



AZIMUTH

REVISTA DEL COLEGIO DE INGENIEROS TOPOGRAFOS DE COSTA RICA

TOPOGRAFIA

CARTOGRAFIA

GEODESIA

AGRIMENSURA

Nº 4 1997



TALLER OPTICO MECANICO WALTER SCHAEER

Fundado en 1959



**Reparación limpieza y ajuste
de todas las marcas de:**

- Teodolitos
- Distanciómetros
- Estaciones totales
- Niveles
- Niveles Autom.
- Niveles Laser
- Tránsitos
- Binóculos
- Polarímetros
- Refractómetros
- Microscopios
- Estereoscopios

Vendemos equipo topográfico

Teodolitos

Niveles nuevos o usados

Trípodes - Plomadas - Miras

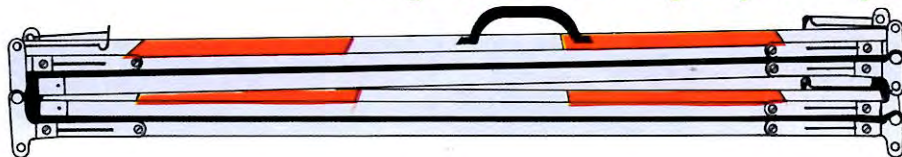
Cintas métricas de 30 y 50 m.

Jalones y Bastones

Libretas para topografía

Pentaprismas, etc.

Alquiler de equipo topográfico



INDICE

Puntos de vista: Responsabilidad en el levantamiento para información posesoria	2
Cartas	3
Oficina de información en el Registro	4
Testimonios: Walter Schaer	5
Bibliografía	7
Capacitación: Cursos	8
Legislación: Reglamento de Uso del Protocolo del Agrimensor	10
Glosas: El Topógrafo	12
Líneas rectas y largas Frontera Norte	13
Clasificados	16
Planos de agrimensura digitales	17

NUESTRA PORTADA

La visualización de las pendientes en mapas se logra mejor con sistemas de información que trabajen en formato raster. Este mapa es producto de la conversión de formato vectorial de las curvas de nivel, logrando una mejor visualización del entorno geográfico de Costa Rica. Sus aplicaciones pueden ser múltiples. Se ha superpuesto a la imagen raster una cobertura de la red vial nacional. (Cortesía de Ing. Jorge Araya, Geotecnologías, S.A.)

AZIMUTH

"Una dirección a partir de un punto de referencia"

Año 2, Nº 4, Agosto 1997
Publicación cuatrimestral del
Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica (CIT)

Consejo Editor

Ag. Henry Alvarez Massey
Ing. Carlos Fco. Cordero Calderón
Ing. Milton Chaves Chaves
Ing. Rodolfo Van der Laat Valverde
P.T. José Venegas Bermúdez
Ing. Rody Rodríguez Madrigal
Ing. José Gerardo Roig Loría



Junta Directiva

A.A. Manuel Salazar Solís

Presidente

Ing. Ricardo Uclés Núñez

Vicepresidente

P.T. Luis F. Ramírez Arguedas

Tesorero

Ing. Constantino Jiménez Garita

Secretario

P.T. José Venegas Bermúdez

Fiscal

Ing. Fernando Zúñiga Gamboa

Vocal I

Ing. Enrique Muñoz Alvarado

Vocal II

Ing. Alvaro Molina Ruiz

Director Administrativo

Ronald Chavarría U.

Director de Mercadeo

Tel. 244-2975

Telefax 244-3066

Jorge Coto Echavarría

Editor general

Periodistas Asociados S.A.

PASA Tel. 279-7249

Coordinación y Producción

Periodistas Asociados S.A.

PASA

Suscripciones

Telefax CIT: 253-5402, CFIA 224-7322 Apdo

2346-1000 San José, Costa Rica

E-Mail COINGTOP @ sol.racsa.co.cr.

Es distribuida entre miembros del CIT y organismos nacionales e internacionales, relacionados con nuestro quehacer profesional.

Los artículos pueden ser reproducidos libremente siempre que se mencione la fuente. Los artículos firmados reflejan los puntos de vista de sus autores y no necesariamente los del CIT.

Responsabilidad en el levantamiento para información posesoria

Cuando se efectúa un levantamiento para información posesoria, el agrimensor asume una responsabilidad muy grande, puesto que está levantando la información que va a ser la base sobre la que se va a sustentar el juicio correspondiente. Cualquier falsedad que se consigne en el plano le puede acarrear grandes complicaciones, hasta una acusación penal.

Se dan casos de profesionales que han sido sorprendidos o que actuando de forma impropia han catastrado planos para información posesoria, cuyas propiedades traslapan fincas inscritas, dándose con ello pluralidad de escrituras sobre un mismo predio, lo que provoca situaciones judiciales muy delicadas, en las que el agrimensor se ve involucrado.

Según la Ley de Informaciones Posesorias, todos los planos deben cumplir con el reglamento a la Ley de Catastro y el profesional que los autoriza es el responsable de la exactitud de los datos y medidas en ellos consignados. Dice la Ley que las afirmaciones del titular tienen un carácter de declaración jurada y cualquier falsedad lo hace incurrir en las penas de perjurio, o en delito de mayor gravedad, a juicio de la autoridad penal. Esto involucra al agrimensor, puesto que cualquier afirmación que el promovente haga en lo que respecta al plano catastrado, es basado en la información del profesional que lo suscribe, por tanto lo alcanzan las penas estipuladas para el poseedor.

De acuerdo con la Procuraduría General de la República, la línea de propiedad se debe establecer en los caminos vecinales a 7.00 metros de la línea centro. Debido a que determinar la línea centro de algunos caminos es bastante dificultoso, la recomendación es hacerlo según el mejor criterio, y explicar cual fue el procedimiento para establecerlo. Asimismo como en el plano se va a dar fe de que los linderos son existentes, se debe levantar por la cerca existente y hacer mención de que el área se calcula considerando el retiro antes indicado.

Por último, es necesario recordar que cuando el inmueble está comprendido dentro de una zona declarada parque nacional, reserva biológica, reserva forestal o zona protectora, el titular tiene que demostrar la posesión decenal por lo menos con diez años de antelación a la vigencia de la ley o decreto de creación del área silvestre. Asimismo es necesario recordar que las fincas que estén fuera de esas áreas y que tengan bosques, sólo podrán ser tituladas si el promovente demuestra haberlas poseído por diez años, haber protegido el recurso natural, y el inmueble debe estar debidamente deslindado, con cercas o carriles limpios.

A.A. Manuel Salazar Solís
Presidente, J.D. CIT

Nuevo servicio del CFIA

09 de julio de 1997

Señores

Junta Directiva

Colegio de Ingenieros Topógrafos

Presente

Estimados señores:

Sirva la presente para comunicarles, que hemos procedido a ampliar los servicios que brindará el Colegio mediante la empresa CREDOMATIC.

Por lo anterior, se ha incluido en la modalidad de pago de los miembros, el uso de la tarjeta «American Express».

Agradeceré su gentil divulgación entre los distinguidos miembros de su Colegio, que deseen realizar pagos por medio de dicha tarjeta.

Suscribe atentamente,

Lic. Rafael Angel Quesada Lara
Jefe Administrativo - Financiero
 Tel. 224-7322

SU APOYO ES BASICO

Estimado colega: si recién concluye una investigación, desea compartir alguna experiencia profesional, está a cargo de un proyecto especial o en general desea divulgar algún artículo inédito, por favor envíelo al Consejo Editor de la revista Azimuth, colegio de Ingenieros Topógrafos, IV piso del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, donde los recibirán nuestras secretarías. Si se trata de un artículo técnico, su extensión promedio deberá ser de cuatro páginas, más gráficos, ilustraciones, fotografías, datos del autor y preferiblemente fotografía tamaño pasaporte.

