



Azimuth

Publicación oficial del Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica

Año 4, Número 8, diciembre 2008 - enero 2009

ISSN: 1659-2948



**Cursos de Administración
de Proyectos de Topografía**
pág. 13

**Propiedad en condominio:
alternativa a la vanguardia
del siglo XXI**
pág. 10



Colegio de Ingenieros
Topógrafos de Costa Rica





CONTENIDOS

Presentación

Editorial 3

Acción CIT

Una labor de lujo 4

Nueva Junta Directiva 7

Actualidad

Uso y manejo de las zonas costeras:
desorden que se puede detener 8

Propiedad en condominio:
alternativa a la vanguardia del siglo XXI 10

Ejercicio Profesional

Cursos de Administración de
Proyectos de Topografía 13

Regularización

Capacitación en Georreferenciación 15

Metodología para la delimitación
de la Zona Marítimo Terrestre 16

Legales

Ejercicio Profesional, Ética y Procesos
Disciplinarios para los Miembros del Colegio
Federado de Ingenieros y de
Arquitectos de Costa Rica 21

Valores

Hannia Cubillo
Soñadora sin límites 24



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:** Ing. José Antonio Vives Fernández; **Secretario:** Ing. José Joaquín Oviedo Brenes; **Tesorero:** Ing. Rolando Hidalgo

Jiménez; Fiscal: Ing. Samuel Argueta Domínguez; **Vocal I:** Ing. Maycel Moraga Chacón; **Vocal II:** Ing. Harry Arrieta Alvarado

Consejo editorial:

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

Periodista: Licda. Stephanie Hernández

Diseño: Hannia Soto Soto

Impresión: Masterlitho S.A.



REGULARIZACIÓN DE CATASTRO Y REGISTRO
Propiedades inscritas y seguras

Comité Asesor Programa de Regularización del Catastro y Registro:

Tels: 2527-9500

Fax: 2234-6996

Página: www.uecatastro.org

Ing. Alexander González Salas,

Coordinador Componente I

Licda. Karen Barrantes Molina,

Asesora de Comunicación

En estos días que se nos habla de tiempos de crisis, me gustaría aprovechar la oportunidad para compartir un mensaje positivo de esperanza y optimismo.

En momentos como este, nuestro carácter debe de florecer para plantearnos metas y definir objetivos, ingredientes importantes en esto son las buenas ideas, la actitud positiva y una gran creatividad. Así lograremos, el mejor desarrollo de nuestra profesión y por ende ser personas felices y satisfechas de lo que hacemos. El crecimiento en el ámbito personal y por ende el profesional, son una buena estrategia para ampliar nuestro campo de acción, mejorar nuestro estilo de vida y abrir puertas. La actualización de conocimientos, la formación de alianzas estratégicas con profesionales de otras especialidades o instituciones, entre otras acciones; nos permitirá competir en un mundo tendiente a la globalización, dando un valor agregado importante a nuestro desempeño en el campo laboral, haciendo nuestra oferta más atractiva y competitiva frente a nuevos retos.

El campo de la agrimensura, valoración, topografía de construcción, batimetrías, peritajes, regencias ambientales, son algunos campos en los que podemos ampliar nuestro campo de acción, lo que nos dará más y mejores posibilidades de surgir y seguir creciendo frente a la adversidad, por eso, lo más importante será nuestra actitud con la cual enfrentaremos los retos y los momentos más difíciles.

Nuestro entorno ha tendido a cambiar, lo que nos lleva a reflexionar que esos cambios deben de ir dirigidos siempre en positivo, para lograr los mejores resultados, y así conseguir el mejor desempeño en el ámbito espiritual, familiar y profesional.

Para terminar, del escritor Norman Vincent Peale, extraigo de su libro El Principio Positivo, el siguiente pensamiento el cual dejo a su reflexión:

“El pensador negativo, al proyectar pensamientos negativos, tiende con ello a atraer hacia él resultados negativos. Ésta es una ley definitiva e inmutable de la mente. El pensador positivo por el contrario, emite constantemente pensamientos positivos, junto con imágenes mentales y vitales llenas de esperanza, optimismo y creatividad. En consecuencia, activa el mundo que le rodea de una forma positiva y tiene una fuerte tendencia a atraer hacia él resultados positivos. Ésta también es una ley básica de la acción mental.”

Editorial



Minor Guadamuz Chavarría
Presidente
Junta Directiva
CIT

Nueva Junta Directiva Al servicio del colegiado

El 24 de octubre del 2008 se llevó a cabo la Asamblea General Ordinaria del Colegio de Ingenieros Topógrafos, en el auditorio del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos.

Durante esta actividad, se procedió a la elección de los siguientes puestos: Presidente, Secretario, Fiscal y Vocales. En el siguiente recuadro se detallan los nombramientos:

JUNTA DIRECTIVA DEL CIT 2008- 2009

Presidente

Ing. Mainor Guadamuz Chavarría

Vicepresidente

Ing. José Antonio Vives Fernández

Secretario

Ing. José Joaquín Oviedo Brenes

Tesorero

Ing. Rolando Hidalgo Jiménez

Fiscal

Ing. Samuel Argueta Domínguez

Vocal I

Ing. Maycel Moraga Chacón

Vocal II

Ing. Harry Arrieta Alvarado

ASAMBLEA DE REPRESENTANTES

Ing. Josué Ceciliano Rivera

Ing. Rody Rodríguez Madrigal

Ing. Henry Soto Ocampo

Ing. Manuel Omar Solera Bonilla

Ing. Nelson Navarro Arce

Ing. Luis Enrique Portilla Barquero

Ing. Freddy Gutiérrez Chavarría

Ing. Ronald Rivas Muñoz

Ing. Felipe Espinoza Fernández

Ing. Julián Morales Díaz

La Junta Directiva tiene entre sus funciones:

- *Reglamentar y defender el ejercicio de la topografía y la agrimensura por medio de una eficiente fiscalización de la profesión.*
- *Promover la educación continua de la más alta calidad entre sus miembros.*
- *Vigilar la estructuración de los planes de estudio que ofrezcan las universidades del país, de acuerdo a las normas establecidas.*
- *Desarrollar la solidaridad entre los miembros del CIT, impulsando actividades culturales, deportivas y sociales tendientes a mejorar la calidad de vida de sus agremiados.*

Asimismo, la Junta Directiva del CIT tiene como visión:

- *Desarrollar un plan de fiscalización para controlar efectivamente el ejercicio de la profesión.*
- *Desarrollar un programa de educación continua por medio de un Centro de Actualización profesional, así como suscribir convenios con las universidades del país para dar a los agremiados diferentes posibilidades de capacitación las cuales se llevarán a las zonas rurales del país.*
- *Apoyar las actividades culturales, deportivas y sociales por medio de los diferentes comités.*
- *Celebrar bianualmente un congreso de topografía con el objeto de determinar el avance tecnológico de la profesión y procurar su aplicación en el país.*
- *Apoyar los principios de la federación por medio de la promoción y calificación de la ética en el ejercicio de la Ingeniería y la Arquitectura.*
- *Fiscalizar el diseño y desarrollo de los planes de estudio que ofrecen las diferentes universidades del país.*

Proyectos

La Junta Directiva de este periodo tiene entre su plan de trabajo:

- *Fortalecer el servicio de asesoría legal que el Colegio de Ingenieros Topógrafos brinda en su oficina, ubicada en el Registro Nacional.*
- *Promover foros de temas de interés público y cuya incidencia sea palpable en nuestro quehacer profesional, los cuales se realizarán también atendiendo las Asociaciones Regionales del CIT.*
- *Fomentar una mayor comunicación y acercamiento con los miembros del CIT de zonas alejadas del país, por medio de las Asociaciones Regionales de Agrimensores y Topógrafos ya formadas y aquellas que se encuentran en proceso de integración.*
- *Incrementar los servicios de fiscalización de la profesión, en especial a las municipalidades, para promover y garantizar la contratación de ingenieros topógrafos como encargados de catastro.*
- *Continuar con las coadyuvancias para los agremiados del CIT que necesiten de las mismas dentro de su ámbito laboral y profesional.*
- *Promover planes de capacitación acordes a las necesidades y requerimientos de nuestros colegas y de la actualidad global, en pro de la excelencia profesional.*
- *Darle la continuidad requerida al proyecto de APT (Administración de Proyectos de Topografía) del Sistema de Información de Planos (SIP) a las oficinas regionales del CFIA.*

Los integrantes de la nueva Junta Directiva esperan continuar fortaleciendo la profesión a través del impulso de estrategias que busquen un verdadero desarrollo del agremiado.

INFORME DEL PRESIDENTE PERIODO 2007-2008 JUNTA DIRECTIVA Presidente: Ing. Juan Ml. Castro Alfaro

Sexta Conferencia Regional de la Federación Internacional de Geómetras (FIG):

Realizada en noviembre de 2007, Costa Rica fue el lugar de encuentro de más de 400 profesionales relacionados con la agrimensura, la topografía y la geodesia. Se discutió acerca de la fragilidad de las zonas costeras y la necesidad de una administración de esa importante franja territorial a favor de los más pobres y en armonía con el medio ambiente.

La propuesta del CIT, impulsada por el Ing. Castro como Presidente, es valorada como una política de Estado.

Uno de los logros más destacados de este encuentro profesional fue la elaboración de un documento base denominado “Acuerdo de San José”, el cual fue encargado a cuatro especialistas internacionales (Diane Dumashie, Dumashie Associates, United Kingdom; Alexander González Salas, Programa Regularización de Catastro y Registro, Costa Rica; Cristiaan Lemmen, International Institute for Geo-Information Sciences and Earth Observation (ITC); Rob Mahoney, MahGeo, United Kingdom; Miriam Miranda, Programa Regularización de Catastro y Registro, Costa Rica; Michael Sutherland, Department of Surveying and Land Information, University of the West Indies (UWI), Trinidad y Tobago).

El acuerdo de San José fue aprobado en la reunión anual de la FIG realizada del 14 al 19 de junio de 2008, en Estocolmo, Suecia.

