



Azimuth

Publicación oficial del Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica

Año 4, Número 7, Octubre 2008

ISSN: 1659-2948



COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS
Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA



Colegio de Ingenieros
Topógrafos de Costa Rica

**Geomática, la oportunidad
para seguir avanzando**
pág. 11

**X Congreso Internacional
de Topografía, Catastro,
Geodesia y Geomática**

pág. 5

Porte Pagado
Port Payé
Permiso
Nº 326





Presentación

Editorial 3

Acción CIT

X Congreso Internacional de Topografía, Catastro, Geodesia y Geomática 4

Taller: “La Experiencia Profesional de las Topógrafas” 7

Remodelan oficinas del CIT en el Registro Nacional para beneficio del agremiado 8

Actualidad

Catastro Nacional: un proyecto de vanguardia 9

Geomática, la oportunidad para seguir avanzando 11

Programa de Regularización de Catastro y Registro organiza charla para analizar desafío de agrimensores te desarrollo de la Geodesia 13

Geomática Catastral 14

Ejercicio Profesional

Importancia de la actualización profesional 15

Regularización

Nueva base cartográfica digital para el país 18

Legales

Elecciones en el Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica 22

Valores

Ing. Jorge Humberto Araya Núñez
Historia teñida de éxito 25



Publicación oficial del Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica

Tels: 2202-3950 / 2283-5671

Fax: 2253-5402

E-mail:

info@colegiotopografoscr.com

Página:

www.colegiotopografoscr.com

Junta Directiva:

Presidente: Ing. Juan Manuel Castro Alfaro; **Vicepresidente:** Ing. José Antonio Vives Fernández; **Secretaria:** Ing. Sandra

Álvarez Cubillo; **Tesorero:** Ing. Rolando Hidalgo Jiménez; **Fiscal:** Ing Daniel Acuña Ortega; **Vocal I:** Ing. Luis Diego González López; **Vocal II:** Ing. Harry Arrieta Alvarado.

Consejo editorial:

Ing. Daniel Acuña
Ing. Jorge Moya
Ing. Johanna Briceño
Sra. Adriana Monge

Periodista: Licda. Stephanie Hernández

Diseño: Hannia Soto Soto



Comité Asesor Programa de Regularización del Catastro y Registro:

Tels: 2527-9500

Fax: 2234-6996

Página: www.uecatastro.org

Ing. Alexander González Salas,

Coordinador Componente I

Licda. Karen Barrantes Molina,

Asesora de Comunicación

Los sistemas de información territorial, el gran objetivo del Programa de Regularización de Catastro y Registro

La información del territorio es fundamental para el desarrollo económico y social de los países y se usa de muy diversas maneras: en planeamiento y ordenamiento territorial; para fines catastrales, sean estos fiscales, técnicos, jurídicos; en los planes de reforma agraria para redistribución de la riqueza y el desarrollo rural; en la protección y manejo del medio ambiente; en la prevención de desastres naturales; en los planes reguladores municipales, entre otras.

Actualmente, en la gestión y administración de la información territorial, se cuenta con herramientas tecnológicas que han convertido a esta actividad en una industria geomática y los estados participan en esta a través de sus instituciones y programas y el sector privado de la economía, mediante las empresas.

En el 2001, el Gobierno de la República y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), suscribieron un convenio que le dio vida a un proyecto país denominado *Programa de Regularización de Catastro y Registro (PRCR)*, con tres objetivos específicos: 1) Formar el catastro y compatibilizarlo con el registro público de la propiedad, 2) Regular los derechos territoriales en las áreas bajo regímenes especiales (ABRE), 3) Fortalecer la gestión de las municipalidades.

Los productos del programa, serán de acceso universal a través de varios sistemas informáticos que posibilitan el trasiego de información, su almacenamiento, su administración, pero sobre todo su gestión eficiente. Dado que los recursos son escasos, hay que maximizar su utilización, aspecto que adquiere mayor sentido cuando los recursos son públicos.

El primero es el Sistema de Información de Registro Inmobiliario (SIRI). En este convergen la información catastral y registral del país que estará unificada en el Registro Inmobiliario, el aval deberá crearse por ley. El principio fundamental es que el SIRI será "alimentado" por información compatibilizada; es decir, unificada en cuanto a catastro y registro, acorde con el nuevo modelo catastral-registral que impulsa el país.

El mantenimiento del SIRI será responsabilidad del Registro Nacional. Entre las funciones del SIRI destacan: almacenar toda la información física y jurídica de los predios de todo el país, procesar los cambios de objeto, sujeto y derecho que se produzcan, responder las consultas y emitir las certificaciones correspondientes. Para los profesionales del Colegio de Ingenieros Topógrafos representa una poderosa herramienta de trabajo, en formato digital, ya que podrán encontrar en el SIRI el mapa catastral con información gráfica georreferenciada.

Otro de los productos será el Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT), de carácter abierto e interoperable con otros sistemas (OpenGIS), que permitirá el acceso a los datos en forma sencilla y transparente, operará sobre plataforma WEB para garantizar el acceso universal a los datos espaciales.

El SNIT, permitirá el intercambio de información acerca del territorio nacional entre todas aquellas instituciones públicas y privadas que la requieran. Además, será la plataforma para la administración del territorio que permitirá una correcta planificación, utilización y control del mismo. En el caso de las municipalidades, cuya gestión será positivamente impactada con este sistema, la información relevante son carreteras, zonas protegidas, zonas de riesgo, uso del suelo, recursos hídricos, fotografías aéreas, información estadística e información de zonas de valor. Con esta información, el municipio podrá planificar, administrar y controlar sus territorios sin invertir recursos en la generación de la información espacial. Un aspecto muy importante, se refiere a los planes reguladores de las municipalidades y el ordenamiento territorial de la zona marítimo terrestre (ZMT) y las áreas protegidas que en el SNIT tendrán un elemento de control de gran aplicabilidad.

Un tercer eje del PRCR, es el Sistema Tributario Municipal (SITRUMU), cuya visión es "adquirir un sistema informático y adaptarlo a las condiciones nacionales; que permita mejorar el proceso general de recaudación y cobro en las municipalidades y mas aún, asegurar que, la adquisición del sistema, esté complementada con procesos de: implementación (gestión del proyecto documentado), capacitación y entrenamiento en las unidades receptoras, reingeniería de procesos en materia de gestión tributaria, migración y consolidación de bases de datos y, soporte técnico post implementación; todo ello, respetando siempre el marco legal vigente y las condiciones locales en cada municipio."

El SITRUMU será una herramienta informática moderna, confiable, modular, en capas, abierta, parametrizable, orientada a Web incluido el cobro a la ciudadanía, centrada en información espacial (cartografía). Así mismo será fácil de usar, administrar y crecer. Estará disponible en idioma español, con soporte a tecnologías estándar.

El SITRUMU, integrable con el SIRI y el SNIT, permitirá a los gobiernos locales, dar un salto cualitativo en su gestión y en su actualización tecnológica, lo que va a requerir de una actitud diferente en las municipalidades. En esta línea, cabe mencionar las mejoras en conectividad para hacer posible la conexión las 24 horas al día, los siete días a la semana al Registro y Catastro. Ha sido valiosa, la alianza estratégica con FOMUDE, programa financiado por la cooperación europea para el proceso de descentralización, con el cual se va a mejorar la red de conexión externa a cargo del IFAM, mientras que el PRCR se encargará de gestionar la mejora de las redes internas en las municipalidades que así lo requieran. Un beneficio adicional será la posibilidad para que los funcionarios municipales incrementen sus comunicaciones por internet.

En resumen, el SIRI, el SNIT y el SITRUMU, responden a un conjunto de políticas públicas de descentralización, digitalización en las gestiones (gobierno digital), de mejoras en la conectividad, de actualización tecnológica y seguridad inmobiliaria.

Editorial



Lic Olman Rojas
Coordinador General a. i. del Programa
de Regularización de Catastro y Registro

X Congreso Internacional de Topografía, Catastro, Geodesia y Geomática

La problemática nacional del manejo del territorio, la protección de la propiedad, el urbanismo y el medio ambiente, vistos desde la óptica del profesional en ingeniería topográfica, fueron algunos de los motivos que impulsaron la organización del *X Congreso Internacional de Topografía, Catastro, Geodesia y Geomática*, por parte del Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT), el cual se llevó a cabo los días 18, 19 y 20 de setiembre del presente año en el Hotel Radisson.

Este Congreso marcó un hito en el CIT, ya que se cumplieron 21 años de un esfuerzo por parte de esta entidad por organizar eventos de calibre internacional que busquen capacitar al agremiado.

Fue justo en 1987 cuando el Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica realizó el Primer Congreso Nacional de Topografía y Agrimensura. Su coordinador fue el Ing. Carlos F. Cordero Calderón; el tema que se empleó fue: “*La Topografía, base de la pirámide de las Obras de Ingeniería*”. A partir de ese año, se mantuvo el esfuerzo de celebrar este tipo de eventos.

La actividad consistió en tres días de conferencias y ponencias sobre temas de gran interés, impartidas por expertos nacionales e internacionales (Cuba, Venezuela, Puerto Rico, Colombia, Holanda, etc.).

Para este año, los temas tratados fueron variados:

- Valoración
- Zona Marítimo Terrestre
- GIS
- Batimetría
- GPS
- Carreteras
- Fotogrametría
- Catastro Multifinalitario
- Georeferenciación
- Aspectos legales referidos a nuestro ejercicio profesional, aspectos ambientales y otros.

El desarrollo del X Congreso Internacional de Topografía, Catastro, Geodesia y Geomática estuvo a cargo de una Comisión Organizadora encabezada por el Ing. Harry Arrieta y conformada por:

Ronald Rivas; Francisco Reyes; Julián Morales; Olman Fuentes; Johanna Briceño; Rosa Gómez; Gabriela Torres; Sandra Álvarez y Adriana Monge.

Mujeres homenajeadas

Una de las particularidades del Congreso de este año fue la dedicatoria especial que se les hizo a todas las ingenieras topógrafas, encabezadas por la pionera en este campo, Ing. Elizabeth Leitón Vega.

Junto a la ingeniera Leitón y en representación de las demás profesionales, se homenajeó a las distinguidas ingenieras: Gabriela Cordero Gamboa; Hannia Cubillo Vega; Isella Umaña Ugalde; Priscilla Murillo Arroyo; Anny Mejías Podillo; Ildebranda Barboza Salazar; Veracruz González Jiménez; Vianney Morales Sánchez; Ingrid Carballo.

Tecnología de punta

En vista del fuerte nexo entre la profesión y la tecnología, se llevó a cabo una exposición, en la que diferentes proveedores mostraron lo último en equipos y software y sus aplicaciones en obras urbanas, planificación e investigación.