Para mayor información favor comunicarse con algún miembro del Consejo Editor, o con el periodista *Jorge Coto por el 279-7249.*

CLASIFICADOS

Nuestra revista pone a su disposición la sección "Clasificados", en la cual podrá anunciar sus servicios y/o productos. Azimuth está dirigida a un público muy selecto, el cual necesita estar al día en los últimos avances que se ofrecen en el mercado. La dimensión del clasificado es de 9 cms. de base por 3 cms. de alto. Para obtener mayor información diríjase al telefax (506) 244-3066 con Ronald Chavarría, que con gusto le atenderemos, sin compromiso alguno.



Bachillerato

La Escuela de Topografía, Catastro y Geodesia de la Universidad Nacional, en coordinación con el Colegio de Ingenieros Topógrafos, impulsa la reapertura del Plan Especial de Bachillerato en Ingeniería Topográfica, dirigido a profesionales en servicio: peritos y técnicos, con horario especial y con la facilidad de cursos por tutoría. Para mayor información comunicarse con el Ing. Ricardo Uclés, al teléfono 277-3335 ó con el Ing. Enrique Muñoz, al teléfono 253-5402 del CIT.

Nuevo funcionario



Lic. Rafael Angel Quesada

El Lic. Rafael Angel Quesada Lara es el nuevo Jefe Administrativo Financiero del CFIA. Sustituye al Lic. José Manuel González, quien estableció una empresa particular en su campo.

Deseamos al Lic. Quesada Lara los mayores éxitos en el desempeño de sus funciones.

Oficina de información

Marjorie Ruiz Moraga forma parte del personal del CIT en la oficina establecida en el Registro Nacional. Su horario es de 7:30 a.m. a 12 m.d. y de 12:30 p.m. a



Marjorie Ruiz Moraga

3:30 p.m. . Esta oficina se ubica en el ala sur oeste del segundo piso (a nivel de calle). Entre los servicios que brinda están: consulta registral y catastral, venta de tomos de protocolo y contratos de agrimensura, biblioteca técnico legal.

Asesoría

Si tiene alguna duda relacionada con la inscripción de planos, apelaciones en el Catastro Nacional y el Ejercicio Profesional, nuestro Asesor Legal estará en disposición de atenderle, los viernes entre 8:00 a.m. y 10:30 a.m. en la Oficina de información del CIT, en el Registro Nacional.

SOS DON WALTER



Walter Schaer Kruse en su campo de operaciones (foto: Julio Láinez)

Walter Schaer Kruse es un nombre ligado a la topografía, en nuestro país. Miembros del Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica, jóvenes y mayores, lo reconocen como el primero en brindar servicios óptico mecánicos.

Infinidad de instrumentos topográficos averiados recobran su utilidad, después de pasar por las experimentadas manos de don Walter. Cuando un instrumento sufre un accidente o simplemente deja de funcionar, muchos profesionales acuden a don Walter, porque saben que no saldrán defraudados, a menos que el mal que afecta a su equipo sea «mortal».

Medición de terrenos

Aunque de padres alemanes, es costarricense de nacimiento. Los estudios básicos los realizó en San José

y su primer trabajo (1947-1958) lo desarrolló en la sección de instrumentos de la compañía Servicios Aéreos Latinoamericanos (SALA), en la reparación de aviones.

«Allí había un tránsito - recuerda don Walter - que utilizaba el Ing. Rodolfo Echandi Lahamann, para balancear alas de aviones. Después de algún tiempo el Ing. Echandi me invitó a que le ayudara en la medición de terrenos, los fines de semana; utilizaba el tránsito y desde esa época me interesé por conocer más respecto a esos instrumentos».

En Abril de 1958 decidió viajar a Alemania donde estudió óptico mecánica. En ese país trabajó varios meses en la fábrica «CARL ZEISS», en el montaje de niveles, teodolitos, microscopios y binóculos.

Fue tal el interés que despertó en él esta experiencia, que optó por ampliar su conocimiento, solicitó trabajo en «LEICA WETZLAR». Aquí tuvo contacto con microscopios y cámaras fotográficas M3.

«Luego estuve en la casa "Fennel", en la que construían teodolitos, tránsitos, y niveles de precisión.



Don Walter, a la derecha, con algunos compañeros de un curso para técnicos en electrónica, realizado en la fábrica Kern, en Suiza, 1978.

También visité la casa "Wild", en Suiza y la casa «Reichert» en Viena, Austria. En todas recibía un salario por el trabajo realizado y obtenía una gran práctica; ya no se acostumbra esto, ahora brindan cursos, que el interesado debe costearse».

Cuarto como taller

En Diciembre de 1959, don Walter regresa a Costa Rica. «En ese mismo mes -manifiesta el señor Schaer- establecí un pequeño taller, en un cuarto que me facilitó un tío, que era el dueño de una farmacia en avenida 3, frente a la ferretería Borbón. Ahí estuve varios años, pero cuando me comunicaron que iban a demoler el edificio, tuve la suerte de encontrar una casa muy adecuada, en barrio Amón, donde instalé el actual taller, 75 metros al Oeste del hotel Amstel Amón. Aquí estoy desde el 16 de Agosto de 1972».

Entre sus primeros clientes recuerda al Ministerio de Obras Públicas y Transportes, a Jiménez y Tanzi, al Instituto Costarricense de Electricidad y al Instituto de Desarrollo Agrario.

Actualización

Sus viajes a Europa continúan, a Suiza en dos oportunidades y el último, en 1995, a Holanda, donde llevó cursos rápidos sobre teodolitos electrónicos. Su hijo, don Walter Schaer Vargas, es su gran colaborador.

«Desde hace diez años me acompaña, también ha viajado a Chile, donde está muy avanzado todo esto. El es una gran ayuda para mí, porque siempre tenemos mucho trabajo».

A ellos se unió además don Edwin Araya, tornero, que se ha especializado en este campo. «Es muy cuidadoso, lo



Aquí con su equipo de trabajo: Edwin Araya, Silvia Chanto y Walter Schaer (hijo), en la sección de ventas del taller óptico mecánico. (foto: Julio Laínez)

cual es básico en este trabajo, por ejemplo en la limpieza de lentes», advierte don Walter. Luis Carlos Kruse y Alberto Corrales (técnico en electrónica) también brindan apoyo cuando la actividad aumenta.

Hospital

Al referirse a su taller lo define como «...un hospital, a cualquier hora se puede presentar una emergencia, a veces me llaman hasta domingos. Este aparato (señala un teodolito electrónico) se le cayó a un topógrafo en el agua, lo sacó al momento, pero lo prendió para asegurarse que no se había dañado y eso fue lo que más le afectó, así que me lo trajo».

Retículos con pelos de araña!

La «araña panadera» es otro miembro del equipo de trabajo de don Walter, quien afirma «Durante años he reparado tránsito, poniéndoles a veces retículos hechos con pelos de araña. Prefiero las arañas panaderas, pues son mansas y no huyen». En otros países usan hilo sintético para algunas miras. Sin embargo, actualmente el retículo es grabado en vidrio. Nosotros

«También -añade- tenemos un departamento de venta de artículos para topografía, como teodolitos, niveles, miras, cintas métricas, plumadas, etc. Otra línea es el alquiler de equipo. Aquí tengo el apoyo de Silvia Chanto».

Mensaje

Por último don Walter, quien tiene estrechos vínculos con los miembros de nuestro Colegio, quiso brindarles un mensaje por medio de Azimuth: «Quiero recalcar y felicitar a los topógrafos, incluyendo a las topógrafas, por escoger una profesión tan dura. Muchas veces tienen que caminar por lugares de difícil acceso, ya sea bajo el Sol, lluvia, barro, cruzar ríos con carga y otras penurias».



recurrimos a este arácnido, más que todo para complacer al cliente que aún tiene instrumentos antiguos.