Relaciones con el Registro Nacional: se han coordinado tres proyectos con esta entidad:

- El Nuevo Reglamento a la Ley de Catastro: este proyecto le devuelve al profesional en topografía su fe pública y establece la obligatoriedad para el Catastro Nacional de aplicar la jurisprudencia emanada por el

Tribunal Registral Administrativo, así como el establecimiento de las Guías de Calificación de Planos de Agrimensura para controlar la calificación subjetiva que actualmente soporta el profesional en agrimensura.

Dicho proyecto ha pasado todos los filtros de la Administración Pública y con la venia de la entonces Ministra de Justicia, Licda. Laura Chinchilla Miranda, fue publicado mediante el Decreto Ejecutivo N° 34331, del Diario Oficial La Gaceta del 27 de febrero de 2008, entrando en vigencia el lunes 29 de setiembre de 2008, con las modificaciones publicada en La Gaceta N°. 186 del viernes 26 de setiembre de 2008.

Administración de los planos de Topografía (APT):

El proceso se iniciará con planos que no requieran visados previos a su inscripción, así el profesional en Topografía podrá tramitar esos planos directamente desde su oficina y podrá llevar el pulso de sus trámites vía Internet.

En la segunda etapa, se involucrarán tanto municipalidades como oficinas públicas que deban autorizar visados. Para ello el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA) ha desarrollado el proyecto de Fortalecimiento Municipal que servirá para coordinar con los gobiernos locales.





Para darle sustento jurídico a este proyecto, se promovió un nuevo Convenio Interinstitucional de Cooperación entre la Junta Administrativa del Registro Nacional y el CFIA, en representación del CIT.

Proyecto de Ley del Registro Inmobiliario:

Con la implementación del proyecto Regularización de Catastro- y Registro se hace necesario establecer una nueva estructura administrativa para integrar la nueva información del territorio.

El Catastro Nacional y el Registro de Bienes Inmuebles enlazados técnica y jurídicamente para fortalecer la seguridad registral alimentará al Registro Inmobiliario con estructuras técnicas como el SNIT (Sistema Nacional de Información Territorial) y el SIRI (Sistema de Información del Registro Inmobiliario).

El profesional en Topografía contará con estas herramientas informativas para llevar a cabo sus labores profesionales, con una mayor certeza a favor de la seguridad registral inmobiliaria.

Representación ante la Unidad Ejecutora del Programa de Regularización de Catastro y Registro:

Se ha podido concertar un convenio con la Oficina Ejecutora para publicitar periódicamente en la Revista AZIMUTH los avances del proyecto. Conjuntamente, se han diferentes talleres técnicos.

Centro de Actualización Profesional:

Se ha convertido en un importante aporte del CIT para la actualización y desarrollo profesional de los agremiados, por ello se le suministran continuamente los recursos necesarios para mantenerlo al día y de acuerdo a las necesidades de mercado. El objetivo en cuanto a la inversión del Centro es buscar el punto de equilibrio para que los cursos se den de la mejor calidad y al más bajo costo. Además, pronto llegará en forma virtual a los profesionales de las zonas alejadas.

Taller de mejoramiento de la profesión:

En marzo del 2008, se realizó un importante ejercicio con las universidades que imparten la carrera de topografía en nuestro país: Universidad de Costa Rica (UCR), Universidad Nacional (UNA) y Universidad Autónoma de Centro América (UACA).

Se consideró oportuno que el Colegio propiciara este foro de actualización para buscar mejoras a una profesión que es transformada continuamente por la innovación tecnológica que ofrece el mercado.

El X Congreso Internacional de Topografía, Catastro, Geodesia y Geomática:

Para el CIT resultó sumamente grato dedicar esta actividad a la profesional topógrafa, debido a que en el pasado esta profesión estaba destinada exclusivamente a profesionales del sexo masculino.

Otro importante logro que obtuvimos de este X Congreso, es el inicio de la formación de la Asociación Latinoamericana de Topografía, lo cual se logró durante la reunión realizada el día 19 de noviembre, con la representación de delegados internacionales participantes en el Congreso, con la guía del Ing. Pedro Caveró, representante de la FIG. En esta reunión se contó con la participación de representantes de Costa Rica, Panamá, México, Colombia, Venezuela y Estados Unidos. Esta asociación pretende relacionar a los profesionales de acuerdo a sus intereses y necesidades en común, a nivel latinoamericano.

Centro de Actualización Profesional

La valoración de este importante Centro se ha hecho con la ayuda de un consultor externo y cuyos objetivos fueron:

- Determinar el nivel de conocimiento y de aprovechamiento del Centro por parte de los colegiados.
- Definir la dinámica de desarrollo que debe tener ese Centro para el logro de los objetivos del CIT.
- Desarrollar desde el Centro, acciones que impacten en el desarrollo de los profesionales topógrafos.

En la encuesta se entrevistó personalmente o vía telefónica a 164 personas y se enviaron correos a más de 400 profesionales, obteniendo respuesta de 120.

Los resultados obtenidos de este importante estudio nos permiten redimensionar las labores del Centro, labor que se inició desde el mes de agosto del presente año.

Entre las recomendaciones podemos recoger:

- Establecer un modelo de comunicación para que el Centro comparta con todos los colegiados las respuestas técnicas, legales o empresariales que los profesionales del Centro respondan.
- Utilizar los medios tecnológicos de comunicación para promover aprendizajes profesionales masivos (habilitar la página: "colegiotopografoscr.com").

- Que el Centro sirva de enlace entre los colegiados y las universidades, el Ministerio de Relaciones Exteriores y todas las organizaciones de cooperación internacional que ofrecen becas de estudio, pasantías u otras formas de capacitación en el área de la Topografía.
- Asesorar a los topógrafos en el manejo de las pequeñas empresas, fomentando alianzas estratégicas.
- Desarrollar un modelo financiero que permita subvencionar los cursos o las asistencias legales o empresariales en favor de los profesionales.

Como podrán entender, El Centro de Actualización Profesional se ha convertido en un importante aporte del CIT para la actualización y desarrollo profesional de nuestros agremiados, por ello le estamos dotando continuamente de los recursos necesarios para mantenerlo al día y de acuerdo a las necesidades de mercado. Nuestra máxima en cuanto a la inversión del Centro es buscar el punto de equilibrio para que los cursos se den de la mejor calidad y al más bajo costo.

Además, pronto estaremos llegando en forma virtual a nuestros colegas de las zonas alejadas.

Taller de mejoramiento de la profesión

En el mes de marzo de 2008, realizamos un importante ejercicio con las universidades que imparten la carrera de topografía en nuestro país a saber: Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional y Universidad Autónoma de Centro America.

Se realizaron sesiones técnicas, donde se desarrollaron temas como:

Planes de estudio, el entorno regional e internacional, perspectivas de acreditación y licenciamiento.

ST1 El currículo actual y las competencias deseadas.

ST2 Especialización, maestrías, o qué camino a seguir?

ST3 Asociarse para ser más fuertes.

Decíamos en aquella mañana del mes de marzo, que esa convocatoria era para hacer un análisis curricular comparado, revisar fortalezas, debilidades y recomendar ajustes que actualicen y mejoren la profesión.

Consideramos oportuno que el Colegio propicie este foro de actualización para buscar mejoras a una profesión que se ve transformada continuamente por la innovación tecnológica que nos ofrece el mercado.

Sumar esfuerzos entre Universidad-Colegio-Empresa Privada es la clave de una profesión ajustada a las necesidades del país, ese debe ser nuestro norte.

Para ser consecuentes con la realidad actual y ofrecer la seguridad catastral que el Registro Inmobiliario requiere, es necesario ubicar la Agrimensura en un plano superior en las carreras de topografía actualmente impartidas por las universidades.

Con la implementación del proyecto de Regularización Catastro-Registro ha quedado de manifiesto la necesidad de contar con profesionales en Agrimensura Pública bien dotados, tanto en el campo académico, como ético.



Uso y manejo de las zonas costeras: *desorden que se puede detener*

Expertos analizaron la problemática de la Zona Marítimo Terrestre del país

Con el objetivo de analizar y proponer soluciones que permitan detener el desarrollo desordenado de la Zona Marítimo Terrestre (ZMT) del país, la Contraloría General de la República (CGR) en conjunto con la Universidad de Costa Rica (UCR) y la iniciativa de la Presidencia de la República *Paz con la Naturaleza*, organizaron el Foro Nacional “*Desafíos para el Manejo Sostenible e Integral de la Zona Marítimo Terrestre*”.

La actividad se llevó a cabo el pasado 18 de noviembre en el auditorio del Centro Nacional de Alta Tecnología (CENAT) en Pavas.

En el encuentro participaron el Dr. Francisco Antonio Pacheco, Presidente de la Asamblea Legislativa, Lic. Carlos Ricardo Benavides, Ministro de Turismo, Licda. Rocío Aguilar, Contralora General de la República, Sra. Ana Lorena Brenes, Procuradora General, Licda. Maureen Ballester, presidenta de la Comisión de Ambiente de la Asamblea Legislativa,

Dra. Yamileth González, rectora de la UCR, Dr. Rafael González, decano de la facultad de derecho de este centro de estudios y la Dra. Patricia Moreno – Casasola Barceló, investigadora del Instituto Nacional de Ecología de México.

De igual manera, se hicieron presentes alcaldes y funcionarios municipales de diferentes cantones de la ZMT, instituciones del Estado, asociaciones de desarrollo, organizaciones no gubernamentales y empresas privadas.

Abanico de problemas

Este foro de análisis tuvo como propósito generar discusión y proponer acciones conjuntas de las instituciones ligadas al manejo y uso de las zonas costeras que coadyuven a una gestión integral y sostenible de la ZMT y retroalimentar una propuesta de reforma a la Ley de Zona Marítimo Terrestre, N° 6043, que promueve la CGR.

La finalidad de esta propuesta de ley es garantizar una interpretación y aplicación correcta y eficaz de la normativa vigente, que minimice los problemas asociados al uso del espacio físico, el otorgamiento de concesiones, el desarrollo inmobiliario, la afectación al medio ambiente, las presiones sobre los recursos naturales y la biodiversidad, así como las distorsiones al medio económico y social en la ZMT.

La mala gestión de los gobiernos locales, la normativa jurídica desactualizada, el traspaso de funciones entre entidades, los inadecuados planes reguladores (e incluso inexistencia de estos) fueron los principales temas que abordaron los diferentes panelistas del foro.