En apoyo de este evento y resaltando los beneficios del mismo, el Gobierno de la República declaró el interés público de este Congreso mediante el decreto No 34655 – MICIT del 31 de julio del 2008.



El Ing. Castro destacó la importancia de mantener este tipo de espacios de discusión ya que la capacitación es un deber del profesional.

El CIT reconoció la labor de las topografas



Renombrados especialistas

Tal y como ha sido en años anteriores, en esta ocasión se contó con la participación de reconocidos expertos nacionales e internacionales que engalanaron el Congreso con sus aportes y basta experiencia.

El colombiano César Augusto Ruiz Rojas fue uno de los conferencistas más importantes. Este ingeniero civil posee una Maestría en Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia y tiene una especialidad en Planeación Urbana y Regional de la Universidad de los Andes (Bogotá).

Además, cuenta con amplia experiencia como consultor de distintas entidades públicas en temas de preparación, evaluación y ejecución de proyectos e infraestructuras de desarrollo, planeación urbano regional, ordenamiento territorial, sistemas de gestión de calidad, economía y finanzas públicas. Se desempeñó como Gerente y Director de Vías, Transporte y Servicios Públicos de la Secretaría de Planeación de Bogotá; ha sido investigador académico en varias universidades y actualmente es profesor asociado de la Universidad Nacional de Colombia y de cátedra de la Universidad del Rosario en temas de Economía del Transporte, Preparación de Proyectos y Economía Urbana.

Otro de los conferencistas destacados fue el ingeniero mexicano Leoncio Olvera Escorcia, quien es topógrafo y fotogrametrista. Desde 1998, ocupa el puesto de Gerente Regional para Leica Geosystems en la división de ventas regional, la cual incluye Centroamérica, Venezuela, Colombia, Cuba, Dominicana, Haití, Barbados, Curazao y Aruba.

De igual manera, trascendió la participación de Andrés Oswaldo Lara García, ingeniero topógrafo y geodesta titulado de la Universidad Veracruzana, México.

El Ing. Lara se desempeña, desde el 2000, como jefe de diferentes proyectos en el departamento de topografía de la Gerencia de Estudios de Ingeniería Civil de la Comisión Federal de Electricidad.

Sin duda, la presencia del holandés Martin Wubbe fue provechosa para los asistentes ya que expuso sobre el tema de la integración del Catastro y Registro a través del mapa catastral, un aspecto que actualmente vive nuestro país a través del Programa de Regularización de Catastro y Registro.

Wubbe es especialista en gerencia de actividades catastrales, geodesia, administración de tierras tanto urbanas como rurales, sistemas de información, división de las tierras, la coordinación y implementación de proyectos de automatización y asesoría internacional.

Asimismo, cuenta con una formación en Ingeniería de Geodesia de la Universidad de Delft y labora como Gerente de Consolidación de Tierras de Kadaster en las Provincias de Utrecht y Noord Holland en Holanda.

Aunado a la participación de importantes expositores internacionales, destacó el contenido temático de este Congreso: “El rol de las topógrafas en el siglo XXI” a cargo de Ing. Gabriela Torres Vindas, Directora Ejecutiva del CIT; “El Levantamiento del Catastro en Costa Rica”, Ing. Jorge Araya Nuñez, Geotecnologías; “Planificación Urbana”, Arq. Ivone Arazo Silva, Colombia; “Diseño automatizado de vías según las nuevas normas italianas”, Sergio Carazzi, Italia; Apoyo Topográfico para la Restauración, Rehabilitación y Evolución de Playas en Cancún, Quintana Roo., Ing. Andrés Oswaldo Lara García, entre otros.



Imagen cortesía del Programa de Regularización de Catastro y Registro



La Declaración de Costa Rica propone un manejo integrado de las zonas costeras a favor de los pobres y proporciona estrategias específicas para un enfoque sostenible

Acto inaugural

Durante el acto inaugural de esta magno evento, estuvieron presentes el Presidente del Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica (CIT), Ing. Juan Manuel Castro Alfaro; Ministra de Ciencia y Tecnología, Dra. Eugenia Flores Vindas; Presidente de la Junta Directiva del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (CFIA), Ing. Jorge Badilla Pérez; representante de la Federación Internacional de Geómatras (FIG), Ing. Pedro Cavero.

El Ing. Castro destacó la importancia de mantener este tipo de espacios de discusión ya que la capacitación es un deber del profesional.

“Esta carrera ha cambiado vertiginosamente; el avance de tecnología viaja a la velocidad de la luz y eso beneficia a nuestra profesión, por eso el topógrafo debe tener nuevos conocimientos y nuevos instrumentos de trabajo y ver la capacitación como una obligación”, señaló Castro.

Castro agradeció la labor que desarrollan los centros de educación superior en su tarea de formar a los futuros ingenieros topógrafos.

“La Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional y Universidad Autónoma de Centroamérica, aunado al CFIA, han sido pilares angulares en la consolidación de la profesión”, aseveró.

Por su parte, el Ing. Jorge Badilla resaltó la importancia de la *Declaración de Costa Rica*, documento presentado por la FIG, que propone un manejo justo de las zonas costeras del país con el fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes.

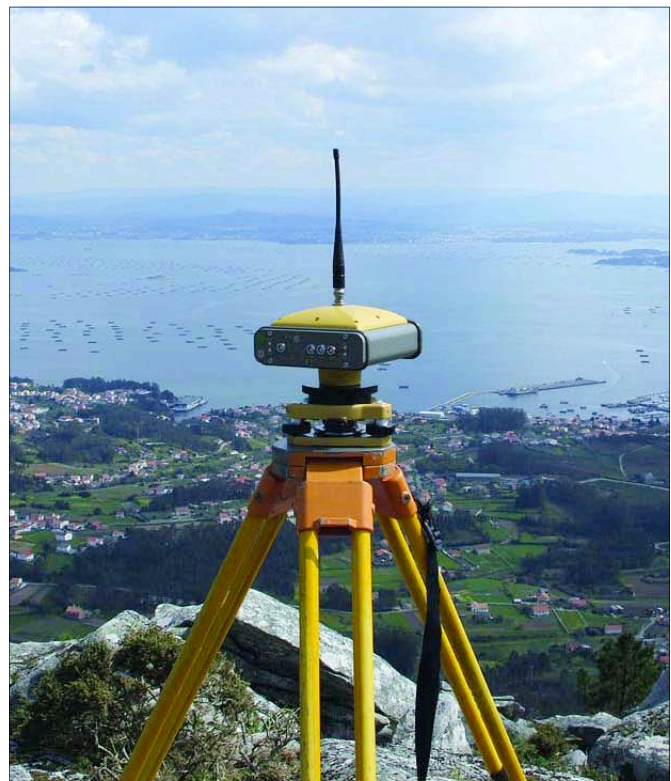
La *Declaración de Costa Rica* propone un manejo integrado de las zonas costeras a favor de los pobres y proporciona estrategias específicas para un enfoque sostenible, justo y solidario de los territorios en la Zona Marítimo Terrestre, que procure los medios de subsistencia y la seguridad para las comunidades locales..

“El incremento en la construcción de Costa Rica ha puesto de manifiesto la urgencia de crear instrumentos que pretendan establecer un ordenamiento territorial. Por eso, se ha presentado este documento que es una propuesta para lograr el desarrollo inclusivo y solidario de sus habitantes”, señaló Badilla.

El representante de la FIG, Ing. Cavero, manifestó su satisfacción por la investigación realizada: *“La Declaración de Costa Rica refleja la preocupación de la FIG por conseguir el bienestar del ser humano”.*

La Ministra de Ciencia y Tecnología, Dra. Eugenia Flores, alabó la labor de CFIA por servir de plataforma de capacitación y formación profesional y no ser un simple colegio gremial.

“Felicitó al CFIA por su afán de capacitar durante estos 21 años al agremiado. Asimismo destacó la distinción que le han hecho a todas las topógrafas del país, las cuales demuestran perseverancia y valor para romper esquemas en una carrera que era pensada únicamente para hombres”, afirmó la jerarca.



Nuevas tecnologías fueron parte de fundamental en el X Congreso.

Taller: “La Experiencia Profesional de las Topógrafas”

El pasado 26 de julio se realizó un taller dedicado a las ingenieras topógrafas con el objetivo de distinguir la experiencia de las mujeres y de esta manera enmarcar un perfil de “*mujer exitosa*” mediante el abordaje y análisis de sus experiencias profesionales y vivencias personales.

La metodología de este taller consistió en una charla relacionada con el tema de género, para la cual se profundizó sobre diferentes aspectos como la sexualidad, roles de género y estereotipos.

Por otra parte, se analizaron las sensaciones y experiencias propias que han surgido en las situaciones de discriminación y desventaja en las que se han visto envueltas.

Producto de este taller, en el que asistieron aproximadamente 40 topógrafas, se obtuvo un insumo que servirá para identificar la trayectoria de las mujeres en el campo de la topografía y que a su vez sea un parámetro para distinguir y homenajear en el X Congreso Internacional de Topografía, Catastro y Geodesia y Geomática.

Gracias a este taller se logró delinear el perfil de la mujer topógrafa, la cual no debe solamente tocar aspectos que competen al desempeño profesional, si no a la experiencia en diversos ámbitos y las actitudes que vislumbren una capacidad emprendedora y de liderazgo. Algunos elementos que conforman este perfil son:

- *Mujer*
- *Topógrafa*
- *Que siga actualizándose en el campo de la topografía*
- *Que sea proactiva, que participe en diversas actividades*
- *Visión de la vida: reflexiva, crítica y con empeño*



Este perfil tiene como elementos bases:

- 1. La experiencia:** la trayectoria en su carrera como topógrafa, los logros y los distintos ámbitos en los que se ha desempeñado como tal.
- 2. Esfuerzo:** las capacidades creadas a partir de su experiencia profesional para desempeñarse como topógrafa y abrirse un espacio en el mercado laboral.
- 3. Desarrollo de habilidades:** la capacidad de crear nuevas oportunidades y aptitudes a partir de las diversas situaciones académicas, profesionales y vivenciales que se le presentan.
- 4. Integrar diversas facetas:** la mujer topógrafa, en muchas ocasiones, no solo se desempeña como tal, además de ejercer profesionalmente su carrera, puede además desempeñarse en el ámbito académico, cultural, político y familiar.
- 5. Capacidad analítica y reflexiva**
- 6. Identificación con su profesión:** que denote una alta identidad con la carrera.
- 7. Espíritu emprendedor y activo.**
- 8. Actualizada:** es decir que constantemente se esté capacitando. Que denote una preocupación por su formación.
- 9. Trayectoria profesional y pública.**

A la luz de estas características, se propuso a varias mujeres topógrafas para que fueran homenajeadas y se les brindara un reconocimiento durante el Congreso a realizar en setiembre.