Ahorro de energía

Miembros de nuestro Colegio participaron en las III Jornadas Técnicas Panamericanas de Desarrollo Urbano y Patrimonio Histórico, celebradas en la ciudad de Zacatecas, México, en las cuales se generó información de interés.

Los colegas Ing. Enrique Muñoz A. y el P.T. Luis Fernando Ramírez A. recopilaron el siguiente material que se encuentra en la Unidad de Información y Documentación del CFIA, en donde puede ser consultado:

1. **¿Qué es el FIDE?**
2. Elementos básicos de un diagnóstico energético, orientado a la aplicación de un programa de ahorro de energía.
 1. Recomendaciones para el ahorro de energía eléctrica en el alumbrado público municipal.
1. **¿Cómo ahorrar energía eléctrica?**
2. La cogeneración, una gran oportunidad para su industria.
3. Recomendaciones generales para ahorro de energía eléctrica en sistemas de bombeo.
4. Ahorro de energía eléctrica mediante la optimización de los sistemas de bombeo.
5. Energía racional.
6. Dieciocho consejos para ahorrar energía eléctrica en el hogar.

Revistas

Dos de las revistas que los miembros del CIT pueden consultar en la Unidad de Información y Documentación, ubicada en el tercer piso del CFIA son:



Topografía y Cartografía, del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía **Terra**, revista catalana de Geografía, Cartografía y Ciencias de la Tierra

Algunos temas en Topografía y Cartografía N° 74: Instrumentación y metodología empleadas en las técnicas altimétricas

Levantamiento por fotogrametría terrestre de la Escena del Teatro Romano de Mérida

Experiencias al privatizar las propiedades inmobiliarias en los estados orientales de la República Federal Alemana

BECA**EL COLEGIO DE INGENIEROS TOPOGRAFOS Y LA COMISION DE ACTUALIZACION PROFESIONAL COMUNICA A TODOS SUS MIEMBROS PROGRAMA DE BECAS DE ITALIA****Pasantías Post - Universitarias**

Investigación o especialización de sectores:

1. Agricultura
2. Veterinaria
3. Nutrición y Sanidad
4. Energía y
5. Ambiente.

La Beca comprende

Monto mensual - Gastos de Seguro
(No incluye los gastos del pasaje)

Requisitos

- No tener mas de 35 años de edad.
- Tener un título universitario (grado), obtenido en uno de los países miembros (grado reconocido) en las áreas prioritarias o directamente relacionadas con estas.
- Trabajar en instituciones locales públicas o privadas o en organizaciones no gubernamentales en los sectores prioritarios antes citados.

La solicitud de beca debe contener:

- Apellidos y nombre
- Nacionalidad

- Para cual estadia o especialización desea utilizar la beca, indicando en lo posible, la Universidad o el Instituto italiano en el cual desea realizarla, además del docente tutor.
- Dirección completa de la oficina y la particular (país, ciudad, código postal, fax y teléfono, área code nacional e internacional, eventual e-mail)
- Nivel de conocimiento del idioma italiano (título preferiblemente)

Debe adjuntar

- Certificado de grado universitario y otros títulos que el candidato posea.
- Curriculum Vitae y studiorum.
- Esquema del proyecto de investigación para el cual desea efectuar la pasantía indicando la duración propuesta.
- Breve ilustración de la importancia que la pasantía pueda tener para su especialización en el marco del desarrollo del propio país.
- Certificado médico expedido con fecha no anterior a tres meses de la presentación de la solicitud.
- Dos fotografías.

NOTA

Para mayor información solicitar copia de comunicación al C.I.T. tel/fax. 253-54-02

**LA SOLICITUD DE BECA
DEBE DIRIGIRSE A
INSTITUTO ITALO-LATINO
AMERICANO**

**(Servicio para la Cooperación)
PLAZA B. CAIROLI 3,
PALAZAO SANTOCROCE.
00186 ROMA. FACSIMILE: 06
68492254**

**DEBE SER PRESENTADA A
LA EMBAJADA DE ITALIA
EN FECHA IMPOSTERGABLE
EL 10 DE SETIEMBRE DE
1997**

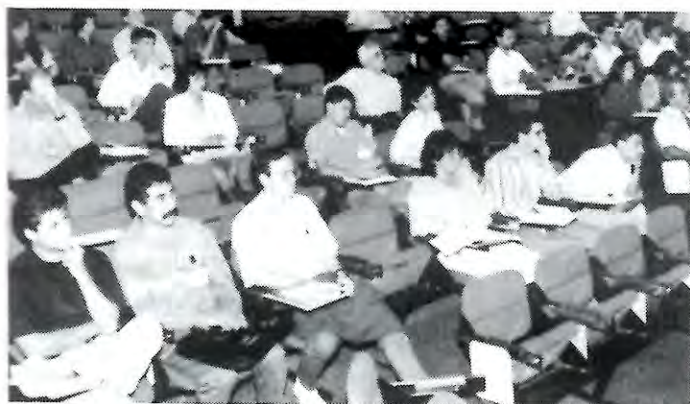
REGIMEN DE MUTUALIDAD DEL C.F.I.A.**LINEAS DE CREDITO Y TASA DE INTERES VIGENTE AGOSTO, 1997**

LINEA ESPECIFICA	MONTO MAXIMO	TASA INTERES	PLAZO MAXIMO
AUXILIO	¢500.000,00	17%	36 MESES
CREDITO PERSONAL	1.000.000,00	23%	36 MESES
CREDITO FINANCIERO	1.500.000,00	25%	42 MESES
VIVIENDA	3.000.000,00	21%	96 MESES

CREDITO MINIMO EN TODAS LAS LINEAS: ¢250.000,00

MANTÉNGASE AL DÍA!

Los miembros del CIT debemos actualizar los conocimientos adquiridos en las aulas universitarias, motivo por el que se programan diversos cursos a los cuales le invitamos. En la Secretaría del CIT se le podrá brindar mayor información.



Comuníquese con el C.I.T. para mayor información respecto a los cursos que se realizan generalmente en la sede del C.F.I.A.

Jornadas Legales

Un amplio estudio y discusión de temas legales de gran importancia para nosotros. Se realizan en Agosto. Esté atento a la programación de las próximas.

Curso de GPS

A finales de Setiembre. Valor \$ 30.000
Cupo limitado.

Curso de Inglés

Para principiantes. Se imparte lunes y miércoles.

Curso de Administración y Contabilidad

En nuestra profesión es importante tener conocimientos en esta área. En fecha próxima.

Windows, DOS, Autocad

En fecha próxima.

Maestría en Administración, para Bachilleres

Será impartido por la Universidad Estatal a Distancia (UNED).

Curso de Bachillerato

Se realizará por tutorías, en la Universidad Nacional.

La Comisión de Actualización Profesional organiza también los siguientes cursos:

Astronomía
Auscultación de Obras
Avalúos
Evaluación de Proyectos
Ingeniería Económica
Ingeniería Municipal
Internet
Ofidismo
Procesamiento de Datos
Hidrométricos
Técnicas Modernas de Urbanismo

Soluciones decisivas en Topografía

Leica

define estándares con sus innovaciones:

- Teodolitos y Taquímetros electrónicos.
- Distanciómetros electrónicos y prismático VECTOR GIS.
- Sistema de medición GPS.
- Niveles digitales.
- Soluciones de Software.
- Niveles ópticos.



Taquímetros de alto rendimiento dotados de programas de medición integrados y memoria interna para 2000 puntos. Mod.TC600

WILD
Leica

Encuéntrelos en



Tel. 232-9111 • Fax. 232-5261

Reglamento de Uso del Protocolo del Agrimensor *

En apego al Reglamento de Uso de Protocolo del Agrimensor y en concordancia con el Colegio de Ingenieros Topógrafos, se recuerda a los profesionales:

1. Exigir que en el espacio correspondiente a descripción de levantamiento se indique la información mínima necesaria para localizar cada uno de los vértices que compone el o los lotes que se indican en el croquis correspondiente, ya sea mediante el uso del derrotero o mediante el uso del levantamiento.

