



[bim.extralum.com](http://bim.extralum.com)

SÍGUENOS EN:      [www.extralum.com](http://www.extralum.com)

# ENCUENTRO DE INNOVACIÓN

ABRIL 2025

INNOVACIÓN PARA INSPIRAR,  
CONECTAR E INTERCAMBIAR IDEAS

**"Creatividad es pensar en nuevas ideas. Innovación es hacer cosas"**

Theodore Levitt, economista americano y profesor de Harvard.

**Abril de 2025.** Con el objetivo de darle más herramientas a la población profesional agremiada, el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA) realizó el I Encuentro de Innovación 2025. Esta actividad se llevó a cabo el 23 y 24 de abril, en el Auditorio del CFIA y tuvo gran asistencia.

Las charlas se eligieron y desarrollaron en tres ejes: 1. Tecnología disruptiva y transformación digital; 2. Sostenibilidad, energía y medioambiente; y 3. Innovación, emprendimiento e industria 5.0.

En cada uno de ellos, se abordaron temas específicos, por medio de experiencia y proyectos ya puestos en marcha, tales como *Blockchain* y

seguridad en la industria 4.0; Inteligencia artificial y gemelos digitales; Hidrógeno verde y el futuro de la energía; Diseño para una economía circular y cero residuos en la manufactura de la construcción; Ciberseguridad; Innovación geoespacial; y La era de los profesionales cyborgs.

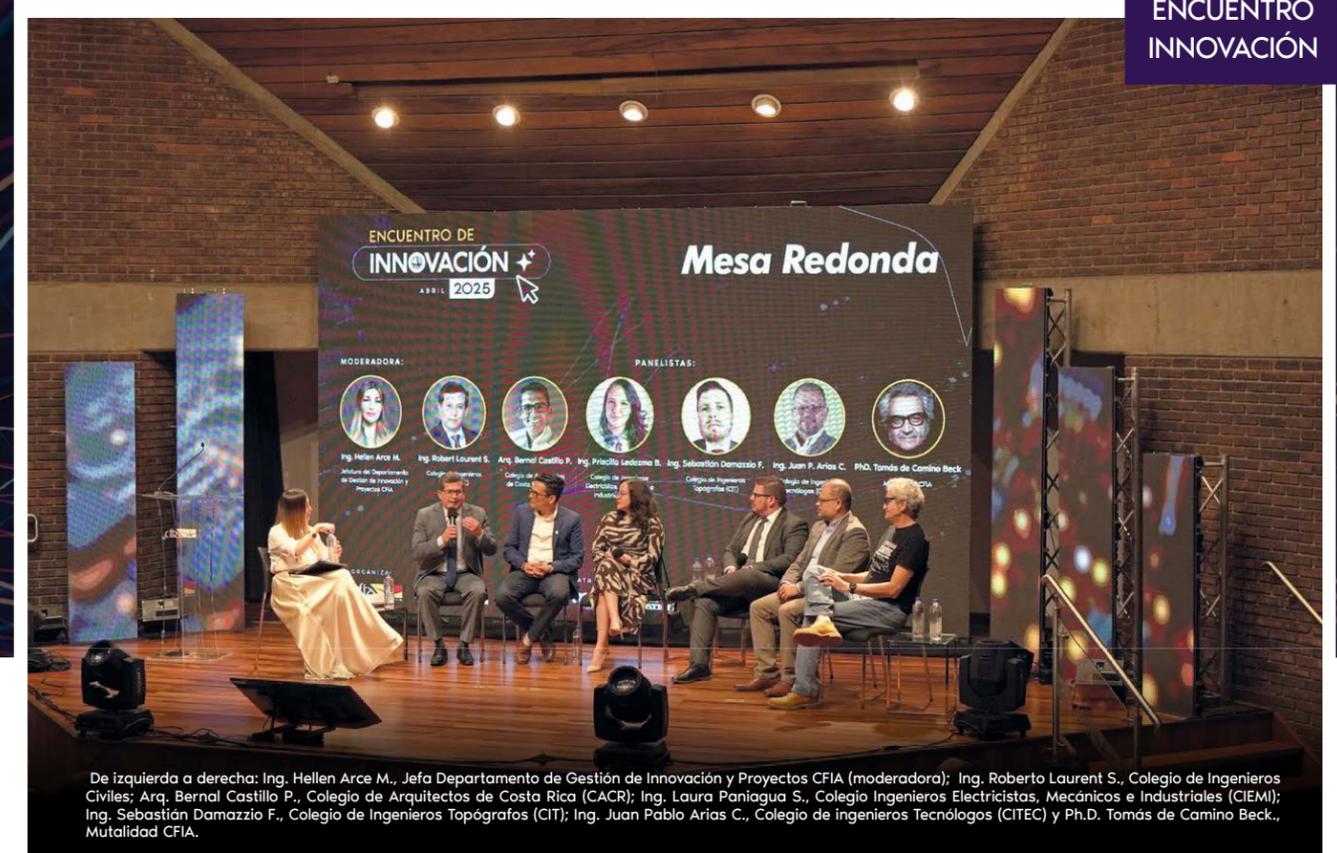
En la apertura, la Ing. Rita Arce L., Presidenta de la Junta Directiva General del CFIA, recordó que la innovación es la materialización de ideas, "en nuestras profesiones sabemos que estamos en constante creación para la atención de un problema, o para generar más facilidades y bienestar para nuestros clientes. La velocidad tecnológica nos incluye, y por eso la formación en espacios como este es realmente necesaria para todos. No se detengan, no dejen de aprender, que esa es la clave para crear, para materializar.", puntualizó la ingeniera.

Además, el Director Ejecutivo del CFIA, Ing. Guillermo Carazo R., comentó lo siguiente: "La motivación de este encuentro de innovación es para lograr un acercamiento entre expertos, profesionales y jóvenes interesados

en las ingenierías y la arquitectura, y en cómo estas profesiones han cambiado y lo seguirán haciendo. Es una plataforma para inspirarnos, para conectar, para crecer profesionalmente; y desde el CFIA, nos comprometemos a mantener espacios de formación para el crecimiento de cada uno de ustedes, en su ejercicio profesional".

La jornada de innovación concluyó con una mesa redonda, con representación de profesionales de los cinco colegios miembros del CFIA, y un participante de Mutualidad CFIA; y donde se pudieron entrelazar los conocimientos y trazar una especie de camino hacia la mejora por medio de la aplicación de tecnologías en los ámbitos relacionados con las ingenierías y la arquitectura.

Puede ver las charlas en:



De izquierda a derecha: Ing. Hellen Arce M., Jefa Departamento de Gestión de Innovación y Proyectos CFIA (moderadora); Ing. Roberto Laurent S., Colegio de Ingenieros Civiles; Arq. Bernal Castillo P., Colegio de Arquitectos de Costa Rica (CACR); Ing. Laura Paniagua S., Colegio Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI); Ing. Sebastián Damazzio F., Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT); Ing. Juan Pablo Arias C., Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC) y Ph.D. Tomás de Camino Beck., Mutualidad CFIA.



El Ph.D. Tomás de Camino Beck, compartió la charla "La era de los profesionales cyborgs", gracias al apoyo de Mutualidad CFIA.



La charla "El camino de la automatización Cognitiva y Robótica Colaborativa", fue impartida por la Arq. Vanessa Bermúdez J.



La Ing. Zeidy Marín M., desarrolló el tema: "Ingeniería acústica. Contaminación del aire".



El Ing. Ronald Chang D., dio a conocer proyectos de innovación sobre el uso de hidrógeno.

# Reglamento para la Incorporación de la Variable Ambiental en Planes de Ordenamiento Territorial

PROFESIONALES CONOCIERON DETALLES DEL  
DECRETO EJECUTIVO N.º 44710 – MINAE

En agosto entró en vigor el Reglamento para la Incorporación de la Variable Ambiental en Planes de Ordenamiento Territorial (RIVAOT), que busca mejorar e integrar aspectos ambientales, de modo que el desarrollo del territorio cuente con consideraciones de protección, sostenibilidad y un uso racional de los recursos naturales.

El nuevo reglamento, de acuerdo con el Decreto Ejecutivo N.º 44710-MINAE, sustituirá el Decreto N.º 32.967, conocido como el decreto de los "IFAS". Como parte de la labor de divulgación, el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH) y el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA) realizaron una actividad de presentación del nuevo reglamento, en donde se conocieron detalles, alcances y plazos.

El Sr. Andrés Cortés O., Secretario General de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA), fue uno de los expositores de la charla, y recalzó que el RIVAOT también será un instrumento que le permitirá al país cumplir con los convenios marco internacionales.

Detalló que la nueva reforma al Reglamento busca mayor precisión técnica; agilizar los trámites, incorporando la gestión de los planes de ordenamiento territorial (POT) en la plataforma digital; establecer las responsabilidades del proponente, del equipo planificador y de SETENA; promover el uso de la declaración jurada y firma digital; y fomentar el cumplimiento de los principios que rigen el derecho ambiental y urbano.

## ¿Cuál cambio representa el nuevo decreto en comparación con la normativa vigente?

*“Desde lo administrativo, tiene mayor protagonismo el proponente, que en este caso, es el centro del proceso de formulación para la variable ambiental. También se ordena la estructura normativa, pues era necesario hacer mejoras más claras y concisas para el administrado; y mejorar el orden lógico”,* explicó Cortés. Otro aspecto importante tiene que ver con la disminución de tiempos, pues se pasó de 90 a 60 días.