En la conferencia inaugural, la Licda. Rocío Aguilar, contralora, se refirió a la legislación de la ZMT existente en el país así como la importancia de impulsar un desarrollo sostenible en estos territorios.

Aguilar explicó que desde hace muchos años, Costa Rica cuenta con un marco institucional y legal para proteger el ambiente y la biodiversidad, y en particular para preservar una franja de 200 metros a la orilla de los mares, denominada Zona Marítimo Terrestre. Sin embargo, con el auge del turismo, que se empezó a dar a partir de los años 90 y que se convirtió en una de las principales fuentes de divisas, empezó a surgir un desequilibrio entre el desarrollo de infraestructura turística y la protección del ambiente en las zonas costeras nacionales.





de coral y los estuarios poseen de 14 a 16 veces más de productividad que el océano; los manglares con 20 veces más productivos”, describió la especialista.

La Dra. Moreno – Casasola explicó que las costas son más que un día de sol y playa, ya que pueden ser consideradas como un espacio en el que los sistemas terrestres influyen en los marinos y viceversa.

Asimismo, las zonas costeras han jugado un papel preponderante en la vida de los seres humanos: han sido fuente de alimento, medios de comunicación, focos de desarrollo industrial y comercial y actualmente cunas de recreación.

“La recuperación de los ecosistemas degradados y el uso sostenible de los recursos naturales solo puede lograrse a través de la aplicación de políticas y programas de largo plazo en los que la ciudadanía participe activamente”, sugirió Moreno – Casasola.

Como consecuencia del crecimiento desordenado en las construcciones debido al turismo y sus actividades complementarias, la ZMT está mostrando indicios de degradación de manglares y desaparición de humedales costeros, pérdida y contaminación de sistemas de dunas de playa y otras plataformas abrasivas por la producción de desechos sólidos y la evacuación de las aguas negras, deterioro del paisaje, alteración de cauces, salinización de los mantos acuíferos y los manantiales, y un excesivo consumo de agua potable, afirmó Aguilar.

De acuerdo con la funcionaria, una de las causas de la problemática en la planificación, administración, vigilancia y control de la ZMT es la desactualización de la normativa jurídica que la regula.

Su principal referente es la Ley No. 6043, que tiene más de 30 años de vigencia, y que, según Aguilar, muestra señales de desfase con la realidad del país en materia económica, social y ambiental.

“En la Asamblea Legislativa actualmente se encuentran 13 proyectos de ley que pretenden modificaciones a la normativa en relación con la zona costera nacional, y que parecen ir más dirigidas a una mayor flexibilización de los controles sobre ZMT, que a lograr un uso y desarrollo integral y sostenible de esa zona en beneficio de la colectividad”, aseveró.

Por su parte, la Dra. Patricia Moreno – Casasola, del Instituto de Ecología de México, abordó las riquezas que se pueden encontrar en las zonas costeras del planeta así como el uso y desarrollo de estos lugares.

“Comparados con el océano, los ecosistemas costeros tienen mayor productividad biológica. Los arrecifes

El Dr. Rafael González Ballar, decano de la facultad de derecho de la UCR, criticó la falta de voluntad política que ha imperado en el país para solucionar los problemas ambientales.

González instó a la ciudadanía a integrarse más activamente en la formulación de soluciones para los problemas del país: *“es importante la integración del ciudadano en forma individual o participando en forma colectiva, en la toma de decisiones, la fiscalización, control y ejecución de las acciones en los asuntos públicos y privados, que lo afectan en lo político, económico, social y ambiental para permitirle su pleno desarrollo como ser humano y el de la comunidad en que se desenvuelve”.*

La Licda. Ana Lorena Brenes Esquivel, Procuradora general de la República, se refirió a las competencias que le corresponden a este órgano en materia de ZMT.

“La PGR ejercerá el control jurídico para el debido cumplimiento de las disposiciones de la Ley sobre la ZMT. En consecuencia, hará las gestiones pertinentes respecto a cualesquiera acciones que violaren o tendieren a infringir estas disposiciones o leyes conexas, o que pretendan obtener derechos o reconocimientos de estos contra aquellas normas, o para anular concesiones, permisos, contratos, actos, acuerdos o disposiciones obtenidos en contravención a las mismas”, relató Brenes.

La última panelista del foro fue la diputada Maureen Ballesteros Vargas, quien preside la Comisión de Ambiente de la Asamblea Legislativa.

La legisladora se refirió a la importancia de contar con una legislación concerniente a las zonas costeras, en la que prevalezca el desarrollo sostenible de estos lugares.

Propiedad en condominio: *alternativa a la vanguardia del siglo XXI*

Destacados expertos nacionales analizaron el uso de la Zona Marítimo Terrestre (ZMT) y la propiedad en condominio en nuestro país

El Instituto Costarricense de Derecho Notarial (ICODEN), en conjunto con el Programa de Regularización de Catastro y Registro (PRCR) y el Registro Público organizaron la XVII Jornada de Derecho Notarial y Registral Costarricense: “Zona marítimo terrestre y propiedad en condominio: efectos y consecuencias registrales, catastrales y notariales”, el pasado 4, 5 y 6 de noviembre.

El objetivo de esta actividad fue brindar una plataforma de análisis para los diferentes actores que participan en la actividad notarial acerca del uso de la Zona Marítimo Terrestre (ZMT) y la propiedad en condominio en nuestro país.

Nueve ponencias acerca de la ZMT se presentaron durante esta Jornada Notarial, llevada a cabo en el auditorio del Registro Nacional.

En esta actividad, los participantes tuvieron la oportunidad de intercambiar conocimientos con reconocidos especialistas en el tema y al mismo tiempo instruirse acerca del desarrollo de la propiedad en condominio en la ZMT.

El primer día de charlas, lo abrió la Sra. Marcela Román Forastelli, Consultora del Programa de Regularización de Catastro y Registro, quien realizó un análisis del mercado inmobiliario de Costa Rica, el cual se encuentra inmerso en un profundo proceso de transformación, primero como resultado del auge habitacional acontecido en la Gran Área Metropolitana (GAM) de San José durante la primera parte de la década del 2000 y luego con el dinamismo inmobiliario en la zona costera, que inició en Guanacaste y continúa hacia el Pacífico Central.

“El crecimiento en la construcción en las zonas costeras del Pacífico responde a una dinámica: una demanda inmobiliaria de naturaleza extranjera que se intensificó como producto del auge en el turismo; del buen desempeño que mostró el mercado inmobiliario en los Estados Unidos hacia inicios del 2006 y también por los bajos precios relativos en relación con el mercado estadounidense”, explicó la experta.

Por su parte, el Ing. Alexander González Salas, Coordinador del Componente I del PRCR, habló acerca de la importancia de llevar a cabo una completa y correcta delimitación de la ZMT del país para, de esta manera, elaborar un mapa catastral.

De acuerdo con González, el establecimiento de una completa delimitación en la ZMT contribuirá a resolver las diferencias territoriales que se han visto en los últimos años, como por ejemplo, el cobro de bienes inmuebles que ha provocado numerosos enfrentamientos de algunos municipios por la ubicación de sus cantones.

En ese sentido, este especialista explicó la importancia de contar con amojonamientos digitales que permitan incorporar las delimitaciones de la ZMT al mapa oficial del país. El mapa catastral será un instrumento en el que aparecerán los límites de las propiedades con un identificador; este es el producto que el PRCR se ha comprometido a elaborar.

El Lic. José Luis Madrigal Juárez, del Registro de Concesiones de la ZMT, se refirió a los trámites que se deben llevar a cabo para iniciar el proceso de inscripción de las concesiones en esta zona.



El Lic. Madrigal se refirió a las cuatro leyes que dan lugar a los tipos de concesiones del país: Ley 6043 (Ley de la Zona Marítimo Terrestre- ZMT-), Ley 6758 (Ley Golfo de Papagayo), Ley 7744 (Ley de Marinas) y Ley 7933 (Ley Reguladora de la Propiedad en Condominio).

El segundo día de conferencias fue inaugurado por la Licda. Lizeth Gamboa Araya, del Registro de Propiedad en Condominio, centró su exposición en los antecedentes y tramitología para la inscripción de la propiedad en condominio.

“Hablar de propiedad en condominio es referirse a una regulación especial que se le da a un inmueble únicamente por la Ley 7933 del 28 de noviembre de 1999. Por tanto, no hay que confundir la Ley de Propiedad Horizontal, que ya está derogada, por la Ley Reguladora de la Propiedad en Condominio (LRPC)”, señaló la Licda. Gamboa.

Los principales artículos de la Ley Reguladora de la Propiedad en Condominio (LRPC) fueron abordados por el Lic. Luis Mariano Jiménez Barrantes, abogado y notario de la prestigiosa firma Arias y Muñoz.

El Lic. Jiménez inició su ponencia haciendo una remembranza de lo que sucedía en Costa Rica antes de la aprobación de la Ley Regulatoria de la Propiedad en Condominio (LRPC): en aquella época, la Ley de Propiedad Horizontal se quedaba corta para estructurar una serie de proyectos inmobiliarios que se estaban desarrollando en el país, ya que requerían detalles no contemplados en dicha ley. Por ejemplo, el caso de los proyectos inmobiliarios *Forum*, el cual fue el primer *condominio de condominios* que se inscribió en el país.

La figura de lo que fue *Forum* no se concebía dentro de la Ley de Propiedad Horizontal; fue hasta la entrada en vigencia de la LRPC que se empezó a hablar de *condominio de condominios* y otra serie de figuras novedosas.

El Lic. Luis Ricardo Loría y la Licda. Desirée Sáenz, funcionarios del Catastro Nacional, explicaron la importancia de llevar a cabo un adecuado diseño del plano catastral para contribuir al mejoramiento del orden territorial.

Ambos especialistas detallaron los aspectos técnicos referentes a los planos de agrimensura de la ZMT.

El último día de la Jornada, el arquitecto Antonio Farah Matarrita impartió una conferencia en la que dio a conocer los objetivos y alcances del Plan Nacional de Turismo que impulsa el Instituto Costarricense de Turismo (ICT) y el desarrollo estratégico de la ZMT.

Este experto aseveró que dentro de la estrategia de desarrollo que nace junto al artículo 26 de la ley de la ZMT, se impulsa un Plan Nacional de Turismo, a través del cual se establece que el crecimiento turístico para el 2012 va a ser de 2,3 millones de turistas.



