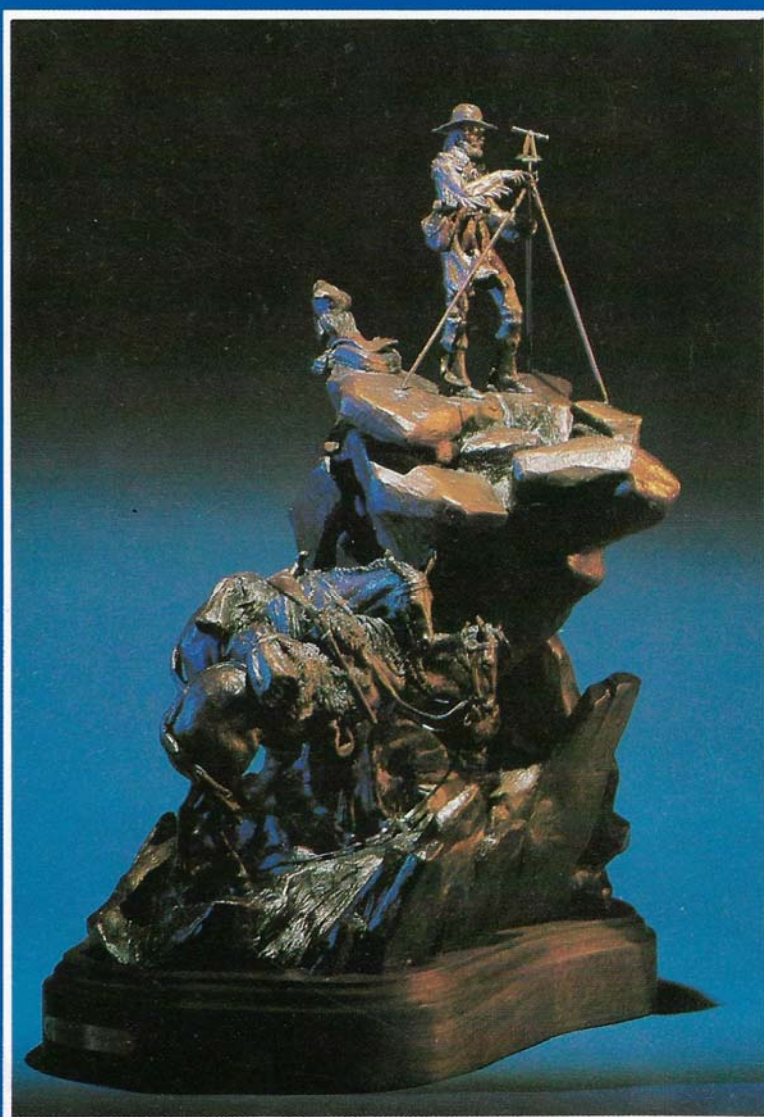


INGENIERÍA TOPOGRÁFICA

BIENIO 98/99

NÚMERO 4 1998



Miembro de la Unión Mexicana de Asociaciones de Ingenieros, A. C.

Miembro del Foro Nacional de Profesionistas, Federación General, A.C.

Miembro de la Federación Nacional de Colegios de Ingenieros Topógrafos de los Estados Unidos Mexicanos, A.C.



SOKKIA™

SOKKIA DE MEXICO
Belisario Domínguez 2012
Col. Obispaño
Monterrey, N.L. México 64060
Tel: (8) 348-0498
Fax: (8) 348-0518



INGENIERÍA TOPOGRÁFICA

Órgano de difusión

del Colegio de Ingenieros

Topógrafos, A.C.

ING. LINO SOLIS LÓPEZ.

Presidente

ING. BENITO GÓMEZ DAZA.

Vicepresidente

ING. HÉCTOR BENÍTEZ CABRAL.

Secretario Técnico

ING. L. ALBERTO BAUTISTA G.

