Azimuth

Geomática - Topografía - Geodesia

Publicación oficial del Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica Año 4, Número 13, agosto - setiembre 2010

ISSN: 1659-2948

Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica

GEOMÁTICA: REVOLUCIONANDO LA INGENIERÍA TOPOGRÁFICA

pág.12

ASOCIACIÓN PANAMERICANA DE PROFESIONALES DE AGRIMENSURA REINICIARÁ LABORES EN EL MARCO DEL XI Congreso Internacional de Geomática Geodesia, Topografía y Catastro en Tiempo Real del 16 al 18 de setiembre

pág.9

Porte Pagado
Port Payé
Permiso
Nº 526
CORREOS

REGULARIZACION DE CATASTRO Y REGISTRO
Propiedades inscritas y seguras

XI Congreso Internacional
GEOMÁTICA: GEODESIA, TOPOGRAFÍA
Y CATASTRO EN TIEMPO REAL

SAN JOSÉ, COSTA RICA - HOTEL HERRADURA
16 , 17 y 18 SETIEMBRE, 2010

Agradece a las instituciones
que hicieron realidad est

PATR

AUSPICIAN

TOPC

COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS
Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA

FIG Federación Internacional de Geómetras

GE
TECNOL

REGULARIZACION DE
CATASTRO Y REGISTRO
Propiedades inscritas y seguras

REGISTRO NACIONAL
REPUBLICA DE COSTA RICA

Movile
Móviles de Cos
Suministros de oficina, in

SOKKIA
Authorized Dealer

Colegio de Ingenieros
Topógrafos de Costa Rica

públicas y empresas privadas
e encuentro internacional

ROCINAN

CON InGeOs

GSI

REVISTA CONSTRUIR
AMÉRICA CENTRAL Y EL CARIBE

EO
OGIAS

Nikon

Trimble

COE

Carlson
Carlson Software, Inc.

RESON

s C.R.
sta Rica S.A.
ganiería, topografía

carazza

Strato
LA VÍA SEGURA

BCR
Banco de Costa Rica

when it has to be right Leica Geosystems
Authorized Distributor & Service Partner

ashtech

20 Aniversario

Guilá Equipos Técnicos S.A.
TECNOLOGIA Y SERVICIO A SU ALCANCE

SOUTH

CONTENIDOS

Editorial **5**

Acción CIT

Marco Antonio Zúñiga: nuevo director ejecutivo 6

Los que apoyan al director ejecutivo "Somos un equipo de trabajo" 8

Se crea la Asociación Panamericana de Profesionales de Agrimensura 9

Informaciones posesorias… Catastro 10

Actualidad

El control horizontal y vertical en la obra civil 11

Geomática: revolucionando la Ingeniería Topográfica 12

Geomática con sello femenino 14

Regularización

Red de Estaciones de Medición continua de Costa Rica 20

Valores

Ing. Max Valverde Arias Agrimensor de corazón 26

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. Mainor Guadamuz Chavarría; ***Vicepresidente:*** Juan Carlos Jiménez Aguilar; ***Secretario:*** Ing. José Joaquín Oviedo Brenes; ***Tesorero:*** Ing. Jorge Delgado Barboza; ***Fiscal:*** Ing. Samuel Argueta Domínguez; ***Vocal I:*** Ing. Maycel Moraga Chacón; ***Vocal II:*** Ing. Ronald Rivas Muñoz; ***Director Ejecutivo:*** Ing. Marco Zúñiga Montero

Consejo editorial:
Ing. Marco Zúñiga Montero (coordinador)
Sra. Adriana Monge Fera
Ing. Milton Chaves Chaves
Licda. Karen Barrantes
Ing. Róger Chaves Solís

Periodistas: Licda. Stephanie Hernández y Luis Alonso Vargas
Diseño: Hannia Soto / 8915-5184
Impresión: Masterlitho S.A.

REGULARIZACION DE CATASTRO Y REGISTRO
Propiedades inscritas y seguras

Comité Asesor Programa de Regularización de Catastro y Registro:

Tel: 2527-9500
Fax: 2234-6996
Página: *www.uecatastro.org*
Integrantes:
Coordinador Componente I
Ing. Alexander González Salas
Subcoordinador Componente I
Ing. Milton Chaves

Editorial

Sr. Mainor Guadamuz Chavarría
Presidente Colegio de Ingenieros Topógrafos

Muchos estábamos esperanzados en que el 2010 fuese un año de recuperación paulatina de la economía costarricense. Si bien es cierto, el año inició con tres meses aceptables para el dinamismo de las finanzas en nuestro país, a partir del tercer mes los indicadores económicos nos decían que todavía arrastrábamos secuelas de la recesión.

Definitivamente, esta parálisis ha dejado grandes cicatrices y nos ha golpeado en sectores estratégicos como el turismo, la construcción y el mercado inmobiliario. Los tres sectores mencionados tienen que ver directa o indirectamente con los servicios que los ingenieros topógrafos prestamos y que constituyen factores esenciales para el decaimiento porcentual que ha experimentado nuestra actividad laboral.

Sin embargo, los tiempos de crisis nos obligan a la reflexión, a efectuar ajustes y, ¿por qué no?, a proponer y realizar cambios profundos para ser cada día más eficientes en el quehacer diario. Estos cambios deben provenir de todos los actores que tenemos el deber de impulsar el desarrollo de nuestra economía, tanto el sector privado como el público. Estamos en la obligación de plantear nuevas iniciativas, revisando y modificando, si es necesario, los procedimientos actuales.

En nuestro sector hemos tenido la experiencia de la promulgación de algunas modificaciones a leyes y reglamentos en los últimos años, que tienen relación con el trabajo profesional.

Dichas transformaciones se hicieron para justificar la actualización de los procedimientos a las nuevas tecnologías, así como agilizar y mejorar los servicios que prestan las instituciones estatales. Eso nos parece muy adecuado si verdaderamente así lo fuera; pero la experiencia nos indica que el exceso de requisitos y la ausencia de unificación de criterios cada vez dificultan más el trámite y la inscripción de los documentos que presentamos a las instituciones públicas. Sin lugar a dudas, esto le causa un gran perjuicio no solamente a nuestros clientes, sino también a la frágil economía local.

Todos deberíamos tener conciencia de esta problemática; incluso, quienes tienen la responsabilidad de aprobar esas gestiones. Al final de cuentas, la diferencia entre un mayor o menor perjuicio que pueda causar la recesión a nuestra economía es la actitud con que la enfrentemos. Estamos obligados, en todo momento, a poner nuestro mayor esfuerzo sin importar en qué sector nos desenvolvemos.

En nuestros tiempos, y con la tecnología de punta con que cuenta el país en materia informática, no se deberían justificar los grandes desplazamientos de los usuarios para conseguir un servicio; es importante insistir y enviar una excitativa a nuestras autoridades con el fin de dar el salto definitivo a la era digital. La tecnología debe estar al servicio del ciudadano, procurando en todo momento que la información sea la que viaje y no los usuarios. Para ello se requiere facilitar la conectividad y el acceso a las tecnologías de la información de una forma ágil, sencilla y segura.

Además, es importante insistir ante las autoridades del Registro Nacional, municipalidades, Instituto Geográfico Nacional (IGN) y otras instituciones del Gobierno, para que los trámites se puedan efectuar vía digital. Como ejemplo de avance en esa materia, el Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT) en conjunto con el Colegio de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), establecieron el Administrador de Planos Topográficos (APT), un sistema que nos permite hacer –vía digital- la inscripción de planos en la Fiscalía del Colegio. Ese avance es un sistema probado y en funcionamiento.

La segunda parte del proyecto sería el envío desde la plataforma del CFIA de los documentos para su trámite de inscripción ante el Registro Inmobiliario, cuyos personeros a su vez consultarían a los municipios.

Es un proyecto factible y, sin temor a equivocarme, diría que de carácter urgente para el desarrollo del país. Solo es cuestión de trabajo y voluntad de quienes toman las decisiones en nuestras instituciones públicas.

De nuestra parte, prometemos trabajo, así como disponer cuanto esté a nuestro alcance para desarrollar el proyecto.

Marco Antonio Zúñiga: nuevo director ejecutivo
"El reto es consolidar al CIT como un Colegio de vanguardia"

Ing. Marco Antonio Zúñiga
Director ejecutivo
Colegio de Ingenieros Topógrafos

Por sus venas corre sangre de líder y un profundo sentido social. Marco Antonio Zúñiga, además de ser un destacado topógrafo y abogado, es ante todo una persona proactiva y de fácil trato con los seres humanos, lo que lo convierte en un modelo propicio para extraer lo mejor de las potencialidades de sus colaboradores y sacar adelante los retos del Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT).

Esas cualidades las heredó de sus padres, como él lo confiesa, "cuando les tocó a ellos dar el sustento y los estudios a quienes crecían en medio de las dificultades de la zona rural". Inquieto, de fácil palabra, con objetivos claros acerca de los retos del Colegio, Zúñiga detalló algunas de las tareas que tiene ante sí la institución.

Entre esos desafíos se encuentra el programa de validación de predios, que el profesional considera como uno de los retos principales que tendrá su gestión: "los topógrafos tienen una intervención clave en ese sistema, que es la revisión de la información física y jurídica brindada por las empresas sobre las propiedades y constatar que esos datos no tengan inconsistencias".

La organización del futuro Congreso de Topógrafos es otra de las tareas encomendadas al jerarca ejecutivo.

En esta ocasión, la actividad contará con la presencia de destacados expertos extranjeros de varios países, lo cual impone una mayor cuota en la organización de temas y su desarrollo. A eso se agrega la llegada de los altos jerarcas de la Federación Internacional de Geómetras (FIG), que convierte a la actividad en un reto mayor para la nueva Dirección Ejecutiva.

"Un aspecto de relieve es la firma de los estatutos de la Asociación Panamericana de Profesionales en Agrimensura (APPA), en la que representantes de varios países van a realizar la firma respectiva de tan importante órgano internacional", señaló Zúñiga.

Retos administrativos

La otra cara de la moneda del trabajo de Zúñiga es todo lo relativo al desarrollo profesional. Varios son los detalles que el Colegio pretende mejorar para simplificar y poner al día al ingeniero topógrafo en su trabajo cotidiano.

En primer lugar, organizar los trámites de los profesionales ante el Registro Nacional para hacer más eficiente el trabajo de ellos y dar un mejor servicio al usuario.

"Se ha fortalecido la oficina del Colegio en el Registro Nacional y el apoyo tecnológico a los colegas. Existe un fuerte compromiso, tanto de los funcionarios del Registro como del personal auxiliar de la Dirección Ejecutiva, para respaldar al profesional en todas sus gestiones. Esto ha desembocado en una mayor agilidad para simplificar la obtención de planos sin que los agremiados tengan que desplazarse hasta el edificio principal del Registro Nacional", indicó Zúñiga.