El modelo de desarrollo que impulsa el ICT busca un equilibrio entre el capital financiero, natural, humano y social, de ahí que elementos como la conservación y uso racional de la biodiversidad, la participación de comunidades locales y el mantenimiento de nuestras costumbres, adquieren una importancia estratégica para establecer a Costa Rica como destino turístico.

El Lic. Mauricio Castro Lizano, procurador ambiental, dejó muy claros los criterios emitidos por la Procuraduría General de la República (PGR) respecto a la ZMT. Además, explicó la historia de las normativas jurídicas referentes a las zonas costeras del país.

Por último, un panel de funcionarios del Instituto Nacional de Seguros (INS) describió las ventajas de asegurar las propiedades, muy especialmente las que se encuentran bajo el régimen de propiedad en condominio. Los especialistas explicaron detalladamente las características del seguro *Hogar 2000*, el cual puede asegurar los condominios.

Los integrantes del panel explicaron que un seguro patrimonial es un contrato que permite bajo las condiciones y términos en que se haya suscrito, cubrir pérdidas directas económicas de orden patrimonial, derivadas de y con ocasión de un riesgo cubierto. La idea del seguro es que por medio de este instrumento financiero, un asegurado pueda, a través de una indemnización, resarcirse de esa pérdida para eventualmente reponer, sustituir el bien o activo dañado, realizar las reparaciones o rehabilitaciones necesarias y así no afectar la operación.

El INS ofrece seguridad patrimonial por medio de su negocio, el cual es ofrecer productos y servicios de aseguramiento; derivado de ello, es factible lograr algunos valores agregados tales como asesoría variada en materia de administración de riesgos, inspección de riesgos, ciertos tipos de capacitaciones; control y prevención de riesgos.

Entre el plan de seguros para *Hogar* que ofrece el INS, los especialistas explicaron el seguro *Hogar 2000*.

Los condominios pueden ser asegurados bajo este tipo de seguro (*Hogar 2000*), el cual cubre las unidades habitacionales.

La ZMT y en general las zonas costeras, son lugares con mucho movimiento inmobiliario en el país. A pesar de que desde hace varias décadas atrás, la ocupación ha estado regulada jurídicamente, envuelve una gran complejidad debido a la ineficiencia de gestión que han mostrado las

instituciones responsables y la debilidad en la aplicación del marco jurídico.

Uno de los grandes problemas que aqueja a la ZMT es la libre comercialización de sus territorios mediante el empleo de figuras no siempre legítimas para asegurar derechos de propiedad, como las cartas de venta, los planos catastrados, documentos protocolarizados, solicitud de concesión, permisos de uso del suelo, entre otros.

Aunado a esto, destaca el dinamismo del mercado de la tierra, lo cual queda reflejado en el hecho de que muchos concesionarios, permisionarios y ocupantes en general realizan transacciones prediales sin documentación legítima. Esto provoca falsas expectativas respecto a la propiedad.

Pese a esta realidad, la propiedad en condominio en la ZMT se ha convertido en una de las plataformas de vivienda más acordes al siglo XXI, de ahí la importancia de administrarla y explotarla adecuadamente.



Cursos de Administración de Proyectos de Topografía

Freddy Bolaños
CIT

Antecedentes

El desarrollo de una obra arquitectónica o de ingeniería modifica el entorno natural o urbano y afecta a terceros. Por esa razón, el Estado establece regulaciones para dar garantía jurídica y, adicionalmente, no se perjudiquen a terceras personas, además de minimizar el impacto sobre la salud pública y el ambiente.

En la práctica, las instituciones públicas han materializado esta función contralora, mediante trámites denominados "visados", con la aplicación de un sello oficial que se estampa en los planos de los proyectos. Dichos sellos representan la autorización administrativa al interesado, para que prosiga con la realización del proyecto detallado en los planos.



El proceso descrito implica, en algunos casos, que los ciudadanos e inversionistas enfrenten trámites tediosos, poco claros. Lo anterior, genera como resultado rechazos consecutivos de proyectos por razones diferentes en cada intento de trámite y esto atenta contra lo establecido en la Ley de Protección al Ciudadano del Exceso de Requisitos y Trámites Administrativos.

El trámite de inscripción de proyectos de agrimensura ha mostrado ser complejo. De 18000 planos que se tramitan mensualmente, 7000 son rechazados. Esto implica inversión en tiempo y dinero para trasladarse hasta la sucursal más cercana de cada entidad.

Toda solicitud acompañada del plano catastrado debe pasar por un registrador que digita la información en el sistema, al mismo tiempo debe escanear el plano catastrado e incluirlo. Estos procesos son propensos a fallos, lo cual no ayuda a agilizar el trámite y genera largas filas y tramites incorrectos, y que a su vez demandan un proceso de corrección difícil y largo.

Debido a estas situaciones, los inversionistas y la sociedad en general pueden ser afectadas negativamente. Los tiempos de respuesta inciertos, requisitos excesivos y duplicados, diferencias de requisitos entre instituciones, generan efectos negativos a nivel económico (empresas y profesional), social (despido de obreros) y en última instancia la sociedad termina por verse afectada por un encarecimiento de todo el proceso.

Esta situación ha sido analizada en recientes estudios que muestran que los trámites de construcción e inscripción de planos de agrimensura están catalogados como el cuarto tipo de trámite más complejo en Costa Rica (UCR, Diagnóstico sobre el Gobierno Digital de Costa Rica). La clasificación internacional para el año 2009 en lo que respecta a tramitología, conocida como "Hacer Negocios", posiciona a Costa Rica en el puesto 118. Dicha clasificación contempla varios procesos tramitológicos dentro de los cuales está la obtención de permisos de construcción y la inscripción de propiedades ubicados en los puestos 123 y 45 respectivamente.

EJERCICIO PROFESIONAL



Descripción de la solución planteada

Los problemas descritos no son únicos de Costa Rica y efectivamente, ya han sido resueltos por países como Estado Unidos, España y Canadá. Con la utilización la tecnología y el conocimiento, estas naciones han logrado simplificar, agilizar, ahorrar tiempo y dinero, en beneficio de todos los actores de la sociedad. Todo esto se ha logrado a través de sistemas de Información que reciben y distribuyen

los requisitos de las instituciones encargadas y almacenan los planos en una bodega digital para sus futuras consultas.

Ante esta situación el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos planteó en el año 2007 la conceptualización de un proyecto de desarrollo en tecnología de información, que permitiera a los profesionales en ingeniería topográfica realizar el trámite de registro de responsabilidad profesional de los planos de agrimensura en forma electrónica.

Como resultado, en diciembre de 2008, se lanzó oficialmente lo que hoy se conoce como el Administrador de Proyectos de Topografía (APT), un sistema que permite al profesional, miembro del CFIA, ingresar a un ambiente web (por medio de una clave) y llevar a cabo el trámite de su proyecto.

Actualmente el APT fue habilitado únicamente para el trámite de registro de responsabilidad profesional ante el CFIA. Se tiene proyectado que para el segundo trimestre del 2009 se logrará integrar al Catastro Nacional para los procesos de inscripción de planos de catastro. Así mismo, el APT, integrará a las municipalidades, cerrando el ciclo de validación que requiere llevarse a cabo en el proceso de aprobación de planos de agrimensura.



Metodología para la delimitación de la Zona Marítimo Terrestre

Propuesto por el Programa de Regularización de Catastro y Registro

José Francisco Valverde C
Consultor en Geodesia
Programa de Regularización de Catastro y Registro
jvalverde@uecatastro.org

Kenneth Ovarés Sanchez
Asistente Técnico, Componente II
Programa de Regularización de Catastro y Registro
kovares@uecatastro.org

Antecedentes

Costa Rica es un país con una gran riqueza natural, donde sobresalen sus playas. La explotación de estas, tanto a nivel pesquero como turístico es fuente de trabajo para muchas personas. Sin embargo, como indica Carazo, 2008 *“La Zona Marítimo Terrestre (ZMT) en Costa Rica esta ocupada. Planamente. No hay espacios libres”* y aporta además *“esa ocupación se ha dado desordenadamente, irregularmente. La Zona Marítimo Terrestre, ha estado ingobernada”* Carazo, 2008.

Con el objetivo de regularizar el Catastro y el Registro del país, el Gobierno de Costa Rica firmó un empréstito con el Banco Interamericano de Desarrollo, para efectuar las labores necesarias para compatibilizar la información catastral y registral, de manera que se identifiquen y salvaguarden los bienes inmuebles del Estado y los de terceros. De esta forma, se conformó una Unidad Ejecutora, la cual se ha subdividido en componentes. Uno de ellos es el Componente II, el cual tiene como objetivo primordial regularizar los derechos de la propiedad inmueble en los territorios identificados como Áreas Bajo Regímenes Especiales (ABRE), que incluyen la Zona marítimo-terrestre, entre otros territorios.

Uno de los objetivos del Componente II es la regularización de la ZMT, mediante la generación de Planes Reguladores. Para elaborar este producto, es necesario contar con la delimitación de la zona pública y la zona restringida, para lo cual es necesario el replanteo de la línea de pleamar ordinaria, según lo establecido en la ley 6043. Mediante este artículo, se explica la metodología que aplicará el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el Programa de Regularización de Catastro y Registro (PRCR) para replantear la línea de pleamar.

Zona Marítimo-Terrestre

La zona marítimo-terrestre se define mediante la ley 6043, en su artículo 9 como *“la franja de doscientos metros de ancho a todo lo largo de los litorales Atlántico y Pacífico de la*

República, cualquiera que sea su naturaleza, medidos horizontalmente a partir de la línea de la pleamar ordinaria y los terrenos y rocas que deja el mar en descubierto en la marea baja”. La figura 1 representa gráficamente la definición de la zona marítimo-terrestre.

Para la demarcación de la ZMT, es necesario determinar su componente horizontal y vertical, siendo la parte horizontal dependiente de la parte vertical, pues primero se determina la línea de pleamar ordinaria y seguidamente se delimita la ZMT (los primeros 50 m definen la zona pública y los restantes 150 m determinan la zona concesionable o zona restringida). Estas distancias son medidas perpendicularmente a partir de la línea de pleamar.