Secretario Administrativo

M.I. RAYMUNDO ARVIZU DÍAZ

Secretario Técnico (Suplente)

ING. MÓNICA GARRIDO GUZMÁN

Tesorera

ING. ARMANDO LÓPEZ SÁNCHEZ

Subtesorero

ING. MIGUEL MÉNDEZ PIOQUINTO

Vocal

ING. FRANCISCO ARIAS MORALES

Secretario Administrativo Suplente

LIC. NOÉ RAMÍREZ CARREÑO

Asesor Jurídico

ARQ. JOSÉ MANUEL GÓMEZ P.

Editor

COLABORADORES:

Dr. Jorge Caire Lomeli, Ing. Mónica Garrido Guzmán, Ing. Héctor Benítez Cabral, Ing. Armando Madera Sosa, Ing. Arq. Carlos Rodríguez Soto, Ing. Lino Solís López.

INGENIERÍA TOPOGRÁFICA es una publicación mensual editada por EL COLEGIO DE INGENIEROS TOPOGRAFOS, A.C., oficinas en Tacuba N°5 despacho 7-A Centro, México, D.F.

Redacción, Talleres e Imprenta: Av. Baja California N° 275 Despacho 502, Col. Hipódromo Condesa, C.P. 06100, Tel. 286-94-52. Correspondencia de Segunda Clase en la Administración de Correos N° bajo el N° Expediente Número de Reserva de la Dirección General de Derecho de Autor

EN ESTE NÚMERO

Editorial.....Página 2

**Discurso Pronunciado por el
Ing. Braulio Mercado G.....Página 4**

**Resultados ó
Razones ?.....Página 6**

**Consejo Normativo
Nacional.....Página 7**

**El Tratado de Libre Comercio
y Los Ingenieros Topógrafos.....Página 14**

**Cartografía Urbana y su Área
de Influencia.....Página 19**

El Topógrafo (2ª. Parte).....Página 24

EDITORIAL

Por: ING. LINO SOLIS LOPEZ

En esta ocasión nuestra Revista: “**Ingeniería Topográfica**”, órgano de difusión de los Ingenieros Topógrafos tiene la oportunidad de hacer saber a sus lectores que los esfuerzos realizados por los Presidentes de los Colegios que conforman la Federación de Colegios de Ingenieros Topógrafos de los Estados Unidos Mexicanos, A.C., no han sido en vano, ya que día a día se consolidan más los objetivos planteados en los Estatutos de esta Federación.

Un evento único en la historia de la Ingeniería Topográfica se registró el día 8 de noviembre de 1998, cuando por primera vez se reunieron en la ciudad de Fort Worth Texas U.S.A., los representantes de los respectivos países de Canadá, Estados Unidos de América y los Estados Unidos de México, para facilitar el comercio transfronterizo, conforme al Tratado de Libre Comercio para América del Norte, logrando entre otras cosas: El establecer un grupo de trabajo que permita desarrollar el entendimiento y la camaradería entre los Agrimensores de Canadá, Surveyors de los Estados Unidos de América y los Ingenieros Topógrafos de los Estados Unidos Mexicanos.

Se explorarán los requisitos en lo académico para la preparación de aquellos que en un futuro practiquen la Ingeniería Topográfica para que en conjunto, en cada país como consecuencia, se traduzca como una práctica Internacional. Uno de los acuerdos más relevantes sin lugar a dudas fue que el grupo de representantes del T.L.C. tendrán cuidado de respetar la Soberanía de cada Nación, así mismo a sus respectivos públicos, siempre buscando el bienestar de nuestras Naciones.