El tema social también está presente en la gestión del nuevo titular. Se trata del proyecto "Colega Mayor" de ayuda económica a topógrafos adultos mayores que tienen incapacidad física o mental permanente para desempeñar sus labores, que se encuentran en condiciones de salud muy deterioradas o que enfrentan fases terminales de algún padecimiento.

"El Colegio, a través de asambleas extraordinarias, ha determinado valorar dichas situaciones, previo estudio de trabajadores sociales, para extenderles una ayuda económica a quienes enfrenten ese tipo de situaciones, la ayuda es extraída de un fondo especial para ese efecto creado hace siete años. Hay en este momento cerca de 11 casos críticos y queremos que el fondo sea sostenible en el tiempo, para lo cual se requiere un aporte extraordinario más allá de las cuotas de los afiliados", puntualizó el jerarca administrativo.

Según Zúñiga, para que el trabajo administrativo se vea reflejado en cambios sustanciales, se requiere que las comisiones se involucren directamente en la búsqueda de las soluciones a los problemas del gremio.

"Queremos comisiones proactivas, no solo que se reúnan, tomen decisiones y que luego le dejen el trabajo a la parte administrativa del Colegio. Para ello, estamos buscando que las mujeres topógrafas se involucren más en las comisiones a efecto de tener un mayor volumen de aportes en esos grupos de trabajo", señaló el dirigente.

Por último, se pretende una mayor integración de las universidades en el consejo editorial de la revista AZIMUTH-publicación oficial del CIT- para enriquecer su contenido mediante reportajes interesantes divulgados desde los centros universitarios.

"Queremos aprovechar el bagaje intelectual de los nuevos profesionales, a fin de incentivarlos a escribir artículos a cambio de la extensión de becas por parte del Colegio para capacitación en el Centro de Actualización Profesional (CAP) de la institución", aseveró el ingeniero.

Trabajo de equipo

Según el profesional, estos retos no se podrán cristalizar si no se conjuntan los diferentes esfuerzos de quienes están en la Dirección Ejecutiva. "Las reuniones periódicas con el personal forman parte fundamental en mi agenda de trabajo", alegó Zúñiga.

Cada uno de los colaboradores tiene sus tareas asignadas, lo cual facilita un mejor control y seguimiento a los planes dispuestos por la Dirección Ejecutiva. Tanto Adriana Monge, Yesennia Rodríguez, Lorena Montoya y Julio Muñoz, los más cercanos auxiliares del nuevo director ejecutivo, saben en forma precisa sus responsabilidades y la visión de su trabajo.

Mientras tanto, Marco Antonio Zúñiga tiene muy claro que su conocimiento en leyes y su activismo le catapultaron al puesto en un momento clave de la vida del Colegio: tanto los objetivos a corto, mediano y largo plazo están definidos y solo resta consolidar la imagen profesional que se ha venido ganando el topógrafo en la sociedad costarricense.

"Tengo un gran amor a la carrera de Topografía. Fue mi primera experiencia profesional y, aunque también soy abogado, sigo teniendo a la Topografía como mi principal razón de ser".

Con ese comentario, Zúñiga enfrenta su nuevo puesto. Sin embargo, agrega que "el hecho de ser abogado, me hace una persona más mesurada a la hora de tomar decisiones; me facilita servir como intermediario o mediador en trámites en el ámbito interno o externo que demanda el puesto", concluyó el jerarca.

FICHA PERSONAL	
Nombre:	Marco Antonio Zúñiga Montero
Profesiones:	Topógrafo y abogado
Lugar de nacimiento:	San Isidro de El General, Pérez Zeledón
Estado Civil:	Casado
Esposa:	Karen Porras
Hijas:	3 (Fernanda, Laura y Antonieta)

Los que apoyan al director ejecutivo "Somos un equipo de trabajo"

Lorena Montoya

Tiene once años y medio de brindar su aporte al Colegio. Hizo su práctica profesional en esa sede y desde ahí ha estado a la par de quienes tienen la responsabilidad de fijar las directrices administrativas para sacar adelante los objetivos del CIT.

La Sra. Montoya considera que las autoridades del Colegio "nunca les han negado las condiciones adecuadas para ejercer de manera eficiente el trabajo", por lo cual se siente muy a gusto con las labores y ama la institución en la cual trabaja. Considera que el actual director ejecutivo es una persona proactiva, que tiene la gran virtud de ponerse en el papel de las otras personas y posee una gran calidad humana.

Adriana Monge

Adriana tiene bajo su responsabilidad todos los detalles del próximo Congreso y es el vínculo más directo con el consejo editorial de la revista oficial del Colegio. Tiene dos años y medio de estar laborando en el CIT y durante este tiempo ha podido palpar la responsabilidad que conlleva el puesto de Director Ejecutivo.

"Considero que actualmente esa tarea está en las mejores manos. No solo en esta área, sino también el Colegio se fortalece con la llegada del designado, si se toma en cuenta su formación académica tanto en el plano de la Topografía como en su dominio de las leyes". Monge valora el trabajo de equipo como la mejor herramienta con la que cuenta el gremio profesional para enrumbar la lista de proyectos que se pretenden desarrollar.

Yessenia Rodríguez

Tiene poco más de año y medio de trabajar para el Colegio y siente la llegada de Zúñiga como una agradable experiencia.

Ella es la encargada de Centro de Actualización Profesional, un departamento que ha servido para acercar a los profesionales a la sede del Colegio. Lo más importante, según la colaboradora, es que "el recién llegado al puesto de director ejecutivo escucha a sus subalternos y hace sugerencias. Somos más bien un equipo de trabajo".

Al igual que sus compañeros, Rodríguez considera que el puesto de director ejecutivo requiere una mayor estabilidad para que se puedan alcanzar los resultados propuestos. Rodríguez destacó el cambio tan positivo que ha generado el Centro de Actualización Profesional, el cual no solo sirve a la formación de los topógrafos, sino que es aprovechado por miembros de otros colegios profesionales y público en general.

Julio Muñoz

Es el asistente administrativo y auxiliar contable; percibe un cambio positivo con la llegada del nuevo director, "por las dos profesiones que maneja". Con año y medio de trabajar en el CIT, Muñoz señala que ahí se trabaja en equipo y que esa ha sido la receta para un buen desempeño.

Aparte de las labores contables y presupuestarias, Muñoz mete el hombro en la organización del futuro Congreso. "Yo estoy siempre anuente a trabajar para que las labores se atiendan de la mejor manera posible". Muñoz cree que la imagen del ingeniero topógrafo ha ido en ascenso, con las nuevas tecnologías y el respaldo que tiene de parte del CIT.

Se crea la Asociación Panamericana de Profesionales de Agrimensura

En el marco del XI Congreso Internacional de Geomática, Geodesia, Topografía y Catastro en Tiempo Real, organizado por el Colegio de Ingenieros Topógrafos (CIT) se tiene programada la firma de reactivación de la Asociación Panamericana de Profesionales en Agrimensura (APPA).

Dicho encuentro se realizará del 16 al 18 de septiembre del presente año en Costa Rica. La firma oficial se llevará a cabo con la participación de delegaciones de varios países del continente americano que respaldan la creación de dicho organismo internacional: entre otros Argentina, Costa Rica, Guatemala, México, Panamá, Puerto Rico, República Dominicana y Uruguay.

Costa Rica fue escogida por la Federación Internacional de Geómetras (FIG) como sede para ese acto oficial; es importante resaltar que el evento contará con la presencia del presidente de la FIG, como el presidente actual y electo de dicha federación, ingenieros Stig Enemark y Teo Chee Hai, respectivamente.

Presidente del CIT Ing. Mainor Guadamuz junto con el Ing. Stig Enermark, presidente de la FIG, Sydney, Australia, abril 2010

Antecedentes

La Asociación Panamericana de Profesionales en Agrimensura (APPA) fue fundada en el año de 1999 por iniciativa de los colegios profesionales en esta rama en Argentina, Puerto Rico, Republica Dominicana y Uruguay; operó por algunos años y por diversas razones quedó inactiva.

En el 2003, la FIG invitó al CIT a su conferencia anual, la cual se realizó en Mayagüez, Puerto Rico. En esta actividad participaron 4 miembros de la Junta Directiva del CIT de ese momento: Juan Andrés Mora Monge, Samuel Argueta Domínguez, Diego Mendoza Barletta y Ricardo Uclés Núñez. Aquí, por elección, se nombró al Ing. Juan Andrés Mora Monge como representante de Costa Rica en la subcomisión de Desarrollo Profesional. También por elección se nombró al Ing. Uclés Núñez como representante de Costa Rica en la Subcomisión de Educación de la FIG. Ese mismo año, con el apoyo de la Junta Directiva General del CFIA, el CIT se incorporó como miembro de la FIG.

En el 2006 con motivo del XXIII Congreso Internacional de la FIG efectuado en Munich, Alemania, se escogió a Costa Rica como sede de la sexta Reunión Regional, denominada "Coastal Areas and Land Administration – Building Capacity", que se llevó a cabo del 12 al 15 de noviembre de 2007 en San José, Costa Rica. A esta reunión asistieron autoridades de la FIG y representantes de los colegios profesionales de Latinoamérica; se planteó la conveniencia que se reactivara la APPA, para lo cual se nombraron representantes de Panamá, México, Venezuela, Colombia y Costa Rica. Esta última fue elegida como coordinadora, en la persona del Ing. Daniel Acuña Ortega, fiscal del CIT en esa época.

Desde el año 2007, en que se lanzó la iniciativa, su proyección fue lenta, hasta que la actual Junta Directiva del CIT la retomó y, junto con la participación decidida del Ing. Acuña, se le imprimió un mayor dinamismo, mediante la comunicación con el resto de países y la presentación de la propuesta de los estatutos a la FIG durante el Congreso Mundial, celebrado en abril del 2010 en Australia.

Dicha propuesta fue enviada a los diferentes países interesados en formar parte de la Asociación para su análisis y observaciones correspondientes. El documento definitivo se estará presentando en el marco del XI Congreso Internacional de Geomática, Geodesia, Topografía y Catastro; también se culminará con la firma del documento que inicia una nueva era en la Asociación Panamericana de Profesionales de Agrimensura.

Beneficios

La imagen internacional que posee la Federación Internacional de Geómetras será el bastión para que el nuevo proyecto prospere. La FIG ha sido asesora de organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en el campo de la planificación de asentamientos humanos en diferentes partes del mundo, lo que habla muy bien de su carácter en el globo.

La creación de la Federación Panamericana de Profesionales en Agrimensura les brindaría muchas ventajas a los países miembros. Sería un instrumento que facilitaría el acceso a los recursos con que cuenta la FIG, entre los cuales se encuentran cursos de capacitación, instructores, bagaje de información en general; su trámite sería más sencillo de canalizar mediante la fortaleza que tendría ese foro panamericano. Además, es una gran oportunidad para que las diferentes organizaciones panamericanas podamos plantear y trabajar proyectos de mutuo interés.

Presidente del CIT presentando el informe sobre los estatutos de la APPA en el congreso de la FIG, Sydney, Australia, abril 2010.