Para determinar la ZMT, es requisito replantear la cota de la pleamar ordinaria, definida como la cota 1.15 m para el litoral pacífico y 0.20 m para el litoral atlántico. Comúnmente esta ha sido determinada utilizando nivelación diferencial o geométrica, debido a que este es el método más exacto para determinar alturas.

La metodología aplicada en la actualidad da resultados muy buenos, sin embargo, se requiere utilizar un equipo para la nivelación y otro para los levantamientos horizontales. Esto no es mayor problema, sin embargo, se requiere invertir una gran cantidad de tiempo y la mayor limitante es que los levantamientos quedan referidos a un sistema local, debido principalmente a las dificultades para dar coordenadas en el sistema Lambert.



Con la metodología a aplicar, se trabajará la altimetría y la planimetría con estaciones totales, lo que permite efectuar, con el mismo equipo, la nivelación, los levantamientos y los replanteos, permitiendo agilizar los procesos. Además, se trabajará en el sistema CR05, fácilmente accesible mediante observaciones con equipo GPS, lo que permitirá tener la ZMT georeferenciada.

Metodologías para la demarcación de la zona marítimo-terrestre en sector costero

Con base a una línea de pleamar georeferenciada en el sistema oficial de coordenadas, es posible determinar la posición de marcas fijas en el terreno que delimiten los 50 m de zona pública mediante la posterior colocación de mojones. Esta delimitación se puede realizar en oficina, manejando la información recopilada de campo en una base de datos geográfica.

Si se conoce la posición de la pleamar referida al sistema nacional de coordenadas, se puede definir la posición de los mojones, sin necesidad de replantearlos inmediatamente en el campo. La ubicación del mojón no cambia si la determinación de pleamar ordinaria es siempre la misma.

Pero como la pleamar ordinaria es una curva de nivel que no es estable a través del tiempo, es imposible hablar de un amojonamiento absoluto; la variación de la pleamar se atribuye a la dinámica de las costas. De lo que si es posible hablar es de la posición relativa por coordenadas del mojón; esto nos garantiza que si ya se ha colocado un mojón y se pierde por deterioro o vandalismo es posible ponerlo en su posición original la cantidad de veces necesaria porque ya se conoce la ubicación del mojón en el sistema nacional de coordenadas.

Por ello, ya no es necesaria la presencia física de ese monumento. Aún así, no se descarta la posibilidad de realizar la materialización en campo o empotramiento del mojón, porque la cultura costarricense apunta a la presencia del mojón sembrado y no a la credibilidad de la posición por coordenadas del mojón en el sistema nacional de referencia.

Considerando lo detallado anteriormente y tomando en cuenta la posibilidad del uso de estaciones totales y receptores GNSS, se proponen dos metodologías, cuya principal diferencia radica

en el trabajo preliminar, o sea la densificación de los bancos de nivel y la obtención de coordenadas en el sistema oficial de Costa Rica, el CR05. En el presente artículo se describirá la metodología 2. La descripción de la metodología 1 se encuentra en el documento “Propuesta metodológica para el amojonamiento de la Zona Marítimo Terrestre”. En la figura 2 se indican los procesos a efectuar para cumplir con el objetivo de delimitar la ZMT e incorporarla al mapa catastral.

Descripción de la metodología a aplicar

El objetivo es establecer vértices trigonométricos (círculos en la figura 3). Estos vértices trigonométricos están definidos por sus tres coordenadas: este, norte y altura. Las dos primeras coordenadas están referidas a la proyección CRTM05 y la tercera al sistema de alturas oficial.

La razón del porque se recomienda que los vértices de referencia tengan las tres coordenadas es para que el monumento sirva a varios fines: la determinación de la pleamar (replanteo de la cota, según el litoral), determinar las coordenadas de esta, para calcular las coordenadas de los mojones de los 50 m y 150 m y finalmente el replanteo de los mojones que delimitan la ZMT.



Figura 1 Definición de ZMT

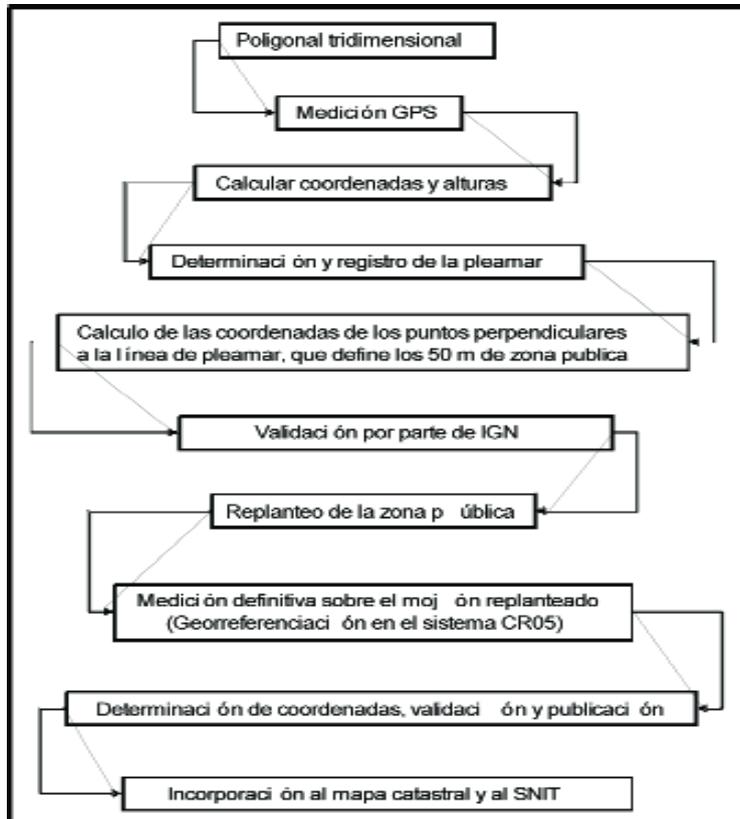


Figura 2 Procesos para delimitar la ZMT

Se parte del hecho que se conoce un banco de nivel (BN) para la salida y otro para la llegada (sin embargo, este no es tan indispensable, ya que la nivelación se puede controlar cerrando el circuito en el BN de salida). Desde este se inicia la poligonación vertical, para darle elevación a los vértices trigonométricos. Además, se cuenta con al menos dos vértices con posición horizontal conocida, los cuales se pueden colocar con GPS o se puede aplicar otra opción que se explica mas adelante; de forma paralela a la poligonación vertical, se mide la poligonal horizontal.

De esta manera y con base a esta propuesta, se establece una estructura de apoyo tridimensional, la cual será el sustento para la determinación de la pleamar, el replanteo de los mojones, el control del trabajo y la georreferenciación final de los mojones colocados.

Para aplicar esta metodología se necesita una estación total, que se usará para efectuar la poligonal tridimensional, pero además se requiere al menos dos tripodes adicionales, dos prismas, dos bases nivelantes y equipo menor.

En la figura 3 se puede observar el fundamento de esta propuesta

La otra variante para la propuesta 2 es efectuar la poligonal en un sistema local y efectuar una medición con GPS en al menos dos puntos de esta para aplicar una transformación de Helmert 2D o de puntos idénticos.

Una vez establecidos los vértices de apoyo para los trabajos topográficos, se procede, a partir de estos, a replantar la línea de pleamar, es decir la cota 1.15 m en el litoral pacífico y la cota 0.20 m en el caribe. Es recomendable que los puntos que definen la línea de pleamar ordinaria disten entre si a lo sumo 50 m, para definir mejor la forma del contorno de la costa. En la figura 4 se observa la determinación de la pleamar.

De forma inmediata al replanteo de la cota de referencia, se levanta el punto para obtener sus coordenadas planimétricas en el sistema oficial de coordenadas. Con base a estas, se debe calcular en oficina las coordenadas de los vértices que delimitarán los 50 m de la zona pública y los 150 m desde la línea de zona pública que demarcan el fin de la zona restringida. No se debe olvidar que las coordenadas se deben calcular de forma perpendicular a la línea de pleamar

El siguiente proceso es replantar las coordenadas calculadas anteriormente. Para ello se utilizan los vértices colocados en el proceso de establecimiento del control topográfico. Para esto y aprovechando los programas de replanteo de las estaciones totales, se le puede cargar a esta en la memoria un archivo con las coordenadas de los vértices de referencia y los vértices a replantar. De esta manera, son pocos los cálculos que se deben efectuar. Se recomienda tener un plano con los puntos de apoyo, para evitar confusiones.