En esta víspera del año venidero celebrando nuestro **II Congreso Internacional y V Nacional de Ingeniería Topográfica**, los Colegios que participamos en la conformación de la Federación de Colegios de Ingenieros Topógrafos estamos convencidos del camino a seguir, por ello sea esta la ocasión propicia para desear a todos nuestros colegas familiares y amigos la

más cordial de las bienvenidas para sumarse a este gran esfuerzo de participación. Ha llegado el momento esperado para que el llamado que la Profesión hace a todos aquellos que consideren haber recibido algo de ella, se unan a la tarea por demás significativa de hacer conciencia ya que nuestro país nos reclama mas preparación, mas profesionalismo, un Servicio Social constante y permanente, una tarea diaria por nuestra Profesión; no es de una manera esporádica como podremos lograr un desarrollo profesional sustentable, se requiere de una constancia y tenaz lucha para lograr obtener los espacios que nuestra profesión demanda.

México, un país con riqueza incalculable, recursos naturales, tradición y leyenda tiene en sus raíces la historia de los hombres de bronce que esculpieron en su camino el tesoro anhelado y el bienestar para sus pueblos, mas sin embargo la conquista los hizo sucumbir por no estar preparados. Hoy para los Ingenieros Topógrafos el camino esta trazado, se nivela el porvenir con la creación de más Colegios, diversificamos nuestro quehacer cotidiano en materia de Topografía con las nuevas aplicaciones y el desarrollo Tecnológico Informático, quedaron muy atrás las mediciones de las bases geodésicas con segmentos no mayores de cincuenta metros, las orientaciones astronómicas, los cálculos y dibujos con procedimientos ya obsoletos en nuestros días. Los Ingenieros Topógrafos de hoy consultan las imágenes de satélite o de radar, sus respuestas son cada vez más eficientes, sus planos los representan en archivos digitales ambientados en sistemas de CAD, los Sistemas de Información Geográfica requieren de nuestros servicios por que sin una base planimétrica confiable no tendríamos la menor oportunidad de georeferenciar la información estadística y geográfica. Por lo anterior un aplauso y una felicitación a los que con espíritu aguerrido luchan por nuevos horizontes para nuestra profesión.

DISCURSO PRONUNCIADO POR EL ING. BRAULIO MERCADO GUTIÉRREZ

Con motivo de la Constitución de la Federación de Colegios de Ingenieros Topógrafos de los Estados Unidos Mexicanos, A.C., ante la presencia del Lic. Fernando Moreno Peña, Gobernador Constitucional del Estado de Colima y Representante Personal del C. Presidente de la República Dr. Ernesto Zedillo Ponce de León.

Resulta para un servidor uno de los momentos más importantes de nuestra vida profesional y para nuestra profesión, la oportunidad anhelada. Doble y singular acontecer, que señala en este día el hecho histórico de poder encontrarnos aquí reunidos para dar formal cabida a la Federación de Colegios de Ingenieros Topógrafos de los Estados Unidos Mexicanos, A.C.

Elegimos el Estado de Colima siempre hospitalario, que por medio de su Universidad marcó el espacio de concertación, siendo este el marco excelente y privilegiado para que a través del Colegio de Ingenieros Topógrafos de Colima, nuestro afectuoso anfitrión y el Colegio de Ingenieros Topógrafos, A.C. de la ciudad de México, motivaran la asistencia al IV Congreso Nacional y Primero Internacional de Ingeniería Topográfica en diciembre de 1997. Asimismo un grupo entusiasta de Ingenieros Topógrafos llevaron a efecto la ardua labor de convencer a sus colegas para que se lograra lo que hoy es una realidad.

Esta es la ciudad sede para tan importante evento, esto en correspondencia a la grata hospitalidad que tuvieron a bien demostrarnos los colimenses. No resulta fácil hacer un camino eso bien lo sabemos, pero cuando se quieren hacer las cosas no hay imposibles que nos limiten. Aquí se estableció el compromiso formal de crear la Federación de Colegios de Ingenieros Topógrafos de los Estados Unidos Mexicanos, con su correspondiente Carta Magna, con ello dimos paso a la elección del Consejo Directivo fundador, el día primero de mayo de 1998, en la ciudad de San Luis Potosí.