Informaciones posesorias… Catastro

Ing. Luis E. Portilla Barquero
Miembro Tribunales de Honor del CIT

La ética en el ejercicio de un trabajo no es otra cosa que el correcto ejercicio profesional y la medida de su responsabilidad frente a la sociedad, como lo enfoca el profesor de la Universidad Nacional (UNA), Raúl Gutiérrez Sáenz, en su escrito "Introducción a la Etica".

En ese sentido, salta a la vista que la finalidad del trabajo profesional debe ser el bien común. De lo contrario, la profesión se convertiría únicamente en un medio de lucro, que lejos de dignificar al hombre y al trabajo, lo degradaría.

De ahí la imperiosa necesidad que tienen los profesionales en Agrimensura, en realizar bien sus actividades y prestar un excelente servicio, desarrollando al máximo sus competencias profesionales, garantizando a la sociedad que con el ejercicio de su profesión, gracias a las habilidades técnicas adquiridas y los valores y principios del ejercicio ético de dichas competencias. Así, son capaces de responder individual, gremial y socialmente por sus servicios profesionales.

En los Tribunales de Honor del Colegio de Ingenieros Topógrafos se tramitan frecuentemente denuncias contra profesionales de la Agrimensura, por el catastro de planos para información posesoria de inmuebles debidamente inscritos en el Registro de la Propiedad; lo grave del caso es que la mayoría de las denuncias es por desconocimiento de la normativa que rige la materia.

Sobre el tema debemos recordar que la Ley de Informaciones Posesorias N° 139 del 14 de julio de 1941, reformada por la Ley No. 5257 del 31 de julio de 1973, permite que el poseedor de bienes inmuebles que carezca de título inscrito o inscribible en el Registro Público de la Propiedad, podrá solicitar que se le otorgue la inscripción del inmueble, si cumple con las condiciones que señala el artículo 856 del Código Civil.

El titulante deberá indicar entre algunos de los requisitos: ***"La naturaleza, situación, medida de la superficie, linderos, nombres y apellidos y domicilio de los colindantes del terreno que se trate y la medida lineal del frente a calles o caminos públicos y aportar un plano catastrado".***

En tal caso, el poseedor debe presentar el plano catastrado, en el que consecuentemente el profesional consigna el levantamiento en el ***Protocolo del Agrimensor*** y hace constar los datos relativos al derrotero, al área y ubicación, que la finca está debidamente deslindada, que es objeto de posesión y el uso de suelo en ese momento, detalles fundamentales que el juez tomará en cuenta para dar a la luz inmobiliaria una nueva finca registral. Esto en consideración irrestricta de la fe pública, que no puede ser cuestionada y en amparo a la responsabilidad que ostentan los agrimensores. Tal potesta otorgada por el artículo 12 de la Ley Nº 4294, Ley para el Ejercicio de la Topografía y la Agrimensura del 19 de diciembre de 1968, en concordancia con el artículo 19 de su Reglamento y el artículo 7 del Reglamento para la Contratación de Servicios de Consultoría en Ingeniería y Arquitectura del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos.

Todos los profesionales estamos obligados a reconocer que la seguridad de la vida, los bienes y el bienestar del público, dependen de nuestros juicios, decisiones y prácticas. Por tal razón, ante este mandato de respeto legal para contribuir a garantizar la seguridad jurídico-registral mediante la conciliación y depuración de la información inmobiliaria, el agrimensor debe estar consciente de ese servicio a la sociedad; por eso, particularmente en los estudios para información posesoria, **debe ser sagaz y aplicar el sentido común** para olfatear si la titulación de la finca causa perjuicio en sus derechos principalmente a algún colindante y para no ser sorprendido por el cliente.

Le corresponde actuar con suspicacia; la mucha sensatez que requiere la solvencia moral, comprometiéndose a ser muy minuciosos en hacer los estudios necesarios sobre la posesión, conocer todos los antecedentes previos al levantamiento y la información necesaria para su trabajo: con los colindantes, en el Registro Inmobiliario, Catastro Nacional, municipalidades, MIRENET, IDA, MOPT y demás dependencias gubernamentales, como una manera de promover y defender la integridad y el honor, no solo de su persona, sino también de su profesión, del Colegio de Ingenieros Topógrafos y del CFIA. Así se desprende del alcance mencionado en el inciso c) del artículo 5 y la delimitación, acta de conformidad, de identificación y ubicación de linderos, obligaciones señaladas en los artículos 8, 12, 13, 14, 21 y 22 del Reglamento a la Ley de Catastro, en relación con los artículos 1, 2, 3, 4 y 5 del Código de Etica.

Es importante recordar que tanto la Ley de Informaciones Posesorias, como la Ley de Catastro y la Ley del CFIA y sus correspondientes reglamentos atinentes, son muy claros al indicar que ***"Todos los planos deberán hacerse y presentarse de acuerdo con los reglamentos; el profesional que los autorice será responsable de la exactitud de los datos y medidas que en ellos consigne".***

El asunto se vuelve más serio y el profesional podría llegar no solo a nuestros Tribunales de Honor en un proceso disciplinario, sino trascender a los Tribunales de Justicia por datos falsos, pues la misma Ley de Informaciones Posesorias señala que todas las afirmaciones en el sumario tendrán **carácter de declaración jurada.** Cualquier falsedad le hará incurrir al infractor en las penas del perjurio, falsedad ideológica u otras de mayor gravedad, a juicio de la autoridad penal.

"Templanza y trabajo son los dos mejores custodios de la virtud".

El control horizontal y vertical en la obra civil

El desarrollo urbano en Costa Rica ha venido creciendo en los últimos años junto al auge de la población, el comercio y el transporte. Esto ha incrementado el número de edificios comerciales, centros de oficinas, condominios habitacionales, urbanizaciones, autopistas y vías de acceso, que se reflejan en una significativa aceleración en la construcción de obras civiles para solventar las necesidades del país.

Para el desarrollo de estas obras, intervienen muchas disciplinas, entre las cuales están la planificación, el diseño, la construcción y, desde luego, la Ingeniería Topográfica, que es de las primeras áreas profesionales que intervienen en el diseño de los proyectos. Su principal función es transferir las dimensiones y variaciones del terreno a una forma gráfica y digital en forma de planos catastrados, levantamiento de detalles, curvas de nivel, perfiles y otros, con el fin de iniciar la etapa de diseño.

Una vez completada esa tarea y determinadas las dimensiones, niveles y desniveles de la obra, es labor primordial del profesional en topografía realizar el proceso de marcado o replanteo. Dicho procedimiento tiene como fin la colocación tanto horizontal como vertical de puntos, que vendrán a ser los ejes horizontales de columnas, paredes o líneas de centro; también los puntos de nivel que indicarán la cantidad de material por quitar o rellenar para alcanzar los parámetros de diseño calculados, así como el nivel que debe llevar cada elemento por construir.

Esa actividad es de suma importancia porque de ella depende el desenlace de la obra y constituye el inicio de la materialización del sueño de propietarios, arquitectos, ingenieros y demás profesionales. Al ser exclusiva de los topógrafos, debemos detenernos un momento y pensar en la responsabilidad adquirida al emprender cualquier proyecto civil.

Una vez iniciada la construcción de la obra, se debe emprender una serie de procesos de control programados. Entre ellos figura el topográfico, para tener un seguimiento detallado de lo construido y hacer una comparación con los planos de diseño, ya que muchos de los componentes son piezas prefabricadas que requieren ser instaladas conforme avanza la obra.

Los procesos de control topográfico deben hacerse en los tres ejes del espacio; X, Y y Z, nomenclatura que se asigna a los planos horizontales (X,Y) y verticales (Z). Pero ¿qué es el control horizontal y vertical? Consiste en un proceso de medición histórica y naturaleza comparativa, que se elabora con los datos de diseño de una obra, así como los obtenidos en el campo a lo largo de cierto tiempo. El fin es determinar vectores de movimiento en cualquiera de los tres ejes, X, Y, Z, lo cual se logra con mediciones topográficas controladas y con equipos calificados para esa tarea.

Toda obra civil debería tener un control horizontal y vertical. Para ello debe establecerse una cultura que nos lleve a diseñar puntos establecidos dentro del marco estructural, que permitan delinear un proceso histórico de la obra en cuestión, a fin de evitar posibles daños estructurales y riesgos para la vida humana.

Debemos anotar que las obras civiles se han vuelto cada vez más grandes y costosas. Transportan, alojan, comunican cada vez a más personas; por eso su resistencia y durabilidad son una responsabilidad y desafío para profesionales, Estado y propietarios.

Gracias a los avances en la tecnología, son cada vez más fáciles y precisos los procesos de medición y registro de información. Existen equipos de medición remotos, estaciones totales, scanner láser, niveles láser; dicha tecnología de punta está a la mano del profesional en Ingeniería Topográfica; es necesario incorporarla a los procesos de diseño y así garantizarles a los usuarios de estos servicios, que las obras están bajo control y que ante cualquier deterioro, el mismo puede ser corregido antes de causar un eventual daño estructural.

Durante los últimos años, hemos visto cómo muchas de las obras construidas en el pasado han venido cediendo o fallando debido a la falta de controles tanto horizontales como verticales, y a la falta de políticas de prevención y planificación. Pero estamos a tiempo para corregir tales errores e incorporar en nuestra diaria labor de diseño, elementos y políticas de control que ayuden a garantizar la seguridad ciudadana.

Justamente, para prevenir ese tipo de situaciones, los ingenieros topógrafos tenemos, año tras año, que actualizar nuestros conocimientos mediante los avances tecnológicos y metodológicos; además, debemos incorporar a las ingenierías un soporte eficaz y necesario para el desarrollo y la materialización de cualquier obra civil.

Especialidad que fusiona las Ciencias de la Tierra y la Informática

Geomática: revolucionando la Ingeniería Topográfica

• Ciencia se expande en el mundo desde la década de los 80

Actualmente, un profesional en Arquitectura e Ingeniería tiene la capacidad de analizar y planificar el territorio, estudiar los riesgos que conlleva su proyecto, calcular la idoneidad del territorio, planificar sus obras de acuerdo a la gestión ambiental e impacto ecológico, y administrar los recursos naturales involucrados en sus proyectos de manera eficiente y responsable, etc.

Lo anterior es posible gracias a la Geomática, ciencia que estudia el globo terrestre mediante la Informática (tratamiento automático de la información). Esta es una ciencia relativamente joven que se popularizó en los años 80 en Canadá. En la última década, se ha experimentado un crecimiento exponencial en el número de usuarios, así como de áreas de aplicación y soluciones informáticas.

