



Azimuth

Geomática - Topografía - Geodesia

Publicación oficial del Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica

Año 6, Número 19, Marzo 2012



Colegio de Ingenieros
Topógrafos de Costa Rica

ISSN: 1659-2948

Congreso Internacional de Topografía

impulsará era digital de la profesión

pág.12



**Ingenieros Topógrafos deberán actualizar
sus labores para cumplir con requerimientos de nuevo
Sistema de inscripción de planos**

pág. 4

Contenidos



Editorial 3

ACTUALIDAD

El Certificado Inmobiliario es el nuevo documento para identificar propiedades 4

Inició traslado del IGN al Registro Nacional 7

Sistemas de Información Geográfica (SIG) 8

Colegio Federado impulsa herramienta digital para la inscripción de planos 9

ACCION CIT

País presentará Proyecto de Delimitación de Zona Marítima Terrestre en Litoral Pacífico 11

Colegio de Ingenieros Topógrafos realizará Congreso Internacional 12

Inicia proyecto de Aula Virtual en febrero 14

EJERCICIO PROFESIONAL

Reserva Keköldi: ejemplo de la necesidad del ordenamiento territorial en las Reservas Indígenas 15

TÉCNICO - PROFESIONAL

Aplicaciones para la red oficial de estaciones GNSS de operación continua de Costa Rica 18

ACTUALIDAD EMPRESARIAL

Medio siglo de trabajo demuestra compromiso, experiencia y calidad 21

LEGALES

Inconsistencias en predios: principal desafío de Mapa Catastral para el sector 22

VALORES

Una empresa familiar que educa y propone soluciones geomáticas a los Ingenieros Topógrafos 24

NOTIMUJER

Escogió la Topografía porque le permite el trabajo de campo 26

Publicación oficial del Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica

Tels: 2202-3950 / 2253-5402

Fax: 2253-2924

E-mail:

info@colegiotopografoscr.com

Página:

www.colegiotopografoscr.com

Junta Directiva:

Ing. Freddy Gutiérrez Chavarría, *Presidente*; Ing. Jorge Delgado Barboza, *Vicepresidente*; Ing. Rosa Isela Umaña Ugalde, *Secretaria*; Ing. Marco Tulio Solís Loría, *Tesorero*; PT. Víctor Julio Salazar Chacón, *Fiscal*; Ing. José Joaquín Oviedo Brenes, *Vocal I*; Ing. Karen Ruiz Flores *Vocal II*; y Ing. Marco Antonio Zúñiga Montero, *Director Ejecutivo*.

Consejo Editorial:

Ing. Marco Antonio Zúñiga Montero-*Coordinador*
TA. Róger Chaves Solís
Ing. José J. Oviedo Brenes
Licda. Karen Barrantes - *Asesora de Comunicación*

Periodistas: M.Sc. Stephanie Hernández, Luis Alonso Vargas y Carlos Cordero
Diseño: Hannia Soto / 8915-5184





Ing. José Joaquín Oviedo
Vocal I - CIT

Mapa Catastral modificará ejercicio profesional

La responsabilidad que asume el Ingeniero Topógrafo en el nuevo modelo de trabajo con la conformación del Mapa Catastral y la declaratoria de zona catastrada es delicada. También es motivo de reflexión para todo el gremio.

En primer lugar, los agremiados necesitamos tener clara nuestra función con el Mapa Catastral y saber georreferenciar los levantamientos, así como resolverles a los dueños registrales –nuestros clientes- todo lo relativo al saneamiento de los predios que tengan alguna inconsistencia.

Todos debemos ambientarnos en la nueva corriente profesional que exige analizar de manera preliminar el expediente registral, a fin de detectar las anomalías relacionadas con las propiedades e informar adecuadamente al Registro Inmobiliario y a los dueños de propiedades acerca del estado actual de sus valores. Hacerlo con absoluta responsabilidad y contemplando todos los ángulos de análisis será tarea ética de cada profesional.

Lo anterior se origina con el Decreto Ejecutivo de oficialización de Zona Catastrada N°. 36830-J, que pone en marcha el Mapa Catastral en los distritos de Santa Bárbara de Heredia, los cuales son: 01, Santa Bárbara; 02, San Pedro; 03, San Juan; 04, Jesús y 06, Purabá. Asimismo, en la provincia de Puntarenas, el distrito 10, Isla del Coco. Le seguirán en la lista de zonas catastradas, cantones ubicados en la provincia de Heredia (Belén, Flores, Cantón Central, Santo Domingo y San Pablo). En Cartago serán La Unión, Jiménez y Cantón Central. Y en la zona de Guanacaste, Mansión y Hojancha. El proceso continuará de manera sostenida, según se vayan consolidando otras zonas.

El otro gran reto es servir de brazo derecho al Registro Inmobiliario para que el mapa catastral -de naturaleza dinámica- pueda actualizarse adecuadamente. En este punto es la labor del Ingeniero Topógrafo la única herramienta de que dispone esa dependencia para certificar el estado actual de las propiedades; por eso, el profesional deberá proceder con diligencia y precisión para certificarlo.

Nuestra meta es poder capacitar a nuestros asociados en conjunto con la Unidad Ejecutora y el Registro Inmobiliario en el uso de las herramientas tecnológicas para que puedan enfrentar los retos que conlleva mantener y actualizar el nuevo insumo que representa el Mapa Catastral.



Certificado Inmobiliario: nuevo documento para identificar propiedades

Por: redacción AZIMUTH

A partir del 16 de enero del 2012, el Registro Nacional estableció el Certificado Inmobiliario como nuevo instrumento para la inscripción de predios. Este documento fue creado para brindar más seguridad jurídica a los dueños de propiedades.

El Certificado Inmobiliario es un elemento más de la publicidad, que el Registro Inmobiliario pone a disposición de los distintos usuarios.

El documento refleja la descripción gráfica del inmueble dentro del Mapa Catastral y algunos aspectos técnico-jurídicos que no constan en una certificación de un plano o de inmuebles, como las inconsistencias que pudieron surgir en la conciliación llevada a cabo entre la información jurídica y la información gráfica del inmueble o las coordenadas CTRM.

De estos se desprende que el Certificado Inmobiliario, no sustituye el plano, sino que cumple una función distinta, como complemento de la información que existe de un predio en una zona catastrada.

Además, este producto busca cumplir con lo estipulado en la Ley de Catastro en sus artículos 9 y 10, referente a la Ficha y el Certificado Catastral. Entre la información que publicita el nuevo Certificado Inmobiliario se menciona el plano catastrado en que se fundamenta.

Asimismo, el plano asume un papel preponderante, especialmente en las zonas que se declaren catastradas. El artículo 30 de ese mismo cuerpo normativo establece el plano como medio técnico para que puedan operar modificaciones, correcciones, actualizaciones y manenimientos del mapa catastral.

El uso del Certificado Inmobiliario se estableció como un paso más en el objetivo de dotar a Costa Rica de un Mapa Catastral moderno y actualizado, que responda a las necesidades de un mercado inmobiliario seguro. En este sentido, es fundamental la participación del ingeniero topógrafo en la elaboración del plano como instrumento técnico para llevar a cabo dicha labor.

Normativa

Artículo 9° - Ficha catastral es el documento en que se registra la información básica, numérica y literal de cada predio.

Artículo 10° - Certificado catastral es el documento expedido por el Catastro, mediante el cual certifica que el plano de un inmueble ha sido debidamente inscrito en esa Oficina, con la indicación de si la zona en que se localiza el inmueble es zona catastral o zona catastrada. En este último caso, el certificado podrá ser una reproducción de la ficha catastral.

La aplicación del nuevo instrumento está supeditada a las zonas debidamente catastradas de acuerdo al nuevo modelo de Mapa Catastral que se viene implementando. Esto comprende los cinco distritos del cantón de Santa Bárbara, provincia de Heredia (San Pedro, San Juan, Purabá, Jesús y Cantón Central de Santa Bárbara) y el territorio de la Isla del Coco. Estos han sido los primeros lugares en ser declarados oficialmente zonas catastradas.



En esos distritos registrará el nuevo Certificado Inmobiliario, que incluye plano catastrado y colindancias, así como un detalle de la información del predio que especifica inconsistencias, si hay. También contiene datos acerca de Áreas Bajo Régimenes Especiales (zonas ABRE), avisos catastrales, afectaciones, anotaciones y gravámenes; además, incluye la ubicación del predio, la finca por certificar, el número de plano catastrado, el área del predio según el Mapa Catastral y el área según aparece en el Registro. Finalmente, el número de iden-

tificador predial, así como la fecha y hora en que se extiende el documento.

Nuevo formato para el Ingeniero Topógrafo

“El profesional en Topografía podrá tener acceso a un sistema digital en el Registro Inmobiliario, el cual le permitirá ubicar una zona catastrada en el Mapa Catastral y el predio específicos, mediante las coordenadas nacionales; asimismo, se podrá visualizar, en primera instancia, toda una cuadra en conjunto y

luego precisar el predio”, señaló el subdirector del Registro Inmobiliario, Marlon Aguilar.