Entre las mujeres que fueron homenajeadas se encuentran:

1. Gabriela Cordero Gamboa
2. Hannia Cubillo Vega
3. Isella Umaña Ugalde
4. Elizabeth Leitón Vega
5. Priscilla Murillo Arroyo
6. Anny Mejías Podillo
7. Ildebranda Barboza Salazar.
8. Veracruz González Jiménez.
9. Vianney Morales Sánchez
10. Ingrid Carballo

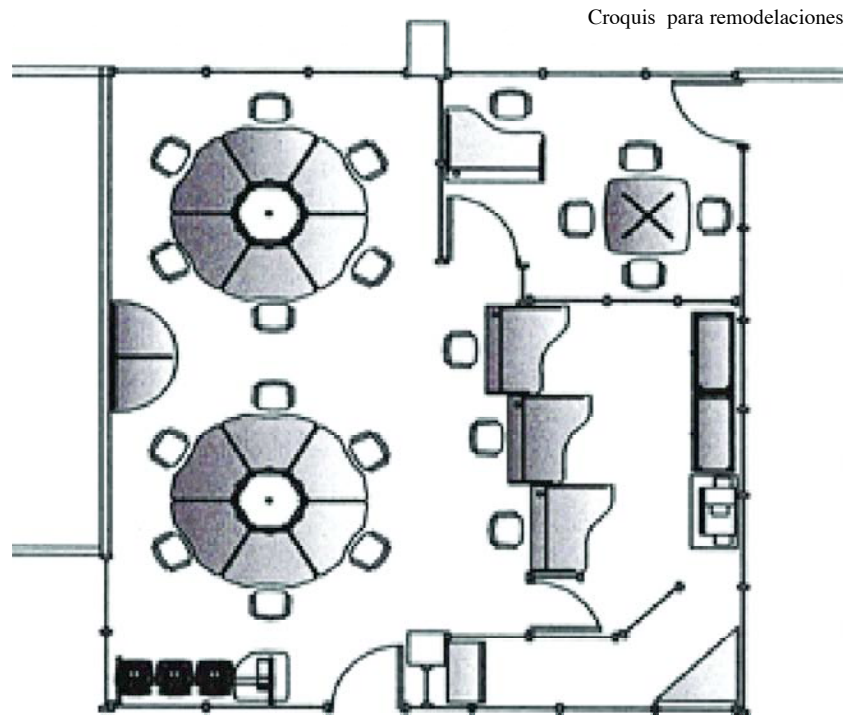
Remodelan oficinas del CIT en el Registro Nacional para beneficio del agremiado

Desde el pasado mes de setiembre, iniciaron los trabajos de remodelación de las oficinas del Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT) en el Registro Nacional.

agremiados mejor y mayor comodidad a la hora de utilizar nuestros servicios.

Esta remodelación tiene como objetivo brindar a los

Por lo tanto, les solicitamos las disculpas del caso por cualquier inconveniente y le rogamus su colaboración.



Oficina actual del CIT en Registro Nacional



Programa Catastro-Registro, un proyecto de vanguardia

Luis Alonso Vargas
Periodista

Pasar de un amasijo de papeles que no daba ninguna seguridad jurídica a un sistema digitalizado de planos almacenado en una base de datos, es el cambio más dramático que ha experimentado el Registro Nacional en Costa Rica.

Sin embargo, el brusco viraje tecnológico experimentado por la institución no termina ahí. Un préstamo de 65 millones de dólares del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) pretende imprimir seguridad jurídica al país y ayudar al Estado a tener un mapa exacto para garantizar la seguridad jurídica de las propiedades.

Desde el aire

Según Dagoberto Sibaja, Director del Registro Nacional, *“por medio de un proceso de tecnología, de fotografía aérea, de crear cartografía especial, se va logrando un mapa del país muy detallado, en donde se identifica cada finca y cada inmueble y se compatibilice con lo que está inscrito en el Registro de la Propiedad”*.

El proceso y cada una de sus fases ya se está llevando a cabo. Actualmente se están incluyendo fincas por medio del sistema GPS de ubicación geográfica.



Imagen cortesía del Programa de Regularización de Catastro y Registro
Bebedero-Guanacaste

La elaboración del catastro es un proceso complejo. Se está en la etapa de levantamiento de la información, que inició con una red de puntos geodésicos; luego viene la toma de fotografía aérea, cuya ejecución ha sido muy difícil por las condiciones atmosféricas de Costa Rica, señaló el jerarca.

Entre esas limitaciones, se encuentra una zona que nunca se ha podido fotografiar, *“que es la zona norte donde se encuentran el cantón de Sarapiquí, San Carlos y la frontera con Nicaragua”*, según indicó el funcionario.

Sibaja asegura que ya se tiene cerca de un 90% de la fotografía total del país, quedando pendiente la Península de Osa y Corcovado que son zonas de parques nacionales con gran nubosidad que dificultan las tomas.

Le sigue a ese proceso, la ortofoto y la cartografía. Estas son tareas contratadas con una empresa especializada para, una vez superada esa etapa, proceder a hacer un barrido o verificación en el terreno de cada una de las propiedades para revisar que la información esté correcta. De esa manera, se incluye la propiedad en el mapa catastral.

Seguridad y cobro

La elaboración del mapa catastral del país sirve ante todo para imprimirle seguridad jurídica a los bienes.

Eso pasa por saber quién es el propietario, dónde se ubica el inmueble, así como los detalles del mismo. El Director del Registro Nacional, destaca que la actualización del detalle de cada propiedad permite aportar elementos más certeros para calcular el valor actual de las propiedades y, por ende, el cobro de los tributos sobre bienes inmuebles.

Actualmente, los valores de las propiedades experimentan una subvaloración, donde existen precios ridículos que afectan los ingresos del Estado y la posibilidad de ejecutar proyectos comunales a través de los tributos cobrados por las municipalidades.



Imagen cortesía del Programa de Regularización de Catastro y Registro Nacascal

Conflictos a la orden del día

Sibaja afirmó que del proceso de barrido saldrán una serie de conflictos entre propietarios que desde ahora se tratan de solucionar a través de una oficina especializada, lo que lleva a completar otra fase del proceso jurídico que ha estado violentada, que es la publicidad registral o información válida sobre bienes a los usuarios que deseen consultarla para la compra o venta de bienes inmuebles.

Ejército interdisciplinario

Estudiantes de las escuelas de Ingeniería Topográfica de la Universidad de Costa Rica y Universidad Nacional, 20 abogados, una unidad de consulta y otra de saneamiento de conflictos, son los grupos laborales que conforman la tarea del catastro nacional.

La inversión inicial es un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) por 65 millones de dólares con una contrapartida del Gobierno de 27 millones de dólares que se entrega de forma parcial, indicó Sibaja.

La iniciativa consta de varios pilares: en primer lugar, la formación del catastro y su compatibilidad con el registro de la propiedad inmueble; en segundo término, la regularización en las áreas bajo regímenes especiales (ABRE) y, por último, el fortalecimiento municipal a través de una mejor gestión en el cobro del tributo y un mayor ingreso para desarrollar proyectos locales.

Además, el contar con un mapa muy exacto del cantón. De esta manera, los entes municipales podrán trabajar más eficientemente con los planes reguladores y cualquier tipo de planificación.

Según el jerarca del Registro Nacional, la institución está preparada en la parte legal y de personal para enfrentar los cambios positivos que traerá la puesta en práctica del nuevo catastro nacional y sólo falta que los recursos adicionales que demandará la propuesta, se obtengan del exterior o de recursos frescos del presupuesto nacional para darle el puntillazo a una iniciativa que únicamente traerá beneficios al país.

Geomática, la oportunidad para seguir avanzando

“Sólo la renovación puede mantener; el que se queda parado, se retrasa”

Ing. Milton Chaves Ch.
Programa de Regularización de Catastro y Registro

Hay una evolución acelerada de las tecnologías de información (TI) que ha modificado todas las formas de trabajo, estudio, comunicaciones, comercio y entretenimiento, emergiendo nuevas profesiones y disciplinas, como la telemedicina, que permite realizar diagnósticos y cirugías a distancia y en tiempo real; la telemática, que une a las telecomunicaciones con la informática; la biotecnología o la tecnología basada en la biología; la geomática, actividad multidisciplinaria a la cual nos referimos en este artículo.

La geomática (Ciparisse 2003) es *“la disciplina, que tiene por objeto la gestión de los datos alfanuméricos y espaciales, relacionados con los elementos del paisaje geográfico, o georreferenciados. Bajo el término georreferenciación se entiende el proceso de establecer la ubicación geográfica de una serie de puntos o elementos del paisaje, en un sistema de coordenadas de referencia. La geomática nace de la fusión entre la informática y las ciencias de la tierra, y constituye una de las nuevas aproximaciones de gestión, cuyo acento es puesto principalmente sobre la organización de los conocimientos. Recurre a las ciencias y tecnologías afines con la adquisición, tratamiento, almacenamiento y difusión de dichos datos. Este aspecto es de gran importancia hoy en día, cuando se considera que la información es uno de los valores principales de cualquier organización, e indispensable para facilitar la toma de decisiones”*.

En relación con el tema, la Universidad de Melbourne en Australia, ha señalado que: *“La geomática tiene sus fundamentos en la ingeniería topográfica pero hoy en día comprende una amplia gama en áreas de las ciencias de medición y los sistemas espaciales de información”*. Por su parte la Universidad de Cape Town en Sudáfrica, indica que: *“Geomática es el término científico adoptado por la profesión agrimensora mundialmente. Se refiere a la integración de mediciones, análisis, manejo y despliegado de datos espaciales. La geomática es un campo de la ciencia aplicada que se interlaza con la geografía, el comercio, la computación, el*

Everhardus Johannes Potgieter (1808-1875)
Escritor holandés

desarrollo y planeación de suelos, y la legislación. La tecnología computacional es usada extensivamente en el proceso de medición así como en el análisis y representación”

Dentro del conjunto de disciplinas afines se encuentran la cartografía, topografía, fotogrametría, teledetección, estadística y sistemas o informática, todas las cuales confluyen en el SIG (Sistema de Información Geográfica) en su calidad de base de datos con referenciación geográfica (Bonn y Rochon, 1992).