Un poco de historia

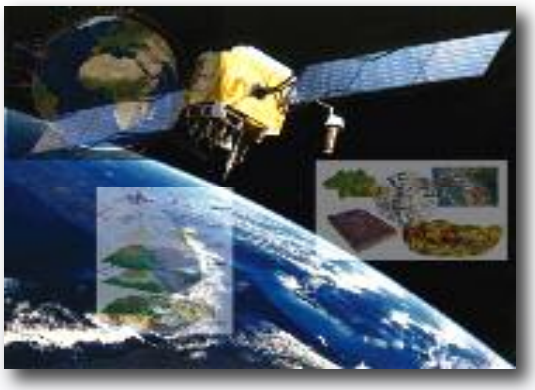
A partir de la década de los 70, empezó a emerger, en diferentes regiones del planeta, una intensa necesidad por estudiar más a fondo la forma y las dimensiones de la Tierra; sin embargo, las técnicas existentes hasta esa época eran insuficientes para cubrir las necesidades de investigación.

Entonces, muchas naciones comenzaron a sentir la presión por invertir en el estudio de la Geomática y por crear herramientas que solucionaran las problemáticas existentes: a finales de los 70, Estados Unidos lanzó su primer satélite con tecnología GPS (constelación NAVSTAR). En 1982, la entonces Unión Soviética también inició los estudios geoespaciales con satélites (GLONASS - Global Navigation Satellite System-).

Doce años más tarde, en 1994, la Agencia Espacial Europea y la Comisión Europea se entusiasmaron con los estudios geoespaciales. Lanzaron el programa EGNOS (European Geostacionary Navigation Overlay Service), que tenía como objetivo complementar el servicio proporcionado por los sistemas GPS y GLONASS.

Los lanzamientos motivaron el desarrollo de *software* y *hardware* especializado, y estudios territoriales complejos. Fue así que la Geomática dio sus primeros pasos en la provincia de Québec, en suelo canadiense, durante el siglo pasado. En 1986 así la Universidad Laval puso a disposición de los interesados el primer programa de estudios en Ingeniería Geomática en el mundo.

Amplia área de estudios



El dinamismo de la Geomática le permite al profesional ampliar sus conocimientos en temas referentes a almacenamiento, gestión, análisis y difusión de datos geoespaciales.

Para lograr este objetivo, la Geomática conjuga las ciencias de la Tierra con la Informática para enlazar, posicionar o medir campos espaciales mediante instrumentos, técnicas y métodos matemáticos en rangos de tamaño que van desde una cabeza de alfiler hasta el planeta Tierra en su totalidad.

Algunas de las áreas de estudio que esta especialidad aborda son: mapeo digital de recursos naturales, uso de software especializado, empleo de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), Sistemas de Posicionamiento Global (SPG), fotogrametría, cibercartografía, percepción remota, etc.

El uso del SPG se ha convertido en una técnica de apoyo imprescindible para los profesionales de campo, quienes pueden determinar con precisión lugares y objetos en la Tierra y navegar por su superficie en cualquier lugar y en cualquier momento.

La Geomática se ha encargado de fortalecer el campo de la Geodesia (campo que se encarga de la determinación de la figura y dimensiones de la Tierra, así como de la medición y de la proyección de la superficie terrestre; son tareas fundamentales de los ingenieros topógrafos y geodesias), se administran grandes cantidades de información por medio de las nuevas tecnologías.

Por otro lado, existen tecnologías como la *percepción remota*, que permite el estudio del territorio por medio de imágenes satelitales, captadas con los sensores remotos montados en los satélites del mismo tipo.

Por su parte, la fotogrametría es la tecnología para obtener mediciones fiables, modelos de elevación digital, ortofotos, mapas topográficos y otros productos de imágenes, principalmente de corta distancia y a partir de la fotografía aérea. Los profesionales trabajan con cámaras de alta resolución analógicas y digitales, al igual que escáneres para adquirir imágenes digitales para el proceso que copia *software* en estaciones de trabajo fotogramétrico.

En su ejercicio profesional, el geomático emplea fotografías satelitales, fotos aéreas, catastros, mapas y otros que conforman los “planos inteligentes”, los cuales son digitalizados y llevados mediante un software a la realidad virtual. De esa manera, se ofrece un vistazo completo de la zona a investigar.

Múltiples beneficios en una sola ciencia

Al ser una disciplina que camina de la mano con otras ciencias ligadas a la Tierra y a la Informática, la Geomática se convierte en un eje esencial en todas aquellos campos que guarden alguna relación con el control de datos espaciales referenciados.

Las entidades y ayuntamientos son dos actores directamente beneficiados con el empleo de la información geoespacial, ya que les permite, especialmente a estos últimos, conocer, controlar y usar su propio territorio. Esto redunda en muchas ventajas para las comunidades al facilitar, por ejemplo; ordenamiento territorial, previsión ante posibles desastres naturales, permisos de construcción, conocimiento de planes reguladores y uso de la tierra, entre otros.

En Costa Rica, la Geomática se ha hecho presente en las escuelas de Ingeniería Topográfica de las distintas universidades que la imparten: Universidad Nacional (UNA), Universidad de Costa Rica (UCR) y Universidad Autónoma de Centroamérica (UACA). En el seno de las aulas universitarias se debe inculcar una cultura de modernización profesional y de adopción de nuevas técnicas de trabajo.

De igual manera, esta ciencia se ha plasmado en el conocido Programa de Regularización de Catastro y Registro (PRCR), iniciativa del Gobierno de la República, y que es ejecutado desde el 2006.

Uno de los productos principales de este Programa es el ya creado Registro Inmobiliario, el cual es el producto de la integración formal y legal del Registro de Bienes Inmuebles y del Catastro Nacional. Uno de sus principales objetivos es la compatibilización de la información literal y gráfica de los bienes inmuebles del territorio nacional.

El importante producto involucra precisamente un uso intensivo de tecnologías informáticas tanto en el proceso de medición, como en el análisis, cálculo y la representación de los datos geoespaciales, acorde con un nuevo modelo catastral. Elementos como el mapa catastral digital, el sistema de coordenadas CR05, el vínculo a las estaciones CORS mediante los sistemas de posicionamiento global, la georreferenciación de los planos, el APT (sistema de automatización de proyectos de topografía); asimismo, la demarcación digital y el ordenamiento territorial de la zona marítimo terrestre y las áreas territoriales protegidas, el Sistema de Información del Registro Inmobiliario (SIRI) y el Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT) irán implementándose en procura de fortalecer la seguridad jurídica inmobiliaria.

La información geoespacial se ha convertido en un elemento fundamental en la toma de decisiones. Actividades como la hidrología, la planificación urbana, el diseño y trazado de carreteras, la topografía 3D, la gestión municipal y nacional del catastro inmobiliario y fiscal y su mapeo digital, así como otras relacionadas con evaluación e impacto ambiental, el enrutamiento de flotas vehiculares, el mapeo y la gestión de áreas públicas territoriales son posibles mediante las tecnologías geomáticas SIG/GPS.

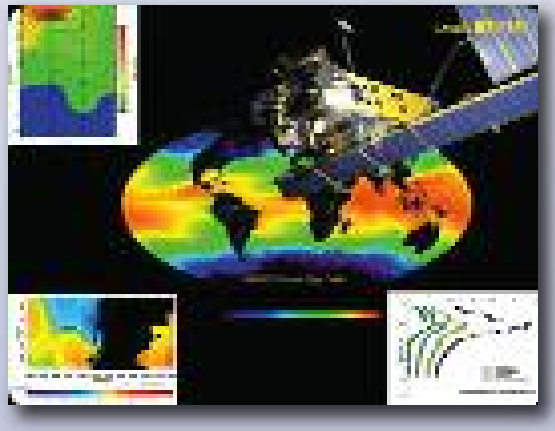
Hacia el futuro

El interés por el medio ambiente, el desarrollo reciente de los sistemas de información geográfica, la necesidad de organizar datos localizados, están en camino de suscitar una demanda de informaciones territoriales sin precedentes.

En la mayoría de los países será necesario satisfacer la demanda de datos, especialmente la alimentación constante de las bases de datos espaciales a partir de imágenes satelitales-radar; son funcionales las 24 horas sin importar la interferencia del clima, imágenes satelitales de alta resolución. En muchas aplicaciones remplazarán elementos como fotos aéreas, percepción remota aerotransportada, cartas topográficas, fotografías aéreas, levantamientos topográficos especiales, encuestas de terreno, etc.

Como ejemplo, se puede señalar el ya mencionado Programa de Regularización de Catastro y Registro, que tiene previsto poner en funcionamiento, entre otros instrumentos, mapas oficiales digitales mediante los cuales las personas podrán ver fotos aéreas de sus propiedades, las características territoriales e incluso hacer mediciones de los terrenos. De igual manera, se tendrá la posibilidad de ver la red hídrica de la propiedad, las conexiones eléctricas y también observar si la ubicación del terreno está siendo afectada por algún plan regulador o si se encuentra en un zona declarada patrimonio del Estado.

La iniciativa requiere la gran potencialidad de aplicaciones que presenta la Ingeniería Geomática gracias a una tecnología estratégica alrededor del mundo.



Mujeres se abren campo en esta especialización

Geomática con sello femenino

• *Grupo de jóvenes relata su experiencia en la incursión de dicha ciencia*

Indudablemente, pisan un terreno masculinizado. Los datos así lo demuestran: más de 1500 ingenieros topógrafos colegiados frente a un poco más de un centenar de mujeres especializadas en esta área. Sin embargo, ellas se han dejado seducir por una ciencia que ha ganado un alto perfil en el mundo: la Geomática.

Se trata del grupo de ingenieras topógrafas que labora para el Programa de Regularización de Catastro y Registro (PRCR): Adelina Arce, Alejandra Madrigal, Celeste Valladares, Giannina Rojas, Giannina Villarreal, Fanny Zamora y Johanna Céspedes (funcionaria del Registro Nacional).

Son jóvenes, inteligentes y, sobre todo, comprometidas con su trabajo. A continuación, un vistazo a sus historias de vida y a la manera en la que han recorrido el camino de esta carrera profesional.

CON ADRENALINA EN LA SANGRE

Ing. Adelina Arce Bogantes
Fecha de nacimiento: 10 de abril, 1985

"Aventurera" es, quizás, una de las palabras que mejor describen a la Ing. Adelina Arce Bogantes. Su amor por la naturaleza y su afición por los deportes al aire libre reflejan su espíritu aventurero: montar bicicleta, realizar carreras recreativas, practicar natación, bailar… son solo algunas de las aficiones de la joven, oriunda de Atenas, Alajuela.

Precisamente, su gusto por la naturaleza y su personalidad inquieta le han permitido disfrutar plenamente la carrera que, según ella, la "embarcaron" a estudiar: Ingeniería Topográfica.

"Yo en realidad quería estudiar Arquitectura; pero como no logré ingresar a la carrera, mi hermano y una tía me embarcaron a estudiar Topografía; influenciada por ellos, decidí meterme en esto. De hecho, mi hermano me dijo que esta ingeniería tenía mucha relación con la Arquitectura, cosa que no es cierta", recuerda entre risas. Fue así como la ateniense inició su mayor aventura: ingresar a la Universidad Nacional (UNA) a una carrera generalmente asociada al mundo masculino.