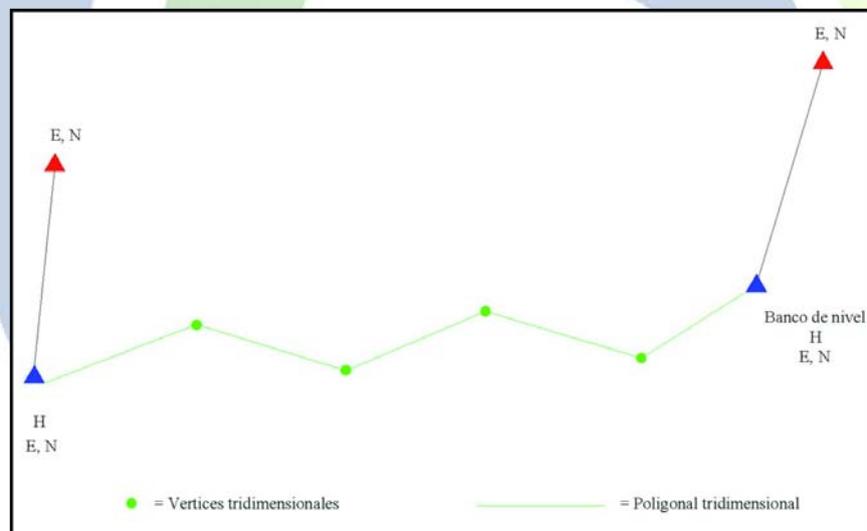


Figura 3 Fundamento de la propuesta 2

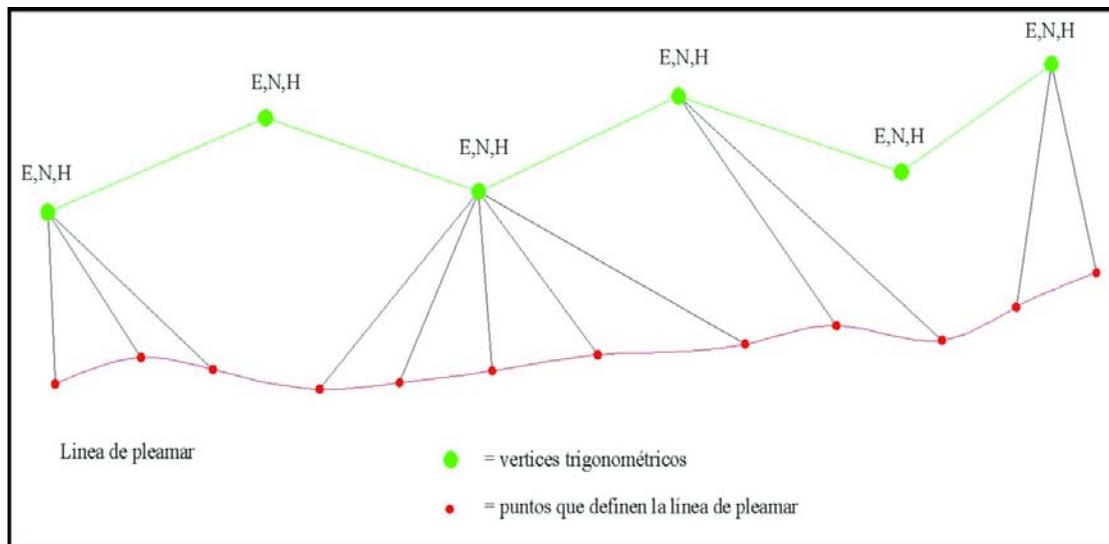


Figura 4 Determinación de la línea de pleamar

El mojón se debe construir de acuerdo a la metodología establecida por el IGN. La metodología citada en la línea anterior y una propuesta para la numeración se indican en el documento “Propuesta metodológica para el amojonamiento de la Zona Marítimo Terrestre”.

En la etapa de replanteo y dependiendo de las condiciones presentes, como vegetación, puede que algún mojón no se logre replantear desde los vértices establecidos, por lo que para solucionar este problema se deberá correr una poligonal auxiliar para llegar lo más próximo que se pueda al sitio donde se debe colocar el mojón.

Una vez delimitada la zona pública y la zona restringida mediante la línea de mojones, se debe efectuar una medición final para control de la posición de los mojones, que se puede efectuar con estación total o GPS, ya que se puede presentar que algunos mojones no se puedan colocar en el sitio calculado, sino que haya que desplazarlo, por lo que con este levantamiento se obtendrá la posición definitiva del mojón.

El siguiente proceso es enviar la información relacionada con los mojones (coordenadas, fotos, desviaciones estándar) al IGN para el proceso de validación por parte de esta institución. Si no se encuentra ningún conflicto con la información, se procede a publicar las coordenadas en el diario oficial “La Gaceta” para su publicidad y oficialización, con lo cual se podrá elaborar el último paso, que es la implementación de la información en una base de datos geográfica y su publicación en sitios de difusión de información, como el Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT).

En la figura 5 se muestra el producto final, el cual consta de plotear la línea de pleamar y las coordenadas definitivas de los mojones en un software para Sistema de Información Geográfica, de forma que asociada a la información gráfica, se tengan atributos tanto de la línea de pleamar como de la línea de mojones.



Figura 5 Producto de la aplicación de la metodología

Conclusiones

Se presenta en este artículo la metodología que el IGN junto con el PRCR aplicará para la delimitación de la ZMT, se forma que se genere el insumo necesario para la elaboración de planes reguladores, necesarios para iniciar los procesos de ordenamiento territorial en la ZMT.

El objetivo de esta metodología es determinar y levantar la línea de pleamar ordinaria georreferenciada al sistema de referencia CR05, aprovechando las facilidades que dan las estaciones totales y los equipos GNSS.

Bibliografía

Carazo, R. 2008. *La ocupación de la Zona Marítimo Terrestre en Costa Rica*. Revista *Azimuth*, Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica.

Chueca, M. 1982. *Topografía I*. Editorial Dossat S.A. Madrid, España. 634p.

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.

Ley N° 6043 Ley de Zona Marítimo-Terrestre.

NT01-Norma Técnica Sistema de Referencia, Instituto Geográfico Nacional, Documento Borrador, 2007.

Ovares, E. *Implementación y ejecución de la metodología de poligonación vertical*, Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia, Universidad Nacional. Trabajo final de graduación, Heredia, Costa Rica, 2005.

Ovares, K. *Medición y ajuste de una red de puntos elevados como densificación de la red GPS de Heredia*, Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia, Universidad Nacional. Trabajo final de graduación, Heredia, Costa Rica, 2008.

Reglamento a la ley sobre la zona marítimo terrestre #7481-P

Capacitación en Georreferenciación

Ing Milton Chaves

Sub-coordinador Componente I

Programa de Regularización de Catastro y Registro de Costa Rica

Los agrimensores, que en su ejercicio profesional fundamentalmente elaboran los planos de agrimensura para su inscripción en el Catastro Nacional, utilizan en el enlace de los planos puntos conocidos o fijos, como lo son puentes o intersecciones de caminos, una práctica que debe evolucionar al paso de las nuevas tecnologías. Los profesionales del sector tenemos claro que el mecanismo utilizado hasta ahora, la denominada “*distancia a esquina*” no permite localizar con certeza un predio dentro del sistema de coordenadas. Se hace entonces necesario, empezar a georreferenciar los planos al Sistema Oficial de Referencia CR05, para adecuarse al nuevo modelo catastral y eliminar así esa vieja práctica, que ya está superada por las nuevas tecnologías.

Por georreferenciación se entiende el vínculo de un objeto espacial (punto, línea, superficie o cuerpo) a un sistema de coordenadas con el objetivo de definir la posición del objeto en ese sistema de referencia y localizarlo en forma inequívoca. Este proceso es utilizado frecuentemente en los Sistemas de Información Territorial o Geográfica. Dentro de los insumos necesarios para las labores de georreferenciación, están las redes geodésicas, la cartografía, las ortofotos y el uso de equipo GPS.

La infraestructura básica, constituida por la materialización física de los vértices de la red geodésica, que se pueden densificar

según las necesidades del profesional y del equipo que posea; para obtener así coordenadas vinculadas al sistema oficial de referencia en las cercanías de sus levantamientos y de esta manera poder georeferenciarlos. El producto fundamental de las redes geodésicas son las coordenadas, y el amarre a la red se puede realizar tanto con sistemas tradicionales de levantamiento, como con los sistemas de posicionamiento global (GPS) y las estaciones totales de medición.

Sin embargo, con la metodología de campo no se agotan las posibilidades para instrumentar la georreferenciación. En las labores catastrales, es también posible utilizar el mapa catastral y un tercer mecanismo son las ortofotos, que por sus propiedades geométricas equivalentes a las de un mapa, son susceptibles de ser usadas en la georreferenciación de los levantamientos.

Las ventajas de la georreferenciación son varias, entre ellas:

- Ayuda en el ordenamiento territorial.
- Disminuye el traslape de propiedades y con esto los conflictos entre vecinos.
- Usa técnicas modernas de levantamiento y cálculo, que ayudan en la profesionalización de las labores catastrales.
- Hace más eficaces los trabajos.

REGULARIZACION

En las Reformas al Reglamento a la Ley de Catastro Nacional (La Gaceta N 186, del 26 de setiembre del 2008) se incluye el término de georreferenciación. El transitorio II del artículo 7 de esas reformas, establece que la georreferenciación se aplicará paulatinamente a criterio de la autoridad Registral competente.

En las zonas del país, donde se vaya concluyendo el levantamiento y el mapa catastral, según el avance en la ejecución del Programa de Regularización de Catastro y Registro, será posible empezar a realizar la georreferenciación de los planos en forma progresiva. Esta tarea, en sí misma no representa complejidad técnica, pero sí requiere una capacitación básica a los agrimensores para actualizarlos en esta temática.

Un punto que es importante aclarar para tranquilidad de los profesionales, es que no necesariamente deberán adquirir equipo GPS para georeferenciar sus planos, ya que aquellos que no cuentan con ese tipo de herramientas, podrán hacerlo con la cartografía y las ortofotos que estarán accesibles para esas labores.

El Programa de Regularización de Catastro y Registro ha programado para este año 2009 la

A continuación, se muestra la programación de estos talleres, que en primera instancia se tiene previsto iniciarlos en la provincia de Guanacaste.

capacitación a los miembros del Colegio de Ingenieros Topógrafos en este tema. El planteamiento tiene previsto realizar al menos siete actividades denominadas “*Seminario-Taller de Georreferenciación*”, que en principio se estarían priorizando para los profesionales de las regiones donde el levantamiento y el mapa catastral se ha realizado, pero se irá extendiendo para todos los interesados. Es probable que algunos de estos talleres se puedan realizar en las mismas regiones, pero se requiere al menos de 25 profesionales por zona, caso contrario se realizarían en San José.



Actividad	Fecha	Lugar
<i>I-Seminario- Taller de Georreferenciación</i>	2 da quincena- Marzo	Guanacaste
<i>II-Seminario- Taller de Georreferenciación</i>	2da- quincena-Abril	GAM
<i>III-Seminario- Taller de Georreferenciación</i>	1era- quincena-Mayo	Región Atlántica
<i>IV-Seminario-Taller de Georreferenciación</i>	2da- quincena-Mayo	GAM
<i>V-Seminario-Taller de Georreferenciación</i>	2da- quincena-Junio	San Carlos
<i>VI-Seminario-Taller de Georreferenciación</i>	1era- quincena-Julio	Perez Zeledón
<i>VII-Seminario-Taller Georreferenciación</i>	2da- quincena-Julio	Pacífico Central y Sur

El Programa de Regularización de Catastro y Registro se permite invitar a los profesionales del CIT a que participen en esta capacitación, la cual es de ocho horas de duración y que además es gratuita, enviando sus consultas y la inscripción al correo electrónico: capacitacion@uecatastro.org, indicando el nombre, el carné CFIA, zona de procedencia, correo electrónico y número de teléfono donde localizarlos.