El documento tiene la particularidad de añadir seguridad jurídica al sistema de identificación de propiedades, al estar respaldado en el trabajo de levantamiento catastral y en la elaboración de cartografía para conformar el Mapa Catastral del país. Además, las ortofotografías obtenidas del trabajo minucioso de empresas especializadas, permite una visualización precisa de los predios en el territorio nacional. (ver figura 2)

Certificado Inmobiliario:

Proceso para realizarlo

Guía informativa (ver figura 1)

Sobre los datos para la emisión del certificado.

- 1. **SITUACIÓN GEOGRÁFICA:** previo a la solicitud del certificado catastral, el interesado deberá conocer los distritos declarados para tal efecto.
- 2. **PROPIETARIO:** se refiere al número de cédula del titular registral. Puede ser de persona física, jurídica o residente.

Ejemplos: 1-0220-0546
1000033231
3-101-382596

3. IDENTIFICADOR ÚNICO: corresponde al número de predio, definido por 14 dígitos, de la siguiente forma

Para el caso de las concesiones en la Zona Marítima Terrestre, el campo del duplicado contendrá la letra “Z”.

Para propiedades no inscritas o sin información, se prevé un número consecutivo por distrito en el lugar determinado para el número de finca. Para estos casos, se asignaron siete campos correspondientes al número de finca. Se sustituyó por una (P) y seis caracteres para el número consecutivo por distrito.

Para la existencia de predios públicos, correspondientes a vías públicas o hidrográficos dentro del distrito, no existen o no se les asocia número de finca; sin embargo, cuentan con identificador único predial.

Vía pública: número consecutivo identificado con la letra “V”.

$N^{\circ}.de\ provincia + N^{\circ}.de\ cantón + N^{\circ}.de\ distrito + N^{\circ}.consecutivo + 0 + 0$

Ejemplo: 50202V00000100

Ríos o quebradas: número consecutivo identificado con la letra “H”.

$N^{\circ}.de\ provincia + N^{\circ}.de\ cantón + N^{\circ}.de\ distrito + N^{\circ}.consecutivo + 0 + 0$

Ejemplo: 50202H00001400

4. PLANO CATASTRADO: corresponde al número de plano catastrado que origina el título.

Ejemplo: 4-882580-2003

5. FINCA: corresponde al número de finca del predio. Para esta consulta, debe coincidir la finca con la situación geográfica definida para la conformación del Mapa Catastral; de no ser así, no se obtendrán resultados.



“La labor del ingeniero topógrafo será respaldada por la elaboración de planos georreferenciados, con colindancias y detalles aledaños que antes no se visualizaban, así como la utilización de coordenadas nacionales para cada uno de los vértices, en vez de los ángulos y las distancias locales que caracterizaban al plano catastrado”, indicó Aguilar.

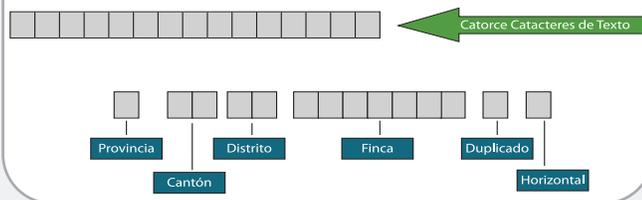
- Marlon Aguilar, subdirector Registro Inmobiliario -

Figura 2

Certificado Inmobiliario

• Previo a la solicitud del certificado, se deberán cancelar los derechos y timbres de ley.
 • Certificado Inmobiliario impreso en papel de seguridad.

Figura 1
Guía informativa



Tipo	INCONSISTENCIAS DESCRIPCIÓN
1	Predio sin información catastral ni registral.
2	Predio definido por información posesoria.
3	Finca sin un plano catastrado relacionado.
4	Diferencia por exceso de área.
5	Discrepancia en el asiento registral.
6	Sobreposición física de fincas (parcial, total).
7	Sobreposición física de bienes públicos.
8	Fincas con el mismo plano catastrado.
9	Fincas inscritas en otro distrito.
10	Finca no ubicada.
11	Incompatibilidad con la realidad física.

Tipo	MODIFICACIONES: CORRESPONDE A ERRORES EN LA INFORMACIÓN CONSIGNADA DESCRIPCIÓN
0	No tiene.
1	Nombre mal indicado.
2	Número de cédula mal indicada.
3	Número de plano catastrado mal digitado.
4	Plano catastrado no indicado (el plano catastrado representa la finca, concuerdan datos con estudio registral).
5	Área mal anotada.
6	Colindancia mal indicada (se refiere a colindancias físicas: ríos, quebradas, calle pública).
7	Origen de la finca no concuerda con la segregación.

Código	ABRE: Áreas Bajo Régimen Especial Descripción
0	No se ubica en zona ABRE.
1	IDA (Instituto de Desarrollo Agrario).
2	ZMT (Zona Marítimo Terrestre).
3	CONAI (Comisión Nacional de Asuntos Indígenas)
4	MINAET (Ministerio del Ambiente, Energía y Telecomunicaciones).

Inició traslado del IGN al Registro Nacional

• Servicio de venta de mapas inició el 30 de enero en la futura sede

Poco a poco, las instalaciones del Instituto Geográfico Nacional (IGN) van encontrando cabida en el complejo de edificios del Registro Nacional en Zapote.

Lo anterior como determinación del proyecto de ley N°. 17252 de modificación de la Ley de Creación y Organización del IGN del 4 de julio de 1944 y sus reformas, que dio origen a la Ley 8905 y definió la nueva ubicación del IGN.

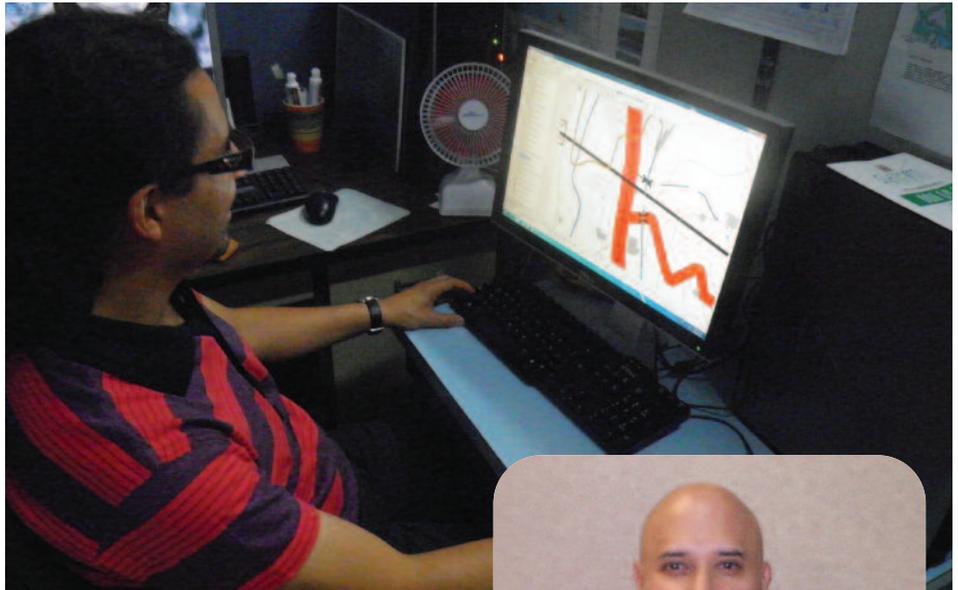
Ese documento establece la necesidad de traspasar el IGN del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) hacia el Registro Nacional, donde estará el nuevo sistema catastral-registral y el Sistema de Información Territorial.

Dicha movilización le permitirá tener una mayor fortaleza financiera y desarrollar las capacidades institucionales necesarias para enfrentar adecuadamente los procesos de modernización asociadas al Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT), al nuevo sistema catastral-registral y el Programa de Regularización de Catastro y Registro.

Traslado paulatino

Para efectos de legalidad, el Instituto Geográfico Nacional pasó a integrar parte del Registro Nacional (RN) a partir del 27 de enero de 2012, con la entrada en vigencia de la Ley N°. 8905, publicada en el *Diario Oficial La Gaceta* N°. 18 del 26 de enero de 2011 (ley que traslada al Instituto Geográfico Nacional (IGN) hacia el Registro Nacional). En esta ley destacó la participación del Lic. Manuel Sánchez Mora, del IGN.

Según el Ing. Max Lobo, jerarca del instituto, “está proyectado que a partir del 30 de enero de 2012 el servicio de



ventas de mapas se estará realizando en las instalaciones del Registro Nacional, que será asumido por la Dirección de Servicios Registrales”.

Además unidades técnicas del IGN serán trasladadas al RN en el transcurso del presente año, conforme finalicen los procesos de remodelación necesarios para albergar a esta entidad en el piso 4 del módulo 4 del RN.

El Registro y el MOPT acordaron, mediante la firma de un convenio, que mientras no se cuente con las condiciones de remodelación necesarias para el traslado, el IGN permanecerá en el MOPT durante el plazo necesario.

Ajustes en el camino

De acuerdo con Lobo, las condiciones para el traslado están suficientemente claras. “Sin embargo, ha sido necesario realizar un proceso de contratación administrativa con el fin de realizar la remodelación requerida en el piso 4 del módulo 4 del RN para ubicar en dicho espacio el área sustantiva (técnica) del IGN”.

Actualmente, ahí se encuentran unidades administrativas del RN que deben ser objeto de reubicación en otros sectores debidamente definidos. Por eso, es un proceso de encadenamiento y flujo de reubicaciones que ha tenido que ser abordado con la planificación y programación debidas.