Recién egresada del colegio, hizo maletas y dejó el pueblo que la vio crecer. Se instaló en Heredia, en la casa de sus tíos, quienes se han convertido en sus segundos padres. La chica admite que actualmente hay mucha más apertura en cuanto a la llegada de mujeres a la profesión; sin embargo, aún prevalece un aire de machismo en el gremio.

"Cuando estaba empezando la universidad, éramos como seis mujeres frente a un grupo de 60 hombres; a algunos se les salía el machismo; pero en general eran muy atentos y chineadores", detalla.

La Ing. Arce recuerda con gracia, cómo, incluso su propia tía se extrañaba de ver que en su círculo social predominaba el sexo masculino: "Era chistoso porque cuando salía, todos mis amigos eran hombres; entonces, mi tía, con quien vivo, me decía: '¿Cómo va a salir solamente con hombres?'. Y yo le decía: 'Pero tía, ellos son mis compañeros'; así era mi vida social".

También en su vida profesional ha tenido que lidiar con comentarios, que lejos de halagarla, le resultan ofensivos: "Una vez en un curso de capacitación, un compañero me dijo que yo le parecía muy femenina para ser topógrafa; no supe cómo reaccionar porque comentarios de ese tipo marcan más el machismo".

Actualmente, la Ing. Arce tiene cerca de dos años de laborar para el PRCR: inició en la Unidad de Validación y ahora se encuentra en la parte de Cartografía, donde desempeña labores orientadas a la validación posicional de la información que suministran las empresas encargadas del levantamiento situacional del territorio nacional. Este trabajo la ha obligado a realizar giras constantemente a lugares lejanos, labor que ha hecho con gusto, dado que ha conocido gran parte del país y ha mantenido contacto con personas de esos lugares.

El desarrollo de sus tareas depende en gran parte del uso de la geomática: "la Geomática está ligada con el catastro, con el ordenamiento territorial, con la Geodesia, con las bases de datos; entonces es muy importante porque encierra muchas áreas de la carrera en una sola y ha venido a facilitar el trabajo del topógrafo. En el caso del PRCR, productos como el SIRI y el SNIT contribuirán a ordenar el territorio y en esto la Geomática juega un papel muy importante".

MUJER DE FÁCIL SONRISA

Ing. Alejandra Madrigal
Fecha de nacimiento: 23 de abril, 1986

"Cuesta verme enojada". Ella misma lo admite y la sonrisa que fácilmente se le dibuja en su rostro así lo confirma. Se trata de la Ing. Alejandra Madrigal, quien labora para el PRCR desde hace más de dos años; tiene la responsabilidad de administrar y controlar los insumos que requieren las empresas consultoras encargadas del levantamiento catastral y situacional del país.

Esta tarea le exige estar en constante monitoreo de la información que el Programa le envía a las empresas encargadas del levantamiento y supervisión del *levantamiento catastral* con el fin de confirmar su veracidad: por ejemplo, verificar que las tablas estén bien, las imágenes de planos, mapas de vías, etc, dado que esta es información fundamental para que las empresas la utilicen como insumo.

Su agilidad para la Matemática fue suficiente para saber que se dedicaría a una profesión basada en los números: "Entré a topografía en la UNA para probar y cuando vi que siempre tendría que estar en el campo pues me gustó bastante".

Formada en un colegio exclusivo de mujeres, su ingreso a la Escuela de Topografía de la UNA supuso un cambio drástico pero bien recibido por esta joven oriunda de la capital. No obstante, fue en su propio nicho familiar donde le cuestionaron su escogencia profesional: "escuché comentarios un poco machistas que, contradictoriamente, venían de mi familia. Me decían: pero, ¿esa carrera no es de hombres?".

Pero poco a poco su familia se empezó a familiarizar con la carrera de Alejandra, quien rápidamente se empezó a amoldar al ambiente universitario.

Aunque afirma que le encanta ejercer en trabajos de campo, esta ingeniera disfruta también su tiempo como profesora de Topografía y Catastro en la Escuela de Geografía de la UNA, labor que la satisface al saber que está transmitiendo sus conocimientos a futuros profesionales.

Su trabajo en el Programa la ha puesto en contacto directo con técnicas geomáticas que le han facilitado su trabajo en el ordenamiento territorial: "esta ciencia permite facilitar la accesibilidad de la información territorial y eso es algo invaluable".

SEDUCIDA POR LA TIERRA

Celeste Valladares
Fecha de nacimiento: 26 de diciembre, 1981

Su interés por la Tierra y su ordenamiento la condujo hacia la ruta de la Topografía. Aunque consideró ingresar a las facultades de Geografía y Geología, fue esta Ingeniería la que la sedujo.

"El dinamismo de la carrera es lo que más me gusta: uno puede trabajar en registro, en el área de construcción, en Geomática, etc. Es una profesión muy abierta", comenta Celeste.

Su seguridad al hablar proyecta su inteligencia y sobre todo lo planificada que tiene su vida profesional. Esta egresada de la Universidad de Costa Rica (UCR) ha tomado muy en serio la Geomática, tanto que la ha colocado como el motor de su currículum: pronto, ingresará a la Maestría en Geografía en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección.

La Ing. Valladares desea convertir esta especialidad en el centro de su futuro profesional: "para mí es importante porque gracias a la geomática usted puede visualizar mucha información gráfica y es una gran ayuda para lograr los objetivos del Programa, pues lo que se busca es que todas las instituciones pueden meter información en una sola base de datos y así mantener un orden".

La joven labora para el PRCR desde hace poco más de un año; se desempeña en el Departamento de Mantenimiento del Mapa Catastral, donde debe revisar que no haya espacios entre cada propiedad y que no existan traslapes dentro de los planos de las propiedades. En caso de que hubiera, debe identificar las inconsistencias, así como la modificación y relación que existe entre el mapa y el plano de la propiedad.

"El mapa catastral es la base para todas las instituciones; si una entidad no tiene la información gráfica para, por ejemplo, los planes reguladores, las municipalidades no podrían funcionar. La importancia de este mapa es aportar a las instituciones la información de cómo regular el territorio nacional", explica la profesional.

Su condición de mujer en una carrera en la que predominan los hombres ha sido una gran ventaja, ya que, según ella, la imagen que irradian las féminas dista de la de los varones.

"La mujer inspira confianza; es como un instinto que tenemos. Por ejemplo, ha pasado en varias giras de campo: hemos ido a dar a conocer el Programa e informarles a las personas en las exposiciones públicas y hemos notado que a la gente le gusta que llegue una mujer. Si llega solo un hombre, por ejemplo, a informar acerca de las exposiciones, normalmente no le abren la puerta pero si ven que llega con una mujer hasta nos dejan pasar", asevera.

Pese a lo anterior, Celeste admite que la Ingeniería Topográfica es una carrera que demanda mucha condición física y sobre todo mucho compromiso: "a mis colegas mujeres les aconsejo que sean fuertes, porque esta es una carrera en la que se debe tener fortaleza tanto espiritual como física. Es una carrera dura pero gratificante".

CASI CASI… ¡BIÓLOGA!

Geannina Rojas
Fecha de nacimiento: 26 de enero de 1984

Cuando la Ing. Geannina Rojas obtuvo su título de secundaria, no sabía qué carrera universitaria elegir; sin embargo, lo que sí tenía muy claro era que debía ser una relacionada con números y que, sobre todo, no ameritara la monotonía de permanecer en una oficina.

Muchos de sus familiares le insistieron en que seleccionara la carrera de Enseñanza de la Matemática, pero ella estaba segura de que su paciencia no alcanzaba tanto.

Geannina aún recuerda el día de la matrícula en la UNA, cuando estuvo a punto de matricular en la Escuela de Biología.

"Como era muy buena con los números, siempre mis papás y mis tíos me pasaban diciendo que estudiara para profesora de Matemática, cosa que yo no quería… mi paciencia no da para tanto. Yo jamás pensé que fuera a estudiar Topografía y el día que fui a matricular en la U recuerdo que estaba dudosa entre Biología y Topografía; al final, decidí la segunda opción y acá estoy", relata.

Nacida en el pueblo de Zarcero, en Alfaro Ruiz, Alajuela, esta chica de carácter fuerte pero de una gran sensibilidad humana, trabaja desde hace dos años en la parte del mantenimiento catastral del PRCR. Inició sus primeros pasos laborales colaborando en el levantamiento de campo de Mansión, Guanacaste, donde permaneció nueve meses.

Posteriormente, fue a trabajar para una de las empresas contratadas por el Programa, pero poco tiempo después regresó a la Unidad Ejecutora.

"Desde que inicié con el PRCR, me llena mucho como profesional ver cómo ha avanzado, ver que ya estamos entregando productos, ver cuánto hemos sufrido por tener las cosas a tiempo. Ha sido un gran compromiso que, sin duda, ha valido la pena", asegura.

JUVENTUD COMPROMETIDA

Ing. Geannina Villarreal
Fecha de nacimiento: 23 de octubre, 1986

La seriedad y madurez que proyecta al hablar contrastan con la suavidad de su rostro y su temple juvenil.Geannina trabaja en el área de Actualización y Mantenimiento Catastral del PRCR, pero sus primeros pasos como ingeniera topógrafa los dio en la Unidad de Validación; luego, pasó a la Municipalidad de Santo Domingo de Heredia. De ahí, se involucró nuevamente con el Programa: esta vez, trabajando en una de las empresas contratadas para el levantamiento catastral y situacional en las zonas ABRE.

La joven, egresada de la UNA, cuenta que durante su época universitaria no sintió alguna diferencia en el trato con sus compañeros y profesores por su condición de mujer: "mi generación no marcó mucho esa diferencia entre hombres y mujeres; los hombres tienen ese instinto de ser caballerosos y estar pendientes de las mujeres, pero ya a la hora de trabajar siempre tratábamos de ser iguales".

La Ing. Villarreal es oriunda de Guayabo de Bagaces, Guanacaste, y es la menor de siete hermanos. Precisamente, el cambio de vida rural a capitalina la hizo madurar e independizarse rápido; no obstante, a pesar de venir del campo, admite que ve con más ventaja trabajar en oficina por la estabilidad que podría obtener.

"Me gusta el trabajo de campo y el de oficina; para mí lo idea sería complementar los dos. Ahorita estoy solo en oficina pero por los trabajos que hago por fuera pues también salgo. Me gusta un poco más estar en oficina porque eso me daría estabilidad si me pusiera a estudiar, ya que si uno sale se le limita el tiempo", comenta.

La formación académica es una de las prioridades de Giannina, quien se encuentra en trámites para iniciar una segunda carrera: Ingeniería en Sistemas de Información, la cual está relacionada con la programación y el diseño de paquetes informáticos.

Como joven ingeniera, es consciente de la importancia de mantenerse actualizada y de la necesidad de modernizar el ejercicio profesional de su carrera. Por eso, ve a la Geomática como una plataforma de gran ayuda para el gremio.