Ha surgido a nivel mundial, una industria geomática en rápido crecimiento que los gobiernos toman muy en cuenta en sus planes. En el Plan geomático del gobierno de Québec (Canadá) 1977 se indicó: *“Los asuntos que confronta una organización del nivel estatal encuentra en la geomática una herramienta eficaz, que permite tanto la visión global de la complejidad de sus problemáticas, principalmente las referentes al ordenamiento y gestión de los recursos propios de un territorio, como la gerencia del amplio universo de información y de datos que debe capturar, tratar y difundir”*

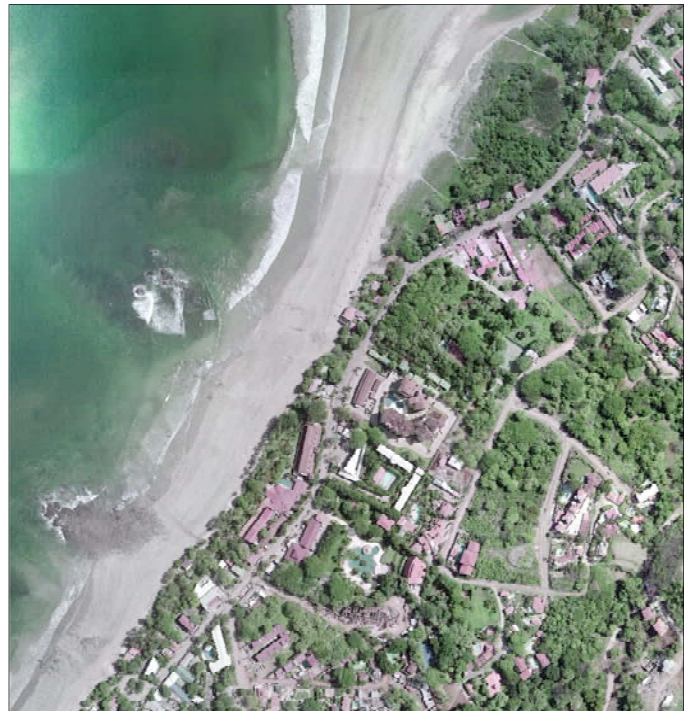


Imagen cortesía del Programa de Regularización de Catastro y Registro Papagayo



Esta disciplina ha tenido un fuerte impacto en la ingeniería topográfica y geodésica, cuyos planes de estudio en muchas universidades a nivel mundial han sido transformados. Se citan los casos de la Universidad de Calgary en Canadá, Universidad de Londres, Universidad del Estado de Ohio, Universidad de Melbourne, Universidad Autónoma de México, creándose la carrera de ingeniero geomático.

El concepto moderno nace en la universidad canadiense de Laval en 1986; no obstante, sus orígenes a nivel mundial pueden encontrarse en el trabajo de los geómetras. En el caso de Costa Rica, desde 1903 sedio vida a la Facultad Técnica de la República (hoy Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos). Posteriormente, ese ejercicio profesional se integró en el Colegio de Ingenieros Topógrafos y con las tecnologías emergentes, la geomática, tiene un papel innovador y fundamental para todas las geociencias.

A nivel nacional, el Programa de Regularización Catastro y Registro (PRCR), cuyos rectores son el Ministerio de Hacienda y el Ministerio de Justicia, coordina con varias instituciones, como el Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET), el Instituto de Desarrollo Agrario (IDA) y el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM), el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y las municipalidades. En conjunto con la Administración Superior del Registro Nacional y sus direcciones de Informática, Registro Público y Catastro Nacional, el PRCR está gestionando el desarrollo e implementación del Sistema Integrado de Información Inmobiliaria (SIRI) que va a permitir a los ciudadanos informarse por Internet acerca del estado de sus propiedades. Asimismo, en el SNIT (Sistema Nacional de Información Territorial), otras instituciones podrán incluir capas de información gráfica para fines de planificación,

planes reguladores, ordenamiento del territorio y otros propósitos como las necesidades institucionales lo requieran. Otros trabajos que se desarrollan son el mapa catastral en versión digital, la demarcación digital y el ordenamiento territorial de la Zona Marítimo Terrestre y las áreas territoriales protegidas; la cartografía y la fotogrametría digital del país, así como la instalación de 8 estaciones de referencia de operación continua (CORS), para ampliar la cobertura de la tecnología GPS, apoyándose en el nuevo sistema de referencia CR05 desarrollado con la participación de profesionales del PRCR y el IGN. Es vital importancia el fortalecimiento de los gobiernos locales, para lo cual el PRCR trabaja con las municipalidades del país, a efecto de potenciar las capacidades para la gestión municipal.

La capacitación de los profesionales es un elemento clave, porque en el mediano plazo, los planos que vayan a ser inscritos en el Catastro Nacional, deberán ser georreferenciados, y podrán ser tramitados mediante firma y formato digital, usando el APT (sistema de automatización de proyectos de topografía). Más adelante, acorde con el desarrollo del SIRI, el ejercicio catastral se podrá hacer entrando a las bases de datos gráficas y trabajando directamente en el mapa catastral; mediante propuestas de operación catastral (POCs) sinónimo del actual plano de agrimensura; con lo cual el mapa será actualizado por los profesionales que ejercen la agrimensura privada.

Estas oportunidades que se abren con las tecnologías geomáticas, requieren una voluntad de actualización de los profesionales de las instituciones y el sector privado para adecuarse al nuevo modelo catastral-registral, que tiene por objetivo principal fortalecer la seguridad jurídica inmobiliaria del país.

Programa de Regularización de Catastro y Registro organiza charla para analizar desafío de agrimensores ante desarrollo de la Geomática

Lcda. Stephanie Hernández
Periodista

Con el objetivo de analizar las consecuencias del desarrollo de la Geodesia en la práctica profesional de los agrimensores, el Programa de Regularización de Catastro y Registro (PRCR) organizó la charla "*Cambio Geodesia: Consecuencias para los agrimensores*" en el restaurante Le Chandelier.

Durante esta actividad se aprovechó para dar a conocer el PRCR a los docentes y directores de las carreras de Ingeniería Topográfica de las universidades públicas y privadas del país con el objetivo de que incorporen desde la formación académica los beneficios y usos de este proyecto, dado que los estudiantes de esta ingeniería son quienes emplearán en un futuro esta iniciativa.

La charla estuvo a cargo del holandés Martin Wubbe, quien es Ingeniero en Geodesia de la Universidad de Delft y labora como Gerente de Consolidación de Tierras de Kadaster en las Provincias de Utrecht y Noord Holland en Holanda.

El especialista explicó que la ciencia de la Geodesia ha sufrido una transformación conceptual: antes ésta era concebida como una simple técnica de medición y elaboración de mapas; un instrumento para calcular, interpretar y entregar datos. Actualmente, esta especialidad se ha expandido y hoy es empleada para recopilar, interpretar y manipular datos geoespaciales (Geométricos); elaborar productos alfanuméricos y combinaciones; acompañar los procesos de toma de decisiones; e indicar tendencias y posibilidades de desarrollo.

Geomática es el término científico moderno que hace referencia a la integración de mediciones, análisis, manejo, almacenamiento y despliegue de descripciones y localizaciones de datos terrestres, también conocidos como datos espaciales. Estos datos provienen de múltiples fuentes, incluyendo satélites artificiales, sensores en bases aéreas y marinas, e instrumentos de medición terrenos.

En este sentido, el papel del agrimensor es muy importante ya que su labor no se limita a medir y entregar datos sino de proponer soluciones a los problemas que enfrenta.

De acuerdo con Wubbe, entre los desafíos que enfrenta el agrimensor respecto a este cambio conceptual de la



De izq. a der. Lic. Olman Rojas, Coordinador General a.i., del Programa de Regularización de Catastro (PRCR), Martin Wubbe, Ingeniero en Geodesia de la Universidad de Delft y el Lic. Alexander González, Coordinador Componente I PRCR.

geomática, destacan la urgente necesidad de actualizar al profesional sobre los nuevos instrumentos que conlleva esta ciencia; diseño de una moderna construcción de datos geoespaciales; desarrollar un ordenamiento en los sistemas de tenencia de la tierra, etc.

El agrimensor debe ser capaz de manejar diferentes bases de datos así como tener el criterio para proponer soluciones respecto a los problemas de tenencia de la tierra, comentó Wubbe.

Para el Coordinador del Componente I del Programa, Ing. Alex Gonzáles, incorporar al profesional en esta transformación es un pilar imprescindible para los objetivos del PRCR, ya que el buen desarrollo de un nuevo modelo catastral registral así como de un sistema de información actualizado será responsabilidad del agrimensor.

El Ing. Wubbe visitó nuestro país para participar en el X Congreso de Topografía, Catastro, Geodesia y Geomática que organiza el Colegio de Ingenieros Topógrafos y del cual el PRCR es coorganizador.

En la actividad estuvieron presentes el Coordinador General a.i., Olman Rojas; Coordinador del Componente I, Ing. Alex Gonzáles así como docentes y directores de los centros de educación superior estatales y privados.

Geomática Catastral

Una ventaja que incorpora la geomática con relación a otros sistemas antiguos de trabajo, es en lo que se refiere al Catastro Nacional, porque el profesional podrá trabajar directamente con el mapa catastral digitalizado, cuando se implemente el nuevo modelo catastral-registral que impulsa la Administración Superior del Registro Nacional y la Unidad Ejecutora del Programa de Regularización de Catastro y Registro (PRCR).

“Con el nuevo modelo, aumentará el intercambio de información mediante los sistemas informáticos. Habrá entonces un incremento en la digitalización de los procedimientos y los servicios profesionales, y lo que antes se circunscribía al “mundo” de los papeles, se hará con herramientas geomáticas en el “mundo” digital”, señala Milton Chaves, consultor de la Unidad Ejecutora del Programa Catastro-Registro.

Eso reduce costos de transporte para el usuario y el profesional, evita la posible pérdida de los documentos y le permite acceder a la plataforma web para ingresar en cualquier momento a las bases de datos.

Evolución

La geomática está vinculada a los geómetras, pero su evolución ha sido marcada por la aparición de los sistemas informáticos que vinieron a complementar una ciencia que se circunscribía a la ubicación de las coordenadas geográficas.

“Costa Rica está utilizando la geomática en el Programa de Regularización del Catastro y Registro, lo que le ha dado un sello tecnológico moderno a un campo que antes se debatía con un cúmulo de papeles. Los ingenieros del programa, están creando una cultura de trabajo digital en catastro, que es importante transmitir al resto de los profesionales liberales, mediante capacitación”, señaló el ingeniero del PRCR.

El Programa Catastro-Registro, es un proyecto país, que se ejecuta en coordinación con las autoridades y funcionarios del Catastro Nacional y el Registro Público, para fortalecer la seguridad jurídica de la propiedad inmobiliaria.

“Afortunadamente, el Catastro Nacional, cuenta hoy en día con más profesionales en ingeniería catastral y una dirección que ha mostrado interés en la geomática catastral y la capacitación en esta área, y tienen suficiente capacidad para actualizar sus procedimientos de trabajo hacia formas más desarrolladas y eficientes”, concluyó Chaves.



Imagen cortesía del Programa de Regularización de Catastro y Registro

Importancia de la actualización profesional



La obtención de un título profesional en ingeniería o arquitectura no es suficiente, la actualización continua constituye una herramienta de gran importancia.