En materia presupuestaria, tanto el Ministerio de Justicia como el RN han dispuesto la aprobación de los recursos económicos del 2012 para cubrir los salarios de los funcionarios, así como los costos operativos ordinarios en materia de bienes y servicios (proyectos técnicos, remodelación de espacio físico y otros), necesarios para que el IGN opere adecuadamente durante este año a partir de la incorporación a su nueva sede.



Sistemas de Información Geográfica (SIG)

Una herramienta para la Gestión Organizacional

Ing. Esteban Gutiérrez Segura
Consultor en Sistemas de Información Geográfica (SIG)
Instructor SIG Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT)
egutierrez.cr@gmail.com

1. Introducción

Con la llegada y el continuo desarrollo de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), muchas organizaciones en nivel mundial (y nacional) han visto las ventajas y, por ende, la necesidad de adoptarlos, con el fin de mejorar sus competencias y lograr más versatilidad en tiempos en que se exigen resultados casi inmediatos, basados en la toma de decisiones lo más rápidas pero exactas posibles.

Para tomar tales decisiones, realizar una planificación adecuada y para

mejorar la eficiencia en la gestión de la organización, dependemos irrevocablemente de la información. Esto es, un gran volumen de datos, algunos propios y otros que se encuentran distribuidos en organizaciones externas según sus competencias.

Ante dicha realidad, la pregunta central es ¿cómo una organización puede administrar o gestionar tanta información (datos) con eficiencia de forma que sea útil para la atención de sus necesidades en mejores tiempos de respuesta?

2. ¿Qué está pasando en el entorno?

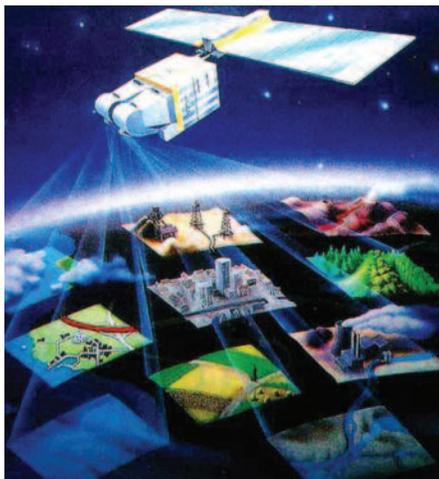
En nuestro país se viene dando un crecimiento en el desarrollo de los SIG en diferentes organizaciones. La mayoría de estos esfuerzos se logran en un nivel departamental mas no corporativo: no existe la visión o el apoyo para realizarlo en el nivel general dentro de la organización. No obstante, el cambio se ha dado paulatinamente, lo cual es normal. Ha sido muy positivo pues los logros se evidencian en una mejor atención de las necesidades correspondientes, así como el mejoramiento

sustancial en el uso de los recursos (humano y económico, por ejemplo).

Un caso importante es el desarrollo y la implementación del Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT). Es la plataforma oficial en Costa Rica para el aprovechamiento de la información (datos) que se elaboran en diferentes organizaciones del país (instituciones, municipalidades, entre otras), de tal manera que se puede disponer de esta inmediatamente si se cuenta con los requerimientos básicos (un SIG debidamente implementado).

3. ¿Cuáles son las realidades competitivas?

Si partimos del hecho de que toda organización prevé la optimización en el uso y manejo de los recursos y la mejora en la atención de las necesidades que brinda a la sociedad, la implementación de los SIG será una herramienta fundamental para lograr estos propósitos. Hay muchos más beneficios para la competitividad con ayuda de los SIG.





CIT y Junta Directiva General del CFIA impulsan herramienta digital para la inscripción de planos



Ing. Freddy Bolaños

El sistema denominado Administrador de Proyecto en Topografía (APT) cumple una función primordial de registro de la responsabilidad del Ingeniero Topógrafo ante el Colegio y le infunde más claridad a un proceso de trabajo que carecía de orden y exactitud. El método se basa en una plataforma de internet que entrelaza las entidades fiscalizadoras que intervienen en el trámite de planos de agrimensura y topografía, con el fin de ordenar y facilitar su gestión.

Al montar el sistema, se logra reducir los costos operativos y se obtiene una sensible mejoría en los tiempos para la toma de decisiones, así como disponer de la información en forma automática.

Actualmente, el sistema cumple con la primera fase de operación, que es servir de instrumento de registro de la responsabilidad profesional del Ingeniero Topógrafo ante el Colegio. Sin embargo, aún resta alcanzar el segundo objetivo: enlazar dicho administrador digital con las labores de inscripción de planos ante el Registro Nacional (RN).

Además, el APT deberá conectarse igualmente a otros vínculos institucionales, como las entidades bancarias, cobros administrativos del Colegio y base de datos de miembros del CIT, entre otras.

Vía despejada

El sistema fue creado para simplificar el trabajo del Ingeniero Topógrafo en varias direcciones.

Según Freddy Bolaños, encargado del Departamento de Simplificación de Trámites del CFIA, este administrador de proyectos mejora la trazabilidad de los trámites y le permite al Ingeniero Topógrafo reducir sus gastos de movilización para efectuar dichas gestiones. Elimina los gastos de ploteo y da a conocer de manera transparente el estado actual de los proyectos, lo cual era incierto antes de la entrada en funcionamiento del nuevo dispositivo.

En vista del retraso que ha tenido la implementación del Sistema de Información del Registro Inmobiliario (SIRI), actualmente el APT funciona con el viejo Sistema de Información de Planos (SIP), mientras se pone a punto la nueva tecnología creada para el archivo y control de los documentos.

La herramienta es de gran utilidad; sin embargo, su uso efectivo es de solo 15% del total de miembros del Colegio, “debido a que la herramienta, aún reconocida como de incalculable valor para la simplificación del trabajo del topógrafo, no se veía como un valor agregado importante”, afirmó Bolaños.

Esa visión cambió en el momento en que se entrelazó con el SIP, lo que obligó al profesional a usar la herramienta.

Limpieza de trámites

Según Freddy Gutiérrez, presidente de la Junta Directiva del CIT, son muchos los beneficios del APT: uno de los resultados más positivos es la eliminación de vicios provocados por funcionarios en el trámite de documentos que atentan contra la limpieza del sistema. “La administración del proyecto en línea favorece una mayor agilidad y evita este tipo de inconvenientes”, aseveró el jerarca del CIT.

Incluso, el APT mejora de rebote el servicio integral en las instituciones que intervienen en el proceso de inscripción y visado de planos: “Esto conlleva estandarizar procesos en cada una de las instituciones, lo que permite reducir la discrecionalidad en la aplicación del protocolo de revisión de planos y reduce el porcentaje de rechazo en un determinado proceso”, señaló Gutiérrez.

Se espera que a finales del 2012, el APT pueda estar constituido de forma completa. Queda pendiente la etapa de capacitación, que se considera un proceso lento de aplicar y que dependerá de la implementación paulatina de las nuevas tareas relacionadas con el nuevo Mapa Catastral en el Registro Inmobiliario. Un elemento fundamental en dicha meta es la conformación del SIRI.

APT FORMA PARTE DEL PROYECTO DE GOBIERNO DIGITAL

Sus áreas de acción son el Colegio de Ingenieros Topógrafos, el Catastro y las municipalidades. Otras de las instituciones que se entrelazan con el APT son el Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET) para planos en ciertas zonas del país, el Ministerio de Hacienda (MH) y Banco Central de Costa Rica (BCCR).



País presentará Proyecto de Delimitación de Zona Marítima Terrestre en Litoral Pacífico

Ante la Asamblea de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros (UPADI)

El proyecto de Delimitación de la Zona Marítima Terrestre en el Litoral Pacífico será presentado ante el foro de la Asamblea de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros (UPADI).

Esta iniciativa dio pie al decreto sobre el levantamiento de esa franja en el país. También es un insumo fundamental para el proyecto de levantamiento y conformación del Mapa Catastral que lleva a cabo la Unidad Ejecutora del Programa de Regularización de Catastro y Registro (PRCR).

Dicha elección tomó en cuenta la certeza jurídica que representa para Costa Rica demarcar la zona y asegurarle al Registro Inmobiliario la verificación sobre quiénes son sus verdaderos representantes.

El documento será presentado ante la UPADI como un trabajo de enorme proyección para el ordenamiento territorial del país. Se trata de una zona que había estado sin controles y expuesta a violaciones y que ahora se encuentra debidamente delimitada.

Carta de presentación

La delegación de Costa Rica ante el foro panamericano pretende abrir espacios para que los miembros del Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica (CIT) puedan exponer los avances logrados en esta materia en el ámbito local y posicionar al gremio en la escala internacional.

La presencia tica en este evento, que se realizará en La Habana, Cuba, tendrá una intensa agenda de trabajo en la Asamblea de UPADI, donde una serie de congresos y mesas redondas captarán la atención de los presentes.

En esta ocasión, el evento se extenderá por 5 días en el Palacio de las Convenciones de La Habana durante el mes de mayo. La cita constituirá la XXXIII Convención UPADI que se realiza en nivel panamericano.

En esta ocasión, la delegación estará integrada por el Ingeniero Freddy Gutiérrez Chavarría, presidente del CIT, y el Vocal I de dicho órgano, el ingeniero José Joaquín Oviedo Brenes.