"Uno de los retos de la carrera es que el gremio vea la importancia de actualizarse profesionalmente; cambiar esa mentalidad: muchos profesionales están en la metodología antigua y se rehúsan a cambiar a la parte informática. Precisamente, la Geomática viene a unir muchos campos de la topografía y en cierta parte incluye las tareas o labores de otros profesionales como biólogos, geógrafos, geólogos, etc. Esa unión la hace rica y diversa", añade.

LÍDER POR NATURALEZA

Ing. Fanny Zamora
Fecha de nacimiento: 17 de agosto, 1984

Versa una conocida frase: "*la buena esencia viene en envase pequeño"* y la Ing. Fanny Zamora es el mejor ejemplo. Es dueña de un aplomo magnético y un carácter que, a pesar de su constante sonrisa, ella misma califica como fuerte: "en una carrera como esta y cuando uno empieza bastante joven, se tiene que luchar más por darse su lugar y no permitir que se nos pase por encima; a veces uno se topa con personas que intentan menospreciar el trabajo y ahí es donde uno debe sacar el carácter", dice sin dudar.

La Ing. Fanny Zamora trabaja desde hace cuatro años para el PRCR y precisamente su liderazgo y temple la han colocado a la cabeza de la coordinación del mantenimiento catastral que realiza el Programa.

"Parte de mi trabajo en el PRCR es coordinar el proceso de mantenimiento y que se lleve a cabo de manera ágil, eficiente y ordenado, lo cual logramos gracias al excelente grupo de trabajo que comparte la labor de dar mantenimiento al mapa catastral. Sobre esta línea, he realizado capacitaciones a trabajadores del Catastro Nacional, especialmente los encargados de la calificación de los planos de agrimensura. Actualmente, soy apoyo para los compañeros de Catastro que están realizando la labor de mantenimiento de los mapas catastrales que hemos trasladado a dicha institución", explica.

Recuerda con cierta nostalgia que la generación universitaria a la que pertenece contó con un gran número de mujeres, lo cual provocó que no sintiera ningún rechazo por ser mujer. Al contrario, siempre sintió a sus compañeros muy serviciales y sobre todo caballerosos. Pero, no ha estado exenta de comentarios y situaciones plagadas del perjuicio que conlleva dedicarse a una profesión en la que la mayoría son varones.

"Recuerdo que cuando entré a Topografía, la hermana de una amiga me dijo: 'amárrese las enaguas porque todos son unos machistas'. Ante ese comentario, me asusté. Otro día, en un congreso en Guatemala, me preguntaron: '¿usted es ingeniera? Ah, es que pensé que usted era la hija de fulano! ¿En Costa Rica las mujeres estudian Topografía?' ", cuenta con gracia la joven.

Pese a esos comentarios poco afortunados para ella, afirma que el ser mujer en esta profesión acarrea más ventajas de las que se creen. Incluso, el PRCR ha querido sacar provecho al tener mujeres profesionales en su equipo de trabajo: "parte de la estrategia del Componente I del Programa ha sido realizar las divulgaciones con parejas y sí se siente la diferencia: una vez, durante una divulgación en Mansión, Guanacaste, se nos acabaron las mujeres para las parejas por lo que tuvieron que ir dos hombres. Ellos eran grandotes y cuando llegaron a una casa, les salió el propietario; seguro pensó que eran delincuentes, y empezó a disparar".

CON ALMA DE INGENIERA

Ing. Johanna Céspedes
Fecha de nacimiento: 30 de octubre, 1981

"Decidí hacerme topógrafa casi por accidente: tenía claro que quería una carrera de campo. Apliqué para Agronomía, Ingeniería Forestal y Topografía. Logré ingresar a las tres pero decidí irme al área de Topografía", relata la Ing. Johanna Céspedes.

La Ing. Céspedes no trabaja directamente con el PRCR pero forma parte de una de las entidades clave para los objetivos de la iniciativa: el Registro Nacional.

Su labor se centra en el área de Geodesia, específicamente en el tema de las estaciones de referencia CORS. El PRCR ha considerado la implementación de ocho estaciones de este tipo, en las cuales se instalan receptores del Sistema de Posicionamiento Global, cuyos registros permanentes se dispondrán para la aplicación de correcciones diferenciales con el fin de facilitar la aplicación de tecnología GPS al levantamiento catastral.

"Con respecto a las estaciones CORS, en el 2005 se midió la red 1 y 2. Se adquirió el equipo y ya están instalados en las sucursales de los Bancos de Costa Rica distribuidos en puntos estratégicos: Liberia, Nicoya, Ciudad Quesada, Zapote, Puntarenas, Ciudad Neily y Pérez Zeledón. En abril llevamos un curso de mantenimiento de los servidores y se comenzaron a generar datos aunque aún no se tenía la posición. Ya en mayo se hizo la campaña de medición; luego una empresa se dedicó a realizar el ajuste para darle una posición a cada estación. Ya se dio el informe técnico de la posición de cada estación y hasta la fecha se han hecho productos", explica con detalle esta alajuelense.

El trabajo le ha permitido trabajar tanto en oficina como en el campo y, aunque ambos los disfruta, acepta que su condición de madre la obliga a dividir su corazón entre su niña de 5 años y su carrera profesional.

"Por mi trabajo, me ha tocado estar en las dos: en campo y oficina. A veces me toca irme toda una semana de gira en mediciones GPS o agrimensura (en tareas como levantamientos). La gran complicación mía es cuando me voy porque me hace falta mi hija", reconoce Johanna.

Esta chica de sonrisa dulce también ha pasado momentos incómodos durante su ejercicio profesional: "una vez fui a hacer unas mediciones a una escuela. Fui con dos compañeros, quienes eran los asistentes, y la directora solo se refería a ellos como los ingenieros cuando era yo quien lideraba, cosa que le tuve que aclarar. A pesar de eso, pienso que la mujer juega un papel importante dentro de esta carrera ya que es más minuciosa; los hombres no trabajan mal pero a veces tienden a ser más dispersos".

Estas jóvenes ingenieras trabajan cada día de la mano de la Geomática. Demuestran no solo modernización en su ejercicio profesional, sino también trabajo en equipo traducido en una amistad entre colegas.

En topografía todo tenía un límite.

Los especialistas en equipo topográfico del país

-Empresa inmersa en el desarrollo de la ingeniería del país
-Compañía comprometida en brindar solo la mejor calidad y respaldo, a nivel técnico.

Móviles de Costa Rica, es la compañía de referencia dentro del mercado de distribución y desarrollo de equipo topográfico del país.

La creación de esta empresa surgió por la necesidad de suplir el vacío existente en el mercado costarricense de una compañía que comercializara exclusivamente equipo y tecnología topográfica.

Las raíces de Móviles de Costa Rica derivan de la conocida empresa *Jiménez y Tanzi*, fundada en 1956 y cuyos primeros pasos los dio precisamente en la oferta de determinados artículos y productos requeridos por un público meta igual de específico: arquitectos, ingenieros y dibujantes.

Así nació

"Jiménez y Tanzi comercializaba la marca Leica pero vimos que requería de más dedicación y tiempo dado que tiene mucho potencial. Así que decidimos especializarnos aun más y fue así como integramos al mercado Móviles de Costa Rica; hoy, esta es una empresa totalmente independiente", explica el Sr. Alejandro Jiménez, quien forma parte del grupo Jiménez y Tanzi por hace más de 25 años.

Actualmente, Móviles de Costa Rica es distribuidora de las prestigiosas marcas de topografía Leica Geosystems (suiza) y SOKKIA (japonesa). La primera es líder mundial en la fabricación y diseño de estaciones totales así como en el desarrollo, fabricación y distribución de productos, sistemas y software empleados para capturar, visualizar y analizar información espacial en 3D, mediante el empleo de la tecnología más avanzada.

Entre la amplia gama de productos que ofrece Móviles de Costa Rica están: estaciones totales, GPS, libretas para colección de datos y software, trípodes, herramientas de mano y suministros. "Entre el equipo de mayor colocación entre el mercado de topógrafos se encuentran las estaciones totales con tecnología láser y los GPS", asevera don Alejandro.

- when it has to be right

Leica Geosystems

Authorized Distributor & Service Partner

Publirreportaje - Campo Pagado

Hacia la modernización de la carrera

A pesar del avance tecnológico que ha vivido la ingeniería topográfica, aún muchos profesionales ven con recelo estos cambios e incluso se resisten a incursionar en esta modernización.

"Hay muchos profesionales con años de experiencia que no invierten en tecnología; mientras que las nuevas generaciones ya viven inmersas en estos cambios y los adoptan sin ningún cuestionamiento. Por eso hay que unir las generaciones", detalla el Sr. Jiménez.

Para Móviles de Costa Rica las nuevas generaciones de topógrafos constituyen un mercado muy importante."En las universidades siempre hemos estado presente: en actividades, llevamos productos e invitamos a los estudiantes a que nos visiten y así conozcan el equipo, dado que muchos centros de estudio carecen de tecnología de punta. Aportamos conocimiento y contribuimos a que las nuevas generaciones le pierdan miedo a la tecnología y se familiaricen con la vida real del futuro topógrafo".

El cual incluye la capacitación por parte profesionales especializados en las marcas que se venden, también se cuenta con un taller certificado directamente por Leica Geosystems, lo cual garantiza la calidad del servicio y de los productos.

SOKKIA

Authorized Dealer

Elemento diferenciador

Móviles de Costa Rica no se limita a la venta y distribución de equipo; su compromiso va más allá. La empresa complementa sus servicios con un completo soporte postventa, el cual incluye la capacitación por parte profesionales especializados en las marcas que se venden, también se cuenta con un taller certificado directamente por Leica Geosystems, lo cual garantiza la calidad del servicio y de los productos.

"La gente se siente tranquila porque sabe que puede contar con nosotros para reforzar cualquier duda que tengan respecto al uso de los equipos. De igual manera, sabemos que acá en el país tradicionalmente los talleres están separados del distribuidor con respecto al servicio", afirma el Sr. Jiménez.

Proyectos a la altura

La calidad y profesionalismo de Móviles de Costa Rica se ha incursionado en proyectos importantes a nivel nacional como el montaje de las estaciones CORS, iniciativa del Programa de Regularización de Catastro y Registro (PRCR), con el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) y el Observatorio Vulcanológico y Sismológico Nacional (OVSICORI).

"Antes el topógrafo era visto como un ayudante; ahora muchas ingenierías dependen del trabajo de un él; incluso, hay obras que se paralizan si no cuentan con un profesional de estos. Hoy la carrera tiene otro nivel; ocupa un lugar preponderante en la sociedad", expone el Sr. Jiménez.

El buen manejo de las marcas, los modernos equipos y tecnología de punta así como la buena relación que se construye con cada cliente son un reflejo de la seriedad de una compañía que mira hacia el futuro.

Moviles C.R.

Móviles de Costa Rica S.A.

Suministros de oficina, ingeniería, topografía

Tel.: 2280-8074

info@moviliescr.net

www.moviliescr.net

C.C. Plaza Cristal, Curridabat.