1. Las fechas de levantamiento deben llevar un orden continuo y acorde al día (o días) en que se realizó el mismo.

2. Se debe indicar el nombre y apellidos del personal auxiliar.

3. Los instrumentos utilizados deben ser indicados en su totalidad.

4. En el croquis se dibujará el Norte en su parte superior, deberá contener toda la información del plano a catastrar, es decir, referencia a esquina, colindantes, anchos de calle, servidumbre, caños u otros acotes contenidos en el plano, numeración

de los vértices de acuerdo con lo descrito en el levantamiento, uso del terreno, destinos, etc.

5. En cuanto a los datos del propietario se debe indicar su nombre completo y cédula correspondiente, en el caso de extranjeros su cédula de residencia o pasaporte, en cuanto personerías jurídicas igualmente su cédula correspondiente.

El agrimensor tiene el deber de identificar cuidadosamente y sin lugar a dudas, a las partes y otros involucrados en los levantamientos que ejecuta.

6. En cuanto al contratante debe venir identificado igual que en el caso del punto 6., excepto cuando se trate de una personería jurídica el contratante debe ser el representante legal, igualmente bien identificado.

El contratante debe ser una persona con nexos próximos al propietario o titular, tanto en intereses



* En la próxima edición se ampliará y corregirá este recordatorio.

económicos, empresariales, familiares o de representación. En ningún caso pueden ser contratantes los empleados o auxiliares del agrimensor, salvo nota que señale y compruebe la situación.

En todo caso el agrimensor tendrá la obligación de comprobar la representación del contratante. Resumiendo: el agrimensor deberá apreciar la capacidad de las personas físicas, comprobar la existencia de personas jurídicas, las facultades de los representantes y en general, cualquier dato o requisito exigido por la ley para la validez o eficacia de la actuación.

7. En lo relacionado a datos del predio objeto de levantamiento, debe llenarse en concordancia con el plano a catastrar.

8. En la sección objeto de la medida se debe indicar el tipo de trabajo realizado o en su defecto aclararlo en el espacio de observaciones o notas, según sea el caso.

9. En la sección información sobre linderos del predio se debe indicar el nombre completo de la persona que mostró los linderos, a su vez se debe indicar el tipo de construcción del lindero.

10. En cada levantamiento debe buscarse la firma de la conformidad o disconformidad con los linderos, sobre todo cuando se trate de un amojonamiento, rectificación de lindero, deslinde o información

posesoria.

11. Los datos que se consignen en el protocolo en cuanto a nombre, cédula y firmas, deben corresponder a las del contrato.

12. Se les recuerda que el protocolo es de uso personal e intransferible.

13. El formato del protocolo es inalterable, no se pueden dividir los renglones, ni las columnas, no se puede utilizar espacios para colocar información que no sea la que corresponde al mismo. Por ejemplo: no se puede colocar parte del levantamiento en «observaciones» o en «notas», u otro espacio que no sea para este fin. «Resumen» en los Protocolos no deben hacerse testaduras, raspaduras, entrerregloñaduras, borrones, enmiendas, y cualquiera otra corrección en el texto.

En lo relacionado a las urbanizaciones o proyectos similares deberá adjuntarse la memoria de cálculo correspondiente, a partir del 16 de Agosto de 1997.

Los errores u omisiones deben salvarse por medio de notas al final del documento o mediante documento adicional.

En igual forma procederá el agrimensor con los demás errores, equivocaciones y omisiones en que incurra o con las aclaraciones y modificaciones que agregue.

Por memoria de cálculo, se entenderá:

1. El profesional en la lámina de «diseño de sitio» presentará los «puntos de referencia» necesarios para el replanteo general de la urbanización o proyectos similares.

Deberán incluir necesariamente estos puntos de referencia coordenadas X, Y, elevación, además incluirá los detalles y referencias necesarias para la ubicación, restitución y replanteo de dichos «puntos de referencia».

La Fiscalía del CFIA, custodiará el documento y lo anexará al respectivo Protocolo del Agrimensor, cuando el profesional entregue el tomo en vigencia al Catastro Nacional.

2. Si el profesional desea podrá presentar una memoria de cálculo general con toda la información completa referente a la urbanización o proyecto similar. Dicho documento se anexará al respectivo Protocolo del Agrimensor, cuando el profesional entregue el tomo en vigencia al Catastro Nacional, hasta tanto la Fiscalía del CFIA custodiará el documento. (Sesión N° 18-97-TO, celebrada el 07 de Julio de 1997)

EL TOPOGRAFO

La importancia primordial en el ejercicio profesional del Topógrafo está en que no representa a ningún cliente en particular al establecer los límites del cliente, sino que representa a la sociedad en conjunto. Cada señal o mojón, del límite o lindero marca una separación entre, al menos, dos propiedades únicas. Por tanto el Topógrafo debe ser justo e imparcial con respecto a todas las partes afectadas; no puede prestar una indebida consideración a los intereses de su cliente, en detrimento de los intereses de los vecinos de su cliente y potenciales adversarios.

Aquí, sus responsabilidades son bastantes distintas que las de un médico o un abogado o un contador, ya que cada uno de ellos, normalmente, sólo necesita actuar teniendo en mente los intereses de una sola parte. El Topógrafo:

“debe mantener en todos sus trabajos la mente jurídica y la actitud imparcial de un árbitro, en lugar de actuar tendenciosamente como un abogado ...” (Shanks, 1923).

Deberes y obligaciones

Los deberes y obligaciones que un Topógrafo debe cumplir, como requisito para desempeñar sus funciones sociales, son más importantes que cualquier privilegio que pueda tener en función de su cargo.

El Topógrafo debe suscribir un código de ética y comprometerse a servir al cliente, con su mayor capacidad.

No hay nada que distinga más a los profesionales de los negociantes, que su base ética para cumplir sus compromisos con colegas, superiores, clientes y con la sociedad en su conjunto.

La más grande y onerosa obligación del

profesional - ya sea médico, abogado, ingeniero o topógrafo - es la obligación ética **No debe actuar sólo para ganarse la vida**, sino para ofrecer a su cliente un sincero y objetivo consejo, en el campo en el que es experto. El cliente ha de tener la máxima confianza en el profesional, haciendo participe de sus más íntimas preocupaciones y más secretas confidencias a una persona relativamente extraña. “El profesional trata con los clientes, sobre una base individual y dentro de una relación de confianza, en lugar de mantenerlo a distancia” (Stephenson, 1984).

Para lograr ese grado de confianza, la imagen de toda profesión debe aparecer sin tacha y caracterizarse por un alto grado de honestidad, integridad y carácter.

El Topógrafo, al contrario que el abogado, no representa a su cliente frente al vecino de su cliente.

Es contratado como árbitro para determinar, lo mejor que pueda, dónde sitúa la línea limitrofe, lindero, entre cliente y vecino.

“El Topógrafo es una persona superior y ética, que tiene la inteligencia de darse cuenta que su papel es, a veces, de juez y jurado - actuando tanto para su cliente como para el vecino”.
(Slack, 1961).

Debe investigar todos los **Registros**, ya sean físicos o documentales y examinar a todos los testigos, para determinar la más probable situación de los límites y señales originales.

No debe predisponerse ni a favor ni en contra de su cliente

“Esto no significa que el Topógrafo no pueda ser contratado por un cliente específico, sino que no debe permitir que dicho cliente influya en su juicio profesional. El Topógrafo ha de ser un abogado de la verdad y la precisión.... Se espera que el Topógrafo realice el trabajo de investigación en forma completa y precisa, para poder analizar la evidencia imparcialmente antes de formarse una opinión acerca de la adecuada situación de un límite o lindero”. (Dailey, 1993).