## Desde lo técnico, se establecieron cambios como:

- Se contextualiza el alcance de los estudios ambientales dentro del proceso completo del POT.
- Se precisa la denominación de los procesos, los insumos y productos.
- Se busca que el estudio ambiental del POT genere insumos útiles para la toma de decisiones.
- Se habilitan dos metodologías: IFA y RIVAOT.
- Se formaliza el procedimiento para las modificaciones a las viabilidades ambientales del POT.
- Se crea una guía para que el cliente pueda, paso a paso, elaborar los estudios ambientales y tramitarlos ante la SETENA.
- Se pone a disposición de la población el instrumento con el que la SETENA revisará y tramitará cada expediente.



El Ing. José David Rodríguez M., Viceministro del MIVAH, participó en la presentación del documento.



El Ing. Ronny Rodríguez C., Viceministro de Energía del MINAE, recalzó la importancia de la actualización de esta normativa.

El documento consta de 35 artículos y 6 transitorios, con 5 anexos técnicos, a saber: Metodología de los IFA para elaborar EsIVA, Metodología RIVAOT para elaborar EsIVA, Metodología para ajustes/modificaciones a la VA, Guía para el cliente: elaboración y presentación de EsIVA y la Guía para la SETENA: revisión de EsIVA.

El Ing. Ronny Rodríguez C., Viceministro de Energía del MINAE, mencionó que *“hacer la incorporación de la variable ambiental en los planes de ordenamiento, yo estoy seguro, que es un tema que todos queremos (...). Este es un reglamento que tiene un nivel de política pública elevado; no está escrito en piedra, y eso también quiero manifestarlo. Todos los procesos son perfectibles, de mejora, que tienen que ser depurados con el tiempo, pero hay que echarlos a caminar, tenemos que ponerlos en práctica”*.

En la charla – que se realizó de manera presencial en el Auditorio del CFIA y que también se transmitió en redes sociales– también participó el Ing. José David Rodríguez M., Viceministro del MIVAH,

quien reiteró que *“estas herramientas deben permanecer en procesos de mejora constante. Si volvemos la vista atrás, podemos ver que ha transcurrido mucho tiempo sin modificaciones, y esto ha tenido un efecto, sin duda, en la situación actual que tenemos sobre el avance de esa cobertura de planificación territorial”*.

Además, la Presidenta de la Junta Directiva General del CFIA, Ing. Rita Arce L., celebró que siga aumentando la cantidad de iniciativas orientadas a la protección y resiliencia ambiental. *“Es un instrumento para ordenar, para poder garantizar en el territorio los usos de suelo, de cara a los planes de ordenamiento territorial, enfocados en la incorporación de la variable ambiental. De este reglamento, ¿qué podemos esperar? La protección de nuestros recursos naturales y biodiversidad, que se vean protegidos con la incorporación de acciones tendientes a la adaptación y mitigación del cambio climático, y que contribuyan a salvaguardar la vida humana.*

*Además, que se mantengan y promuevan una mejor calidad de vida y seguridad en las comunidades”,* concluyó.

Desde la SETENA, se exhortó a los grupos, sectores y profesionales a informarse sobre los cambios, precisamente por medio de capacitaciones como la realizada en el CFIA.

Sobre los plazos para la implementación del Decreto N.º 44710-MINAE, es importante recordar que fue publicado el 17 de febrero de 2025, y entrará en vigor el 18 de agosto de este año; y la plataforma digital deberá estar en funcionamiento en febrero del 2026.

Puede ver la charla en:



CELEBRAMOS A LAS 7 752 PROFESIONALES CFIA

# Día Internacional de la Mujer en la Ingeniería

# Together We Engineer

“**Together We Engineer**” fue el lema global de la celebración del Día Internacional de la Mujer en la Ingeniería, que tuvo lugar el 23 de junio 2025, en el CFIA, organizada por la Comisión Paritaria de Género del CFIA. La colaboración como clave para la innovación y el desarrollo fue uno de los aspectos más relevantes este año, y ese llamado tuvo eco en Costa Rica.

Con un panel de mujeres ingenieras y arquitectas, el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA) se sumó a los esfuerzos por allanar el camino de las nuevas generaciones; y por mostrar –a través de testimonios– que el intelecto no tiene género, que la labor femenina es destacable y que articula de manera especial todo el engranaje relacionado con la práctica de las ingenierías.

La Ing. Angie Álvarez M., miembro de la Comisión Paritaria de Género del CFIA, tuvo a cargo la moderación del panel integrado por la Ing. María Alejandra Quintanilla M., del Colegio de Ingenieros Civiles; Arq. María Juliana Vargas A., del Colegio de Arquitectos de Costa Rica (CACR); Ing. María Elena Rojas C., del Colegio de Ingenieros Electricistas,

Mecánicos e Industriales (CIEMI); Ing. Dayhiana Dalvise M., del Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT)\*; y la Ing. Isabel Cristina Aguilar C., del Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC).

Las profesionales recordaron experiencias relacionadas con el liderazgo, la innovación, la disciplina y la motivación que las han marcado a lo largo de sus vidas, y especialmente en sus quehaceres laborales. Reconocerse en algunas de estas anécdotas fue constante, tanto entre el panel, como entre quienes participaron de manera presencial y virtual.

La Ing. Rita Arce L., Presidenta de la J. D. G. del CFIA, hizo un llamado a la justicia: *“Cuando una niña ve a una ingeniera o a una arquitecta liderar una obra, dirigir un equipo o resolver una crisis con serenidad, esa niña entiende, sin que nadie se lo diga, que el futuro también le pertenece. No se trata solo de inclusión o equidad, se trata de justicia. Se trata de reconocer que la ingeniería y la arquitectura, como la sociedad, se enriquecen cuando se construye desde todas las perspectivas”*.



Por su parte, la Ing. Viviana Chaves B., Coordinadora de la Comisión Paritaria de Género del CFIA, recalcó el valor que aportan las profesionales en la cultura y en el desarrollo nacional e internacional: “Cada vez más mujeres deciden formarse y destacarse en estos campos estratégicos. Este aumento no es solo una cifra, es el reflejo de una transformación cultural y profesional, que reconoce el valor, la capacidad

y la visión que aportamos. Porque cuando una mujer entra en la ingeniería, no solamente suma conocimientos; multiplica oportunidades, soluciones y nuevas formas de construir el futuro”.

Las panelistas redactaron una serie de artículos para compartir el conocimiento técnico, a los cuales pueden acceder en:

Revista CFIA:



Ing. Angie Álvarez M., miembro de la Comisión Paritaria de Género del CFIA; Ing. María Alejandra Quintanilla M., del Colegio de Ingenieros Civiles; Arq. María Juliana Vargas A., del Colegio de Arquitectos de Costa Rica (CACR); Ing. María Elena Rojas C., del Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI) y la Ing. Isabel Cristina Aguilar C., del Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC).



Mujeres afiliadas al CFIA	
Rango por edad:	
149	(24 años o menos)
1251	(entre 25 y 29 años)
1794	(entre 30 y 34 años)
1596	(entre 35 y 39 años)
1252	(entre 40 y 44 años)
784	(entre 45 y 49 años)
404	(entre 50 y 54 años)
522	(más de 55 años)

Puede ver el panel en:



\*Hay 32 mujeres profesionales que están afiliadas al CFIA con dos carreras.



# Energía con rostro de mujer:

REFLEXIONES EN EL DÍA INTERNACIONAL DE LA MUJER EN LA INGENIERÍA



Autora:

**Ing. Alexandra Arias A.**

Coordinadora Internacional de Distribución, CIER

Comisión de Género CIEMI

Comisión Paritaria de Género, CFIA

Comisión de Energías Renovables CIEMI

La autora de este artículo fue designada por el CIEMI.

Como ingeniera en la industria de la energía, he tenido la oportunidad de participar en proyectos clave para el desarrollo sostenible de América Latina y el Caribe, desde la electrificación de comunidades rurales, hasta la implementación de soluciones basadas en energías renovables y tecnologías emergentes tales como las redes inteligentes. Esta experiencia me ha permitido apreciar el enorme potencial transformador del sector, pero también constatar una realidad persistente: la participación femenina en áreas técnicas y de liderazgo sigue siendo limitada. Esta brecha no solo refleja una desigualdad histórica, sino que también limita la diversidad de pensamiento e innovación necesaria para enfrentar los desafíos actuales. En este artículo, busco abordar la situación actual de las mujeres –especialmente ingenieras– en el sector energético.

A nivel global, la participación femenina en el sector energético sigue siendo baja. Según la Agencia

Internacional de Energía (AIE, 2025), solo el 20% de la fuerza laboral está compuesta por mujeres, pese a que representamos casi el 40% de la población económicamente activa. En áreas técnicas y de liderazgo, la brecha se profundiza: menos del 15% de los cargos directivos son ocupados por mujeres; y en áreas técnicas como la instalación de paneles solares, la participación es inferior al 3%. Esta subrepresentación no solo evidencia inequidad, sino también una pérdida de talento esencial en un sector que demanda diversidad e innovación.