En la preparación del documento base o propuesta participaron funcionarios de la Unidad Ejecutora del PRCR al mando del ingeniero Alexander González Salas, coordinador del Componente 1, así como técnicos del Componente 2. El escrito incluye materia acerca de las Áreas Bajo Régimenes Especiales (ABRE) y la Zona Marítima Terrestre (ZMT).

Reunión preparatoria

Hace pocas semanas, las representaciones de las distintas naciones asistieron a una reunión preliminar en Cuba, donde se presentaron los informes de los países miembros, así como los informes de los Consejos, entre los cuales sobresalen el Consejo Técnico, Consultivo, la Tesorería y la Presidencia. Como punto por resaltar, fue el acuerdo de una sede permanente ubicada en Río de Janeiro, Brasil.

La delegación oficial de Costa Rica estuvo presidida por el ingeniero José Joaquín Oviedo y su colega Víctor Herrera Castro, del Colegio de Ingenieros Mecánicos, Eléctricos e Industriales (CIEMI), en calidad de suplente, así como miembros de Colegio de Ingenieros Tecnólogos (CITEC).

2012

Colegio de Ingenieros Topógrafos
realizará en setiembre



XII Congreso

Internacional de Topografía,
Catastro, Geodesia y Geomática:
“La era digital de la profesión”

- *Actividad se llevará a cabo en el Hotel Crowne Plaza Corobicí del 20 al 22 de setiembre*
- *Inscripciones pueden realizarse en el CIT*

La creación del Registro Inmobiliario, así como el Mapa Catastral son dos de los temas que especialistas en registro y catastro expondrán como parte de la agenda temática del XII Congreso Internacional de Topografía, Catastro, Geodesia y Geomática: “La era digital de la profesión”

Según explicó el Ing: Freddy Gutiérrez, presidente de la Junta Directiva del Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT) y coordinador de la Comisión Organizadora del Congreso, esta actividad tiene gran importancia para la actualización profesional de los colegiados y visitantes internacionales pues será la primera vez que el gremio podrá analizar los cambios tecnológicos que experimentó el modelo de inscripción de planos (Mapa Catastral), como parte de la creación del nuevo Registro Inmobiliario del país.

En esta reunión los ingenieros topógrafos tendrán la oportunidad de escuchar a conferencistas nacionales e internacionales en diversos temas. Uno de los principales objetivos del congreso es sensibilizar acerca de la importancia del uso de herramientas tecnológicas ofrecidas hoy en día, debido a que permiten un acceso directo a la información, y con ello se mejora en el ejercicio profesional.

En este contexto la agenda temática corresponde con tendencias internacionales y locales de uso de plataformas informáticas para mejorar el desempeño en la transferencia y la actualización de datos, entre otros temas:

Contenidos del congreso:

- *Plataformas de almacenamiento de datos geoespaciales*
- *Uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG)*
- *Uso de Sistemas de Posicionamiento Global*
- *Desarrollo de la Ingeniería Geomática*

- *Simulación en 3D: aplicación para infraestructura*
- *Mapa Catastral*
- *Plataformas de valoración*
- *Batimetría*
- *Georreferenciación*
- *Geodesia*
- *Agrimensura legal*
- *Topografía*
- *Catastro*

¿Cómo puede inscribirse?

Desde ahora puede llenar el formulario de inscripción, ya sea en la sede del Colegio ubicado en las instalaciones del CFIA en Curridabat o se le enviará por medio del correo electrónico.

El cupo es limitado y, de acuerdo a la experiencia que tuvimos en el pasado congreso, es importante reservar el espacio con tiempo, debido al interés profesional que capta este tipo de eventos en el gremio.

Para ello, puede llamar a la Sra. Adriana Monge, secretaria de la Comisión Organizadora, al Colegio de Ingenieros Topógrafos (tel. (506) 2202-3950) o a la Sra. Fressy Argüello, asistente ejecutiva del Congreso, de la empresa RMDC Imagen Comunicación Centroamérica S.A. al (506) 2297-5320 ext. 103 o al (506) 8831-5945. Ellas le explicarán cómo tramitar la inscripción. Pronto habrá una página web del evento, para que consulte todos los detalles.

Esperamos contar con su presencia en esta XII edición del congreso, en el cual contaremos con distinguidos conferencistas que vendrán a nutrir de conocimientos a los colegas, sobre todo en una etapa de la profesión que se enfrentan a importantes retos.

Inicia proyecto de Aula Virtual en febrero



• Gerencia de Proyectos será el curso inicial

El proyecto de Aula Virtual, concebido por el Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT) con la asesoría de la empresa Jade Diseños y Soluciones, se encuentra en una etapa preliminar importante: afinar todos los detalles para que la interacción estudiante-docente se logre de la mejor manera.

Aunque hubo una etapa exploratoria con un curso sobre avalúos, mitad virtual, mitad presencial, aún el proyecto no se ha puesto en funcionamiento de manera integral y se espera que para el mes de febrero inicie su lanzamiento con el curso Gerencia de Proyectos, cuya instructora será la Licda. Rocío Méndez Araya.

El curso a distancia pretende instruir a los ingenieros topógrafos en los principios básicos de la Gerencia de Proyectos para fortalecer sus capacidades profesionales en este campo del emprendimiento y la administración de proyectos.

Puntos críticos

Como toda modalidad de enseñanza, el equipo que opera este nuevo sistema se prepara de la mejor manera para ponerlo en práctica.

Según Jannia Umaña, diseñadora gráfica y web de la empresa Jade, hay un aspecto crítico: “el sistema plantea un cambio en el papel del docente y del estudiante, lo cual resulta difícil de asimilar. Se requiere un absoluto compromiso con la enseñanza y la atención a los educandos para que el

mecanismo tenga la suficiente dinámica y ritmo de consulta entre las partes”.

Precisamente, en este punto la labor del profesor se convierte en elemento clave. El instructor debe tener claro su objetivo de formar a distancia, modalidad en la que la disponibilidad y la interacción con el estudiante deben ser fluidas y propicias para alimentar el avance en el curso y en la evacuación de dudas de los estudiantes.

“Se siente la necesidad de capacitar a los docentes en el nuevo modelo, para que asuman su tarea con responsabilidad”, señala Yessenia Rodríguez, administradora del programa en el CIT.

El curso de Gerencia de Proyectos, será teórico porque como explica el Ing. Esteban Gutiérrez Segura, quien cuenta con experiencia en impartir lecciones por medio de este método, “el curso se presta para este tipo de enseñanza”.

OBJETIVO GENERAL:

Instruir a los ingenieros topógrafos en los principios básicos de la Gerencia de Proyectos para el fortalecimiento de sus capacidades profesionales como entes de cambio en el área de proyectos.

Requisito: ninguno

Duración: 40 horas

Costo:

\$ 150 miembros CIT

\$ 170 miembros CFIA

\$ 185 público en general

Lugar: *el curso es virtual*



Fallo del Tribunal Contencioso Administrativo ratifica Ley Indígena N°. 6172

El 12 de setiembre del 2011, mediante una sentencia del Tribunal Contencioso Administrativo se ordenó al Instituto de Desarrollo Agrario (IDA) y a la Comisión Nacional de Asuntos Indígenas (CONAI), realizar los procedimientos y trámites pertinentes, a fin de dar un adecuado cumplimiento a la Ley Indígena N°. 6172, del 29/11/1977, específicamente en:

Artículo 5° “En el caso de personas no indígenas que sean propietarias o poseedoras de buena fe dentro de las reservas indígenas, el ITCO (hoy Instituto de Desarrollo Agrario, IDA) deberá reubicarlas en otras tierras similares, si ellas lo desearan; si no fuere posible reubicarlas o ellas no aceptaren la reubicación, deberá expropiarlas e indemnizarlas conforme a los procedimientos establecidos en la Ley N.º 2825 de 14 de octubre de 1961 y sus reformas. Los estudios y trámites de expropiación e indemnización serán efectuados por el ITCO en coordinación con la CONAI.

Si posteriormente hubiera invasión de personas no indígenas a las

reservas, de inmediato las autoridades competentes deberán proceder a su desalojo, sin pago de indemnización alguna.

Las expropiaciones e indemnizaciones serán financiadas con el aporte de cien millones de colones en efectivo, que se consignaran mediante cuatro cuotas anuales de veinticinco millones de colones cada una, comenzando la primera en el año 1979; dichas cuotas serán incluidas en los presupuestos generales de la República de los años 1979, 1980, 1981 y 1982. El fondo será administrado por la Comisión Nacional Indígena (CONAI), bajo la supervisión de la Contraloría General de la República.”

Este fallo judicial procura el retorno de tierras, inscritas y poseídas por ciudadanos no indígenas, a manos de los indígenas bribri de Keköldi.

A simple vista, pareciera ser la solución a un conflicto en la tenencia de la tierra, en un territorio de aproximadamente 6 mil hectáreas, de las que solo 25% está bajo el dominio de indígenas.

Hacer cumplir la ley no es tan simple, ya que, desde la promulgación de la norma, hace más de 33 años, no se ha generado el presupuesto necesario para ejecutar el referido artículo, con el agravante de que durante este periodo el valor del terreno en la zona se ha incrementado de manera exponencial, lo cual, sin lugar a dudas, representará un duro golpe al erario público y, previo a ello, se debe determinar la clase y calidad de derecho real que asiste a los titulares no indígenas.