El Topógrafo, en el ejercicio de su deber, de restablecer límites o linderos de las propiedades públicas y privadas, debe de estar familiarizado con la legislación relativa a la demarcación y recuperación de linderos. Sus decisiones están siempre sujetas a apelación ante los Tribunales.

A todos fines y efectos, el Topógrafo es la última autoridad en cuestiones de linderos. Debe siempre adoptar la posición de un Juez al tomar una decisión acerca de los linderos de un terreno.

“El Topógrafo, al determinar un lindero, adopta una posición judicial. Más aún, ha de ser a la vez, juez y jurado”. (Hallman, 1973).

El Topógrafo sirve a toda la sociedad en sus actividades cotidianas de restablecer y recuperar viejos linderos y crear nuevos linderos.

Créditos:

Agradezco la colaboración del AA. Ricardo Torres Escoto, sobre un artículo de G. K. Alfred, en el XX Congreso Internacional de la FIG, Melbourne 1994. (El Topógrafo en el ejercicio de la agrimensura, es básicamente el contenido). Don Ricardo resume el artículo, que apareció, nos dice, en Topografía y Cartografía. Próximamente publicaremos la bibliografía al respecto.

José Legna

Líneas largas y rectas Frontera Norte

(Primera parte)

Este resumen tiene 20 años. Presenta los arduos y fatigosos trabajos topográficos ejecutados en la margen sur del Lago de Nicaragua, en la demarcación de la línea divisoria, en conformidad al Laudo N° 4. Espero que ilustrará a mucha gente.

No hay juicios de valor, es sencillamente un resumen, hilando, la cita de Félix Belly, podrá estimarse como tal, en la posición del Congreso ante el Tratado. Presenta como:

El Arbitro que representa al Señor Presidente de los Estados Unidos de América, al no ponerse de acuerdo las Comisiones de Límites de Costa Rica y Nicaragua, emite su Laudo a la luz del Tratado de 1858. El punto de discordia estaba en el plano de referencia, que permitiría establecer la línea divisoria a dos millas de la ribera del Lago de Nicaragua.

El Ing. Lucas Fernández, de la Comisión de Límites de Costa Rica, en un informe al Ministro de Relaciones Exteriores, explica el trabajo monumental que significó llevar al terreno, una decisión sencilla y elemental, dictada por el Arbitro.

El Arbitro en su laudo fija el punto céntrico de la Bahía de Salinas conforme al Laudo Cleveland de 1888.



P.T. José Venegas Bermúdez

«...el Presidente había insistido en el voto inmediato, pero el Congreso no podría resolverse a esta traición aparente. Voces patrióticas habían reclamado el mantenimiento de las pretensiones de Costa Rica a la margen derecha del San Juan y la costa meridional del lago; y no fue sino a las diez de la noche, después de una sesión tempestuosa que duraba desde hacía dos días, cuando se ratificó el tratado. Y con todo, sólo pudo reunir siete votos contra cinco - la mayoría legal justa -, lo que nunca se había visto desde el advenimiento del señor Mora a la presidencia».

Félix Belly

«...para que de esa manera queden ampliamente explicados los motivos que nos han llevado a la adopción de dos líneas rectas y largas...».

Lucas Fernández

«...Este es un caso raro y singular, sin precedentes, a mi conocimiento...»

E. P. Alexander

El tratado de límites territoriales con Nicaragua, firmado en San José el 15 de Abril de 1858, en su artículo 2, dice «...De allí, se continuará en dirección al río Sapoá, que desagua en el Lago de Nicaragua, siguiendo un curso que diste siempre dos millas de la margen derecha del río San Juan, con sus circunvoluciones, hasta su origen en el lago, y de la margen derecha del propio lago hasta el expresado río de Sapoá, en donde terminará esta línea paralela a dichas riberas».

La interpretación, a este artículo, nos lleva, antes que nada, a la Convención con al República de Nicaragua para el trazado y amojonamiento de la línea fronteriza, conocida como el Tratado Matus - Pacheco, firmado con San Salvador el 27 de marzo de 1896.

Artículo I. Los Gobiernos contratantes se obligan a nombrar, cada uno, una comisión compuesta de dos Ingenieros o agrimensores con el objeto de trazar y amojonar debidamente la línea divisoria entre las Repúblicas de Costa Rica y Nicaragua, según lo establece el Tratado del 15 de Abril de 1858 y el Laudo arbitral del señor Presidente de los Estados Unidos de Norte América, Mr. Grover Cleveland.

Artículo II. Las comisiones, que por el artículo anterior se crean, serán integradas por un Ingeniero, cuyo nombramiento será solicitado por ambas Partes del señor Presidente de los Estados Unidos de América, y cuyas funciones se concretan a lo siguiente: cuando en la práctica de las operaciones estuvieren en desacuerdo las Comisiones de Costa Rica y de Nicaragua, se someterá el punto o puntos discutidos al juicio del Ingeniero del señor Presidente de los Estados Unidos de América.

El Ingeniero tendrá amplias facultades para decidir cualquier clase de dificultades que surjan y conforme a su fallo se ejecutarán ineludiblemente las operaciones de que se trate.

Las dos Comisiones en su interpretación, no se pusieron de acuerdo, llevaron sus posiciones al Arbitro.

La decisión del Arbitro, se conoce como Laudo N° 4, y lo resumo, del 26 de Julio de 1899.

«... Qué nivel de las aguas debe tomarse para determinar la línea de la playa del Lago de Nicaragua, paralela a la cual y dos millas distante de ella, debe trazarse la línea divisoria desde cerca del río San Juan hasta el Sapoá. Facilitará la discusión, definir antes los principales niveles, a los cuales se tendrá con frecuencia que referir.

Bajo la influencia de la estación lluviosa, cuya duración es de siete meses, poco más menos, y de la estación seca, que dura cinco, poco más o menos, el nivel del Lago de Nicaragua se encuentra en constante fluctuación. Vamos a discutir cinco estados diferentes...

1. Altura máxima del agua; nivel alcanzado solamente en años de un máximo de lluvia o por condiciones excepcionales.

2. Promedio de las aguas altas: el promedio del alto nivel, alcanzado en años regulares.

3. Promedio de las aguas bajas: el promedio del bajo nivel, de los años regulares.

4. Menguante máxima del agua: el más bajo nivel alcanzado en un mínimo de lluvia, o por otras condiciones excepcionales.

5. Estado medio del agua; o sea el promedio entre el promedio de las aguas altas y el promedio de las aguas bajas.

La tesis que me ha sido presentada por parte de Nicaragua, reclama que el nivel que debe adoptarse en este caso, debe ser el primero mencionado: altura máxima del agua. Pretende que esta línea es el verdadero límite de lo que ella llama el «lecho del Lago».

Costa Rica reclama se adopte el tercer nivel: promedio de las aguas bajas.

Esto pretende fundándose principalmente en dos razones: Primera. - Consta por gran número de decisiones legales que en muchos Estados, todas las líneas divisorias, demarcadas por agua, tienen como punto de partida, invariablemente, el promedio de las aguas bajas o la menguante máxima. Segunda. - Se alega que, en caso de duda, Costa Rica tiene derecho a ser beneficiada, puesto que cede territorio que geográficamente le pertenece.

La equidad de adoptar la línea de las aguas bajas en los casos de líneas divisorias demarcadas por agua, está ya admitida, aun cuando existan opiniones contrarias. Entre todas las tierras permanentes, ordinariamente se encuentra una faja de tierra, algunas veces sumergida.