Esta tendencia se mantiene en América Latina y el Caribe, donde las mujeres representamos en promedio el 21% del personal en empresas de electricidad, gas y agua, según el Hub de Energía (2024). Nuestra presencia es mayor en áreas administrativas, pero sigue siendo reducida en puestos técnicos y de toma de decisiones. En energías renovables, la situación mejora ligeramente: el 36% del personal en áreas STEM son mujeres, y el 48% en funciones no calificadas.

Aun así, persisten barreras como los estereotipos de género, la escasez de referentes femeninos y las brechas salariales.

En el contexto del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), el panorama en cuanto a la participación de mujeres en el sector energético refleja una persistente brecha de género. En el informe regional elaborado por GN-SEC et al. (2023), las mujeres representamos apenas el 26,5% del personal en empresas energéticas, y solo el 2,3% corresponde a ingenieras, en contraste con el 13% de hombres. En esta disparidad técnica existen raíces estructurales, como la baja matrícula femenina en las carreras STEM. En Costa Rica, el IX Informe del Estado de la Educación (Programa Estado de la Nación, 2023) señala que únicamente el 34,4% del estudiantado en estas áreas son mujeres. Así, por ejemplo, en la Universidad de Costa Rica, de acuerdo con los datos de su Vicerrectoría de Vida Estudiantil (comunicación personal,

26 de mayo de 2025), para el año 2025, solo el 18% del estudiantado de la carrera de Ingeniería Eléctrica y el 17,6% de Ingeniería Mecánica son mujeres. El país ha establecido políticas institucionales de equidad de género y programas de mentoría; no obstante, sigue siendo necesario avanzar en otra revolución cultural que permita facilitar el acceso y la permanencia de las mujeres en disciplinas clave.

Ante este desafío, el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA) se ha comprometido activamente a promover la participación de niñas y jóvenes en carreras STEM. El CFIA trabaja en iniciativas de divulgación, formación y alianzas interinstitucionales para cautivar a las jóvenes y detener las brechas desde su origen. Parte de este esfuerzo ha sido formar comisiones de género en las que participamos arquitectas e ingenieras de distintas disciplinas, convencidas de que la equidad es un principio y no un objetivo. Desde

estas comisiones, promovemos espacios de mentoría y compartimos nuestras experiencias para motivar a más mujeres a explorar vocaciones técnicas. Mostrarles lo que hacemos, los retos que enfrentamos y los impactos que generamos es clave para abrir nuevas oportunidades.

En este sentido, las ingenieras tenemos mucho que aportar. Podemos ser protagonistas en la construcción de un sector energético más inclusivo, resiliente e innovador. Nuestro aporte va más allá de las competencias técnicas: integramos sostenibilidad, equidad social y visión comunitaria. Las mujeres ingenieras aportamos capacidad analítica, liderazgo colaborativo y sensibilidad social. Impulsar nuestra participación en todos los niveles –desde la operación técnica hasta la formulación de políticas– fortalece el camino hacia un sistema energético más justo y sostenible para toda la sociedad.

## Referencias

- Agencia Internacional de Energía, AIE. (2025). *Energía y género*. <https://www.iea.org/topics/energy-and-gender>
- GN-SEC, SICREEE-SICA, CIER, CECACIER. (2023). *Perspectiva de género. Participación de las mujeres en el sector energético. Empresas del Sector Energético de Centroamérica y República Dominicana*. [www.cecacier.org/wp-content/uploads/2023/12/INFORME\\_GENERO\\_FINAL.pdf](http://www.cecacier.org/wp-content/uploads/2023/12/INFORME_GENERO_FINAL.pdf)
- Hub de Energía. (2024). *Participación de las mujeres en empresas de electricidad, gas y agua*. <https://hubenergia.org/es/indicadores/participacion-de-las-mujeres-en-empresas-de-electricidad-gas-y-agua>
- Programa Estado de la Nación. (2023). *Noveno Informe Estado de la Educación 2023. Consejo Nacional de Rectores*. <https://estadonacion.or.cr/wp-content/uploads/2023/08/EE-2023-Book-DIGITAL.pdf>

INTERNACIONAL:  
APPAT



Autora:

Ruth L. Trujillo  
Rodríguez, PS, PPL

Agrimensora licenciada y  
planificadora profesional

Máster en Planificación con  
concentración en Planificación  
Ambiental

Presidenta y CEO de Ruth L.  
Trujillo Rodríguez Professional  
Land Surveyors, PSC

El camino hacia la celebración del Global Surveyors' Day comenzó hace miles de años, cuando la sociedad egipcia empezó a utilizar por primera vez técnicas de agrimensura y topografía para dividir la tierra. A lo largo de la historia, nosotros los agrimensores y topógrafos hemos sido pieza clave en el desarrollo de las naciones y pioneros en el descubrimiento, dándole forma a nuestro planeta. En el año 2013, la firma de la Declaración de Budapest dio origen a una celebración mundial común para los líderes, tanto pasados como presentes, de la agrimensura y la topografía. El Global Surveyors' Day busca reconocer a nivel mundial a las personas que han forjado nuestra historia y que actualmente siguen siendo el pedestal de nuestras comunidades. Este año, el evento tuvo un significado aún más especial, con la histórica selección de Irene Barclay como Global Surveyor del año 2025, la primera mujer en recibir este reconocimiento desde su instauración.

La selección de Irene Barclay no solo resalta su impacto en la agrimensura y topografía, sino que también subraya el avance de la profesión hacia una representación más equitativa.

# GLOBAL SURVEYORS' DAY: IRENE BARCLAY

## Conocimiento, dedicación y servicio

Barclay, reconocida por su trabajo en la planificación urbana y la gestión de tierras, ha sido una figura clave en la integración de prácticas de agrimensura y topografía en el desarrollo de comunidades sostenibles.

Durante la ceremonia de premiación, se destacó la trayectoria de Barclay, quien con su dedicación contribuyó significativamente al desarrollo de las comunidades a las que sirvió a través de la agrimensura. El trabajo de Barclay no solo le dio forma a la industria, sino que allanó el camino para futuras generaciones de mujeres que incursionan en la agrimensura y la topografía. Reconocer y celebrar la diversidad y el talento dentro de la profesión inspira a futuras generaciones a seguir los pasos de líderes como Irene Barclay.

La celebración del Global Surveyors' Day de este año abordó desafíos y oportunidades dentro de la profesión, con énfasis en la digitalización y el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la agrimensura y la topografía. Expertos de diversas partes del mundo presentaron estudios de caso sobre la automatización en el levantamiento topográfico, el uso de sensores avanzados y la integración del Building Information Modeling (BIM) con sistemas de información geográfica (GIS).

Uno de los temas más discutidos fue la necesidad de actualizar los estándares de práctica para adaptarse a los cambios tecnológicos. Se destacó cómo la inteligencia artificial puede mejorar la precisión en la recopilación de datos y

reducir tiempos de procesamiento, pero también se subrayó la importancia de que los profesionales mantengan un juicio crítico en la interpretación de estos datos.

Asimismo, se exploró el papel de la agrimensura en la gestión del cambio climático y la resiliencia urbana. Algunas ponencias destacadas presentaron proyectos de modelado 3D de zonas costeras para la planificación de infraestructuras resistentes al aumento del nivel del mar, así como estrategias para la optimización del uso del suelo en ciudades en crecimiento.

El evento contó con la participación de reconocidos profesionales y líderes en el campo de la agrimensura, entre ellos: Ing. Marco A. Zúñiga Montero, Director Ejecutivo de APPAT; Geom. Nicolas Smith, Presidente del CLGE; Ing. Pedro L. García Pérez, Presidente de APPAT; Agrim. Héctor M. Sanabria Valentín, miembro de la Junta Examinadora de Agrimensores en Puerto Rico; Sra. Elaine Bail, cofundadora de "Get Kids into Survey"; Sra. Michelle Blicavs, CEO de Surveyors Australia; Dr. Prof. Ing. Faith Njoki, profesora asociada de la Universidad de Nairobi; y la Dra. Diane Dumashie, Presidenta de FIG.

Más allá de las conferencias y paneles técnicos, el evento fue un espacio clave para el intercambio de experiencias entre profesionales de diferentes regiones. Se llevaron a cabo mesas de trabajo en las que se discutieron mejores prácticas para la estandarización de procesos y la certificación de agrimensores en distintos países.



# INTEGRALIDAD INGENIERÍA DEL FUTURO HOY

Actualmente, vivimos inmersos en un mundo dinámico, de grandes cambios y mayores desafíos, por lo que debemos aprovechar cada instante para hacer valer y exponer nuestras apreciaciones, reflexiones y propuestas, a fin de continuar nuestro camino cuesta arriba.

La transición de sociedades nómadas a sedentarias marcó un hito crucial en la historia de la humanidad, y dio origen a la necesidad de especialistas que resolvieran las emergentes complejidades de la vida cotidiana. A través de un proceso empírico, estos pioneros sentaron las bases de lo que hoy entendemos como ingeniería, evolucionando desde soluciones prácticas, hasta el uso de técnicas avanzadas basadas en investigación. Esta evolución no solo resalta el ingenio humano ante los retos, sino que también nos invita a reflexionar sobre el futuro.

La historia nos enseña que nuestra capacidad para adaptarnos y evolucionar es ilimitada, y ahora más que nunca, debemos estar preparados para enfrentar los desafíos venideros con la creatividad y determinación que definió nuestros inicios. En un mundo en constante cambio, es imperativo que continuemos fomentando la innovación y aprendiendo de nuestro pasado, asegurando que la ingeniería siga siendo un motor de progreso para las próximas generaciones.