Ejercicio Profesional, Ética y Procesos Disciplinarios para los Miembros del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

Daniel Acuña Ortega
Ex Fiscal del CIT

Es muy probable que como yo hasta hace poco muchos no hayan sacado el tiempo para leer lo relacionado con los procesos disciplinarios del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA), el Código de Ética o la Ley Orgánica. Podría atribuir esto a diversas causas. Tal vez sucede como con la letra menuda –minúscula- de los contratos o los reglamentos de las famosas promociones con su “*aplican restricciones*”, que casi nadie lee hasta que cree que ganó el premio.

Cualesquiera que sean las “razones”, como profesionales no existe ninguna de ellas que nos exima de la responsabilidad de no conocer estas normas que rigen la profesión, o sea, tutelan una parte fundamental de nuestras vidas como lo es el trabajo.

El proceso mediante el cual el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA) ejerce su función fiscalizadora sobre sus agremiados, puede parecer algo complejo y hasta molesto, en parte debido a la desinformación y desconocimiento general.

Es natural que rehuyamos conocer asuntos que podrían afectarnos negativamente, sin embargo, es la actitud opuesta, o sea el conocimiento e interés, la que puede librarnos de llegar a estas instancias disciplinarias. Es por ello que en esta edición hemos decidido colocar parte de la información relacionada con los procesos disciplinarios, en espera de que se logre un efecto informativo y talvez preventivo.

Debemos empezar por comprender cual es el objeto de que exista todo un mecanismo dedicado a la investigación y sanción de profesionales, que lo motiva, que lo sostiene. Esto lo podemos encontrar en la Ley Orgánica del CFIA, donde hallamos los fines primordiales del mismo.

Estimular el progreso de la ingeniería y de la arquitectura, así como de las ciencias, artes y oficios vinculados a ellas.

- Velar por el decoro de las profesiones, reglamentar su ejercicio y vigilar el cumplimiento de lo dispuesto en esta ley, su reglamento y reglamentos especiales del Colegio Federado, así como lo dispuesto en las leyes y reglamentos relativos a los campos de aplicación de las profesiones que lo integran.

- Pero como se implementan estos fines a través del ejercicio profesional y como se protegen?

Una guía nos la da el código de ética del CFIA, que detalla las formas positivas en que el profesional interactúa con la sociedad. También detalla las sanciones, pero es tema para otro artículo. El código es tan explícito que me limitaré a adicionar algunos comentarios. Comienza con lo siguiente.

Los miembros del CFIA estamos al servicio de la sociedad, tenemos la obligación de contribuir al bienestar humano, dando importancia primordial a la seguridad y a la adecuada utilización de los recursos en el desempeño de sus nuestras tareas profesionales. Asimismo debemos promover y defender la integridad, el honor y la dignidad de nuestra profesión, ser honestos e imparciales y servir con fidelidad al público, a nuestros empleadores y a nuestros clientes.

Sobre estas bases se asienta nuestra profesión y el sentido de su existencia en cualquier sociedad, si esta (la profesión) no sirve para mejorar la calidad de vida de las personas, no tiene sentido su existencia.

El sano ejercicio profesional nos invita a esforzarnos por incrementar el prestigio, la calidad e idoneidad de la profesión, apoyar a sus instituciones profesionales y académicas, respetar y hacer que otros respeten, las normas, leyes y reglamentos que se emitan en relación con el ejercicio profesional.



A veces procedemos como si al obtener el título y la habilitación para ejercer, nos hubiésemos desligado de todo



compromiso con la academia y la profesión misma, nada podría ser de mayor perjuicio para la profesión y para nosotros mismos. El estado de desarrollo en que encontramos la profesión se debe a que hubo profesionales que no se dieron por satisfechos con lo que vieron, sino que buscaron mejorar dentro de sus posibilidades el entorno profesional y académico.

La normativa en la cual el topógrafo desarrolla su trabajo, es una ventaja que costo arduas luchas para nuestros predecesores, aunque tenga elementos que deben mejorarse, el entorno latinoamericano nos indica que es una legislación avanzada, que organiza, protege y regula el ejercicio de nuestra profesión en equidad con las demás ingenierías y la arquitectura.

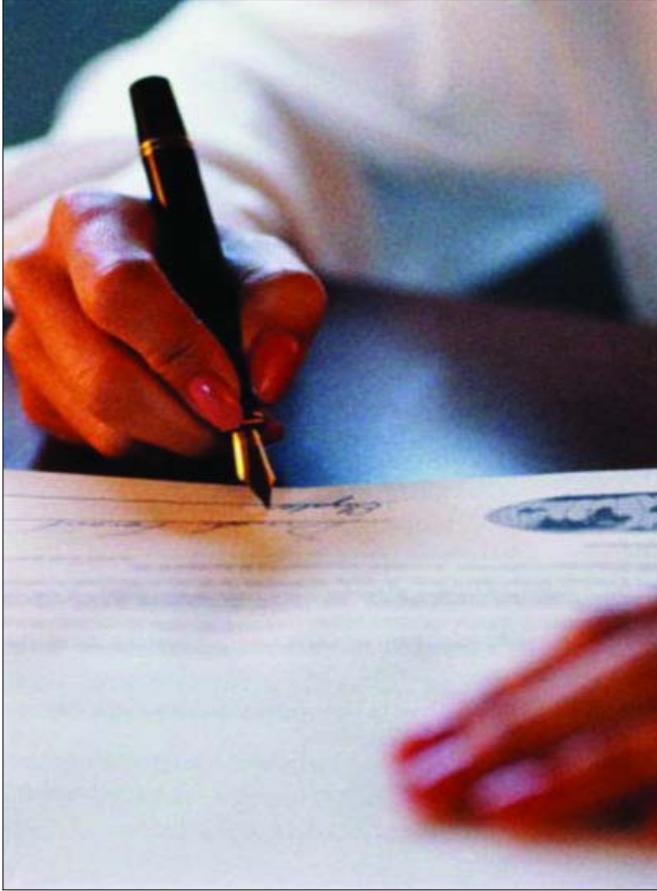
El profesional debe reconocer que la vida, la salud, los bienes y el bienestar del público en general, dependen de sus juicios, decisiones y prácticas profesionales. En el caso de los topógrafos, sus diferentes campos de acción tienen una incidencia sustancial en la calidad de vida de muchas personas. Por ejemplo los compañeros que laboran en instituciones como el ICE, AyA, CNFL, Municipios, colaboran en proveernos de los servicios básicos para la vida y la salud. Sus aciertos o errores afectan miles de personas.

Algo similar sucede con los profesionales independientes, la población suele tener un contacto muy directo con ellos, sus servicios son muy valorados y también fiscalizados. El desarrollo de una urbanización o condominio, así como la más sencilla segregación, tiene un impacto positivo o negativo inmediato y de muy largo alcance sobre los bienes (calidad de vida) de sus clientes. Igual podríamos pensar sobre la labor de los peritos judiciales, cuyos exámenes técnicos son utilizados por los jueces para emitir decisiones que afectarán no solo el patrimonio, sino también la libertad, el prestigio y la vida de las partes involucradas.

Detalla el código de ética: el profesional deberá cuidar que los recursos humanos, económicos, naturales y transformados, sean adecuadamente utilizados haciendo los estudios necesarios para evitar su uso abusivo o dispendioso. En estos momentos en que empezamos a valorar los recursos naturales que posee nuestro país, el topógrafo se halla en una posición privilegiada por su conocimiento del territorio, sin duda desde el planeamiento de los proyectos está llamado a proteger los mantos acuíferos, las nacientes, el bosque, la Zona marítimo Terrestre, etc.

El profesional, llámese agrimensor, topógrafo o ingeniero, solo deberá autorizar planos, documentos o trabajos, conforme a las normas legales y reglamentarias vigentes, cuando tenga la convicción de que son seguros, de acuerdo con las normas de ingeniería, agrimensura, urbanismo, etc. y el conocimiento científico; aún debemos de proteger o avisar al cliente de perjuicio probable. Por ejemplo si un plano de agrimensura tiene un trámite largo a través de diferentes instituciones, o si por el contrario este puede ser inscrito pero le causará un perjuicio futuro al cliente, esto debe informárselo con antelación.





Algo que pareciera obvio, pero vale la pena repasar se halla expresado con claridad en el código:

El profesional expresará criterios u opiniones en temas afines a su carrera (proyectos, productos, métodos o procedimientos) solamente cuando ellos se fundamenten en un adecuado conocimiento de los hechos, en competencia técnica suficiente, en convicción sincera y estos no sean hechos en forma maliciosa. Asimismo, deberán expresar claramente cuando tengan intereses particulares relacionados con los criterios u opiniones emitidas.

Con el crecimiento de las diferentes áreas de trabajo de la profesión, no es posible que con la formación uniforme que recibimos en la universidad, se pueda hablar con propiedad de cada campo de acción, como fotogrametría, caminos, represas, peritación judicial, geomática, etc. Las especializaciones profesionales son una realidad hace tiempo, aunque todavía no

las hayamos formalizado académicamente. El respeto a ellas, obliga a ser congruente entre lo que con certeza conocemos y lo que expresamos.

Otros temas como autorización de planos, honorarios, plazos, lealtad entre colegas, competencia desleal y confidencialidad de la información, son tratados por el Código de Ética, por motivos de espacio no los tratamos en esta ocasión, pero la invitación está hecha para que los lean.

Si tomamos en cuenta que nuestras actuaciones pueden ser cotejadas contra este código, hay bastantes razones por las cuales un profesional podría ser investigado y llevado a un proceso disciplinario, el cual esencialmente se hace por razones éticas. Responsabilidades de otro tipo, como las penales o civiles, son llevadas por los Tribunales comunes.

Tal como lo indica en su artículo primero, el Reglamento del proceso disciplinario se ha dispuesto para *“asegurar el mejor cumplimiento posible de los fines encomendados al Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA) respetando en todo momento los derechos e intereses legítimos de sus colegiados”*. Hasta aquí solo hemos tratado de *“ver”* cuales son los fines y la forma de conducirse de un profesional, no se ha tratado como se ventilan las denuncias interpuestas, que tipo de denuncias son más frecuentes en el caso de los topógrafos, cuales son las fases del proceso, quienes intervienen, etc., lo cual se hará en otro artículo.