La llamaremos, para abreviar, semi sumergida. Su valor para los usos ordinarios es muy inferior, por la posibilidad de inundaciones; pero como adjunto de la tierra firme, posee, a menudo, gran valor. Si el dueño de la tierra firme puede

continuar sus cercas a través de la superficie semi sumergida, evita con esto cercar toda la parte que queda frente al agua. Puede también utilizar, para empresas agrícolas, durante la estación seca, la parte semi sumergida.

Estas dos ventajas serían perdidas e inutilizadas, si la propiedad se confiriera al propietario del agua. Por consiguiente, la equidad siempre, y la ley, generalmente, la confiere el dueño de la tierra firme.

He reconocido y seguido este principio en mi laudo número 3, donde he sostenido que la línea divisoria en la margen derecha del río San Juan, abajo del Castillo, sigue el más bajo nivel del agua, en el estado navegable del río. Y si ahora, la línea de playa del lago, fuese ella misma la línea divisoria de Costa Rica, no vacilaría en declarar que la tierra semi sumergida pertenece a la tierra firme, y llevaría sus límites, por lo menos hasta la línea del promedio de las aguas bajas.

Pero este no es el caso de una línea divisoria, demarcada por agua, ni es del todo semejante, o adaptable a uno; porque ninguno de los casos de equidad mencionados arriba, tiene aquí ninguna aplicación. Este es un caso raro y singular, sin precedentes, a mi conocimiento. Se disputa una línea de agua, pero no como línea divisoria.

Es solamente como medio para encontrar un punto de partida desde

donde se mida cierta porción de territorio. Claramente se ve que este caso es único y debe regirse estrictamente por el espíritu del documento que le dio origen...».

«Debemos suponer que el lenguaje del Tratado... sugirió a sus autores alguna descripción muy concisa del lago con sus márgenes y de la faja de territorio de dos millas. Evidentemente, todo les pareció tan simple y obvio que no era necesario más palabras. Tratemos de evocar primero, las descripciones del lago en sus diferentes niveles y ver cuál de ellas parece más natural, obvia y razonable. Basta imaginarse el lago en los extremos, de alto y bajo nivel para desechar, en mi concepto, a ambos.

Los dos me parecen condiciones nada naturales, y creo que, si se hubiera intentado hacer cualquiera de los dos, se habrían tenido que añadir detalles. Además, - ¿es el promedio de aguas bajas, la primera, más obvia y natural imagen que sugiere la expresión «la margen del lago»? Decididamente no estoy de acuerdo con eso.

Durante cerca de once meses al año esta línea está sumergida, invisible e inaccesible. Parece más bien una línea técnica que una línea natural. La idea de una margen es de agua limitada por tierra seca; con algunos elementos de permanencia.

Aún durante el breve período en que la línea permanece descubierta, su

idea sugiere más bien lodo y hierbas acuáticas que tierra seca y arboledas.

A mí entender, la idea natural, simple y obvia de la margen de un lago en estas latitudes, la representa solamente la línea del promedio de aguas altas. No es sino aquí que podremos encontrar permanentemente tierra seca cada día en un año ordinario...

...Un nivel del lago queda por discutir; el nivel medio o el promedio de todas las aguas. En otra latitud, donde la lluvia se distribuye con más uniformidad durante todo el año, el promedio de las líneas de aguas altas y aguas bajas, con todos sus respectivos caracteres se aproximarían, tendiendo a confundirse en las líneas de aguas medias. Pero donde existen las estaciones lluviosas y secas, como en el presente caso, la línea de aguas medias carece de los caracteres más obvios y está sumergida por muchos meses del año.

Es puramente una línea técnica y no una línea natural: y no se comprendería si no fuera expresamente indicada. Como argumento contra la pretensión de Nicaragua de obtener la línea de altura máxima de las aguas, Costa Rica hace valer la costumbre general de los geógrafos y hombres de ciencia en trazado ordinario de mapas topográficos, quienes nunca adoptan las líneas extremas de desborde para las líneas de contornos de los lagos.

(continuará en la próxima edición)

COFEIA, R.L.

Informa que:

Se han ampliado los plazos para el pago de sus préstamos a 36 meses.

Además, dependiendo de la suma solicitada este podría ser hasta de 48 meses con tasa fluctuante.

Afiliate

Disfruta de nuestros beneficios
Información: telefax 234-8450



SISTEMA DE CALCULO TOPOGRAFICO

Ver. 2.50 (R) - 1996 -

Tel. 234 1396

Cálculo de levantamientos planimétricos y altimétricos con conversión para Autocad.
Realizado por Ing. Marco A. Sánchez Ch.

CLASIFICADOS

Nuestra revista pone a su disposición la sección "Clasificados", en la cual podrá anunciar sus servicios y/o productos. Azimuth está dirigida a un público muy selecto, el cual necesita estar al día en los últimos avances que se ofrecen en el mercado. La dimensión del clasificado es de 9 cms. de base por 3 cms. de alto. Para obtener mayor información dirijase al **telefax (506) 244 3066 con Ronald Chavarría**, que con gusto le atenderemos, sin compromiso alguno.

Cancele a tiempo su cuota de colegiatura

El 31 de octubre vence el próximo período (octubre, noviembre, diciembre) en la Caja del C.F.I.A., la compañera Marjorie Bolaños, le podrá brindar el monto exacto a pagar, teléfono 224 7322 (243). Cumplamos con la Ley Orgánica y prevengamos problemas.

PASA

Periodistas Asociados S.A.

Producción de revistas y de boletines
Telefax 279-7249

AZIMUTH

Revista del Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica (CIT)
Telefax 253-5402

Boleta de suscripción

recorte y envíe al Apdo. 2346-1000 San José o vía fax al N° (506) 253-5402

Nombre: _____

Dirección: _____ Apdo. y Cod. Postal: _____

Sistema de pago: Efectivo Cheque personal (a favor del CIT) Depósito a Cuenta N° 24493-9 BN - Cuenta N° 32567-8 BCR
Favor adjuntar copia del depósito

Valor de la suscripción por 4 publicaciones ₡ 2.000

Firma _____ N°Cédula _____ Fecha _____

Nota: mientras las condiciones económicas lo permitan Azimuth es enviada en forma gratuita a los miembros del CIT.

PLANOS DE AGRIMENSURA DIGITALES

Ing. José Gerardo Roig Loría

Ing. Marco Antonio Barquero Morales



Ing. José Gerardo Roig Loría

Es común observar hoy en día, en la oficina de muchos colegas un computador de buena capacidad, y recientemente una impresora de inyección de tinta que puede ser configurada como "ploter"; en la mayoría de los casos el profesional dispone de un buen programa de cálculo topográfico con capacidad de exportar archivos hacia AUTOCAD, el programa de Diseño Asistido por Computadora más difundido en nuestro país.

Con estos instrumentos, el profesional en Topografía y Agrimensura, esta en capacidad de calcular el trabajo de campo, exportarlo al programa de dibujo, dibujar el plano con todos los detalles, notas, derrotero, etc., y plotearlo en la impresora de inyección sobre papel pergamino.

El único obstáculo para obtener un plano de Agrimensura totalmente digital, lo constituye la ubicación cartográfica, esta situación se puede enfrentar de varias maneras:

1. Calcando la ubicación cartográfica una vez que el plano haya sido ploteado; desventajas: pérdida de uniformidad y estilo en la presentación del plano, se continúa con un archivo de documentos y papeles, baja precisión del dibujo de la ubicación.

2. Dibujando la ubicación en AUTOCAD, definiendo los ejes de coordenadas, luego midiendo con escalímetro en la carta y ploteando en el plano los detalles de la ubicación por coordenadas referidas a alguna de las intersecciones de dichos ejes; desventajas: requiere gran cantidad tiempo para una ubicación sencilla, podría cometerse alguna equivocación, baja precisión de la medida en la carta.