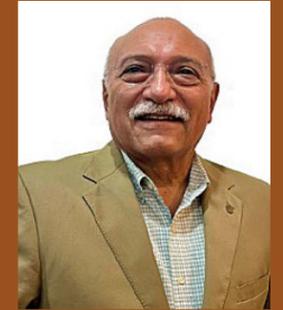
## BASES

Es menester reconocer que los avances de hoy nos permiten disfrutar de mejores condiciones de bienestar, pero garantizar el uso de los recursos para los que vienen detrás se mantiene como una constante que imbuye una enorme presión y se posiciona como una nueva oportunidad para cimentar el desarrollo de los esperados talentos en las generaciones de ingenieros más jóvenes. Es importante destacar que con el objetivo de incrementar el nivel de bienestar, se han ocasionado severos atentados contra los recursos del planeta, por lo que hay que asumir el inevitable y altísimo costo económico, medioambiental, político y social de estas acciones.

Más allá de que la ingeniería nos permite atrevernos y desafiar cualquier obstáculo al desarrollar técnicas modernas y mejores, recurrir a nuevos materiales perfeccionados para potencializar sus propiedades y condiciones primigenias igualmente nos plantea un enorme reto. La ingeniería debe mantenerse sensible, innovadora y "colapsible", para hacer los ajustes correspondientes, que garanticen el nuevo concepto de sustentabilidad en un plano de equidad y piso parejo global.

Por otra parte, al incremento de nuestras capacidades de análisis, es menester incorporar la comprensión humanística que nos ayude a superar dogmas o arquetipos que dificultan los avances.

INTERNACIONAL:  
WCCE



Autor:

Ing. Alfonso A.  
González Fernández

Expresidente del Consejo  
Mundial de Ingenieros Civiles  
(WCCE)

## PERFIL

La modernidad que estamos sobreviviendo en el presente tiene como característica principal y distintiva para todo ingeniero, la integralidad.

Las condiciones que impone el actual escenario exigen una visión integral, que promueva la sostenibilidad como eje central, lo que implica también equipar a los profesionales con habilidades comunicativas y políticas. Colaborar con actores sociales para la toma de decisiones informadas y basadas en datos concretos es más urgente que nunca, pues fortalece la defensa de los resultados técnicos, garantizando enmarcar el desarrollo en criterios éticos y responsables.

Al adoptar esta integralidad, los ingenieros no solo mejorarán la calidad de vida del presente, sino que también aliviarán la carga de las generaciones venideras, impulsando un verdadero progreso hacia un futuro más sostenible y equitativo.

Lea el artículo completo



# INCENDIOS ESTRUCTURALES EN COSTA RICA:

Lecciones de la última década y el rol del Código Eléctrico



## Magnitud de las emergencias

En promedio, Costa Rica registra 1.020 incendios estructurales por año, es decir, 2,8 incendios por día. Más allá de la cantidad, la magnitud de la destrucción es alarmante: anualmente, alrededor de 60.000 m<sup>2</sup> de edificaciones son consumidos por el fuego. En la última década, se han perdido 667.000 m<sup>2</sup> de estructuras de diversos usos, como bodegas, industrias, comercios -en su mayoría- incendios en viviendas (68%). Además, el fuego cobra un alto costo humano, con un promedio de 16 fallecimientos anuales, para un total de 166 personas fallecidas en 10 años.



Autor:

Ing. Rolando Leiva Ulate

Ingeniería de Bomberos de Costa Rica

En cuanto al tipo de edificación afectada, el 90% de los incendios residenciales ocurren en viviendas unifamiliares formalmente constituidas, mientras que solo el 8% se registran en asentamientos informales (por ejemplo, precarios o viviendas en condición irregular) situación que podría ser distinta a la creencia habitual con respecto al tipo de vivienda que suele sufrir un incendio.

## Conclusiones

Los incendios estructurales han mantenido una constante en la última década, con graves consecuencias para la vida humana, las propiedades y el medio ambiente. Dado el crecimiento continuo del país en población e infraestructura, así como la llegada de nuevas tecnologías de generación y almacenamiento de energía, es imperativo que las nuevas edificaciones cumplan con los reglamentos de seguridad adecuados. Asimismo, las construcciones existentes deben ser inspeccionadas y actualizadas periódicamente para garantizar su seguridad. La capacitación de los profesionales y la concienciación del público en general sobre la importancia del cumplimiento del Código Eléctrico y la utilización de materiales certificados, son acciones clave y necesarias para reducir y evitar los incendios en Costa Rica.

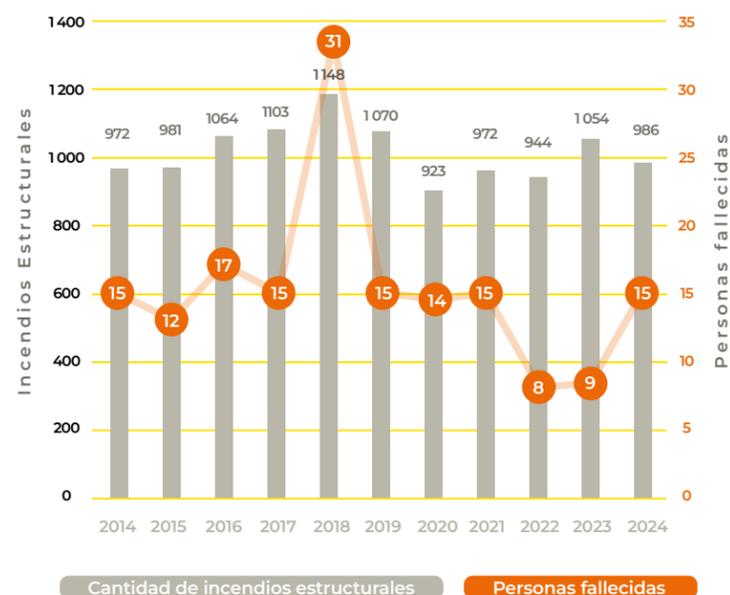
## Introducción

Cada día, en promedio, casi tres incendios estructurales ocurren en Costa Rica. Estas emergencias han dejado más de 150 fallecidos en los últimos 10 años, y miles de metros cuadrados de edificaciones destruidos por el fuego cada año. En este artículo, se analizarán los datos recopilados sobre incendios estructurales en la última década, sus causas principales y la urgente necesidad de reforzar el cumplimiento de los códigos de seguridad.

## Los datos

El estudio se basa en el análisis de 11.217 incendios estructurales ocurridos entre el 1 de enero de 2014 y el 31 de diciembre de 2024. Los datos fueron obtenidos del Sistema de Información Geográfica para la Atención de Emergencias del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica (SIGAE), y contrastados con la base de incendios investigados y de fallecidos de la Unidad de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos. Se excluyeron incendios en exteriores, como en vegetación (incluyendo forestales), vehículos y basureros.

## Incendios estructurales



## Causas de los incendios

De los incendios que fueron atendidos por el Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, 1.425 fueron investigados por la Unidad de Ingeniería de la Institución, utilizando la metodología de la NFPA 921 "Guía para la Investigación de Incendios y Explosiones". Aproximadamente, la mitad de estos incidentes tuvieron origen por fallas eléctricas (43%), lo que resalta la importancia del cumplimiento normativo en diseño, construcción, inspección y mantenimiento de las instalaciones eléctricas.



## Cumplimiento de Códigos

Costa Rica cuenta con herramientas legales sólidas para la prevención de incendios, como el Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios (2005) y el Código Eléctrico para la Seguridad de la Vida y la Propiedad (Decreto N.º 38440-MEIC, 2014). Ambos se basan en normativas internacionales de la NFPA. Sin embargo, su aplicación efectiva requiere un compromiso real en todas las etapas del proceso constructivo y en el mantenimiento periódico de las instalaciones existentes.

El Colegio de Arquitectos de Costa Rica celebró el XVII Congreso Internacional de Arquitectura 2025 "Arquitectura + IA" los días 28, 29 y 30 de mayo.

21 expertos del sector construcción, el diseño y la arquitectura que han hecho de la Inteligencia Artificial una herramienta para

innovar y transformar en sus métodos de trabajo, compartieron conocimientos de última generación sobre las instancias en que la Inteligencia Artificial está revolucionando la industria.

Ellos en su mayoría coincidieron en que la Inteligencia Artificial es una poderosa

herramienta que lo está reinventando todo pero que siempre será el ser humano quién dirige y ajusta los procesos creativos, porque la experiencia profesional que se gana en los años de labor, negociación con clientes, proveedores, equipos de trabajo y construcción de proyectos es irremplazable.



El Arq. Sergio Manes, con una red de más de 671 mil suscriptores en su canal de Youtube dictó una clase magistral que tituló "El algoritmo como asistente de diseño".



El Arq. Pablo Mora, recibió un homenaje como expresidente del CACR en el periodo 2022 - 2024. Miembros de Junta Directiva lo acompañaron y le manifestaron el agradecimiento por su labor en nombre de la comunidad agremiada.