Hemos trabajado durante mucho tiempo en el desarrollo de nuestro país, participando muy de cerca en los cambios circunstanciales que las necesidades de una gran nación demandan a sus profesionistas, hemos estado atentos a las posibilidades de crecimiento individual; la modernidad hizo un reclamo y exigió a los Ingenieros Topógrafos pagar el precio, al ver que de una manera vertiginosa cómo la tecnología simplificaba los procedimientos y como consecuencia desplazaba en su momento a muchos de nuestros colegas que no tuvieron la oportunidad de prepararse para un cambio tan brusco.

En el México de hoy, aportando nuestros conocimientos para lograr un desarrollo viable y sustentado en la capacitación, buscamos la superación y actualización profesional; hemos integrado a Colegios de la Profesión, siendo el primero el de la ciudad de México y

posteriormente en toda la República se han adherido los Colegios convencidos de que ésta es una importante tarea.

Ahora somos un organismo con capacidad de representación nacional, cuyo principal objetivo es vigilar que en las relaciones internacionales tengamos siempre la oportunidad de concertación y negociación, dentro del marco de los pares establecido a partir del T.L.C., contactado con los países de Canadá y los Estados Unidos de Norteamérica en primer término y posteriormente con aquellos países con quienes también se establezcan tratados de coparticipación.

Hace ya muchos años nuestros antepasados hicieron nacer en nuestro país, la Escuela Nacional de Ingeniería, concebida en la libertad y dedicada a la idea de que todos los hombres nacieron con iguales oportunidades; siendo algunos de sus hijos: Manuel Orozco y Berra, Antonio García Cubas y Francisco Díaz Covarrubias, auténticos mexicanos, magníficos ingenieros, verdaderos maestros, que perfilaron el carácter de las generaciones posteriores; porque la palabra convence y su ejemplo arrastra. Ahora en nuestro país, estamos empeñados en una gran guerra geopolítica por la globalización y la inclusión en el ámbito profesional

Sr. Lic. Fernando Moreno Peña en su carácter de representante personal de nuestro Presidente de la República: Dr. Ernesto Zedillo Ponce de León queremos solicitar su amable conducto para hacer notar al supremo jefe de la nación que tradicionalmente hemos observado una notable ausencia de nuestros profesionistas en las posiciones propias de la Ingeniería Topográfica ocupadas por otras profesiones, como consecuencia los resultados muchas de las veces no son los más adecuados, el puesto reclama el conocimiento técnico y adicionalmente la formación y la experiencia en el ramo.

Hoy por hoy el consenso de las naciones señala que el hombre deberá abocarse a un conocimiento diversificado, nuestra profesión tiene una amplia diversidad, por ello en esta ocasión el ejecutivo estatal y el federal nos pueden dar la oportunidad de participar en el sustento de los gobiernos estatales y municipales creando las **Direcciones Estatales y Municipales de topografía**, lo anterior representa resolver una problemática ancestral en el sentido de definir los límites estatales y municipales, correlacionarlos con los catastros, regularización de la tenencia de la tierra, incorporación a la regulación ante el Registro Público de la Propiedad y la participación en los proyectos y ejecución de toda obra pública que implique realizar topografía y cartografía de las zonas en estudio, sin que para ello se tengan que duplicar los trabajos, evitando como consecuencia el cometer errores por el hecho de improvisar funcionarios faltos de técnica y de experiencia en nuestra especialidad

México requiere que sus profesionistas destaquen, sobresalgan y dominen las nuevas tecnologías en beneficio de la sociedad, los Ingenieros Topógrafos conocemos esa imperiosa necesidad, para ello este foro nos da esa posibilidad de manifestar nuestro propósito y reiterarle a usted que haga llegar a nuestro Presidente el compromiso que estamos dispuestos a compartir con el más amplio sentido de responsabilidad, **por nuestra patria, por nuestro país, por México.**

RESULTADOS O RAZONES?