3. Digitalizando la hoja cartográfica, con ayuda de una tabla digitalizadora para AUTOCAD; desventaja: se trata de un dispositivo caro, dependiendo del operador la precisión de digitalización puede ser baja.

Cargando una imagen de la parte deseada de la hoja cartográfica al AUTOCAD, con ayuda de un «ESCÁNER», como veremos más adelante, el procedimiento es muy similar al del punto 3 anterior, solo que la digitalización se hace en la pantalla

directamente, con ayuda del «mouse» y las funciones y comandos propios de AUTOCAD.

Este procedimiento presenta las siguientes ventajas sobre los tres anteriores: se logra un estilo uniforme en todo el plano y por ende un trabajo más profesional, se logra una buena precisión en el dibujo, con la práctica se adquiere rapidez en el proceso, el escáner que se requiere para ello es un dispositivo mucho más barato que una tabla digitalizadora; al ser realizado el proceso de digitalización en la pantalla, con ayuda del comando «Zoom» de AUTOCAD, se logra mayor precisión en la digitalización; podrán obtenerse planos de Agrimensura completamente digitales, y llevar un archivo de planos en disquete, mucho mejor que estar archivando documentos.

2. EL INSTRUMENTO «ESCÁNER» Y EL PROGRAMA AUTOCAD.

Un escáner es un dispositivo que permite convertir imágenes en un formato electrónico, el cual puede ser leído y modificado por los programas de aplicación disponibles en la computadora.

El dispositivo esta compuesto por el instrumento en sí "escáner" de operación manual, una tarjeta interfase con puerto paralelo, el software que gobierna al dispositivo (generalmente para Windows) y los manuales.

Según sea la marca del escáner, así son los formatos disponibles para el almacenamiento y exportación de imágenes en el software, algunos de ellos son:

(.TIF) Tag Image File Format
 (.GIF) Graphics Interchange
 Format
 (.TGA) Targa File Format
 (.PCX) PC Paintbrush File Format
 (.BMP) Bitmap Format of Windows

AUTOCAD puede trabajar con algunos de estos formatos a través de los siguientes comandos:

.TIF	TIFFIN
.GIF	GIFIN
.PCX	PCXIN

Estos comandos son los que permiten al AUTOCAD trabajar con archivos de tipo RASTER; una imagen Raster define formas u objetos como una serie de puntos estrechamente agrupados en una pantalla, es como un bloque que contiene entidades de sólidos que definen la forma de la imagen, por esta razón son archivos que consumen gran cantidad de memoria en su manejo y edición, pero como veremos más adelante, es posible en nuestro caso editarlos de tal forma que el producto final no requiera más memoria que la necesaria para un simple dibujo .DWG.

3. PROCEDIMIENTO PARA EL "ESCANEADO" DE UNA IMAGEN.

Según la marca del dispositivo y las características del programa que lo gobierna, los pasos para escanear una imagen pueden diferir en algunos aspectos; a partir de ahora, al referirnos a una imagen, nos estaremos refiriendo a un segmento de una hoja cartográfica.

La acción de escanear una imagen es sumamente sencilla y es explicada con detalle en los manuales del dispositivo; sin embargo debemos tener los siguientes cuidados:

- La carta debe estar sobre una superficie plana.
- No debe tener arrugas ni suciedad, ya que éstas serán asumidas como información por el escáner.
- El "escaneo" debe hacerse despacio, con velocidad constante y lo más paralelo posible a los ejes de coordenadas.

Una vez cargada la imagen al software del escáner, esta puede ser editada (recortada, borrada, poner rótulos, etc.), y debe ser grabada en la memoria del computador para su exportación a AUTOCAD.

4. IMPORTACIÓN DE IMÁGENES RASTER DESDE AUTOCAD.

Para importar una imagen Raster siempre debe inicializarse el programa AUTOCAD para asignar valores a seis variables ADS incluidas en la aplicación RASTERIN.EXP, las cuales determinan la forma en que de la imagen será presentada en la pantalla de AUTOCAD, estos valores se pierden al finalizar la sesión de dibujo.

Estas variables son las siguientes:

RIASPECT: Establece un factor de proporcionalidad de la imagen, es una razón de aspecto que controla la redondez de los círculos, o sea la proporción de la coordenada X a la coordenada Y.

RIBACKG: Determina el color de fondo de la pantalla imagen, de tal manera que las partes de la misma que

tienen el color asignado a esta variable no serán convertidas a imágenes sólidas. Los parámetros más comunes son 0 para un fondo negro o 7 para un fondo blanco.

RIEDGE: Esta variable controla la capacidad de detección del borde de las figuras, para importar una imagen en donde se quiera una alta definición en los bordes. Si su valor es 0 la imagen presentará sus contornos muy definidos, si el valor es distinto de cero (hasta 255) se presentarán solo aquellos contornos con el color que se ha asignado.

RIGAMUT: Esta variable establece el número de colores con que la imagen será representada (no importa que el escáner sea a colores o en tonos de grises), podrá tener un valor entre 8 y 256; una imagen con un valor de 8 será presentada con pocos contrastes y la duración de carga de la misma será baja, una imagen con un valor de 256 presentará muchas tonalidades dificultando su identificación y el tiempo de carga será mayor.

RIGREY: Con un valor igual a 1, se presentará la imagen en una escala de grises, esto puede reducir el tamaño del archivo pero se dificulta el proceso de digitalización; con un valor igual a 0, la representación dependerá del valor asignado a la variable RIGAMUT.

RITHRESH: Esta es una característica de "umbral" o filtro de brillos de fondo, con un valor diferente de 0 se representarán solo aquellos pixeles con una brillantez superior al valor asignado.

Como puede observarse, el valor que se asigne a estas variables depende de muchos factores (tipo de equipo disponible, tipo de imagen, preferencias del operador, etc.) por lo que no es posible brindar el número exacto para

cada una de ellas, el operador tendrá que ir experimentando valores hasta lograr la combinación que más le convenga.

A manera de recomendación sugerimos iniciar este proceso de experimentación con los siguientes valores:

RIASPECT:	1
RIBACKG:	7
RIEDGE:	0
RIGAMUT:	50
RIGREY:	0
RITHRESH:	0

Una vez que se han asignado los valores de estas variables, se ejecuta el comando respectivo visto en la sección 2, según sea el formato del archivo en que se creó la imagen; AUTOCAD solicitará la dirección donde se encuentra el archivo, luego de un lapso solicitará el punto de inserción y un factor de escala para la presentación de la imagen en pantalla, este proceso dura un lapso que depende de la velocidad de la computadora y de las características de la imagen.

Una vez cargada la imagen debe tenerse cuidado en su manejo al digitalizar los contornos en la pantalla con ayuda del mouse, dado que toda la imagen es considerada una sola entidad no es conveniente trabajar con puntos definidos como intersecciones, puntos medios, finales de línea, etc., ya que ello ocasionará que AUTOCAD trate de reconocer dichos puntos y realice constantes regeneraciones del dibujo, lo cual consume mucho tiempo.

5. PROCESO DE DIGITALIZACION DE LA IMAGEN.

Para facilitar este proceso, lo más conveniente es asignar a la capa actual de AUTOCAD un color que contraste

bien con el color de la imagen cargada.

Seguidamente se procede a dibujar sobre la imagen ("calcar") uno de los ejes de coordenadas de la misma, no importa si dicho eje queda un poco girado con respecto a las direcciones X o Y; con ayuda del comando "copy" se copia este eje (es conveniente que existan dos ejes en cada sentido), y con los comandos "line" y "orto" se dibujan los otros dos ejes perpendiculares a los primeros.

El paso siguiente es iniciar la digitalización de los detalles como caminos, ríos, edificios, etc., con el comando "polyline"; para ello se puede realizar un aumento de la imagen con ayuda del comando "zoom" y así mejorar la precisión de digitalización.