De izquierda a derecha: Arq. Débora Picado, Arq. Rolando Cedeño, Arq. Juliana Vargas y Phd. Leonardo Romero durante el panel "Realidades conectadas: IA y experiencias inmersivas para un diseño con identidad"



La asistencia presencial en el día de cierre reunió a personas arquitectas, estudiantes y académicos. Todos participaron de paneles y la charla magistral de cierre, dictada por el argentino Arq. Sergio Manes.

La Agencia de Acreditación de Programas de Ingeniería y de Arquitectura (AAPIA) tiene como objetivo general realizar los procesos de acreditación de los programas de ingeniería y de arquitectura, y sus programas afines, que imparten las instituciones de educación superior que lo soliciten voluntariamente.

Dentro de sus objetivos específicos está fomentar la cultura de calidad en las instituciones de educación superior; coadyuvar con la mejora continua de los programas académicos de la ingeniería y de la arquitectura; y cooperar con organismos gubernamentales, asociaciones profesionales, universidades u otras agencias de acreditación nacionales o internacionales en el intercambio de información, identificación de pares evaluadores, desarrollo de proyectos y todos los aspectos que recomienden las buenas prácticas.

La AAPIA se integra como miembro y participa en acuerdos de cooperación en redes de agencias de acreditación, en convenios nacionales e internacionales, y en comisiones y grupos de trabajo establecidos para el aseguramiento de la calidad en el ámbito académico. Gracias a estos alcances, la agencia internacional ha logrado incorporarse a una serie de redes internacionales que han permitido la internacionalización mediante acuerdos, convenios de alianza y evaluaciones rigurosas que permiten que la organización goce de un prestigio y reconocimiento mundial.

La internacionalización de las agencias de acreditación de programas universitarios es un fenómeno clave en la educación superior contemporánea, especialmente en un mundo globalizado, donde la movilidad académica, la competencia internacional y la calidad educativa trascienden fronteras.

La globalización implica considerar y determinar impactos en el ambiente, cultura, política, economía y salud. Involucra ética, principios, transparencia, competencia leal e interés público sobre el individual. Para ello, se debe medir el contexto, los programas y las instancias, con el medio local y con los entes internacionales.

## INTERNACIONALIZACIÓN DE LA AAPIA

MECANISMOS PARA IMPULSAR LA EDUCACIÓN DE LAS PERSONAS PROFESIONALES, HACIA UNA GESTIÓN RECONOCIDA Y GLOBALIZADA



Equipo de trabajo Agencia de Acreditación AAPIA.

Vea el artículo completo en la versión digital de la Revista CFIA: [www.revista.cfia.or.cr](http://www.revista.cfia.or.cr)



# Conviértase en **ASOCIADO** COFEIA

Beneficiarse de:

## Más de 15 líneas de Créditos

- Crédito Desarrollo de la Profesión
- Crédito Personal con o sin fiador
- Crédito para Vivienda
- Crédito Compra de Saldos
- Crédito Compra Vehículo



## Planes de Ahorro

- Ahorro Voluntario
- Ahorro Programado
- Ahorros Especiales
- Certificados a Plazo



## Convenios y Subsidios

- Subsidios por Emergencias Médicas y Fallecimiento
- Convenios con Casas Comerciales



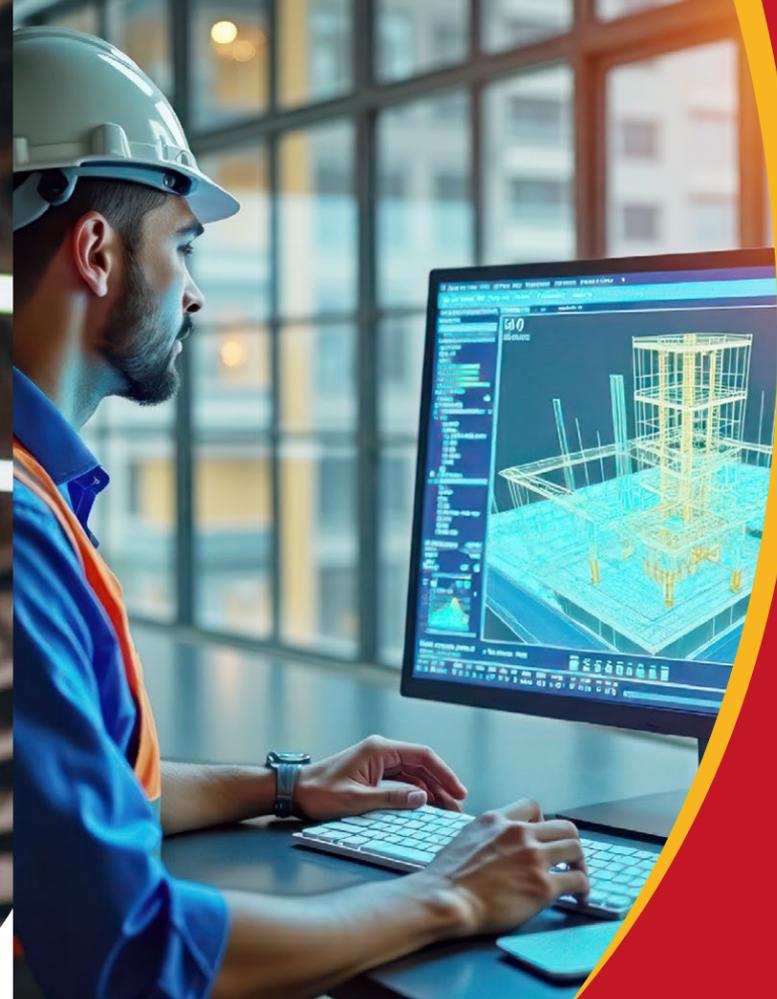
# COFEIA R.L

Escribanos:



📞 8340-8092  
 📞 2234-8450  
 ✉️ servicioalcliente@cofeia.org

📍 Casa 5, Primer Piso,  
 CFIA, Curidabat.



# Construimos el futuro con BIM

En Macopa creamos que la innovación transforma la industria. Por eso, incorporamos la metodología BIM en nuestros productos y servicios, facilitando el trabajo colaborativo de arquitectos, ingenieros y constructores.



🌐 📷 📺 🎥  
 www.macopa.com

ESCÚCHENOS AQUÍ ▾



## PODCAST CFIA

PODCAST QUINCENAL  
MIÉRCOLES 6:00 PM

DISPONIBLE EN:



MANTÉNGASE INFORMADO  
SOBRE TEMAS DE...

INGENIERÍAS, ARQUITECTURA,  
CONSULTORÍA Y CONSTRUCCIÓN





## VISITA DE LA JUNTA DIRECTIVA GENERAL A LAS SEDES REGIONALES



### SEDE DE OCCIDENTE

### SEDE DE SAN CARLOS

Palmares fue el punto de reunión con las personas profesionales de la sede regional de Occidente. En la visita y conversatorio con la Junta Directiva General del CFIA, que se llevó a cabo el 28 de marzo de 2025, se abordaron temas como la problemática por la falta de cartas de disponibilidad de agua y la forma en la que eso impacta en los proyectos por desarrollar. En este particular, el CFIA les solicitó a los asistentes que le remitan sus casos o situaciones, para posteriormente analizarlas en mesas de trabajo interinstitucionales, para la búsqueda de soluciones.

El conversatorio entre los profesionales de la sede regional de San Carlos y la Junta Directiva General del CFIA se realizó el 16 de mayo anterior. Además de las consultas de los asistentes, se presentaron los datos más actualizados acerca de los registros de intención de construcción en la zona, sus cantones y distritos, con el objetivo de que cuenten con más insumos para la toma de decisiones de inversión y ejercicio de las ingenierías y de la arquitectura.

También se conversó sobre el Protocolo Digital y se expresó la disposición de buscar posibilidades para resolver las dificultades planteadas.

La problemática relacionada con el recurso hídrico también existe en esa parte del territorio nacional.

Tal y como ha ocurrido en otras visitas regionales, representantes de los cinco colegios miembros realizaron reuniones previas con sus agremiados en las comunidades, para compartir información de interés.



#### PROFESIONALES DE ESTA ZONA AGREMIADOS AL CFIA

#### PROFESIONALES DE ESTA ZONA AGREMIADOS AL CFIA



# Homenajes Incorporación CFIA

Mayo de 2025

La mística, ahínco, responsabilidad, trabajo en equipo y ética son algunos de los valores con los que los profesionales trabajan y se destacan tanto fuera como dentro de nuestro país. Para el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA), es importante reconocer la labor de nuestros agremiados y, además, mostrarles a las nuevas generaciones, que el gremio está construyendo historia.

Les presentamos a los profesionales destacados en las ceremonias de incorporación que se realizaron en mayo de 2025.

Conozca a nuestros profesionales destacados:

INGENIERO

## Ángel H. Navarro Mora



El Ing. Ángel Humberto Navarro Mora estuvo acompañado de familiares y amigos.



Vea el Homenaje en nuestro canal de Youtube @cfiacr

El Ing. Ángel Humberto Navarro Mora representa un claro ejemplo de compromiso, excelencia y vocación al servicio de la ingeniería costarricense.

Nacido en San Marcos de Tarrazú y radicado en Cartago, su trayectoria combina la rigurosidad académica, la práctica profesional de alto nivel y una sólida entrega a la formación de nuevas generaciones.