En el campo de la ingeniería topográfica cada vez es más grande la demanda de adquirir nuevos conocimientos, la tecnología es cada día más eficaz y en este mundo globalizado y competente el estar actualizado le permite al profesional sobrevivir.

Años atrás, los profesionales de la topografía usaban tránsitos, cadenas, tablas logarítmicas, plomadas. Hoy día los topógrafos utilizan tecnología avanzada para recopilar y analizar datos, utilizan estaciones robóticas integrales, GPS de alta precisión, SIG; herramientas nuevas que retan a los profesionales y les exige mayor conocimiento.

El Colegio de Ingenieros Topógrafos es consciente que para sobrevivir en el mercado, los profesionales deben actualizarse y para este fin dentro de la misión y la visión del Colegio, se recalca la importancia de que los programa de educación continua se incorporen al quehacer del Colegio.

MISIÓN

1. Desarrollar un plan de fiscalización para controlar efectivamente el ejercicio de la profesión.
2. Desarrollar un programa de Educación Continua por medio de un Centro de Actualización Profesional, así como suscribir convenios con las Universidades del país para dar a los agremiados diferentes posibilidades de capacitación, las cuales se llevarán a las zonas rurales del país.
3. Apoyar las actividades culturales, deportivas y sociales por medio de los diferentes comités.
4. Celebrar bianualmente un Congreso de Topografía con el objeto de determinar el avance tecnológico de la profesión y procurar su aplicación en el país.
5. Apoyar los principios de la Federación, por medio de la promoción y calificación de la ética en el ejercicio de la Ingeniería y la Arquitectura.
6. Fiscalizar el diseño y desarrollo de los planes de estudio que ofrecen las diferentes Universidades del país.

VISIÓN

Reglamentar y defender el ejercicio de la Topografía y la Agrimensura, por medio de una eficiente fiscalización de la profesión, promover la educación continua de la más alta calidad entre sus miembros. Vigilar la estructuración de los planes de estudio que ofrezcan las Universidades del país, de acuerdo a las normas establecidas.

Desarrollar la solidaridad entre los miembros del CIT, promoviendo actividades culturales, deportivas y sociales, tendientes a mejorar la calidad de vida de sus agremiados.

Coadyuvar con los demás miembros del CFIA, en el desarrollo de la Ingeniería y la Arquitectura, fortaleciendo los principios éticos que regulan la Federación.

Es por ello que a mediano plazo, el CIT desarrollará un programa de educación virtual, con temas de vanguardia, con el fin de que los profesionales estén continuamente actualizados.

Sin embargo, es importante rescatar que el proceso de educación continua es inherente al profesional, por lo tanto es un deber fundamental en la vida profesional y una responsabilidad social en cualquier profesión.

En este mundo tan competitivo, es importante que los profesionales conozcan de muchas otras disciplinas, es por ello que temas administrativos, legales, financieros, culturales y sociales son importantes en el proceso de educación y el desarrollo de nuevas inteligencias.

Todo lo anterior nos permite interactuar entre profesionales de diversas disciplinas, fortalecer la profesión y además le exige al profesional más conocimientos, a través de mayores retos.



Programa de actividades

NOVIEMBRE

Curso de Valoración Comercial

Fechas: 4, 11, 18, 25 de noviembre, 2 y 9 diciembre 2008

Lugar: Centro de Actualización Profesional

Hora: Martes 6:00pm a 9:30 pm

Inversión (incluye: material, certificado y refrigerios)

Miembros del CIT \$100 dólares

Miembros CFIA \$ 120 dólares

Público General \$ 150 dólares

Charla “Uso y Aplicaciones de los Navegadores y GPS”

Fecha: 6 de noviembre 2008

Lugar: Auditorio CFIA

Hora: 6:00 pm

Confirmar asistencia: jbriceno@cfia.or.cr, 2225-2269

TOPOGRAFIA FRANCISCO REYES

Asesoría Técnica y Legal - Zona Marítimo Terrestre

- Levantamiento en Agrimensura y Topografía con GPS doble frecuencia Radian IS – Sokkia
- Estaciones Totales Sokkia 610
- Fotointerpretación
- Batimetría
- Oceanografía Física

Tel: 2235-1129 / 8383-2098

Fax: 2241-3491

E-mail: topreyes@racsa.co.cr
freyes@cfia.or.cr

www.topreyes.com



Curso Modulo II: Sistemas de Información Geográfica

Inicio: 15 de Noviembre 2008

Duración: 16 h, 4 semanas

Lugar: Centro de Actualización Profesional

Hora: 8:00 am a 12:00 md

Inversión (incluye: material, certificado y refrigerios)

Miembros del CIT \$100 dólares

Miembros CFIA \$ 175 dólares

Público General \$ 200 dólares

Charla “Alcances de la Fe Pública del Agrimensor”

Fecha: 26 de noviembre 2008

Lugar: Auditorio CFIA

Hora: 6:00 pm

Confirmar asistencia: jbriceno@cfia.or.cr, 2225-2269

Seminario- Taller Finanzas para no Expertos

Fechas: 18, 19 y 20 de Noviembre 2008

Lugar: Aula 3, Casa Anexa, CFIA

Hora: 5:00pm a 9:00 pm

Inversión (incluye: material, certificado y refrigerios)

Miembros del CIT \$100 dólares

Miembros CFIA \$ 120 dólares

Público General \$ 150 dólares

Pre matricula abierta curso

- *Civil3D*
- *Primeros Auxilios Básicos*
- *Taller impresión Autocad*
- *Planificación, Licencias y Sanciones Urbanísticas*
- *Legislación y Administración de Condominios*
- *Aplicaciones CAD para la Ingeniería.*

Informes con Ing. Johanna Briceño

Telf. 22252269, 22835671 • E-mail: jbriceno@cfia.or.cr

Usted puede ver más

Con una herramienta versátil y precisa.

GSR2700 ISX

GPS + GLONASS - Capacidad para 72 canales universales GNSS

Algoritmo RTK para altas precisiones en alcances de 40 km o más

Conectividad múltiple inalámbrica Bluetooth®

Soporta Estaciones Virtuales de Referencia para RTK GSM/GPRS

Avisos por voz (voice messages)

RTK Radios internos / GSM GPRS

Listo para el trabajo a la intemperie

SOKKIA

Encuéntrelo en Jiménez & Tanzi San José.
Departamento de Topografía.
RACSA 25 m. norte.
Oficina : 2233-8033 ext: 713
Rosa Gómez Cel: 8383-3384
Marcial Porras Cel: 8386-7373

Jiménez & Tanzi
SU TIENDA DE OFICINA

Nueva base cartográfica digital para el país

Esteban Gutiérrez Segura

Producción Cartográfica

Programa de Regularización de Catastro y Registro de Costa Rica

egutierrez@uecatastro.org

Resumen

El Programa de Regularización del Catastro y Registro tiene entre sus objetivos fundamentales, la formación del catastro de la totalidad de los predios existentes en el país, debidamente georeferenciados y la compatibilización de esta información con el Registro de la Propiedad Inmueble.

Con el fin de alcanzar este objetivo, uno de los insumos fundamentales es una base cartográfica moderna, compilada en una escala adecuada, que permita la identificación de las propiedades tanto en el área urbana o centros de población como en el área rural (resto del territorio nacional).

Dada la anterior condición, el Programa estableció la ejecución de dos vuelos para la toma de fotografía aérea a color, uno a escala 1:25.000 cubriendo todo el país (51.000 km²) y otro a escala 1:6000 para las zonas urbanas o núcleos de población de los 81 cantones del país (aproximadamente 3.050 km²). El primero se utilizará para la producción de cartografía digital y ortofotos a escala 1:5.000 (mapa topográfico) y el segundo para la producción de cartografía digital y ortofotos a escala 1:1.000.

El presente artículo describe de forma general la nueva base cartográfica del país, no pretendiendo ser un artículo de contenido teórico, sino una descripción basada en la producción que se realiza en el marco del Programa. Se quiere recalcar que esta información está siendo utilizada desde finales del año 2007 para los mismos objetivos que Programa se ha propuesto alcanzar.

Introducción

La situación cartográfica del país muestra un serio atraso en este tema en relación con la mayoría de países de nuestro continente, peor aún si consideramos otras partes del mundo. Aún no se ha logrado desarrollar en esta área por diversas razones de índole económico, político y hasta cultural, sin embargo, estas no deben ser una justificación del retraso, el cual impacta de manera negativa muchas actividades del desarrollo nacional, particularmente todo lo relativo a la planificación y manejo del territorio.

Si se parte de un principio básico: “*la cartografía es un instrumento o insumo que permite localizar, delimitar, administrar, comerciar y apoyar las actividades de producción, entre otros*”¹. Ante esta realidad se puede deducir que en el país se ha estado localizando, delimitando, administrando, comerciando y apoyando actividades de producción basados en insumos cartográficos que datan desde 1956 (Mapa topográfico Oficial 1:50.000), 1989 (Cartografía Oficial 1:10.000), 1997-2000 (Cartografía No Oficial TERRA98), entre otros.

Cabe añadir que la actualización constante de una base cartográfica a nivel de país requiere una inversión de alto costo. Añadido a esto es imprescindible contar con la tecnología y la técnica necesarias para enfrentarla. Aún el país no ha invertido en crear las capacidades y mucho menos en la tecnología; las instituciones a cargo con todas sus limitaciones históricas nunca han sido pioneras en esta rama en Costa Rica, apenas logrando administrar, revisar o mantener los mapas y tenerlos a disposición de los usuarios en formato analógico o digital (cartografía digitalizada).



Por otro lado, en nuestro contexto es más factible producir cartografía por sectores y no por cobertura país; es decir, existen muchos esfuerzos aislados e inversiones considerables de empresas o instituciones por contar con cartografía para sus problemáticas específicas, sin embargo, no hay una mentalidad general en pro de proveer al país de una base cartográfica común, por lo que al final contamos con actualizaciones tan pequeñas o localizadas que están lejos de considerarse insumo para los demás usuarios de información geoespacial del país.

Primer paso hacia la actualización: Toma de Fotografías Aéreas.

Como se mencionó anteriormente, el Programa ha ejecutado dos vuelos: uno a escala 1:25.000 cubriendo todo el país y otro a escala 1:6.000 para las zonas urbanas y centros de población. Algunos datos importantes o relevantes de estos vuelos son:

Vuelo fotogramétrico a escala 1:25.000

- Realizado en dos épocas, la primera en el año 2005 durante el primer cuatrimestre del año y la segunda en el año 2007 durante el primer cuatrimestre del año.
- Tomado con cámara analógica.
- Dirección del vuelo noroeste – sureste.
- Georeferenciado en el sistema WGS84 proyectado en CRTM05.
- Vuelo GPS cinemático.
- Resolución de las imágenes escaneadas 21 micras (μm) a color natural.
- Cantidad de imágenes que comprenden el vuelo aprovechado es de 5666 tomadas durante la época del 2005 (color anaranjado), y 925 tomadas en la época del 2007 (color cyan). Ver figura N° 1.