En este punto, toma relevancia la necesidad de contar con un catastro nacional, debidamente estructurado, que propicie la existencia de un Mapa Catastral, donde se publicite el estado parcelario de la zona de interés. Es un insumo que requieren ambas instituciones estatales para la toma de decisiones en torno al recurso tierra en la reserva indígena.

Estas decisiones demandan un análisis multidisciplinario, ya que en el mercado inmobiliario la dinámica es la constante y de ello no escapan las reservas indígenas. En consecuencia, la actual delimitación de Keköldi ha variado con el transcurso del tiempo y no obedece al decreto original que la creó.

En algunas épocas su área ha sido disminuida y, en otras, incrementada, lo que ha variado, en consecuencia, sus límites y ubicación, así como las parcelas y fincas afectadas por sus extremos legales, con el agravante de que para cada modificación no se efectuaron oportunamente los trámites de reubicación o expropiación estipulados en el referido artículo 5 de la Ley Indígena.

RESERVA KEKÖLDI

Ejemplo de la necesidad de un ordenamiento territorial en las reservas indígenas

Es importante reseñar el historial normativo en torno a la variación del nombre y límites de la Reserva Indígena Bribri de Keköldi (Cocles), el cual se puede resumir en la siguiente lista de normas y decretos, sin pretender que sea taxativa:

- Ley N°. 5251 del 11 de julio de 1973 Creación de Comisión Nacional de Asuntos Indígenas (CONAI).
- Decreto Ejecutivo N° 5904 del 11/03/1976. Establece las reservas indígenas Chirripó, Guaymi de Coto Brus, La Estrella y Talamanca. Dentro de sus linderos originales comprendía parte de lo que hoy se denomina reserva indígena Bribri de Keköldi (Cocles).
- Decreto Ejecutivo N°. 7736 del 20/09/1977. Reforma reserva indígena Nimari-Bukeri, Reserva Indígena de Cocles (que comprendía parte de lo que hoy se conoce como Bribri de Keköldi (Cocles) y finca Chirripó-Corina).
- Ley N°. 6172 del 29/11/1977 Ley Indígena.
- Decreto Ejecutivo N°. 8487 del 26/04/ 1978. Reglamento a la Ley indígena.
- Decreto Ejecutivo N°. 13573 del 30/04/1982 .Reconoce existencia oficial de grupos étnicos indígenas en Costa Rica.
- Decreto Ejecutivo N°. 16568 del 25/09/1985. Constituye reserva indígena de Cocles en reserva independiente. Reforma existencia oficial de grupos étnicos indígenas en Costa Rica.
- El decreto N°. 16579-G del 25 de setiembre de 1985. Publicado en "La Gaceta" N°. 191 del martes 8 de octubre de 1985. Establece la lista oficial de las reservas indígenas del país.
- Decreto Ejecutivo N° 25296 del 24/06/1996. Denomina reserva indígena Bribri de Cocles en reserva indígena Bribri de Keköldi (Cocles), Reforma reserva indígena Bribri de Keköldi.
- Decreto Ejecutivo N° 29956 del 22/03/2001, Reforma reserva indígena Bribri de Keköldi.

En consecuencia, producto de esos cambios de linderos, en determinada época la tierra se encontraba dentro del mercado inmobiliario sin ninguna restricción en torno a la aplicación de la Ley Indígena. Así, sin restricciones, se inscribieron planos ante el Catastro Nacional y fincas ante el Registro de la Propiedad Inmueble, instituciones que hoy se encuentran unificadas en el Registro Inmobiliario, en procura de potenciar la seguridad jurídica.

En el proceso de recuperación de esas tierras es relevante determinar la fecha y forma en que los no indígenas adquirieron los derechos reales sobre cada porción de terreno. Esto hay que asociarlo a la delimitación de la reserva para ese momento y así determinar si se encuentra o no a derecho, a fin de valorar la manera particular

de aplicar el supra citado artículo 5, sobre todo por la inversión de recursos públicos.

La Ley Indígena establece en el Artículo 3: "Las reservas indígenas son inalienables e imprescriptibles, no transferibles y exclusivas para las comunidades indígenas que las habitan. Los no indígenas no podrán alquilar, arrendar, comprar o de cualquier otra manera adquirir terrenos o fincas comprendidas dentro de estas reservas. Los indígenas solo podrán negociar las tierras con otros indígenas. Todo traspaso o negociación de tierras o mejoras de estas en las reservas indígenas, entre indígenas y no indígenas, es absolutamente nulo, con las consecuencias legales del caso..."

Sin entrar en detalles sobre la sentencia del Tribunal Contencioso



Elaborado por: Lic. Guillermo Rodríguez Rodríguez



Administrativo, la lógica dicta que este trámite de rescate del territorio se debe efectuar en torno a la delimitación vigente y, en consecuencia, se requiere un inventario del estado parcelario y ocupacional para determinar quienes son indígenas de conformidad con Artículo N°. 1. de la Ley N°. 6172, la cual establece: "Son indígenas las personas que constituyen grupos étnicos descendientes directos de las civilizaciones precolombinas y que conservan su propia identidad."

Pero, en apariencia, al considerarlas inalienables e imprescriptibles, como se citó anteriormente, hace presumir, sin pretender interpretar la norma, que todo lo que en algún momento fue reserva indígena no podría perder la característica de tal; de ser así, el panorama es mucho más complicado.

No obstante, en el mercado inmobiliario, ¿cómo hace un profesional en derecho o en agrimensura para determinar si un ciudadano es indígena o no, si el documento de identificación personal no hace referencia a ello?

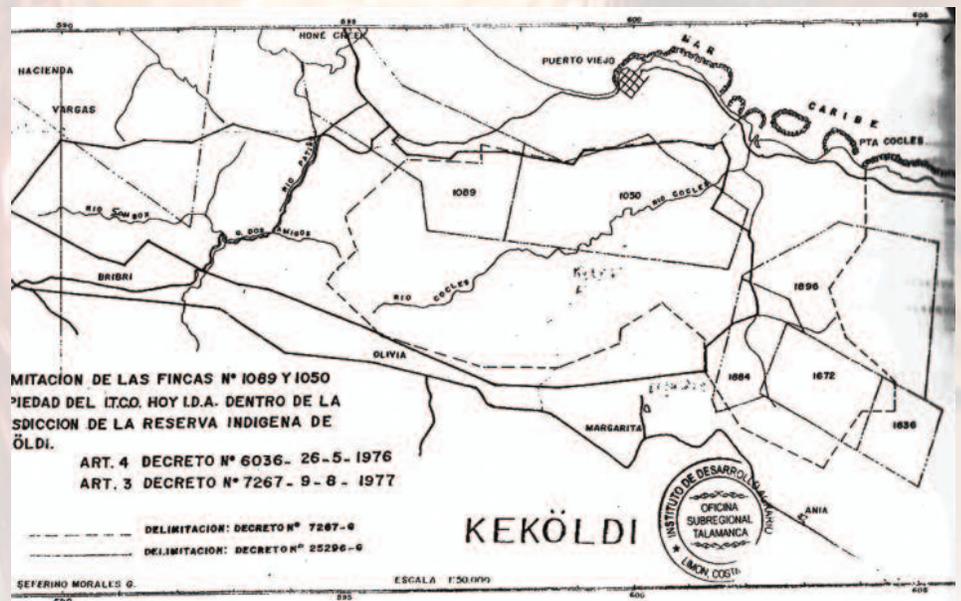
Y de hacerlo, sin lugar a dudas se consideraría discriminatorio con sobrada razón. Las fincas tampoco publicitan si se encuentran dentro de determinado territorio indígena y, a lo sumo, el plano catastrado (mediante el visado del CONAI) refiere a la ubicación dentro de una reserva indígena. Se trata de un término legal empleado en los decretos de oficialización y que ha sido argüido de discriminatorio en diferentes votos de la Sala Constitucional, que ha determinado como correcto el uso de territorio, pero a la fecha las normas no han sido rectificadas en este aspecto.

La situación del visado del CONAI no siempre estuvo tan clara y es con el pronunciamiento C-014-95 de la Procuraduría General de la República del 13 de enero de 1995 en que se hace referencia al Artículo 3 de la Ley 5813, del 4 de noviembre de 1975, el cual establece: “El Catastro no visará planos de particulares que se refieran a terrenos incluidos en las reservas nacionales o las indígenas, salvo que existiere autorización escrita de la entidad

respectiva”. En dicho artículo se reforma la Ley de Informaciones Posesorias y se establece claramente el visado de los planos por catastrar, función del CONAI. Es importante recordar que a la luz de lo dispuesto en el numeral 2º de la Ley N° 6815 los pronunciamientos de la Procuraduría “... constituyen jurisprudencia administrativa, y son de acatamiento obligatorio para la Administración Pública.” Este tema del visado por sí solo es complejo y merece la elaboración de otro artículo.