Por: Ing. BRAULIO MERCADO GUTIERREZ

Presidente de la Federación de Colegios de Ingenieros Topógrafos de los Estados Unidos Mexicanos A.C.

Se luchó de manera frontal contra la apatía y la pereza con perseverancia, tesón y paciencia, se hizo lo posible para que durante mas de 30 años fueran creándose a lo largo y ancho del territorio nacional, colegios de ingenieros topógrafos, todos con un afán de servicio a sus comunidades, buscando la superación profesional de sus agremiados para servir mejor cada día a nuestro México. Tiempo ha que anhelábamos construir una Federación de Colegios de Ingenieros Topógrafos de los Estados Unidos Mexicanos A.C., FECITEUMAC; sin embargo las circunstancias, el tiempo y la globalización de las economías enlazadas con el Tratado de Libre comercio de América del Norte, nos invitan a dar el paso definitivo para crearla. Con esto, en igualdad de circunstancias podremos hacer convenios con nuestras partes en Canadá y Estados Unidos apoyados en el TLC y la ley de Metrología.

En este momento si algún colega desea trabajar en Canadá o Estados Unidos como Ingeniero Topógrafo deberá previamente acreditar, en el idioma del país, un examen nacional que certifique su preparación y conocimientos en topografía, además de un examen por cada estado de la unión americana donde desee o piense que va a trabajar. Solo que debe saber que existen áreas que las otras Federaciones restringen su uso exclusivo y protección de su público.

La planeación estratégica de la docencia universitaria en la formación de profesionistas, con un amplio sentido de responsabilidad ha dado a México toda una generación de profesionales para orientar su desarrollo de los estudios y proyectos que hicieron posible el México de hoy en el campo, en la ciudad, la industria y el transporte, las vías de comunicación, ductos, oleoductos, acueductos, colectores. En todos ellos ha participado de manera responsable y decidida un profesional de la Ingeniería Topográfica, así como también en los catastros municipales, estatales o cualquier cuestión pericial concerniente a una profesión se hace necesario tener una patente para ejercerla porque de otro modo podemos caer en usurpación de profesión y esto la ley lo contempla de una manera muy especial, incluso premia a todo aquel que lo hace.

Si bien la creación de la FECITEUMAC es un privilegio de unos cuantos colegios fundadores, no es lo mas importante, hemos cumplido hasta hoy el trabajo de construirla con cimientos sólidos, es lo esencial; deber y tarea de todos a los que nos hermana la profesión, los que estamos, los que somos y los que vendrán. En la toma de decisiones somos corresponsables todos, así podremos marcarle el ritmo que queramos dinámica o estática según sea la óptica y los tópicos a tratar. Solo así podemos mantener la llama de las autenticas aspiraciones del Ingeniero Topógrafo, compromiso que retoma las ideas, el ritmo y el rumbo con que iniciaron la construcción de esta nuestra patria quienes nos han precedido en la profesión.

Hacemos de manera permanente la mas amplia y cordial invitación a los Ingenieros Topógrafos que aún no están Colegiados para que lo hagan. Si requieren formar Colegios donde no existan, los apoyamos en su formación, y a todos los Colegios a que se integren a la FECITEUMAC, para crecer en beneficio de nuestra nación.

CONSEJO NORMATIVO NACIONAL

LINEAMIENTOS GENERALES

El acuerdo del Consejo Directivo Nacional de Abril de 1997, establece que los Consejos de Certificación de cada Colegio, formen y se integren en un Consejo Normativo Nacional, con los siguientes:

OBJETIVOS:

- 1.- Desarrollar y perfeccionar las estrategias, los sistemas, los instrumentos y los procedimientos generales que sean comunes a todas las profesiones;
- 2.- Establecer las normas y reglamentos generales, observables por los Consejos de Certificación de cada profesión, para la evaluación, certificación y recertificación de profesionistas que hayan concluido cursos de especialización, de actualización, de capacitación, o que aspiren a obtener la calificación de perito en alguna materia, de manera que los servicios prestados por los Consejos sean equiparables;
- 3.- Desarrollar, proponer y aplicar perfiles e indicadores del desempeño profesional;
- 4.- Establecer las normas para los sistemas de evaluación de candidatos a la certificación o la recertificación;
- 5.- Revisar y en su caso aprobar, la estructura y características generales de los exámenes de certificación y de los de recertificación.