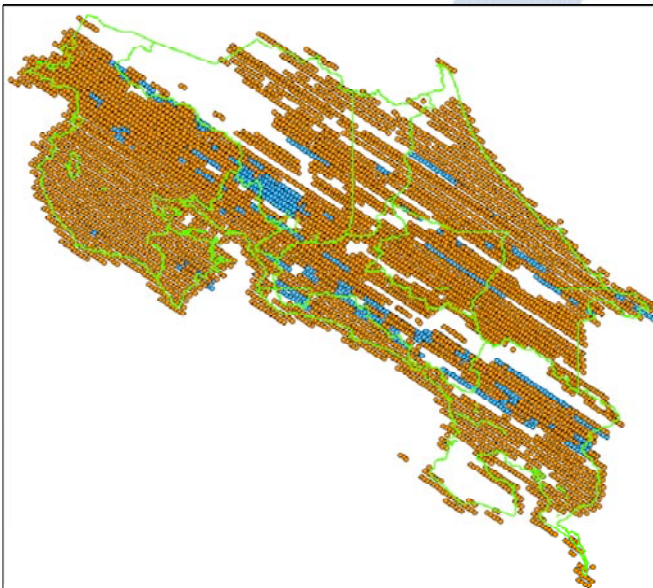


Figura N° 1 Cobertura del Vuelo a Escala 1:25.000

La cobertura alcanzada durante las épocas del 2005 y 2007 se muestra en la figura anterior. Aunque las condiciones

climatológicas han dificultado la toma de fotografías en algunas zonas del país, el Programa continúa realizando las gestiones necesarias para alcanzar la cobertura de todo el territorio nacional.

Vuelo fotogramétrico a escala 1:6.000

- Realizado en dos épocas distribuidas entre los años 2006 y 2007.
- Tomado con cámara analógica.
- Dirección del vuelo este – oeste.
- Georeferenciado en el sistema WGS84 proyectado en CRTM05.
- Vuelo GPS cinemático.
- Resolución de las imágenes escaneadas es 21 micras (μm) a color natural.
- Cantidad de imágenes que comprenden el vuelo aprovechado (color anaranjado) es de 9467. Ver figura N° 2.

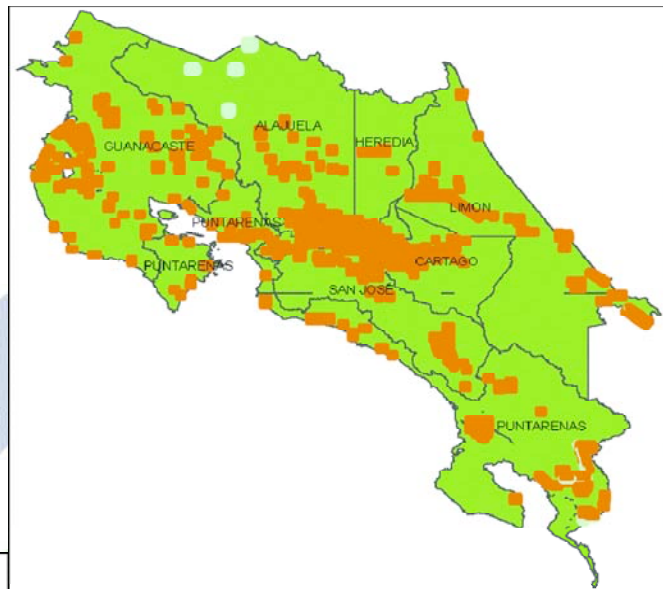


Figura N° 2 Cobertura del Vuelo a Escala 1:6,000

La cobertura lograda en este vuelo es del 98% de la cobertura prevista, quedando por fuera apenas cuatro centros poblacionales en la zona norte del país (color cyan en el gráfico), los cuales por dificultades climatológicas no se logró completar.

Segundo paso hacia la actualización: Producción Cartográfica Digital

En el conocimiento y desarrollo geográfico de un país, la cartografía como ciencia y su producto final el mapa, son instrumentos irremplazables. En este sentido, puede decirse que la cartografía es una técnica que avanza y profundiza en sus conceptos, métodos de construcción y representación gráfica (mapas, diagramas, etc).

Cuando se aborda el tema de Cartografía Digital no se hace referencia a que esta consiste de un archivo digital en formato dxf o shp o bien, una ortofotomapa con buena resolución y balance radiométrico.

El proceso de Producción Cartográfica Digital encierra en sí mismo una serie de subprocesos de diversa índole, los cuales el Programa ha intentado incluir y exigir con el fin de obtener los mejores productos en cuanto a precisión, calidad y utilidad, para los fines mismos que este busca y para los potenciales usuarios en todos los niveles.

Entre los subprocesos que se puede mencionar están:

- *Trabajos de campo, redes y apoyo fotogramétrico*
- *Plan de aerotriangulación*
- *Restitución digital*
- *Revisión de campo*
- *Edición cartográfica (toponimia, orónimos, etc)*
- *Generación del Modelo Digital del Terreno*
- *Generación de las ortofotos*
- *Salidas gráficas y*
- *Supervisión y seguimiento de las fases anteriores*

Esta producción cartográfica se caracteriza por ser sistemática y por contar con normativas internacionales de realización; además, con la aparición de diversas herramientas geomáticas, la automatización de los trabajos cartográficos ha sido tomada como una política de desarrollo, de mejoramiento de la producción y difusión de los productos.

De esta manera, el Programa presenta una línea de productos cartográficos digitales y sus derivados, con los cuales podemos dar solución a diversas problemáticas. Podemos citar algunos productos e insumos:

- *Cálculos del Posicionamiento Cinemático de los centros de toma de ambos vuelos*
- *Cálculos y ajustes de los puntos de apoyo terrestre utilizado en ambas escalas, incluyendo las reseñas o croquis de esos puntos en el campo*

Precisiones requeridas: 10cm en planimetría y 25cm en altimetría para la escala 1:5.000, mientras que 05cm en planimetría y 15cm en altimetría en el caso de la escala 1:1.000

- *Cálculos de Aerotriangulación (AT) por bloque de producción en ambas escalas. Estos cálculos por sí solos pueden reducir el tiempo que se pueda invertir en georeferenciar u ortorectificar imágenes aéreas que abarquen una zona de interés y por medio de las cuales se requiera reproducir en otras escalas.*

Precisiones requeridas: en la escala 1:5.000 se exige 0,50m para cada punto y 0,75m para la desviación media, en el caso

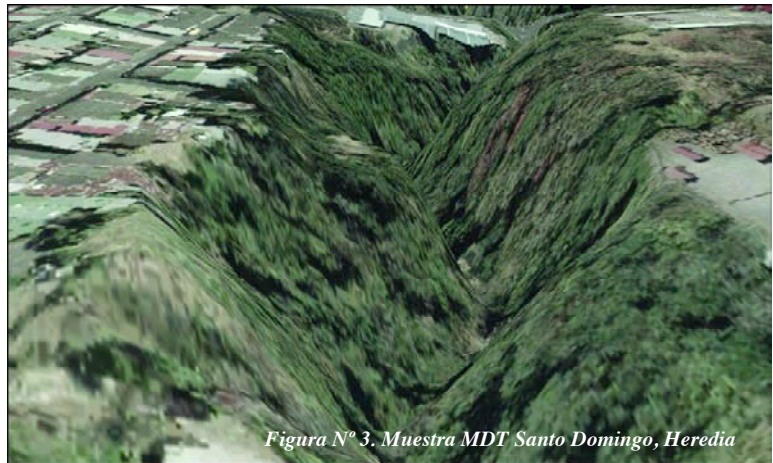


Figura N° 3. Muestra MDT Santo Domingo, Heredia

de la escala 1:1.000 se exige 0,15m para cada punto y 0,25m para la desviación media.

- *Modelo Digital del Terreno (MDT) Para todas y cada una de las hojas cartográficas en ambas escalas se ha producido su correspondiente MDT, de forma que no solo podremos interpretar la topografía del terreno por medio de las curvas de nivel, además, podremos modelar el terreno y realizar todo tipo de análisis en 3D con una configuración de gran confianza.*



• *Ortofotomapas y cartografía (restitución) en ambas escalas. En el caso de la producción a escala 1:5.000, contaremos con 100 hojas topográficas por cada hoja 1:50.000 del Instituto Geográfico Nacional de cobertura completa, esto nos arroja una cantidad aproximada de 10600 hojas, en forma comparativa, estamos reproduciendo el mapa topográfico a una escala diez veces más grande.*

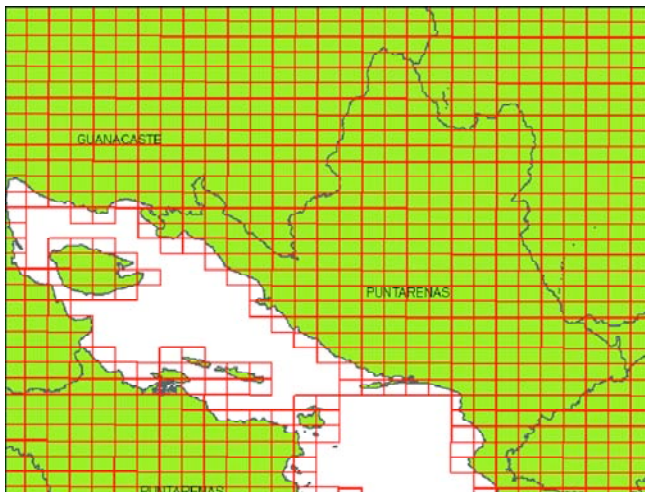


Figura N° 4. Muestra de la División de Hojas de la Producción 1:5.000

• *En el caso de la producción a escala 1:1.000, esta se desarrolla bajo el concepto de cartografía catastral y comprende alrededor de 15100 hojas distribuidas entre la zona urbana y centros de población del país.*

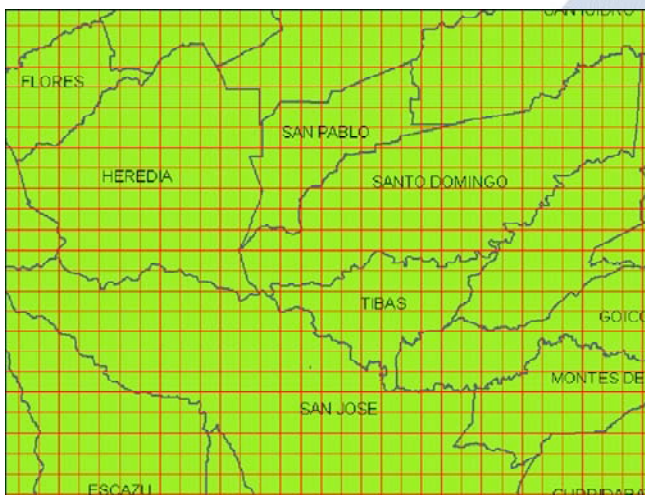


Figura N° 5. Muestra de la División de Hojas de la Producción 1:1.000

De ambas escalas se cuenta con un índice digital (formato shp) el cual muestra la cobertura y se indica el nombre de cada una de las hojas. Es importante recalcar que todos los productos que se han elaborado y se están elaborando están georeferenciados en el Nuevo Sistema de Referencia del país CR05 y su proyección CRTM05 (se pueden ver detalles de este sistema en la página del Programa www.uecatastro.org).