Por otra parte, el Dictamen 123 del 13/07/1989 establece que la Procuraduría

General de la República es el órgano competente para inscribir en el Registro Público las reservas en nombre de las respectivas comunidades indígenas. Estas se circunscriben a aquellas establecidas en los decretos ejecutivos número 5936-G del 10 de abril de 1976, 6036-G del 12 de junio de 1976, 7267-G y 7268-G del 20 de agosto de 1977, así como la Reserva Indígena de Guaymí de Burica (Guaymí) (artículos 1º y 2º de la Ley Indígena N° 6172 de 29 de noviembre de 1977). Las que se muestran en el siguiente cuadro, además refieren a la etnia que pertenece cada una:



Indiscutiblemente, el tema de la tenencia de la tierra en los territorios indígenas es muy complejo y el reto que tienen tanto el IDA como el CONAI es muy grande. Los profesionales en Agrimensura y los asesores técnicos de sus clientes no pueden desconocer la normativa en torno a estas porciones de terreno. Deben tener claro el panorama técnico y legal a fin de que el plano que elaboren surta los efectos jurídicos para lo que es confeccionado y evitar inconvenientes en el futuro. El topógrafo debe constituirse en un gestor del recurso tierra y propiciar el ordenamiento territorial no solo en los territorios indígenas sino en todo el país.



GRUPOS ETNICOS	COMUNIDADES INDIGENAS
Bribí	Salitre Cabagra Bribí de Talamanca Keköldi (Cocles)
Cabecar	Chirripó (Duchii) Bajo Chirripó (Duchii-ñac) Nairi-Awari Tayni Telire Cabecar de Talamanca Ujarrás
Guaymí	Guaymí de Coto Brus Abrojo de Montezuma Conteburica Guaymí de Osa
Brunca	Boruca Curré (Rey Curré)
Térraba	Térraba
Huetar (Pacacua)	Quitirrisí Zapatón
Maleku (Guatuso)	Guatuso
Chorotega	Matambú

Aplicaciones para la red oficial de estaciones GNSS de operación continua de Costa Rica

Elaborado por: José Fco Valverde C.
Consultor en Geodesia
Programa de Regularización de Catastro y Registro
fvalverde@uecatastro.org

Elaborado por: Alexander González S.
Coordinador Componente 1
Programa de Regularización de Catastro y Registro
agonzale@uecatastro.org

Introducción

Recientemente, fue liberado por parte del Registro Nacional el acceso a los datos de las estaciones GNSS de medición continua que conforman la red oficial de Costa Rica. Este hecho, más allá de su lógica aplicación en trabajos geodésicos o catastrales que tiene carácter oficial, permite que otros usuarios satisfagan su necesidad de tener una referencia para vincular sus trabajos al sistema geodésico de referencia oficial del país (el sistema CR05, definido así mediante el Decreto Ejecutivo 33797-MJ-MOPT de marzo de 2007). De esta forma, aplicaciones que van desde el uso de métodos

geodésicos para el monitoreo de volcanes hasta las que no requieren una calidad muy alta en sus levantamientos, serían beneficiadas de hecho.

No es el objetivo de este artículo explicar bajo qué condiciones o de qué forma se tienen que efectuar los levantamientos o cómo se debe procesar la información, sino presentar una serie de aplicaciones que se benefician directamente al disponer de los datos de las estaciones de medición continua y, por consiguiente, incentivar su uso, de forma que con el pasar del tiempo, la información espacial que entidades públicas y privadas generan, estén referenciadas en el mismo sistema de coordenadas.

1. Descripción de la red GNSS

La configuración de red de estaciones GNSS de medición continua de Costa Rica está conformada por 8 sitios. En cada uno de estos sitios, se colocó un equipo geodésico, conformado básicamente por un receptor geodésico GPS + Glonass, una antena geodésica tipo Choke Ring con su respectivo domo y el equipo adicional para su funcionamiento y transmisión de datos vía Web. Como se citó anteriormente, desde hace poco menos de dos meses se puede tener acceso de forma gratuita a los datos de las estaciones, a través del siguiente link: <http://201.195.230.145/>. Antes de ingresar al link anterior, se recomienda la lectura de la información dada en el siguiente link: http://www.rnpdigital.com/registro_inmobiliario/

La configuración de la red de estaciones GNSS de Costa Rica se muestra en la figura 1.

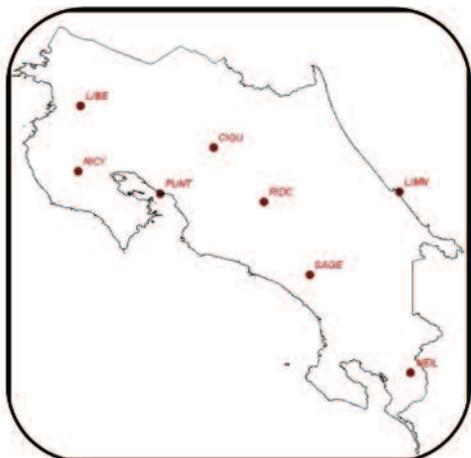


Figura 1 Configuración de la red de estaciones GNSS de operación continua

2. Geodesia y su relación con las IDEs

En primera instancia, el fin de una red de estaciones de medición continua es el definir un marco geodésico de referencia, pero quizá más importante que definirlo, es mantenerlo vigente en el tiempo. Por otra parte, en la actualidad es muy común escuchar la palabra IDE. Una IDE o Infraestructura de Datos Espaciales se puede definir como "un conjunto de políticas, leyes, normas, estándares, organizaciones, planes, programas, proyectos, recursos humanos, tecnológicos y financieros, integrados adecuadamente para facilitar la producción, el acceso y uso de la geoinformación regional, nacional o local, para el apoyo al desarrollo social, económico y ambiental de los pueblos" (<http://www.geoportaligm.gob.ec/portal>).

Como se deriva de la anterior definición, el IDE implica un grupo de trabajo interdisciplinario, en que el Ingeniero Topógrafo tiene una activa participación por cuanto, en primera instancia, es el profesional con las herramientas y las habilidades necesarias para la recolección, el procesamiento y la generación de uno de los insumos primarios para la definición de una IDE: la información espacial.

Ahora bien, surge pregunta: ¿qué relación existe entre una red de estaciones de medición continua y una IDE? Puede ser que la respuesta no sea tan inmediata si nos referimos a la definición anteriormente dada; sin embargo, en la práctica hay una estrecha relación, ya que la capa base dentro de una IDE es precisamente la red geodésica del país, región o lugar al cual pertenece esta.

La red geodésica, que puede ser activa o pasiva, se convierte entonces en los cimientos de la infraestructura de datos espaciales, ya que facilita la producción, el intercambio y la publicación de la información espacial dentro de un mismo marco de referencia.

En el caso de Costa Rica, el sistema de referencia oficial es el CR05, definido mediante la red de primer y segundo orden y las densificaciones al tercer orden y la red de 8 estaciones de operación continua. Además, dentro del marco de ejecución del Programa de Regularización de Catastro y Registro y según la ley 8154, el producto primario de este proyecto no es el mapa catastral, como se podría pensar, sino el Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT), del cual formará parte el Sistema de Información del Registro Inmobiliario (SIRI). Por consiguiente, el SNIT se convertirá en la IDE de Costa Rica y toda la información que se publicite en él debe estar referida al sistema CR05.

3. Aplicaciones para las estaciones de operación continua

Se presenta, a continuación, algunos de los usos más comunes para las estaciones de medición continua:

3.1 Mantenimiento de un marco de referencia: como se comentó, en primera instancia el fin de una red de estaciones de medición continua es definir y mantener el marco de referencia geodésico de un país, una región, un continente e incluso un marco de referencia global, como el caso del IGS08. Para el caso de Costa Rica, la red de estaciones debe ser el mecanismo para que tanto entidades públicas como privadas se enlacen al sistema de referencia oficial del país y, de esta forma, la información espacial que estas generan pueda ser compartida y usada con otros fines.

3.2 Georreferenciación de levantamientos catastrales y mantenimiento del mapa catastral: recientemente se publicó el decreto ejecutivo que declara cinco distritos del cantón de Santa Bárbara de Heredia como zonas catastradas. Este hecho viene acompañado de una serie de cambios en la forma como se practica la Agrimensura en el país, como por ejemplo, que los planos que se presentan para su inscripción (y que son de predios ubicado en zonas catastradas) tienen que estar georreferenciados. Este

hecho, más allá de modificar el ejercicio de la Agrimensura, se convierte en el insumo base para la actualización del Mapa Catastral y su consiguiente mantenimiento en el tiempo.

3.3 Delimitación de zonas Abre: Es común encontrar en Costa Rica zonas protegidas o que por sus características, están sometidas a algún régimen de propiedad diferente al que se aplica en la propiedad privada, como por ejemplo, los territorios indígenas o la Zona Marítimo Terrestre (ZMT). También es común encontrar conflictos en el momento de inscribir planos que traslapan con propiedades que pertenecen a algún régimen especial, por cuanto estos territorios (zonas ABRE), comúnmente solo existen en papel (en el decreto que los generó o alguna representación cartográfica) y no están físicamente delimitados en el campo. Por ello, una aplicación que contribuirá a mejorar el ordenamiento del territorio es delimitar en campo las propiedades ABRE; y para ello, las estaciones de operación continua se convierten en la base.

3.4 Generación de insumos para Sistemas de Información Geográficos: comúnmente, la calidad de los insumos que alimentan los sistemas de información ronda en el orden de los cm a los dm, ya que es usual el uso de equipos GPS en el mapeo. Para mejorar la calidad de los levantamientos con este tipo de herramientas, se le aplican a los levantamientos correcciones diferenciales, lo que requiere una estación base con posición conocida para poder ser aplicada. Disponer de las estaciones de operación continua facilita que este tipo de correcciones sean aplicadas.