RED DE ESTACIONES DE MEDICIÓN CONTINUA DE COSTA RICA

Ing. Jose Francisco Valverde C.
Consultor en Geodesia
Programa de Regularización de Catastro y Registro
fvalverde@uecatastro.org

1. Introducción

Con la incorporación de las técnicas satelitales en el establecimiento de vértices geodésicos, se notan las ventajas que ofrece el uso de estas tecnologías en el establecimiento y mantenimiento de los marcos de referencia mundiales, regionales y nacionales; por ejemplo aplicado al caso de Costa Rica, la definición y el mantenimiento del sistema de referencia CR05, el cual fue definido completamente por mediciones con metodologías GPS.

Entre las ventajas de implementar metodologías GNSS en los trabajos topográficos y geodésicos, está la posibilidad de establecer estaciones de medición continua, las cuales se convierten en una valiosa herramienta para gran cantidad de aplicaciones, por ejemplo, georreferenciación de levantamientos con diversos fines, aplicación en trabajos de topografía aplicada, también se convierten en una herramienta para satisfacer los exigentes requerimientos de aplicaciones científicas.

Para cumplir sus objetivos, se requiere dar a la estación la mejor calidad posible en cuatro elementos: condiciones óptimas en los alrededores del sitio donde se colocará la antenas, que el monumento sobre el cual se instalará la antena sea lo mas estable posible, que el equipo por utilizar sea de calidad geodésica y que las coordenadas de la estación sean determinadas con un programa catalogado como científico.

En 2007, se oficializó el sistema CR05 como oficial para Costa Rica. De esta forma, es necesario garantizar la accesibilidad y la validez de las coordenadas que definen el marco de referencia. Una manera de hacerlo, es efectuar periódicamente mediciones sobre los vértices geodésicos que definen la red geodésica oficial; sin embargo, en la actualidad es más práctico, que el marco de referencia oficial de una región o un país, sea definido por las coordenadas de un conjunto de estaciones GNSS de operación continua.

Ante esta situación y para garantizar en el tiempo la validez y el acceso al sistema de referencia oficial, el Programa de Regularización de Catastro y Registro, el Registro Inmobiliario y el Instituto Geográfico Nacional establecieron la red de ocho estaciones de medición continua, que según el decreto 33797-MJ-MOPT, forman parte de la red de primer orden oficial del país.

En el presente artículo se hará una descripción de los elementos que conforman la red y del procedimiento seguido para el establecimiento de la red GNSS de operación continua oficial del Costa Rica.

2. Descripción de la ubicación de la red GNSS

La configuración de red de estaciones GNSS de medición continúa de Costa Rica esta 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 Chone Ring con su respectivo domo y el equipo adicional para su funcionamiento y transmisión de datos vía Web. La configuración de la red de estaciones GNSS de Costa Rica se muestra en la figura 1:

Figura 1. Ubicación de las estaciones GNSS de medición continua

En la figura 2 se muestra el ID de cuatro caracteres que identifica cada estación:

Figura 2. ID de cuatro caracteres con que se identifican las estaciones

En el cuadro 1, se definen la provincia y el sitio en que está colocada cada estación.

Cuadro 1 Ubicación de las estaciones por provincia

ID GPS	Provincia	Lugar
RIDC	San José	Registro Inmobiliario
SAGE	San José	Banco de Costa Rica
PUNT	Puntarenas	Banco de Costa Rica
NICY	Guanacaste	Banco de Costa Rica
LIUL	Guanacaste	Banco de Costa Rica
CIQU	Alajuela	Banco de Costa Rica
LIMN	Limón	Banco de Costa Rica
NEIL	Puntarenas	Banco de Costa Rica

3. Descripción de los procesos para la instalación de la red

Como se describió la selección de los sitios donde se colocará una estación de medición continua es una decisión que debe ser tomada cuidadosamente, en aras de no afectar la calidad de la información que la estación generará.

En los apartados siguientes, se hace una descripción general de los procesos realizados para establecer la red de estaciones de operación continua.

3.1 Visitas previas para la definición de los sitios y los requerimientos adecuación en cada lugar

La primera actividad correspondió a giras hacia cada uno de los posibles sitios donde se colocaría una estación, de modo que con la información recopilada, se identificaron preliminarmente, los potenciales sitios donde se podría construir el monumento para la antena, además de establecer los requerimientos de infraestructura y acondicionamiento que se debían realizar en cada sitio.

Cuando se llevó a cabo la primera gira, se visitaron las sucursales del BCR en Nicoya, Liberia, las dos sucursales en Cuidad Quesada, Puntarenas Centro, Quepos y San Isidro de El General. En la segunda gira, se visitó las sucursales de Limón y Cuidad Neily. Después, y con base a los resultados de las visitas, se estableció la configuración definitiva con los ocho sitios indicados en el punto 2 del presente artículo.

3.2 Construcción de los monumentos y adecuación de los sitios

Luego de definir el sitio donde se colocaría el monumento para la antena, analizar las condiciones en los alrededores, y además, después de recibir el visto bueno del BCR para colocar en el lugar seleccionado el monumento, este fue diseñado, cumpliendo con los requisitos establecidos para su estabilidad.

El concepto básico para el monumento en cada estación es anclar en un muro de concreto un tubo de hierro galvanizado de 6" de diámetro. La longitud del tubo depende de cada estación; por ejemplo, en Nicoya fue necesario usar un tubo de 6 m de longitud, mientras que en la estación de San Isidro de El General se utilizo un tubo de 2,5 m de longitud. Sobre cada tubo, se colocaron dos placas de hierro, las cuales están separadas por tornillos de acero inoxidable para nivelar de nuevo la antena, cuando sea necesario.

En la figura 3 se muestra el monumento en San Isidro de El General y en la figura 4 se muestra el monumento de la estacion de Nicoya.

Figura 3. Estación SAGE

Figura 4. Estación NICY

3.3 Instalación de los equipos y del servidor

Una vez que se concluyó la adecuación de los sitios, se instalaron los equipos. Cuando se colocó la antena, esta fue nivelada y orientada al Norte, con base a la marca que el fabricante de los equipos. En la figura 5 se muestra esta marca, la cual es una flecha.

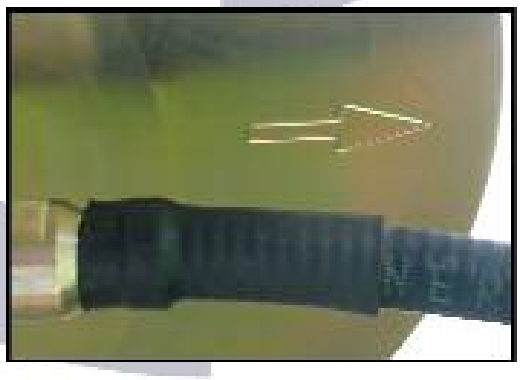


Figura 5. Marca en la antena que debe ir orientada al Norte

En relación con los receptores, se dejó prevista la conexión a internet y la conexión a la energía eléctrica. Se hace la observación de cada receptor está conectado a la red eléctrica de respaldo en cada banco; además dispone de las propias baterías y una UPS de respaldo adicional, así se garantiza el suministro de energía eléctrica por aproximadamente una semana, en caso de que el fluido eléctrico falle.

Adicionalmente, para protección de los equipo, en cada sitio donde se colocó una estación, se instaló un pararrayos.

Considerando que las estaciones se controlan de forma remota por medio de internet, a través del software adquirido para tal fin, antes de configurar por primera vez los receptores, fue necesario instalar y configurar el software en el servidor, labor que fue realizada por la firma consultora contratada.

De esta forma, una vez que la aplicación de gestión de los receptores estuvo instalada, se configuró cada uno de los equipos de forma remota. En la figura 6 se muestra el servidor que administra la red.

Figura 6. Servidor para la administración de la red

5. Conclusiones

En la actualidad, la materialización de un sistema de referencia geodésico se hace mediante el marco de referencia, el cual queda definido por una red geodesica, conformada de preferencia por estaciones de medición continua.

Para el caso de Costa Rica, el sistema de referencia CR05 se materializa, mediante la red geodésica de primer orden y las posteriores densificaciones al segundo y tercer orden.

Sin embargo, para darle sostenibilidad, se instaló la red de estaciones de medición continua, que garantizará el mantenimiento y el acceso al sistema de referencia en el tiempo.

Además, se está trabajando en la incorporacion de las estaciones a la red continental SIRGAS-CON. Lo anterior, garantiza un riguroso procesamiento de los datos, de forma que se obtendrán coordenadas de altísima calidad para las estaciones.

Es necesario tomar en cuenta las variaciones en las posiciones de las estaciones de referencia, las cuales están dadas por parámetros de velocidad, asimismo, para ser consistente con el sistema de coordenadas de los satélites cuando se hacen mediciones GNSS, es obligatorio considerar el marco de referencia en el cual se proveen las coordenadas de los satélites.

6. Bibliografía

Decreto Ejecutivo 33797-MJ-MOPT, 2007.

El sistema de referencia CR05 y la proyección Transversal de Mercator para Costa Rica CRTM05. Programa de Regularización de Catastro y Registro, Instituto Geográfico Nacional, 2008, 36 p.

IGS: "IGS Site Guidelines". Tomado de: http://igscb.jpl.nasa.gov/network/guidelines/guidelines.html, 2010

Hofmann-Wellenhof. B, Lichtenegger, H, Collins, J. 2001. GPS: Theory and Practice, 5° Edition, Springer- Verlag Wien New York, Austria, 382 p.

NOAA/NGS: "Guidelines for establishing and operating CORS". Tomado de: http://www.ngs.noaa.gov/PUBS_LIB/CORS_guidelines.pdf, 2010

SIRGAS: "Guía para la instalación de estaciones SIRGAS-CON". Tomado de; http://www.sirgas.org/index.php?id=143&L=0, 2010

SIRGAS: "Procedimiento para inscribir una nueva estación en la red SIRGAS-CON". http://www.sirgas.org/index.php?id=143&L=0, 2010

Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica

¡Al servicio de sus agremiados!

- Centro de Capacitación Profesional
- Comisiones de Trabajo
- Proyectos de mejoramiento de la profesión
- Oficina Registro Nacional (asesoría técnica, impresión de planos mediante Sistema SIP, fotocopiado, impresión de estudios de registro, consulta de resoluciones, votos, leyes y reglamentos, venta de signos externos como gorras, camisetas, pines, calcomanías, entre otros)

Tel: (506) 22- 02 39 50 / Fax: (506) 22-53 54 02
Aptdo. postal: 2346-1000 San José, C.R
Dirección: Edificio del CFIA, 4to. piso
Correo electrónico: info@colegiotopografoscr.com
www.colegiotopografoscr.com

2010 Colegio de Ingenieros Topógrafos

Centro de Capacitación

CURSO	INICIA	FINALIZA	HORARIO
AutoCad 2D	Jueves 14 Octubre	Jueves 16 Diciembre	05:30 – 09:30
GIS Aplicado	Lunes 18 Octubre	Lunes 06 Diciembre	05:30 – 09:30
Avalúos Bienes Inmuebles	Martes 26 Octubre	Martes 30 Noviembre	05:30 – 09:30

Para reservar su cupo ingrese : http://www.colegiotopografoscr.com/capcursos.html

Dirección: Edificio del CFIA, 4to. piso
correo electrónico: info@colegiotopografoscr.com / Oficina Central Tel: (506) 2202-3800 ext. 4003 Tel fax: (506) 2253-5402

Encargada: Yesseria Rodríguez / correo electrónico: yrodriguez@cfia.cr

Guilá Equipos Técnicos S.A.