Conclusiones y comentarios

El esfuerzo que está realizando el país por medio del Programa de Regularización del Catastro y Registro es de gran importancia y trascendencia en el ejercicio profesional y manejo de la información geoespacial; sin embargo, depende de cada ente, institución o empresa darle un valor agregado y sostenibilidad. Uno de los mecanismos es el Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT) el cual será implementado si los diferentes actores en la creación, administración y uso de la información logran ponerse de acuerdo.

HERRAMIENTAS PARA LA GEORREFERENCIACIÓN PRIMERA ESTACIÓN CORS EN OPERACIÓN

Desde el pasado mes de junio, está en operación la primera estación de referencia de operación continua. Esta estación está instalada en el edificio del Catastro Nacional. Los datos pueden ser obtenidos desde la página del Programa de Regularización del Catastro y Registro www.uecatastro.org Componente 1. La información de la estación permite la utilización de la tecnología de posicionamiento por satélite con alta exactitud para fines de levantamientos topográficos, catastrales y de actualización cartográfica.

Esta estación forma parte de una red de ocho estaciones que está implementando el Programa. Esta se encuentra en la fase de adquisición y se espera disponer de las estaciones adicionales para el mes de diciembre del presente año.



Ubicación de la antena CORS en el Catastro Nacional

Elecciones en el Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica

Ing. Daniel Acuña

Muy pronto iniciará la carrera para ocupar los puestos que quedarán vacantes en octubre. En vista de ello, me agrada hacer algunos comentarios respecto aprovechando la posibilidad que brinda nuestra revista de llegar a todos los colegas.

El actual proceso es el resultado de varias décadas de actividad política dentro del gremio. Dicho proceso consiste, esencialmente, en una sucesión de actividades no reguladas, no publicitadas, ajenas a la mayoría de los colegiados, las cuales culminan con la Asamblea General de octubre.

Objetiva y desapasionadamente, se pueden observar varias características del mismo:

- *Una proporción importante del “electorado” desconoce cuáles puestos estarán elegibles.*
- *No existe regulación de la actividad previa a la Asamblea.*
- *Nadie conoce con suficiente antelación los candidatos a los puestos y sus virtudes.*
- *Las agrupaciones que se conforman con fines electorales, no han presentado una visión particular de su ideario respecto al Colegio, al gremio, la carrera, etc., el porqué de su interés en llegar a dirigir esta entidad.*
- *Se desconocen los proyectos, ideas, trabajo realizado por las personas postuladas.*
- *La participación en la elección se reduce al grupo de personas que asiste a la Asamblea, normalmente un poco más de cien.*
- *Aunado a lo anterior destaca la bajísima participación de las zonas alejadas del área metropolitana, y aún dentro de ella es baja.*
- *No hay estímulo a los jóvenes a participar en el proceso y en la dirección de las actividades del gremio.*

Existe una gran cantidad de tareas que tiene por delante nuestro colegio: mejora de los programas académicos, fiscalización del ejercicio profesional, relaciones con otros gremios y con organizaciones similares a nivel internacional, revisión de leyes y reglamentos, promover la mejora de las condiciones laborales, proveer capacitación profesional oportuna y accesible, buscar, descubrir y promover los cambios que necesita la profesión etc., etc..., requiere no sólo de la escogencia de los mas capaces, sino de aquellos que dispongan del tiempo y la motivación para asumir estas tareas.

También es necesario que el grupo director cuente con un grupo mayor de colaboradores en los diversos ámbitos de acción del CIT, con el fin de aumentar su radio de acción, pero esto es asunto a tratar en otra oportunidad.

La escogencia de estas personas debería ser un asunto de gran seriedad, planificación y organización, para que podamos delegar el liderazgo que merece la profesión en las personas elegidas.

Como un aporte en este rumbo, me permito presentar un trabajo que me fue delegado por la Asamblea General, respecto al sistema de elecciones del CIT. Este primer intento por cambiar el proceso electoral, es muy probable que necesite de muchas mejoras, para ello esperamos contar con sus aportes. También se publicitará durante el tiempo que sea debido, a fin de obtener un producto que satisfaga las expectativas de la mayoría.

El siguiente es un resumen del mismo:

OBJETIVOS DEL PROYECTO

1. Lograr que el proceso esté en manos de un tribunal independiente y concentrado sólo en esta labor
2. Dar transparencia y legitimidad al proceso como tal
3. Dar mayor oportunidad de participación a los colegas de zonas alejadas del área metropolitana
4. Dar oportunidad de conocer los candidatos y sus proyectos con antelación

RESUMEN DEL PROCESO

El proceso de elecciones sugerido consiste básicamente en los siguientes pasos:

1. En un tiempo determinado previamente, el Tribunal hace un llamado a participar por los puestos de elección de la Junta Directiva.
2. Los candidatos se postulan ante el Tribunal.
3. En una reunión con el Tribunal, los candidatos ratifican sus aspiraciones.
4. El Tribunal publica los nombres de los candidatos en los medios necesarios.
5. El Tribunal establece el periodo de votación durante el día de la Asamblea General.
6. Junto a los votos hechos en Asamblea se contabilizan los de zonas alejadas.
7. Se eligen los puestos de Junta Directiva y representantes.
8. Se juramentan y entran en funciones.

PROCESO DE DISCUSIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

Para la implementación del Reglamento se seguirán los siguientes pasos:

1. A partir del mes de setiembre de 2008, se hará la divulgación masiva de la propuesta.
2. Se abre un período de seis meses para hacer sugerencias, mejoras, cambios...etc, las cuales se deben hacer llegar al correo que se dirá oportunamente. Estas observaciones deben llevar la información completa de la persona que las hace: nombre, teléfonos, dirección de residencia.
3. Al finalizar los seis meses se convocará un grupo de trabajo para incorporar las observaciones y elaborar el proyecto definitivo que será conocido por la Asamblea General, en una fecha conveniente.

ALGUNOS DETALLES DE LA PROPUESTA

Le corresponde al tribunal conformar los grupos de trabajo y determinar los materiales, equipos y procedimientos con que se organizarán y ejecutarán los procesos electorales del Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica.

El tribunal tendrá a su cargo la organización, dirección y vigilancia de los procesos electorales que le corresponden; formulará las directrices generales de los diversos aspectos de la elección y lo coordinará con la Junta Directiva del CIT.

El candidato a miembro del Tribunal Electoral deberá inscribirse como candidato llenando el formulario elaborado para tal efecto y presentándolo en la sede legal del Colegio en forma personal o por medio de su representante legal; aportar la información que se le solicite y cumplir los requisitos señalados para la correcta administración del proceso.

Conformación del Tribunal

El Tribunal Electoral estará integrado por tres miembros propietarios y dos suplentes, nombrados en Asamblea General, de forma simultánea con la elección de presidente.

El período de nombramiento de los miembros del Tribunal será de dos años.

Las personas que integran el Tribunal Electoral no recibirán estipendios directos ni indirectos por el ejercicio de sus funciones. Sin embargo, la Junta Directiva del Colegio proveerá, previa justificación, los medios necesarios para realizar sus labores.

Del Proceso Electoral

El período de inscripciones se iniciará con una invitación a participar de parte del Tribunal Electoral del CIT. En esta invitación se indicará las vacantes, los requisitos y los plazos. La publicación se hará en un periódico de circulación nacional y por medio del correo electrónico del CFIA, la página web del CIT y cualquier otro medio que el tribunal estime prudente. La apertura de la inscripción de candidatos se realizará sesenta días naturales antes de la Asamblea. El Tribunal recibirá candidaturas durante 40 días naturales, luego de los cuales cerrará las inscripciones.

Una vez inscritos los candidatos, el tribunal los convocará para un acto de ratificación de candidaturas, información general, sorteo del sitio a ocupar en la papeleta y evacuación de consultas y dudas sobre la etapa siguiente del proceso.

Al iniciarse el proceso de votación (el día de la Asamblea General) el Tribunal Electoral declarará abierto un período mínimo de cuatro horas, para emitir el voto e indicará la hora de inicio y cierre con apego a lo publicado. Los resultados obtenidos así como los nombres de los colegiados electos, se darán a conocer en el momento en que el Presidente de la Junta Directiva reciba el resultado por parte del presidente del tribunal.

En períodos de propaganda electoral, los miembros de la Junta Directiva, por principios éticos, no podrán utilizar las actividades del Colegio para fines de campaña electoral. Asimismo, no se podrán elaborar signos externos con fondos del Colegio.

Los candidatos podrán proponer delegados electorales afines, que servirán como fiscalizadores; el tribunal, cuando lo requiera, los incorporará como delegados electorales y les asignará tareas específicas.



Participación de las asociaciones regionales

Para fomentar la participación del mayor número de miembros del Colegio, en las actividades electorales, se permitirá la incorporación de las asociaciones regionales de topógrafos, inscritas como tales, ante el Colegio. La finalidad de esto es evitar el desplazamiento de los colegas hasta la sede principal del Colegio.

Para cumplir con este objetivo, el tribunal tendrá a su cargo la organización, coordinación y dirección de las votaciones que se realicen en las sedes regionales inscritas. La elección en las Sedes Regionales se hará en forma secreta, mediante el procedimiento que establezca el tribunal.

El período de votación en las regionales será el día de la Asamblea, de las 9:00 horas a las 16:00 horas.

De la Propaganda Electoral

Se establece un período de treinta días naturales, previos a la Asamblea, para la distribución de propaganda, contactar a los miembros electores y toda aquella actividad de convencimiento y promoción de candidaturas. El día de las votaciones, los candidatos podrán tener acceso directo a los votantes, siempre y cuando lo hagan fuera del centro electoral y respetando las disposiciones de este Reglamento.

En materia de propaganda electoral, los candidatos a los diferentes cargos y órganos se deberán ajustar a lo que establecen los fines del Colegio, el Código de Ética, el presente reglamento y las disposiciones que en este sentido dicte el tribunal.