Figura 2. Antena de recepción de la estación GNSS en Limón.

4. Conclusiones

Al principio de este artículo, se presentaron algunas propuestas de aplicaciones para usar la información que recolectan las estaciones de operación continua. No es la idea proponer un manual que indique cómo se tiene que recolectar y procesar la información.

Entre las aplicaciones citadas, está la que es más "natural" para este tipo de redes: la definición y el mantenimiento de los marcos geodésicos de referencia. Pero también se propone su uso para aplicaciones más "prácticas" como la georreferenciación de levantamientos con fines catastrales, la delimitación en campo de zonas ABRE o contribuir a generar los insumos para sistemas de información geográfica. Sin embargo, hay otras aplicaciones, algunas científicas, como por ejemplo, estudios de la ionosfera o troposfera que se pueden realizar con este tipo de redes.

La red de estaciones GNSS de operación continua, generada como un producto del Programa de Regularización del Catastro y Registro y dispuesta para su administración al Registro Nacional, se convierte en un mecanismo idóneo para que el Ingeniero Topógrafo realice sus tareas profesionales. Como ya hemos señalado en otros artículos publicados en la *Revista Azimuth*, como suele pasar con los cambios tecnológicos, implican preparación para obtener de ellos su máximo provecho. Desde esta perspectiva, los ingenieros topógrafos del país deberán descubrir en la red GNSS una magnífica oportunidad de mejorar en las distintas áreas de su desempeño profesional. Hoy el país cuenta con una considerable cantidad de colegas en las instituciones públicas y empresas privadas, quienes se desempeñan con gran destreza en los procesos de posicionamiento satelital.

Sin duda la acertada decisión del RN de disponer para los profesionales miembros del Colegio de Ingenieros Topógrafos el acceso a la red de estaciones GNSS, es una importante contribución a nuestro gremio profesional. Desde el Programa de Regularización del Catastro y Registro, instamos a nuestros colegas a obtener el máximo provecho de esta valiosa facilidad tecnológica.



Medio siglo de trabajo demuestran compromiso, experiencia y calidad

Taller Óptico Mecánico Walter Schaer

El mundo de la Topografía tiene en el centro de Tibás una “clínica” de aparatos topográficos dirigida por los “cirujanos” Walter Schaer Segura y Walter Schaer Vargas, de ascendencia alemana, quienes atienden la más variada gama de dispositivos para esta profesión desde hace más de 50 años.

El Taller Óptico Mecánico Schaer es el primer taller de servicio que se abrió exclusivamente para Ingenieros Topógrafos en Costa Rica. Se incluye venta, alquiler, reparación y calibración de estaciones totales, teodolitos, niveles, refractómetros, artículos de Topografía en general e, incluso, microscopios y binóculos.

Sus inicios fueron en 1959, en un local ubicado sobre Avenida 3ª, calles 6 y 8, en el centro de San José. Luego los Schaer se trasladaron al sector de Barrio Amón en los años setenta y, para finalmente, establecieron su negocio en Tibás. Durante todo ese tiempo realizaron viajes constantes a Alemania, Austria, Suiza, México, Chile, Bolivia y Perú en busca de especialización hasta convertirse en el sitio usual de visita de los Ingenieros Topógrafos.

Rincón para topógrafos

Entre las opciones de equipos topográficos ofrecidas por este taller hay estaciones totales, niveles de precisión, prismas, bastones, miras o estadías, jalones, trípodes, bípodes, plomos, estuches, libretas, podómetros, cintas métricas, así como cintas de marcación, estacas y tacos, chalecos, brújulas y radio transmisores, entre otros.

La empresa dispone, además, de un sistema de alquiler de equipos por días, semanas o quincenas, para los clientes que

no disponen del dinero suficiente para adquirir los artículos o que contratan trabajos de manera ocasional.



Fundador. Walter Schaer Segura se vino de Alemania en los años cincuenta a establecer el negocio en Costa Rica.

Walter Schaer Vargas heredó el gusto por la reparación de equipos topográficos de su padre.



El Taller Óptico Mecánico Schaer ofrece equipos de marcas estadounidenses, en su mayoría, aunque también cuentan con marcas japonesas, chinas y suizas.

Reparación, limpieza, lubricación y ajuste de equipo topográfico son las funciones del Taller Óptico Mecánico Walter Schaer.





Inconsistencias en predios: principal desafío de Mapa Catastral para el sector

Por: redacción AZIMUTH

AZIMUTH converzó en esta ocasión con la Licda. Desirée Sáenz, Jefa del Departamento Legal del Registro Inmobiliario, quien nos explicó los retos y desafíos para el ejercicio profesional que tiene el ingeniero topógrafo con la implementación del Mapa Catastral.

¿Cómo opera el Mapa Catastral con respecto al ejercicio de la ingeniería topográfica?

El nuevo Mapa Catastral tiene una serie de cambios en el papel de trabajo del Ingeniero Topógrafo, que obliga al profesional a “ambientarse” al nuevo modelo y a entender la mecánica que se va a utilizar para corregir las posibles distorsiones que aparezcan en el análisis de los predios; de lo contrario, el propio mercado podría desplazarlo de sus funciones habituales.

¿Cuál es el papel del ingeniero topógrafo en la actualización del Mapa Catastral?

El Ingeniero Topógrafo se convierte en el brazo derecho del Registro para el saneamiento del expediente registral. En este sentido, la idea no es que el profesional ajuste su levantamiento a lo que está en el Mapa Catastral, para que no sea rechazado

su plano. Más bien, debe hacer el levantamiento de campo como de costumbre y darle mantenimiento, como corresponde a un proceso que es de naturaleza dinámica, debido a las segregaciones y divisiones que se producen en el estado predial.

El sistema gira alrededor del Mapa Catastral y el trabajo del profesional en Topografía no se detiene con la conformación del nuevo mecanismo, sino que su labor de verificación es constante pues detecta en el trabajo de campo las modificaciones prediales, luego de efectuada la “fotografía” (Mapa Catastral) del territorio nacional.

Topógrafo: auxiliar del Registro Inmobiliario

¿Cómo será el proceso de trabajo conjunto?

De ahora en adelante, el trabajo del profesional en Topografía marchará en una estrecha relación con los técnicos y abogados del Registro Inmobiliario, quienes darán directrices de carácter técnico para que el topógrafo haga el mantenimiento respectivo de los predios. Esto lo obliga, antes de medir, a efectuar un análisis registral y catastral de la zona que corresponda, así como consultar con las municipalidades los

respectivos planes reguladores para determinar si caben las segregaciones y los límites de área.

El papel del Ingeniero Topógrafo se vuelve relevante en este proceso, por la fe pública que le confiere su cargo. Una vez que extrae la información en el campo, les está certificando a los demandantes que su trabajo es preciso y consecuente con la exactitud de los linderos y el estado actual del predio.

Todo ese trabajo de campo evita problemas futuros de contradicciones en los estados parcelarios, tales como la sobreposiciones parciales o totales.

INCONSISTENCIAS COMUNES

- Predio sin información registral ni catastral
- Predio definido por información posesoria
- Finca sin un plano catastrado relacionado
- Diferencia por exceso de área
- Discrepancia en el asiento registral
- Sobreposición física de fincas
- Sobreposición física de fincas con vías públicas
- Fincas con el mismo plano

Una empresa familiar que educa y propone soluciones geomáticas a los Ingenieros Topógrafos

La empresa Geotecnologías fue fundada en 1995 y desde ese entonces su objetivo principal ha sido ofrecer a los ingenieros topógrafos equipos y soluciones para desempeñar su trabajo de la mejor manera posible.

El elemento clave para lograr esa meta ha estado fundamentado en los Sistemas de Información Geográfica y, más recientemente, en los mercados verticales: electricidad, mapeo, análisis de negocio, logística, que sirven de complemento a la información geográfica extraída.

“En general, se trata de apoyar a los ingenieros civiles y topógrafos en todo lo que se relaciona con sus áreas de trabajo”, destacó el Gerente General de la empresa, el ingeniero Jorge Humberto Araya Núñez.

Geotecnologías, aparte de ofrecer una amplia gama de equipos de alta tecnología para la Ingeniería Civil y Topográfica, suma a su estrategia de negocio la capacitación de los profesionales en Topografía mediante cursos especializados en diferentes áreas de la actividad laboral, con la inclusión de materiales, ejercicios prácticos, *coffee breaks* y 72 horas de capacitación.

El rango de precios varía de acuerdo a la solución que requiera cada empresa o persona. Se cuenta con un equipo técnico especializado encargado de las charlas, así como la posibilidad de adecuar los horarios a la comodidad de los que reciben los cursos.

Amplio menú

La empresa tiene entre sus servicios, la consultoría y el diseño, entre los cuales destacan los seminarios de orientación, la evaluación de datos y necesidades, el diseño e ingeniería de sistemas, al igual que el diseño de bases de datos y aplicaciones, entre otros.

Además, Geotecnologías ofrece el Sistema de Información Geográfica tradicional y corporativo, el mapeo de escritorio por internet e intranet y las aplicaciones construidas llave en mano, como principales elementos en el área de la programación.