El asunto de las denuncias contra profesionales es un asunto muy serio, el aumento de estas preocupa al Colegio de Ingenieros Topógrafos y al CFIA, este artículo va en la línea de hacer conciencia de nuestros deberes y fomentar un ejercicio profesional adecuado, informado y que sea fuente de beneficios para la sociedad, el profesional y su familia.

En próximas entregas trataremos de ahondar en los aspectos citados con el fin de mejorar el ejercicio profesional y si es posible disminuir el número de denuncias.

Daniel Acuña Ortega
Ingeniería Forense
Tel. 277 4123, 277 4115

Hannia Cubillo

Soñadora sin límites



Disciplina y esfuerzo han sido dos compañeros inseparables en la vida de la ingeniera Hannia Cubillo Vega, quien desde niña se atrevió a soñar en grande.

Cubillo, de 45 años, nació en Nicoya, Guanacaste el 27 de octubre de 1963. Atesora como sus más gratos recuerdos los juegos infantiles con sus cinco hermanos, Arturo, Rima Cecilia, Heidy, Erick y Jonathan, que acompañaron su niñez y sobre todo el paisaje de la pampa.

“Mi infancia fue inolvidable principalmente por la zona y el paisaje. Recuerdo mucho las travesuras: cuando nos lanzábamos a los ríos, nos subíamos a los árboles... en fin, fue una etapa muy tierna, muy sana”, recuerda con nostalgia Cubillo.

A pesar de haber sido una niña muy inquieta, siempre colocó sus estudios como la prioridad de su

vida, según le hicieron ver sus padres, Hugo y Carmen. Precisamente por esto, siempre se destacó en sus clases como una estudiante aplicada y con deseos de superación.

De esta manera, Cubillo empezó a tejer con éxito su camino académico: se egresó de la escuela Santa Rita de Nandayure, en Guanacaste. Su educación secundaria la realizó en el Colegio Agropecuario Profesional de esta misma localidad; sin embargo, en undécimo año decidió ingresar al Liceo de Nicoya, donde finalmente se graduó con creces.

“En quinto año decidí cambiarme al Liceo de Nicoya, porque quería entrar cuanto antes a la universidad y en el Agropecuario eran seis años”, detalla.

Inmediatamente después de obtener su bachillerato en educación media, Hannia Cubillo hizo sus maletas y se trasladó sola a San José para iniciar sus carreras en la Universidad de Costa Rica (UCR). En la capital la esperaba una tía, con quien residió en Hatillo.

Pese a la ilusión que significó comenzar una nueva vida en la capital, el trájín de la ciudad y el estar lejos de su familia se convirtieron en grandes desafíos: *“El cambio fue terrible y drástico, pero tampoco fue tan difícil de asimilar porque mi objetivo era estudiar así que iba de la universidad a la casa y viceversa”.*

Poco a poco, Cubillo empezó a acostumbrarse a la vida universitaria y particularmente al ajeteo de la ciudad: desde hacer sus primeros amigos hasta aprender a utilizar el transporte público son grandes anécdotas que guarda gratamente en sus recuerdos.

“Una vez llegó mi tío Warren y me dijo: ‘la voy a llevar a que conozca San José’. Me enseñó unas calles y unos lugares que bueno... iba asustada. La mejor parte fue al otro día cuando me dijo: ‘Hoy se la juega sola’, relata entre risas.

Topografía, la mejor opción

Esta mujer de dulce sonrisa siempre tuvo muy claro que lo suyo era el mundo de los números y el diseño de obras: *“Yo sabía que no era de medicina porque no tenía la fortaleza de ver a la gente en determinadas condiciones; las leyes tampoco porque no podría defender a alguien culpable ... entonces como siempre me encantaron las matemáticas y el trazado de caminos pues decidí ingresar a esta carrera”*, asevera.

Fue así como entró directamente a la carrera de topografía de la UCR; sin embargo, en aquella época, este centro de estudios solo impartía un diplomado. Esto motivó a Cubillo a cambiarse de recinto universitario, pues siempre tuvo en su mente superarse.

Fue así como ingresó a la Universidad Nacional (UNA), donde obtuvo el bachillerato y la licenciatura en Topografía, Catastro y Geodesia.

A pesar de los logros académicos, Cubillo admite lo difícil que fue destacar en una facultad comúnmente asociada a la población masculina: *“Al principio fue duro porque una como mujer tiene que darse su lugar y demostrar que no es menos que ningún hombre. El hecho de agarrar un mazo y poner un taco exigía un esfuerzo físico mayor pero no imposible”*, confirma.

Camino labrado de triunfos

Uno de los grandes logros que ha cosechado esta ingeniera es ejercer como docente en la UCR, labor que desarrolla desde 1988.

Desde aquella época, comenzó a construir un historial académico prestigioso. Sin embargo, Cubillo acepta que en un inicio en otras instituciones le cerraron las puertas por su condición de mujer.

“Me mantuve muchos años en la UCR porque a nivel de la carrera de topografía en algunas

instituciones exigían la contratación de hombres. Esto fue muy duro aceptarlo pero fue una realidad”, narra Cubillo.

A pesar de esto, su trayectoria y capacidad fueron suficientes para ganarse una plaza en el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), gracias precisamente a la recomendación de un colega de esta entidad.

De este modo, Cubillo empezó a laborar para el Proyecto Geotérmico Miravalles. Esta labor la combinó a la perfección con la docencia en la UCR y su otro trabajo como asistente en el Centro de Investigaciones Geofísicas (CIGEFI), donde atendía una estación meteorológica en Sabanilla.



VALORES

Poco tiempo después de haber ingresado al ICE, renunció al CIGEFI debido a los absorbentes proyectos en la entidad estatal.

En el ICE obtuvo un nombramiento como ingeniera de el Área de Auscultación de Obras. Este trabajo involucraba estar al mando de una cuadrilla y analizar la deformación geodésica del Proyecto Geotérmico Miravalles.

“Este fue un trabajo muy interesante para mí porque vi plasmada mi formación universitaria. Se hizo el análisis del campo de explotación de Miravalles, también tenía a cargo la auscultación topográfica del entonces Proyecto Hidroeléctrico Sandillal del ICE y estaba iniciando la auscultación geodésica del Proyecto Geotérmico Borinquen – Las Pailas en el volcán Rincón de la Vieja”, cuenta Cubillo.

Posterior a estos proyectos, Cubillo recibió el ofrecimiento de laborar como Coordinadora del Área de Topografía del Centro de Servicios Estudios Básicos de Ingeniería de la UEN Proyectos y Servicios Asociados, PySA, del ICE, puesto que aceptó de inmediato y que ejerce con orgullo desde el 2001.

“Este puesto me ha servido para madurar. He demostrado que, con trabajo y honestidad se puede alcanzar lo que una se propone, pero lo que más me ha llenado de satisfacción es haber abierto camino a las que vienen detrás y saber que estoy contribuyendo al desarrollo del país”, afirma.

La reina de la casa

Al lado de las grandes responsabilidades que exige el trabajo, la Ing. Hannia Cubillo Vega tiene como principal motor a su familia: su esposo, el también ingeniero topógrafo, Ricardo Loría Sáenz, y sus tres hijos, Ricardo Andrés, Marco Antonio y Paulo César son el bastión que la motiva a seguir adelante cada día. Precisamente, compartir con ellos es el principal relajante para esta ingeniera.

El orgullo y admiración que siente tanto por su marido como para sus hijos es evidente con solo ver su mirada al hablar de ellos y las diferentes fotografías que decoran su oficina.

TOPOGRAFIA FRANCISCO REYES

Asesoría Técnica y Legal - Zona Marítimo Terrestre

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

Tel: 2235-1129 / 8383-2098
Fax: 2241-3491
E-mail: topreyes@racsa.co.cr
freyes@cfia.or.cr
www.topreyes.com



Ing. Daniel Acuña Ortega

Estimados amigos de la Revista *Azimuth*, por un tiempo muy agradable me correspondió dirigir este medio, auxiliado por un grupo de colaboradores del más alto nivel profesional y personal: las señoras Marlene Brenes y Adriana Monge, los ingenieros Johanna Briceño, Gabriela Torres y Jorge Moya, quienes aportaron su mejor esfuerzo a esta causa. Agradezco también a los amigos de la profesión que son las casas comerciales que pautan en nuestra revista y ofrecen sus productos a través de ella. Gracias a la Unidad Ejecutora del Programa de Regularización de Catastro y Registro por su apoyo incondicional.

Gracias a todos

Una de las actividades que más comparten como familia es el fútbol; sin embargo, Cubillo admite que existen diferencias importantes: cada uno de sus hijos es seguidor de un equipo diferente.

Me encanta el fútbol, pero en la casa es cosa seria porque mi hijo mayor y yo somos saprististas, mi esposo y mi hijo menor son liguistas y mi segundo hijo es herediano, relata entre risas.

Pese a esta diferencia, Cubillo asegura que es la única que existe con su marido, a quien conoció cuando ambos estudiaban en la UNA: *“Mi esposo es mi hombro, mi amigo... todo. Realmente es la persona que más admiro en el mundo y con quien comparto todo, no solo cosas personales si no también intercambiamos conocimientos como colegas”*, describe.

La vida de Cubillo ha estado plagada de éxitos profesionales y personales que la han convertido en la mujer exitosa que es hoy.

“Esta carrera es muy interesante porque fortalece al profesional al estar en contacto con su entorno; insto a las mujeres a que se arriesguen; a que no le tengan miedo, solo tomen la decisión”, puntualiza Cubillo.



Usted puede ver más

Con una herramienta versátil y precisa.

GSR2700 ISX
GPS + GLONASS - Capacidad para 72 canales universales GNSS
Algoritmo RTK para altas precisiones en alcances de 40 km o más
Conectividad múltiple inalámbrica Bluetooth ©
Soporta Estaciones Virtuales de Referencia para RTK GSM/GPRS
Avisos por voz (voice messages)
RTK Radios internos / GSM GPRS
Listo para el trabajo a la intemperie

SOKKIA

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

**Jiménez
& Tanzi**
SU TIENDA DE OFICINA



**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 Legal, Impresión de planos a través del 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
Apto. postal: 2346-1000 San José, C.R
Dirección: Edificio del CFIA, 4to. piso
Correo electrónico: info@colegiotopografoscr.com
www.colegiotopografoscr.com