Su formación se consolidó en dos de las instituciones más reconocidas del país: obtuvo su Licenciatura en Ingeniería en Construcción en el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) en el 2015, y completó una Maestría Académica en Ingeniería Civil con énfasis en Ingeniería Estructural en la Universidad de Costa Rica (UCR) en el 2019. Además, en el 2024, el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos le otorgó la Especialidad en Estructuras, en reconocimiento a su destacada experiencia y aportes en el área.

Desde el 2015, ha combinado su ejercicio profesional con una intensa labor docente en la Escuela de Ingeniería en Construcción del TEC. Ha impartido cursos como Estructuras de

Concreto, Estructuras de Madera, Mecánica del Sólido y Laboratorio de Mecánica de Suelos; y ha sido guía clave en proyectos de graduación y talleres de diseño. Además, fue coordinador del Área de Estructuras y Sistemas de Construcción desde el 2017 y participó activamente en procesos de acreditación institucional, demostrando su compromiso con la calidad académica. En el 2023, recibió un reconocimiento por su innovación docente, reflejo de su enfoque integral y actualizado hacia la enseñanza.

En el ámbito profesional, ha liderado o colaborado en más de 100 proyectos como consultor estructural independiente y como parte del Centro de Investigaciones en Vivienda y Construcción (CIVCO), donde también fue coordinador de ensayos estructurales por ocho años. Ha realizado diseños y evaluaciones de edificios, puentes, tanques y estructuras temporales; así como de pruebas de carga y análisis forenses de fallas estructurales. Uno de sus trabajos más relevantes fue la instrumentación dinámica del puente sobre el río Tempisque (puente de La Amistad de Taiwán).

Como investigador, ha promovido el desarrollo del índice de salud estructural para puentes (BHI) y la utilización sostenible de la madera.

Su influencia trasciende el aula y el laboratorio: participa activamente en comisiones técnicas para el desarrollo de normativas regionales, como el Código Modelo para América Latina y el Caribe, y forma parte de organizaciones internacionales como la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (ASCE), donde actualmente es presidente electo de la Junta Directiva en Costa Rica.

ARQUITECTO

## Ibo Bonilla Oconitrillo



El Arq. Ibo Bonilla Oconitrillo estuvo acompañado de familiares y amigos.



Vea el Homenaje en nuestro canal de Youtube @cfiacr

Ibo Bonilla Oconitrillo es una de las figuras más destacadas de la arquitectura costarricense y de Latinoamérica.

Este arquitecto originario de Sarchí tiene un legado que trasciende fronteras, disciplinas y generaciones. Es escultor, matemático, docente, auditor de calidad, geobiólogo y experto en arquitectura sostenible.

Se caracteriza por su incansable compromiso social por medio del voluntariado en las comunidades indígenas nacionales y extranjeras, así como con las personas y grupos dedicados a solventar necesidades sociales no atendidas.

Fue el primer arquitecto graduado en Costa Rica, un hito que marca el inicio de una trayectoria de profundas contribuciones al desarrollo profesional del país. Posteriormente, se convirtió en el primer arquitecto latinoamericano en incorporarse al Colegio Profesional de Arquitectos en España. Además, fue ganador del

Premio Nacional de Arquitectura José María Barrantes, que otorga el Colegio de Arquitectos de Costa Rica por trayectoria destacada a sus agremiados.

A lo largo de su carrera, ha diseñado y ejecutado obras que fusionan arquitectura y escultura con una mirada profundamente ecológica y artística. Entre sus creaciones destacan dos de los conjuntos escultóricos más significativos de Costa Rica: la "Espiral del éxito", la escultura más alta del país y la más grande del mundo dedicada al tema de la flor de la vida; y la imponente "Tradición, estabilidad y justicia", el conjunto escultórico-arquitectónico de mayores dimensiones del país, ubicado en San José.

En el 2024, la Cámara de Turismo y Comercio de Sarchí le rindió un merecido homenaje como ciudadano distinguido por su invaluable contribución a la cultura y el desarrollo local.

Su visión ecológica lo llevó a recibir el Premio a la Construcción Sostenible, en la categoría de Trayectoria Profesional 2018, otorgado por la Cámara Costarricense de la Construcción. Como pionero de la arquitectura bioclimática en la región, ha liderado proyectos sustentables en Latinoamérica y Europa, integrando soluciones de bajo impacto ambiental, arte público y eficiencia energética.

Como escultor, ha creado obras en mármol, acero y madera, las cuales están presentes en museos, espacios públicos y colecciones privadas en diversos países. Su faceta como docente y conferencista internacional lo ha llevado a compartir su visión en más de 150 foros en múltiples naciones; y como escritor, ha publicado más de 200 artículos especializados en arquitectura, arte, sostenibilidad y ciencia.



Ing. Luis Serrano Á.

Ingeniero Civil - Experto en investigación aeroespacial e inteligencia artificial

Sede CFIA Granadilla, Curridabat / Tel.: 2103-2410 / Email: informac@cfia.or.cr



Junta Directiva CACR

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



## Aplicaciones satelitales en la Ingeniería Civil

Las aplicaciones satelitales, y en particular aquellas facilitadas por el programa Copernicus de la Unión Europea, juegan un papel cada vez más importante en la ingeniería civil. Copernicus ofrece acceso gratuito a datos de observación de la Tierra de alta resolución, mediante satélites Sentinel, lo que permite monitorear deformaciones de terreno, cambios en el uso del suelo y condiciones ambientales, de forma continua y remota. Estos datos, combinados con tecnologías de teledetección como InSAR, se han convertido en herramientas clave para detectar movimientos micrométricos en la superficie terrestre; evaluar la estabilidad de taludes, presas y obras subterráneas; e intervenir de forma preventiva antes de que ocurran fallas geotécnicas o estructurales.

En el campo de la geotecnia, la capacidad de identificar hundimientos sutiles en zonas urbanas o rurales, incluso a partir de inundaciones o extracción de agua subterránea, permite diseñar soluciones de drenaje o cimentación de manera más precisa y eficiente. Por ejemplo, la metodología InSAR aplicada a satélites Sentinel ha demostrado ser eficaz para monitorear puentes críticos, anticipar asentamientos y priorizar obras de refuerzo antes de que se conviertan en emergencias. En proyectos de transporte, disponer de información actualizada sobre la estabilidad del terreno facilita planificar rutas que eviten zonas inestables, reduciendo costos y riesgos asociados a fallas imprevistas durante la construcción.

La generación de modelos digitales del terreno con datos ópticos y LiDAR –también integrados en Copernicus y misiones complementarias como KOMPSAT– es esencial para diseñar drenajes, plataformas para carreteras o cortes en taludes, pues permite una precisión notable que antes era imposible sin recorridos topográficos

extensivos. Además, la planificación vial puede beneficiarse del análisis regular de cambios en el uso del suelo y en la vegetación o erosión circundante, al permitir ajustes ágiles a los diseños en función de condiciones ambientales dinámicas.

Las ventajas de incorporar estas herramientas satelitales en el ejercicio profesional de los ingenieros civiles son múltiples. Primero, la capacidad de monitorear grandes zonas sin necesidad de desplazarse constantemente reduce costos operativos y mejora la seguridad del personal, especialmente en terrenos de difícil acceso. La precisión milimétrica que ofrecen tecnologías como InSAR permite detectar fallas incipientes y planificar intervenciones antes de que surjan riesgos severos. Además, contar con datos ambientales, como erosión, calidad del agua o cambios en cobertura vegetal, promueve la creación de proyectos más sostenibles, alineados con normativas ambientales y comprometidos con el entorno natural.

Para los miembros del Colegio de Ingenieros Civiles, disponer de una herramienta electrónica que integre datos satelitales representa un salto cualitativo en su ejercicio profesional. Una plataforma de visualización y análisis permitiría acceder de manera inmediata a imágenes Sentinel, modelos de elevación y alertas automáticas de deformaciones. Así, los profesionales podrían generar informes técnicos fundamentados, justificar decisiones ante clientes o autoridades, y ofrecer servicios diferenciados de monitoreo remoto, posicionándose como referentes en tecnología aplicada. Esta modernización técnica no solo mejoraría la visibilidad del Colegio, sino que también incrementaría la competitividad de sus miembros, al ofrecer soluciones basadas en evidencia real y actualizada.

Además, la formación en interpretación de datos geoespaciales y herramientas GIS de este sistema permitiría fortalecer las competencias de los ingenieros en tecnologías avanzadas, tales como la creación de gemelos digitales (*Digital Twins*) y la integración de múltiples fuentes de datos para construir análisis robustos. De este modo, se fomenta una ingeniería civil más precisa, resiliente y conectada con estándares internacionales de monitoreo y planificación.

El Colegio de Ingenieros Civiles ha reconocido este potencial y está impulsando el desarrollo de una plataforma colaborativa basada en datos geoespaciales, orientada a facilitar el acceso, monitoreo y análisis de datos satelitales para sus asociados. Este sistema ofrecerá funcionalidades como visualización de datos Sentinel, alertas de deformaciones milimétricas, generación de informes basado en variables como escorrentía, cambios en el uso de suelos y alerta temprana de riesgos potenciales, espacio para compartir casos exitosos, detección de construcciones ilegales y módulos para capacitación técnica. Se espera que la plataforma esté completamente operativa y disponible para los miembros a finales del 2025, lo que marcaría un hito en la modernización de la práctica ingenieril en Costa Rica.