Estas les serán comunicadas por escrito en la reunión de ratificación de candidatos.

Los candidatos, con toda libertad de tiempo y espacio, podrán realizar fuera del Colegio en forma de visita y de otras actividades la propaganda electoral que consideren más conveniente. Esto cuando no contravengan otras disposiciones legales, institucionales o reglamentarias vigentes en el lugar y en el momento en que se lleven a cabo y siempre que

no dañen la libertad, dignidad, buen nombre y participación de otros grupos, candidatos o funcionarios del Colegio.

Por ninguna razón, se podrán utilizar los símbolos del Colegio para fines electorales.

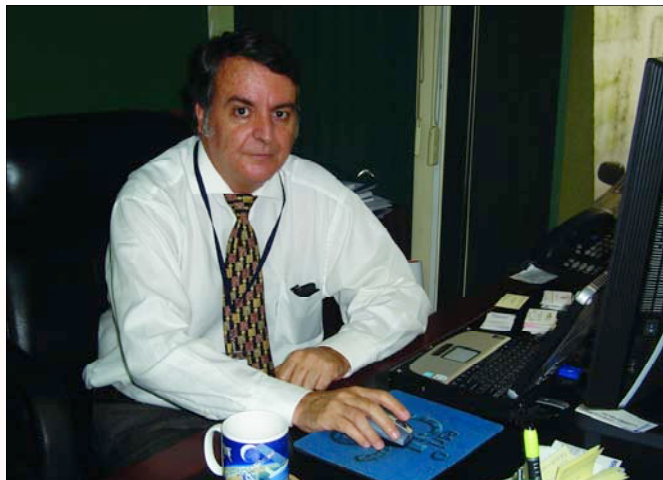
Disposiciones Finales

Los casos no contemplados en el presente reglamento serán resueltos por el tribunal, de conformidad con los principios de justicia y equidad y con apego al espíritu de las normas que conforman el presente reglamento. De ser necesario, el tribunal propondrá a la Asamblea la inclusión de la solución de tales casos en este cuerpo de normas.



Ing. Jorge Humberto Araya Núñez

Historia teñida de éxito



Ing. Jorge Araya Núñez fundó hace 13 años la empresa Geotecnologías

Comenzar un negocio puede parecer demasiado complicado por trámites, puesta en marcha, acertar con la necesidad del mercado, seleccionar el personal adecuado, etc.

A pesar del riesgo que implica fundar una empresa, la constancia y disciplina fueron suficientes para aquel ingeniero topógrafo que a mediados de la década pasada decidió construir una empresa dedicada a ofrecer servicios y productos para los sistemas de información geográfica / territorial.

Con visión emprendedora, el Ing. Jorge Humberto Araya Núñez puso en marcha, en 1995, la empresa *Geotecnologías*, enfocada al servicio integral en la venta, soporte, instalación, educación e implementación de los sistemas de información geográfica y geoposicionamiento por sistemas satelitales (GPS) procesamiento de imágenes para fotogrametría.

De seguido un resumen del arduo camino que forjó el Ing. Araya para alcanzar el éxito de su empresa.

Visión que lo llevó a la cima

Visionario y disciplinado. Estas son las mejores palabras que describen al Ing. Jorge Humberto Araya Núñez, quien hace 13 años fundó la empresa *Geotecnologías*, con la idea de suplir una necesidad del mercado.

“Estuve interesado en desarrollar una empresa que diera servicios profesionales en servicios de información

geográfica, ya que, en aquel momento, había un vacío en el país”, relata Araya.

Los deseos por incursionar en la empresa privada y más aún de desarrollar un negocio novedoso y muy provechoso para el mercado nacional, motivaron a este hombre a arriesgarse a levantar solo una compañía que actualmente cuenta con el prestigio y posicionamiento que muy pocas obtienen.

De esta manera, el Ing. Araya se desvinculó de una empresa privada para la que trabajó durante aproximadamente 5 años y empezó a tejer su sueño de convertirse en un exitoso empresario.

En un principio ofrecía, como productos principales, los Sistemas de Información Geográfica y Territorial; posteriormente, conforme el negocio creció, fue expandiendo los servicios a sus clientes.

Recuerda, entre risas, los primeros pasos de *Geotecnologías*, cuando únicamente eran dos funcionarios: una secretaria y él. Hoy, las cosas son diferentes, pues, en planta fija, hay 18 personeros y los profesionales subcontratados suman alrededor de 50.

Contexto bien aprovechado

Al momento de fundar *Geotecnologías*, el Sistema de Información Geográfica y Territorial se estaba comenzando a emplear como instrumento de planificación y desarrollo por parte de las empresas del Estado.

Por lo anterior, uno de los clientes más importantes para los inicios de esta empresa fue la Municipalidad de San José, la cual requirió contratar los servicios ofrecidos por Araya.

“La Municipalidad de San José fue vital para mí porque empezó a necesitar los Sistemas de Información Geográfica para los sistemas catastrales”, señala.

Actualmente, desde municipalidades hasta instituciones públicas y privadas forman parte de la extensa lista de clientes que maneja *Geotecnologías*: Municipalidad de Buenos Aires; Garabito; San Carlos; Hojancha; Talamanca; León Cortés; Alajuelita; Puriscal; Los Chiles; Tibás; Poás; Santa Cruz; Moravia; Puntarenas; Osa; Paraíso; Escazú, entre otras.



El empleo de tecnología de punta es uno de los pilares de la empresa

Asimismo, entre los clientes institucionales y entidades privadas destacan: Chiquita Brands; Constenla; Cooperativa Dos Pinos; CORBANA; Banco Nacional de Costa Rica; Universidad Nacional; Universidad de Costa Rica; RECOPE; INS; ICE; Colegio Lincoln; Empresa de Servicios Públicos de Heredia; Museo Nacional; Caja Costarricense de Seguro Social; Corporación Shell de Costa Rica; Corporación Sardimar; Palmatica, etc.

“Nuestra misión es proveer a nuestros clientes de soluciones integrales en geoprocesamiento, desarrollo de nuevos productos y servicios y tecnología de alto nivel nacional e internacional, ofreciendo productos innovadores que nos permitan adelantarnos a las necesidades del mercado y deseando que nuestros productos sean desarrollados acorde a los requerimientos de los clientes”, comenta Araya.

Tecnología al servicio del cliente

Geotecnologías cuenta con la representación de la casa *Environmental Systems Research Institute Inc.*, quienes desarrollan productos líderes en la solución de sistemas de información geográfica / territorial.

De manera conjunta, brindan equipo de posicionamiento global por satélite marca Trimble Navigation, siendo este el equipo que ofrece los mejores rendimientos en la captura de datos.

Además, ofrecen consultorías para la restitución fotogramétrica digital, creación y edición de mapas temáticos, servicio de captura de información por escaneo de mapas y su vectorización.

Uno de los servicios más destacables de la empresa es el de capacitación profesional, para el cual cuentan con una completa infraestructura educativa, que incluye una planta física compuesta por tres aulas en estaciones de trabajo de una amplia capacidad para llevar a cabo todos los ejercicios y casos prácticos de cada curso que se imparte.

“La educación es la llave del conocimiento, por eso nos hemos preocupado por mantener activos diferentes programas de cursos de capacitación basados en los últimos avances tecnológicos. Para ello, contamos con profesores certificados a nivel internacional y de una edificación física muy completa”, explica este ingeniero.

Gracias al desempeño y trayectoria de *Geotecnologías*, las más importantes casas de desarrollo de sistemas de información geográfica a nivel mundial, la han acreditado como únicos distribuidores autorizados para Costa Rica y Nicaragua; entre las que se encuentran ESRI; *Trimble*; *Telcordia Technologies*; *Miner & Miner*; *Telvent*; *HNit* – *Baltic Geoinfoserვის*.

Araya tiene muy claro que el contar con tecnología moderna no genera ningún beneficio si no es explotado por personas capacitadas. Por eso, afirma que se esmera por conseguir funcionarios altamente preparados, enfocados en brindar soluciones a los clientes.



“En un funcionario busco básicamente honradez y mucha capacidad intelectual, por eso tenemos un programa de capacitación local e internacional”, asevera.

Precisamente, el trabajo con tecnología de punta y la promoción del desarrollo de la cultura de los sistemas de información geográfica, han hecho a *Geotecnologías* merecer diversos reconocimientos internacionales:

- Distributor of the year 2000 (otorgado por ERDAS)
- High Achievement GIS 2001 (otorgado por ESRI)
- Outstanding Sales Achievement 2002 (otorgado por TRIMBLE)
- Regional Enterprise Award 2006 (Otorgado por TRIMBLE)

El lado humano de la empresa

La cultura de los sistemas de información geográfica ha sido la base del trabajo de Geotecnologías; sin embargo, el éxito alcanzado por Araya le ha hecho establecer una política de responsabilidad social empresarial.

Este negocio brinda, por medio de donaciones, el marco tecnológico adecuado para la enseñanza de los sistemas de información en los centros de educación estatal universitaria.

De igual manera, en conjunto con la casa ESRI y el Ministerio de Educación Pública, se realizó la oferta de dotar a un 95% de las aulas de informática en colegios de

sistemas de información geográfica aplicados a la enseñanza de Estudios Sociales, Ciencias, Biología, etc.

Entre las instituciones beneficiadas se encuentran la Universidad de Costa Rica; Instituto Tecnológico de Costa Rica; Universidad Nacional; INBIO; Instituto Geográfico Nacional; Ministerio de Obras Públicas y Transportes; MARENA (Nicaragua); INETER (Nicaragua); UPOLI (Nicaragua). “Nuestra meta es incentivar el uso de la tecnología”, asevera.

Consolidar aún más la empresa, la construcción de un edificio más grande y la expansión en Centroamérica son algunos de los planes a futuro que Araya desea ejecutar.

“Quisiera consolidar la parte administrativa de la empresa para que no depende tanto de mí; que mi puesto pueda ser ocupado por alguien y seguir adelante, o sea que no se detengan las funciones si llego a faltar”, relata.

El trabajo honesto y lograr la confianza de los clientes han sido la clave del éxito de la empresa.

“Piensen en grande; crean en sí mismos. En nuestro país existe un gran campo de la topografía que aún falta desarrollar. Dejen de pensar en la agrimensura como el último campo de trabajo; hay que actualizarse y ver más allá de nuestras fronteras”, puntualiza.



Fortaleciendo la seguridad jurídica inmobiliaria del país



- Inversiones
- Transacciones Inmobiliarias
- Turismo
- Medio Ambiente



**REGULARIZACION DE
CATASTRO Y REGISTRO**
Propiedades inscritas y seguras

Calle 39, Ave. 08, N° 58
Tels: (506) 2527-9500
Fax: (506) 2234-6996
www.uecatastro.org