INNOVANDO AL SERVICIO DEL TOPÓGRAFO NACIONAL

• Compañía apuesta por la introducción de marcas y productos novedosos en el mercado topográfico del país

Simplificar el trabajo del ingeniero topógrafo es uno de los objetivos que *Guilá Equipos Técnicos* ha adoptado desde su fundación hace más de cinco décadas.

Esta compañía es especialista en el campo de la ingeniería y topografía, sistemas de información y digitalización, soluciones de copiado de documentos, sistemas de microfilmación y rastreo de imágenes, equipo de oficina y audiovisuales, entre otros.

Su fundador, Ing. Ricardo Guilá Borrasé, siempre tuvo en mente ofrecer soluciones al campo de la arquitectura e ingeniería.

Fue así como inició la importación de un amplio catálogo de productos orientados a este mercado, llenando así la necesidad imperante de satisfacer a estos profesionales en aquellos años (1958). Una de las iniciativas más destacables fue la instauración de una fábrica de planos heliográficos, que se convirtió en la única de la región centroamericana.

Hasta la fecha, *Guilá Equipos Técnicos* mantiene dentro de su filosofía de trabajo el satisfacer los requerimientos de esta población.

La comercialización de productos y servicios innovadores que satisfagan rentable y eficientemente la demanda de un mercado cada día más exigente ha sido el baluarte con el que la compañía ha trabajando durante estos años.

Konica Minolta (fabricante japonesa de productos, servicios y soluciones de negocio relacionadas con imagen digital, como fotocopiadoras, impresoras, etc.), *Topcon* (una de las empresas japonesa líderes en el mercado de equipo de topografía), *KronalinE* (compañía que manufactura y distribuye sustratos de impresión de alta tecnología, requeridos en mercados como el gráfico, publicitario, diseño técnico y arquitectónico), *Seiko* (compañía japonesa más grande del mundo en inyección de tinta, matriz de punto y impresoras láser, exploradores, computadoras de escritorio, equipo industrial de la automatización y otros componentes electrónicos asociados) son algunas de las marcas que *Guilá Equipos Técnicos* distribuye.

Por ese motivo, pensando siempre en la innovación y en el desarrollo de productos de vanguardia, la empresa comenzó a introducir una marca relativamente nueva en el mercado costarricense: *South Surverying & Mapping Instrument*.

Publirreportaje - Campo Pagado

SOUTH

Fundada en 1989, esta compañía fue fundada en 1989 en Guangzhou, la segunda ciudad portuaria de la Republica Popular China. Actualmente, ofrece una variada gama de equipos topográficos: GPS (Sistema de Posicionamiento Global), GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite) L1 integrado, cinemáticos en tiempo real con GPS, recolector de datos portátil con GPS, receptor estático GPS teodolitos, estaciones totales, niveles, juegos de prisma reflector, prismas, equipos de medición láser, etc.

Luego de dos años de estudios de mercado que abarcaron diferentes análisis de marcas europeas y americanas, *Guilá Equipos Técnicos* decidió optar por la compañía china debido a su prestigio y calidad aunado al costo accesible al público meta.

Precisamente, uno de los productos topográficos en los que la firma china ha invertido en investigación y desarrollo es en las Estaciones Totales, siendo una de las series más destacadas la NTS-960, cuyas características generales son:

- Sistema operativo Windows CE.Net
- Pantalla gráfica a color, touch screen
- Alcance sin prisma hasta 300 m.
- Precisión sin prisma de 5+3 ppm
- Alcance con prisma hasta 5000 m.
- Precisión con prisma de 2+2 ppm
- Precisiones de 2' y 5' segundos
- Transferencia por memoria USB o cable

Superestación NTS-82

1. Se combinan estación total y GPS.
2. Recoge directamente coordenadas absolutas po GPS.
3. Se configura más a su conveniencia.
4. Función sin-prisma.
5. Software de cartografía e ingeniería.

Esta marca china no sólo goza de prestigio y respaldo, sino también se caracteriza por el costo accesible de su línea de productos, cuyo precio ronda aproximadamente el 40% menos de las marcas tradicionales.

Además del respaldo que ofrece *Guilá Equipos Técnicos* en cuanto a estos productos, *South* brinda dos años de garantía. Igualmente, la compañía cuenta con un técnico capacitado en Perú, quien se encarga de dar apoyo a los usuarios de esta línea.

South ha sido bien acogida por muchos profesionales del sector, así como por reconocidas autoridades ligadas a las actividades topográficas, tal es el caso del Catastro Nacional que desde el año anterior adoptó novedoso equipo de la marca, justamente tres estaciones totales como la mencionada anteriormente.

Adicionalmente, también han acogido la marca South otras entidades como el Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI), Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), Instituto de Fomento y Ayuda Municipal (IFAM), Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MOPT), Universidad Interamericana, entre otras.

Facilitar el trabajo de los ingenieros topógrafos, a través de líneas de productos novedosas y a la vanguardia del siglo XXI es el pilar que motiva a *Guilá Equipos Técnicos* a continuar trabajando para un sector profesional exigente y cuyo ejercicio profesional se centra en el uso de nuevas tecnologías.

Felipe Guilá ha estado ligado durante los últimos 15 años al sector de la topografía. Hoy asume el desafío de introducir una nueva marca al mercado nacional que se caracteriza por la garantía técnica y accesibilidad en su compra.

Régimen de Mutualidad
Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos

Agrimensor de corazón

Ingeniero Max Valverde Arias

Recordar a este hombre que recientemente nos dejó, significa aprender un poco más de los orígenes de la Agrimensura en Costa Rica… pero también sobre el amor entre un padre y una hija.

Oriundo de Turrialba, don Max Valverde Arias comenzó su carrera de agrimensor hace más de 35 años cuando el Gobierno de la República, en el marco de la gran necesidad de levantar el catastro a lo largo de todo el país, ofreció a la población un programa de becas para graduar bachilleres en el campo de la Agrimensura.

"Mi papá estudió en la Escuela Militar de las Américas en Panamá, donde se graduó como radiotécnico en la coyuntura de la Guerra Civil de los años 40. Pero se animó tiempo más tarde a participar en el concurso al que convocó el Gobierno. Cuando llegó frente al reclutador, mi papá lo convenció de darle una oportunidad: "de por sí, usted no pierde nada, le dijo", relata su hija Maday Valverde Cordero.

Del grupo de personas que presentó ese día el examen, solo don Max lo ganó. Así se le abrió la puerta a sus estudios en el campo.

Agrimensura:
¿leyenda urbana?

"Los agrimensores son una especie de leyenda urbana", dice Maday, refiriéndose al hecho de que la mayoría de la población, en la actualidad, desconoce este oficio.

Lo cierto es que los agrimensores han estado presentes desde tiempos muy antiguos. De hecho, los egipcios dominaban la agrimensura, pues desde el 3000 a.C. ya su tierras estaban registradas. Asimismo, durante el imperio romano, los agrimensores se establecieron como profesionales y crearon las divisiones básicas del imperio, así como el registro de los impuestos de las tierras conquistadas (alrededor del año 300 d.C.), por ejemplo.

Según el Reglamento para el Ejercicio de la Topografía y la Agrimensura del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA), los agrimensores son personas capacitadas y autorizadas por ley para levantar, replantear poligonales, calcular áreas, fraccionar áreas no urbanizadas, localizar detalles naturales y artificiales existentes dentro de área. Además, preparan e interpretan descripciones del terreno para su incorporación en escrituras u otros documentos similares y confeccionan planos en proyección horizontal del objeto de sus medidas.

Don Max ejerciendo la agrimensura en Playa Bejuco, cuando tenía 38 años de edad

Recordado como un hombre reservado en sus comentarios, profundamente trabajador y leal amigo, don Max fue una persona comprometida con ayudar a su prójimo: *"Siempre que se iba a medir las fincas, venía a San José a hacer un montón de diligencias para ayudar a gente que había conocido por esos lugares lejanos. Igualmente, trabajando en esas zonas, visitaba enfermos y cada vez que podía les mandaba, a esas familias pobres, dinero para solventar necesidades de comida o medicinas. No había quien no lo conociera",* recuerda.

Así, por su oficio de agrimensor, ejercido de forma liberal, don Max Valverde "midió todo el país". Amante de la Biblia, pasaba largas horas leyendo y estudiándola. Este fue el principal legado que le dejó a su hija, como ella misma indica.

Juntos hasta el final

Tras casi toda una vida de vivir juntos, Maday fue también quien lo cuidó durante su vejez y la enfermedad que finalmente se llevó a su papá. A pesar de los buenos momentos compartidos y las enseñanzas que les dejó a sus nietos, aún hoy es duro para ella traerlo a la memoria.

"Mi papá siempre trabajó. Estaba acostumbrado a tener sus propias cositas. El lucía mucho más joven de su edad; pero un día, casi a los 80 años, su semblante cambió de la noche a la mañana, y supe que su final estaba muy próximo. De un momento a otro todos los años se le acumularon de un solo". Partió el 25 de abril del 2009.

Don Max siempre estuvo colegiado al CFIA; por eso al fallecer, su fondo de mutualidad le fue entregado a su hija como beneficiaria, voluntad expresada debidamente mediante su boleta de mutualidad. *"A la hora de la entrega del dinero, el trámite fue rápido y con un trato muy amable, en particular por la colaboradora que se encarga de ese tema en el Régimen de Mutualidad del CFIA",* indicó.

Maday valoró y apuntó la necesidad de que en los casos en que los colegiados se encuentren enfermos en fase terminal, sus familiares conozcan y soliciten un adelanto de mutualidad. Especialmente que sea posible la visita de personal competente, como una trabajadora social que corrobore la información y después su valoración, se pueda liberar ese dinero para servir como ayuda en esa difícil etapa de las familias.

Área de Comunicación e Imagen. Régimen de mutualidad - CFIA

Maday acompañada de su esposo, Roy Sandí, y sus hijos, Ronny Esteban y Nicole

Leica Geosystems
Authorized Distributor & Service Partner

Moviles C.R.
Móviles de Costa Rica S.A.
Suministros de oficina, ingeniería, topografía

SOKKIA
Authorized Dealer

Tel.: 2280-8074 info@movilescr.net www.movilescr.net C.C. Plaza Cristal, Curridabat.