La integración de datos geoespaciales y tecnologías asociadas consolidará herramientas efectivas para geotecnia, transporte e infraestructura, ampliará la capacidad de monitoreo y fortalecerá la función profesional de los ingenieros civiles, aportando una visión de vanguardia al desarrollo del país.

## XVII Congreso Internacional de Arquitectura 2025 “Arquitectura + IA”: Edición en Puntarenas

### Comunidad de Esparza y personas arquitectas planificaron futuro espacio público en Barrio Estados Unidos

**“La Edición en Puntarenas del Congreso Internacional de Arquitectura 2025 propició un proceso de intervención para la infraestructura de espacio público. Participaron miembros de la comunidad, profesionales de arquitectura del CACR y representantes de la Municipalidad de Esparza”.**

Con la guía del Ph. D. Leonardo Romero, colombiano, experto en sociología urbana, patrimonio cultural y ordenamiento territorial en zonas costeras, integrantes de barrio Estados Unidos y barrio Los Cedros participaron en un trabajo de campo para la intervención de una infraestructura de espacio público, con personas arquitectas de la sede de Puntarenas y funcionarios de la Municipalidad de Esparza como facilitadores.

Se realizó un análisis de línea de base a partir de la identificación de necesidades en la comunidad con la metodología DOFA (debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas). La dinámica evidenció que las dificultades que genera la carencia de zonas de integración comunitaria se asocian directamente a la inseguridad y a la contaminación. Entre las fortalezas están la unidad y la solidaridad entre vecinos, como insumos fundamentales para fortalecer un proceso de intervención a través de una infraestructura de espacio público.

Se identificó que la comunidad no tiene certeza sobre la fundación del barrio y ni

por qué se denomina Estados Unidos. Los participantes estimaron que probablemente se deba al interés de los primeros pobladores de la localidad en reconocer el carácter diplomático de las relaciones bilaterales entre Costa Rica y Estados Unidos.

Llamó la atención que el cementerio municipal sobresalió como un espacio de importancia significativa para la comunidad. Como un elemento llamativo, indicaron que en ahí se encuentra la tumba de un príncipe de Prusia y se consideró como un atractivo para la consolidación de referentes de la identidad de Esparza.

Complementario a la sesión de intervención en barrio Estados Unidos, los participantes recibieron la charla “Recorrido fotográfico histórico de la arquitectura esparzana”, por parte del historiador Marcos Hernán Elizondo Vargas. Esta sistematización histórica rescató la importancia urbano-regional que tuvo desde la colonia el sitio donde comenzó a darse el poblamiento; y se abordó la conexión entre los valles interiores y la costa pacífica, que permitió la comunicación de esos entornos geográficos entre el Valle Central y el Golfo de Nicoya.

Se puntualizaron algunos de los referentes en la consolidación de la República y elementos identitarios de Esparza (personajes; historias particulares; hechos históricos; y referencias a hitos de la consolidación económica, cultural y social), por ejemplo, las construcciones de puentes y túneles, la conexión ferroviaria,

el emplazamiento de algunos desarrollos industriales y la conectividad urbano-regional, que ha permitido que el desarrollo de Esparza pueda constituirse como un referente para el ordenamiento del territorio.

#### Principales conclusiones de la experiencia en sede de Puntarenas

- Se obtuvo la visión del ordenamiento territorial desde una perspectiva integral e interdisciplinaria (arquitectura, urbanismo, historia, sociología, etc.).
- Para la arquitectura, el valor de la participación ciudadana genera un mecanismo de identificación, aceptación y validación en el trabajo de diseño y de construcción colaborativa, y de los escenarios que se van a intervenir.
- La memoria histórica tiene una gran importancia en la construcción de referentes para fortalecer la identidad.
- Las dinámicas socioculturales crean un vínculo entre la región y el territorio.



Vea el artículo completo en la versión digital de la Revista CFIA: [www.revista.cfia.or.cr](http://www.revista.cfia.or.cr)



## Ing. Luis Carlos Solano L.

Coordinador de la Comisión de Ingeniería en Electrónica y de Telecomunicaciones.

Sede CFIA, Granadilla, Curridabat / Tel.: 2103-2431 / Email: ciemi@cfia.or.cr



## Ing. Róger Chaves S.

Profesional Agremiado del Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica.

Sede CFIA, Granadilla, Curridabat / Tel.: 2103-2442 / Email: info@colegiotopografoscr.com



# Un viejo mito: IPv6 usa IPsec, y por esto, es más seguro que IPv4

Uno de los mitos más antiguos relacionados con la seguridad en IPv6 es que por defecto agrega una capa de seguridad con IPsec, lo cual no es cierto.

En este artículo explico por qué pienso que una de las razones para esta creencia radica en la mala interpretación del RFC 4294 «IPv6 Node Requirements» (año 2006) y que, a pesar que en su primera actualización (RFC 6434, año 2011) es más claro que IPsec no es obligatorio en IPv6, aún existen referencias en cursos, blogs y documentación con este error.

Además, expongo por qué nunca debió tomarse como una ventaja, pues IPsec en IPv6 no agrega nada nuevo con respecto a IPv4 y que un análisis rápido de los requisitos de IPsec hace que al menos hoy utilizarlo para todas las conexiones no es factible ni escalable en la práctica.

La seguridad es clave para el despliegue de IPv6 y asumir una protección que no se tiene, puede ser algo riesgoso.

Existen muchos temas de estudio asociados a la seguridad en IPv6 pero este artículo se enfoca únicamente en lo relacionado con IPsec. Para una visión general de la seguridad en IPv6, recomiendo la lectura del RFC 4942 «IPv6 Transition/Coexistence Security Considerations» y el draft-ietf-opsec-v6-21 «Operational Security Considerations for IPv6 Networks».

Las citas en español son mi propia traducción, para cualquier referencia formal, debe utilizarse el texto original en inglés. Los títulos de los RFCs considero que es mejor conservarlos en inglés.

### Interpretación de MUST, SHOULD, MAY

Todo RFC debe ser claro en el ámbito y rigurosidad de sus requerimientos. Para evitar ambigüedades, el RFC 2119 «Key words for use in RFCs to Indicate Requirement Levels» define las palabras clave que deben utilizarse para describir los requerimientos de forma precisa.

Hay cinco palabras clave en el RFC 2119 y estos son sus significados:

- MUST (debe): requerimiento absoluto.
- MUST NOT (no debe): prohibición absoluta.
- SHOULD (debería): recomendado.
- SHOULD NOT (no debería): no recomendado.
- MAY (puede): opcional.

Estas palabras –escritas siempre en mayúscula– deben usarse con austeridad, únicamente cuando sean realmente requeridas, sobre todo, para temas de seguridad.

### Un «DEBE» mal interpretado

La sección de seguridad (Sección 8) del RFC 4294 «IPv6 Node Requirements» contiene dos requerimientos absolutos:

«La arquitectura de seguridad para el protocolo de internet [RFC-4301] DEBE ser soportada»

«ESP [RFC-4303] DEBE ser soportado. AH [RFC-4302] DEBE ser soportado.»

La Sección 8 tiene más requerimientos relacionados con IPsec, pero estos dos son suficientes para sustentar la idea.

Esos requerimientos absolutos (presentados como MUST) hacían que para que un nodo IPv6 se considerara que cumplía con los estándares, debía soportar esos protocolos.

Lo anterior sin embargo nunca significó que el tráfico IPv6 utilizaba por defecto la suite de protocolos de IPsec para autenticar y cifrar los paquetes. Lo único que implicaba era que el sistema operativo de un dispositivo (un servidor, una computadora, un teléfono, un sensor) en su implementación debía tener la capacidad de utilizar IPsec, si quien configuraba este dispositivo así lo deseaba.

Es por esta razón que planteo que fue la mala interpretación de ese «DEBE» en el texto del RFC 4294 la causa de que se difundiera durante años que el tráfico IPv6 hacía uso, de forma automática, de todas las prestaciones de IPsec y sus protocolos relacionados. Fue más que una mala interpretación de un concepto técnico, un error al entender el alcance del requisito.

### Escalabilidad

Más allá del error de interpretación comentado antes, conocer cómo opera IPsec debió evitar que se pensara que todo el tráfico de IPv6 tenía IPsec de forma predeterminada pues –al menos con el poder computacional de hoy– no es realizable que todas y cada una de las comunicaciones estén protegidas con IPsec.



Vea el artículo completo en la versión digital de la Revista CFIA: [www.revista.cfia.or.cr](http://www.revista.cfia.or.cr)

# Algunos aspectos sobre el Reglamento General del Registro Inmobiliario (44647-MJP)

El 24 de marzo de 2025 entró a regir el Decreto Ejecutivo N.º 44647-MJP, que aprueba el Reglamento General del Registro Inmobiliario de Costa Rica. Este cambio responde a un proceso de ajustes normativos en el marco del desarrollo del catastro y el registro de la propiedad, que han venido incorporando herramientas más modernas en su funcionamiento. El nuevo Reglamento sustituye o deroga de forma total o parcial varios decretos anteriores, como el Reglamento a la Ley de Catastro (Decreto N.º 34331-J), y procura establecer lineamientos comunes para el manejo conjunto de los datos registrales y catastrales. Se plantea así una reorganización normativa que intenta mejorar la coordinación entre estos sistemas, incorporando elementos propios de la digitalización.