Concluido el paso anterior, se borra la imagen cargada previamente, con ayuda del comando "erase", quedando únicamente los objetos digitalizados; luego se salva el dibujo con el comando "save", este paso durará un lapso determinado por la velocidad del equipo y el tipo de imagen.

En caso de que la imagen haya quedado girada con respecto a los ejes X y Y, proceda a orientarla con ayuda del comando "align".

A continuación se miden las distancias entre los ejes de coordenadas, tanto en el sentido del eje X como del eje Y, con la finalidad de dar la escala apropiada al dibujo; estas distancias no son iguales por situaciones tales como, la deformación de la imagen en el proceso de "escaneo" y la precisión del observador al trazarlos, sin embargo las diferencias no son significativas y es factible trabajar con el promedio de ambas, al cuál llamaremos "P"; ejemplo:

Medida en el eje X:	0,7880 mm
Medida en el eje Y:	0,8062 mm
Promedio P:	0,7971 mm

El factor de escala se calcula de la siguiente forma continuando con el ejemplo:

Se ha digitalizado una ubicación cartográfica de un sector de una carta escala 1:50000 que cubre 20 x 20 mm entre los ejes de coordenadas, el factor de escala para insertar el bloque será:

$$F = 20 / 0,7971 = 25,0910$$

Se declara bloque la imagen y se procede a insertarla en el machote en el cuál se ha dibujado el plano, cuando AUTOCAD solicita el factor de escala introduzca el valor "F".

Una vez insertada la ubicación en el machote, se recomienda salvar el dibujo completo y cargarlo nuevamente con la finalidad de usar el comando "purge all" y así eliminar todos aquellos elementos residuales de la imagen original que están consumiendo memoria innecesariamente.

A partir de aquí, lo que resta es terminar de editar la ubicación, colocando nombres de lugares o ríos, destinos viales, ubicar el lote, etc.

6. CONCLUSIÓN.

La historia ha demostrado que dispositivos contruidos con un propósito, sirven para lograr avances en otras situaciones o disciplinas para las que quizás no fueron concebidos originalmente, este es un ejemplo de ello; este dispositivo "escáner", abre toda una gama de posibilidades en nuestro quehacer profesional, no solamente el expuesto en este artículo.

La posibilidad de imprimir los planos de agrimensura en nuestra oficina directamente sobre papel de buena calidad, ofrece una ventaja en cuanto a economía de tiempo; un plano dibujado con estas características puede ser guardado como un archivo de dibujo en disquetes u otro medio, lo que reducirá considerablemente nuestro archivo de documentos.

El "escáner" que se requiere es un dispositivo muy accesible desde el punto de vista económico, basta un equipo manual, en tonos de grises, con posibilidad de grabar imágenes en formatos .TIF, .GIF o .PCX. Como requerimientos mínimos del equipo de cómputo, será aceptable un equipo 386 con una velocidad de 66 Mhz, menor a estos datos hará que el proceso de la imagen tarde más tiempo y sea poco práctico.

La experiencia del operador es un factor fundamental, ya que poco a poco irá personalizando el procedimiento hasta lograr un adecuado balance entre presentación, precisión y rapidez.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AUTODESK, AUTOCAD R-12 User's Guide Manual.

ULTIMA ELECTRONICS CORP., Photo Fina L.E. User's Manual.

ARTEC, Handheld Scanners User's Manual.

LÓPEZ FERNÁNDEZ J., Autocad Avanzado V.12. McGraw-Hill.

Celebra desde ya el 25 aniversario del Colegio de Ingenieros Topógrafos.

Unete a nosotros en los preparativos, danos ideas para la celebración, en Setiembre de 1998.

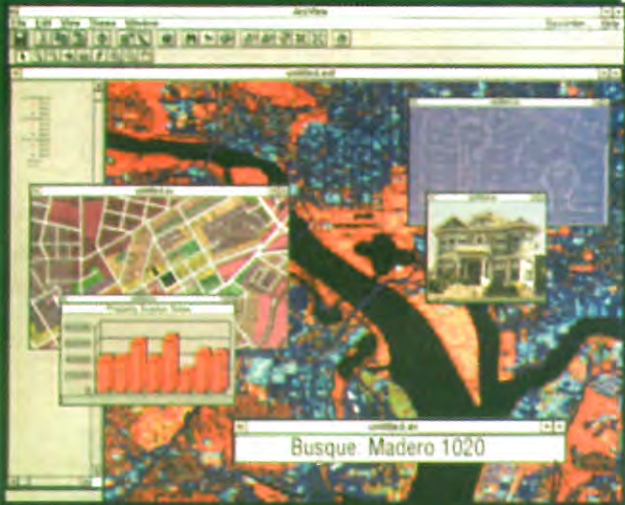
Se programan actividades técnicas, sociales y culturales.



Comité Organizador
P.T. José Venegas Coordinador
Ing. Enrique Muñoz



ArcView™



ArcView™ el software apto para:

- Administración de Propiedades y Servicios
- Manejo de Imágenes y Documentos
- Notificaciones a Propietarios
- Planificación / Administración de Emergencias
- Automatización de Datos
- Distribución de Información Pública
- Administración de Infraestructura
- Selección de Sitios
- Obras Públicas
- Análisis de Crímenes
- Administración de Parques
- Administración del Tránsito
- Servicios Comunitarios
- Evaluación de Impactos
- Recuperación de Recursos
- Planificación del Uso del Suelo
- Control Impositivo
- Análisis de Riesgo
- Planificación Ambiental
- Desarrollo Económico
- Optimización de Servicios
- Programas de Desarrollo



SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA PARA MUNICIPALIDADES Y AGENCIAS GUBERNAMENTALES EN ESPAÑOL

Una estrategia para el éxito

Organizar la información de una manera que pueda mejorar los servicios, reducir costos y lograr buenos resultados constituye un importante objetivo para cualquier institución del gobierno.

ArcView™ es un software de bajo costo, un SIG y sistema de mapeo para analizar, desplegar y trabajar con datos geográficos. Ofrece herramientas efectivas para planificar, analizar, acceder y distribuir información pública para administradores, funcionarios y público en general.

Reuniendo la información pública

Las instituciones gubernamentales son responsables de la recolección, almacenamiento, mantenimiento y difusión de registros públicos, documentos y otra información.

ArcView constituye una herramienta para organizar y acceder a esta información desde adentro y fuera de estas instituciones. Es posible acceder y relacionar documentos, imágenes, tablas, textos, gráficos, hojas de cálculo, mapas, multimedia y dibujos CAD de una manera integrada y comprensible.

Información para un gobierno eficaz

La incorporación de **ArcView** significará una considerable reducción de los costos de distribución de la información.

Utilizando **ArcView**, se selecciona simplemente el rasgo sobre el mapa digital, y se recupera toda la información sobre él. Además realiza búsquedas según criterio establecido.

ArcView™

de **ESRI - The GIS People™**

Distribuidor autorizado



Tel. 23
Ap
Morav

Telefax: (506) 280 5479 253 8907
Apdo. 2604-1000, San José Costa Rica



- Teodolitos Digitales
- Estaciones Totales
- Niveles Automáticos y Digitales
- Niveles Laser para Construcción
- Equipo G.P.S.
- Accesorios para Topografía
- Control de Maquinaria



TOPCON INSTRUMENTOS DE TOPOGRAFÍA



Distribuidor para Centroamérica

 **Guilá Equipos
Técnicos S.A.**

Al servicio del arte y la técnica

Dirección: Diagonal a la esquina
Suroeste del Colegio Saint Francis.
Tel.: 240-9911 Fax: (506) 236-7978

Una empresa del Grupo Guilá

PRIMEROS EN
FABRICACIÓN DE
EQUIPO IMPERMEABLE

Begin
65 years, Beginning the 21st century.