“Geotecnologías incluso ofrece la asistencia requerida para los usuarios, a efecto de implementar el Sistema de Información Geográfica (SIG). Se trata de acompañar al cliente a lo largo del proceso de desarrollo e implementación del sistema, mientras se le enseña todo lo relativo acerca de la tecnología”, señaló Araya.

Escuela de Topógrafos

Otra de las funciones que cumple Geotecnologías es servir de centro de formación para jóvenes profesionales mediante la conformación del mosaico catastral y la creación del expediente digital de los predios por medio de los Sistemas de Información Geográfica de ESRI.

La empresa cuenta con un selecto grupo de profesores certificados en nivel internacional y tres aulas con equipo de última tecnología para brindarla capacitación a empresas, organizaciones gremiales de topógrafos e ingenieros civiles, así como a profesionales liberales que quieran actualizar sus conocimientos.





EL GESTOR

Jorge Humberto Araya Núñez, Gerente General de Geotecnologías, y sus dos hijos, Luis Enrique y Guillermo Andrés, llevan las riendas del negocio que por 16 años ha sido fuente de soporte a ingenieros topógrafos y civiles en el país.

El Ing. Araya se desempeñó buena parte de su vida como académico de la Escuela de Ingeniería en la Universidad de Costa Rica (UCR), hasta que un día decidió emprender la aventura de una empresa que atendiera las demandas de los topógrafos en su campo laboral. "En ese entonces, año 1995, se venía hablando de los GPS, Sistemas de Información Geográfica, las nuevas corrientes en la toma de fotografías aéreas, y los sistemas de adquisición de datos no convencionales para el topógrafo", rememora Araya.

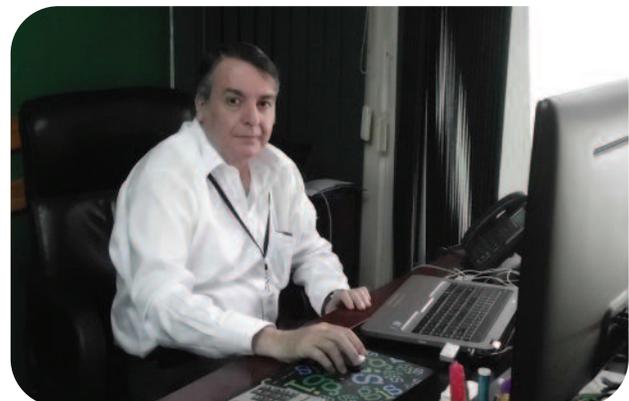
El proyecto fue creciendo de la mente visionaria del gestor y hoy se posiciona como una empresa de soluciones integrales. No solo se vende el producto específico, sino que se le agrega capacitación, implementación y soporte, lo que constituye el valor agregado que distingue a Geotecnologías en el mercado nacional e internacional.

Para cumplir con esas soluciones integrales, la empresa cuenta con informáticos, desarrolladores, topógrafos, geógrafos y hasta expertos en mercadeo

"que han sido el conjunto interdisciplinario para desarrollar el proyecto".

Amante de la lectura de biografías de hombres emprendedores y asiduo explorador de la campiña costarricense, donde sacia su sed de conocimiento geográfico y despeja su mente del trajín diario, Araya sueña con posicionar la empresa en el del área y desarrollar mapas en 3D para San José, así como el levantamiento de carreteras para fines de navegación.

Nativo de Barva de Heredia, Araya emigró desde muy joven a la capital en busca de formación, cultivo de la docencia en las aulas universitarias y aventura empresarial. Y a no dudarlo, incursionó con éxito en los tres campos, de la mano siempre de tres principios básicos de vida heredados de sus progenitores: honestidad, sed de conocimiento y respeto hacia las personas.



Ingeniera Karen Ruiz Flores Escogió la Topografía porque le permite el trabajo de campo

Karen Ruiz Flores ha tenido que sortear situaciones difíciles desde su etapa de estudiante, que le han moldeado su carácter y le han dado una actitud retadora ante lo desconocido. Ahora asume un nuevo reto desde la Junta Directiva del Colegio.

“Fui una estudiante normal, pero con base en paciencia, de caer y levantarme y de creer en mí pude concluir la carrera”, manifiesta la joven profesional y académica.

Ruiz calificó la Topografía como una carrera que pone a prueba a la persona de manera constante, al ser una actividad que requiere salir al campo y enfrentarse a diversas situaciones. Esa combinación de oficina y calle, fue precisamente lo que la enamoró de la Topografía.

Difícil inicio

Ruiz repasa lo que fue la transición de las aulas al primer contacto laboral. “Fue un poco frustrante. Toqué la puerta de varias municipalidades para poner en práctica lo que había aprendido en las aulas, pero siempre topé con la promesa institucional de que me iban a llamar por teléfono. Y al final, nada”.

La joven profesional incluso enfrentó la discriminación de género en algunas instituciones que no aceptaban que una mujer quisiera ocupar una plaza que solo estaba concebida para hombres.

Una amiga geóloga le abrió las puertas de su primera experiencia laboral. Con un corto tiempo de conocerse, la experta tuvo la amabilidad de recomendarla para que trabajara en la Dirección de Geología y Minas (DGM), donde la contrataron y dio sus primeros pasos en el mundo laboral.

Ahí conoció al ingeniero Jorge Delgado, actual vicepresidente de la Junta Directiva del Colegio, quien fue muy paciente con ella y le dio la oportunidad de demostrar los



“Ciertamente la docencia es un reto; uno se vuelve un investigador y se desarrolla como ser humano”

conocimientos adquiridos. Luego, llegó al OIJ como perito y, posteriormente, en una empresa privada donde realizaban avalúos bancarios y privados.

Ruiz fue asistente de un curso en la Universidad Nacional (UNA), y también fue titular académica sustituyendo a un profesor. “Tuve miedo al principio, pero todo inicio es duro y poco a poco fui asentándome en el cargo”.

Al frente del aula

Ella se caracteriza por su humildad, y reconoció que el hecho de formar es solo la oportunidad de convertirse en guía o facilitadora en un proceso.

Ruiz considera que es un campo propicio para demostrar la capacidad que se tiene, pero también para aprender de los propios estudiantes en el ámbito personal y académico. Es un área donde se aplica la paciencia y empatía con los demás y torna más comprensiva a la persona según afirma. Pero la profesión le tenía preparada otra sorpresa.

Un reto gremial

La amistad con el ingeniero Jorge Delgado y el empujón del director de la Escuela de Topografía, Geodesia y Geomática de la UNA, Steven Oreamuno, fueron vitales para que hoy Ruiz forme parte de la Junta Directiva del Colegio de Ingenieros Topógrafos. “Don Jorge me había hablado de la Asociación Occidente y de las actividades que estaban emprendiendo en la sede del Colegio y la posibilidad de tener representantes de las tres universidades que imparten Topografía”. Fue así como la profesional se aventuró a postularse y obtuvo el apoyo de la mayoría de los presentes en la Asamblea Anual de Asociados.

“No es muy diferente a las reuniones del Consejo de la Escuela en el Alma Máter, con la salvedad de que existen reglamentos especiales que hay que dominar, pero poco a poco se va uno formando su propio criterio de las cosas”, afirmó Karen.

La activa y joven profesional también se guarda sus secretos. Dice que trabaja en varias metas futuras a manera de sueños profesionales; sin embargo, no los divulga “para que se cumplan”.

SOKKIA

Equipos de topografía marca SOKKIA

Estaciones totales, niveles electrónicos y automáticos
Sistemas de posicionamiento GPS GNSS RTK y post-proceso
Teodolitos electrónicos con Láser
Equipos GPS-GIS
Accesorios para topografía
Productos de medición
Colectores de datos
Láser de construcción

Software

DTCPRO-CAD de la empresa Diseños Digitales S.A.



I n G e o s

Consultores Técnicos InGeos S.A. **DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS PARA TOPCON/SOKKIA EN COSTA RICA**
ventas@ctingeos.com <http://www.ctingeos.com> Tel / fax (506) 2253-0298 Edificio ANFE 1er piso, calle 27 avenida 8, Barrio Francisco Peralta, San José, Costa Rica



TOPCON

Equipos de topografía marca TOPCON

Estaciones totales, niveles electrónicos y automáticos
Sistemas de posicionamiento GPS GNSS RTK y post-proceso
Teodolitos electrónicos con láser
Distanciómetros
Equipos GPS-GIS
Accesorios para topografía
Productos de medición
Colectores de datos
Control de maquinaria de construcción
Lidar terrestre
Láser de construcción

Software

DTCPRO CAD de la empresa Diseños Digitales S.A.



I n G e o s

Consultores Técnicos InGeos S.A. **DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS PARA TOPCON/SOKKIA EN COSTA RICA**
ventas@ctingeos.com <http://www.ctingeos.com> Tel / fax (506) 2253-0298 Edificio ANFE 1er piso, calle 27 avenida 8, Barrio Francisco Peralta, San José, Costa Rica



XII Congreso

Internacional de Topografía,
Catastro, Geodesia y Geomática:

“La era digital de la profesión”

San José, Costa Rica • Hotel Crowne Plaza Corobici

Para más información:

Colegio de Ingenieros Topógrafos

Sra. Adriana Monge

Tel: (506) 2253-5402 / amonge@cfia.cr

Imagen & Comunicación Empresarial

Tel: (506) 2297-5320

imagencomunica@ice.co.cr

colegiotopografoscr.com