### Principales cambios y novedades

Entre los cambios que introduce la normativa se encuentra la incorporación obligatoria de herramientas digitales para el tratamiento de planos y documentos del Registro. En particular, los planos de agrimensura deben ahora presentarse georreferenciados en la totalidad del país, independientemente de si el distrito ha sido declarado zona catastrada, es decir, utilizando un listado de coordenadas en el sistema oficial del país que sustituye al derrotero del plano como se conocía anteriormente.

Esta georreferenciación se establece como una exigencia técnica en el proceso de inscripción, junto con otros elementos, como la indicación de la “época” del levantamiento geodésico, los criterios de precisión y la aplicación de guías de calificación que buscan homogeneizar los criterios en las distintas oficinas del Registro.

Estas modificaciones reflejan una iniciativa por estandarizar procedimientos, aunque su implementación efectiva dependerá de las condiciones operativas y capacitación técnica de los involucrados.

Los planos inscritos a partir del 24 de marzo de 2025 incorporan notas sobre el nuevo datum y sistema de referencia. Por otra parte, se elimina el uso de coordenadas locales antiguas o rejillas no oficiales, lo que implica una transición hacia estándares más rígidos en términos técnicos.

Todos los planos, salvo los de condominios verticales, deben inscribirse utilizando el Sistema de Referencia CR-SIRGAS época 2014.59, Proyección CRTM05, enlazado al ITRF2008/GRS80. Esto significa que los vértices del plano deben expresarse en coordenadas absolutas según el sistema nacional, lo cual busca establecer mayor precisión en la representación territorial.

Desde el punto de vista registral, la exigencia de planos georreferenciados y la introducción de controles técnicos buscan limitar errores o inconsistencias en la descripción física de los inmuebles. Esto podría tener efectos en la delimitación de la propiedad y en las transacciones que dependan de información precisa. Sin embargo, el grado en que estos cambios logren reducir conflictos dependerá de su aplicación práctica y del comportamiento de los operadores del sistema.

La incorporación de estos elementos en el mapa catastral nacional pretende superar divergencias entre representaciones anteriores. Aunque se espera una mejora en la confiabilidad de la información, también es cierto que las transiciones normativas pueden generar incertidumbre, especialmente en

propiedades con datos heredados de sistemas más antiguos.

Por medio del SIRI y otras plataformas digitales, los ciudadanos tienen la posibilidad de consultar información registral y catastral sin acudir físicamente a las oficinas; sin embargo, aunque este acceso remoto representa una herramienta útil, su uso efectivo está condicionado por factores como el conocimiento del sistema por parte de los usuarios y el adecuado análisis de los datos disponibles, por lo cual el rol del profesional en agrimensura resulta trascendental.

### Desafíos para profesionales y usuarios

La implementación de esta normativa plantea exigencias técnicas significativas para los profesionales en agrimensura y otras disciplinas relacionadas. Por esto, la asesoría del profesional en agrimensura a los miembros del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA) es de gran valor en el conocimiento y aplicación en el uso de herramientas geoespaciales, instrumentos de Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS) y sistemas de información geográfica.

Aunque actualmente se han emitido manuales que orientan sobre la georreferenciación, no se cuenta con una guía de georreferenciación actualizada, por lo que la necesidad de dominar estos aspectos técnicos puede representar un desafío.



Vea el artículo completo en la versión digital de la Revista CFIA: [www.revista.cfia.or.cr](http://www.revista.cfia.or.cr)



¡Sea parte de la transformación de  
la ingeniería!

En un mundo en constante evolución, la convergencia entre educación, tecnología e innovación desempeña un papel fundamental en el desarrollo de los profesionales y su aporte a la sociedad.

CITECDx es el congreso organizado por el Colegio de Ingenieros Tecnólogos de Costa Rica, que será un espacio clave para el intercambio de conocimientos, experiencias y tendencias que influirán en el futuro de la ingeniería y la sostenibilidad.

Este evento se realizará los días 23 y 24 de octubre, en el Hotel Crowne Plaza, San José, y su propósito es fortalecer las capacidades técnicas y estratégicas de profesionales, estudiantes y líderes del sector.

A través de conferencias, mesas redondas y espacios para ampliar su red de contactos (networking), CITECDx abordará los desafíos y oportunidades de las tecnologías emergentes, la digitalización y el desarrollo sostenible, que se consolidarán como un motor de cambio que impulsa la transformación digital en individuos y organizaciones.

#### Nuestro logo:

Transmite: integración, desarrollo sostenible y digitalización, uniendo diferentes disciplinas de la ingeniería con la tecnología.

#### NUESTRA COMISIÓN:



Ing. Pablo Salas,  
Ingeniero en  
Mantenimiento  
Industrial, Coordinador



Ing. Carlos Espinoza,  
Ingeniero en Producción  
Industrial



Ing. Carlos Brenes,  
Ingeniero en Construcción



Ing. Rita Ma. Arce,  
Ingeniera en Construcción

#### Objetivo general:

- Fortalecer y potenciar las habilidades técnicas y estratégicas en el campo de las tecnologías emergentes y su sostenibilidad para los profesionales, estudiantes universitarios y público en general, a través del intercambio de conocimientos y experiencias con especialistas nacionales e internacionales.

#### Objetivos específicos:

- Divulgar el impacto de las tecnologías emergentes en el accionar de los profesionales en ingeniería y en la sociedad a la que sirven.
- Mostrar la viabilidad de las estrategias de desarrollo sostenible en los diferentes campos de la ingeniería.
- Generar espacios para el intercambio de conocimiento, experiencias y relaciones profesionales.
- Exponer casos sobre las tecnologías avanzadas aplicadas en las ingenierías, así como los avances en las ingenierías, hacia el desarrollo sostenible.

#### Nuestros valores clave:

Innovación: Buscar soluciones disruptivas que rompan paradigmas.  
Colaboración: Trabajar en sinergia con socios y comunidades.  
Educación continua: Promover el aprendizaje como pilar de desarrollo.  
Transformación: Adaptarse al cambio y facilitarlo de manera efectiva.  
Sostenibilidad: Alinear objetivos con prácticas responsables y sostenibles.

#### Nuestros temas clave:

- Transformación Digital.
- Industria 4.0 y Robótica.
- Digital Twins (Gemelos Digitales) y Augmented Reality (AR) (Realidad Aumentada).
- Semiconductores y Microprocesadores.
- BIM (Modelo de Información de Construcción).
- Big Data (Procesamiento Masivo de Datos).
- Tecnología Aeroespacial y Geospacial Aplicada.
- Inteligencia Artificial (IA).
- 5G y Smart Cities (Ciudades Inteligentes).
- Tecnología Plasma.
- Habilidades Gerenciales.



Vea el artículo completo en la versión digital de la Revista CFIA: [www.revista.cfia.or.cr](http://www.revista.cfia.or.cr)



MUTUALIDAD CFIA  
TRANSFORMAMOS VIDAS

## CRÉDITO DESARROLLO PROFESIONAL

INVERTÍ EN VOS.  
CRECÉ CON NOSOTROS.

Accedé a un crédito pensado para tu desarrollo profesional.

Crédito de hasta  
**20 millones de colones**

\*Cuota por millón: **¢18.278,38**

En Mutualidad CFIA te acompañamos a alcanzar tus metas académicas.  
**Financiamiento flexible, seguro y con respaldo.**

Escaneá el código y **conocé** nuestras otras líneas de crédito





# PENSAR EN COSTA RICA

CAMINO A LAS ELECCIONES 2026 - 2030:

## ENTREVISTAS CON CANDIDATOS (AS) PRESIDENCIALES

Hablemos sobre Infraestructura Vial, Transporte, Seguridad Vial, Obras Portuarias, Aeropuertos, Desarrollo territorial y urbanismo, Vivienda, Recurso Hídrico, Recursos Energéticos y Alta Tecnología.

CONOZCA  
LA AGENDA

**Sr. Jose Aguilar Berrocal**

CANDIDATO DEL PARTIDO AVANZA



13 DE AGOSTO DE 2025

**Sra. Claudia Dobles Camargo**

CANDIDATA DE COALICIÓN AGENDA CUIDADANA



28 DE AGOSTO DE 2025

**Sr. Juan Carlos Hidalgo Bogantes**

CANDIDATO DEL PARTIDO UNIDAD SOCIAL CRISTIANA (PUSC)



10 DE SETIEMBRE DE 2025

**Sr. Álvaro Ramos Chaves**

CANDIDATO DEL PARTIDO LIBERACIÓN NACIONAL (PLN)



30 DE SETIEMBRE DE 2025

**Sra. Natalia Díaz Quintana**

CANDIDATA DEL PARTIDO UNIDOS PODEMOS



14 DE OCTUBRE DE 2025

**Sra. Laura Fernández Delgado**

CANDIDATA DEL PARTIDO PUEBLO SOBERANO



27 DE OCTUBRE DE 2025

**Sr. Ariel Robles Barrantes**

CANDIDATO DEL PARTIDO FRENTE AMPLIO



06 DE NOVIEMBRE DE 2025

**Sr. Fabricio Alvarado Muñoz**

CANDIDATO DEL PARTIDO NUEVA REPÚBLICA



12 DE NOVIEMBRE DE 2025

SIGA LA TRANSMISIÓN POR LAS REDES SOCIALES DEL CFIA



@CFIACR



CFIA Costa Rica