TAREAS

- 6.- Realizar estudios e investigaciones sobre las evaluaciones del desempeño profesional;
- 7.- Promover la formación de especialistas en evaluación del desempeño profesional;
- 8.- Registrar los certificados y constancias expedidas por cada Consejo;
- 9.- Establecer por consenso y registrar las materias en las que los Consejos de Certificación determinen establecer el rango de perito;
- 10.- Acordar los servicios que prestarán los Consejos de Certificación, así como fijar los aranceles correspondientes para que sean equitativos y equiparables a todas las profesiones;
- 11.- Establecer convenios con las instituciones de investigación, las académicas o aquellas que presten servicios similares a los proporcionados por los Consejos de Certificación;
- 12.- Informar anualmente el Consejo Directivo Nacional del Foro;
- 13.- Publicar el informe anual sobre el desempeño profesional;

INTEGRACIÓN:

El Consejo Normativo Nacional, está integrado por los Presidentes de cada uno de los Consejos de Certificación y por el Secretario de Certificación del Foro Nacional de Colegios.

FUNCIONAMIENTO:

El Consejo Normativo Nacional:

- 1.- Es una entidad que desempeña, en lo que es común a los Consejos de Certificación, las mismas funciones que corresponden a cada Consejo en lo particular;
- 2.- Por su naturaleza pluridisciplinaria, es una agrupación de los Consejos de Certificación de cada Colegio, que pertenece a la estructura del Foro Nacional de Colegios, pero:
- 3.- Es autónomo en sus decisiones técnicas, por lo que su reglamento funcional es elaborado y aprobado por él;
- 4.- Es un órgano técnico, colegiado, con una Presidencia rotativa y una Secretaría Ejecutiva;
- 5.- Los miembros son Consejos de Certificación de los Colegios de Profesionistas;
- 6.- El Consejo determinará el porcentaje de los aranceles que cada Colegio aportará para el funcionamiento del propio Consejo y la participación que en ello tendrá el fondo común del Foro Nacional.

BASES Y LINEAMIENTOS PARA LOS CONSEJOS DE CERTIFICACIÓN*Antecedentes*

La Ley Reglamentaria del Artículo 5° Constitucional Relativa al Ejercicio de las Profesiones y su Reglamento, establecen que los Colegios de Profesionistas elaborarán anualmente una lista de peritos que serán las únicas que sirvan oficialmente.

Perito es aquél profesionista que posee la aptitud académica y los conocimientos, habilidades y destrezas que lo hacen experto en alguna ciencia, arte o técnica.

La pericia incluye además de la habilidad extrema, una alta capacidad para tomar decisiones en situaciones imprevistas y, por supuesto, el juicio elevado para dictaminar y evaluar aquellas otras situaciones que impliquen discernimiento científico o técnico,

Es en este orden de ideas que la Asamblea Legislativa del Distrito Federal dispone en diversas leyes que los peritos procedan precisamente de las listas que formulen los Colegios. Se trata de generar la seguridad jurídica, así como la certeza científica y técnica, a través de garantizar la idoneidad del ejercicio profesional.

Situación y perspectivas:

La organización actual de los profesionistas enfrenta en algunos Colegios, dificultades para cumplir con el espíritu de la Ley, ya que por la falta de mecanismos idóneos de evaluación, no es posible en las actuales circunstancias garantizar la idoneidad de las habilidades de los peritos ni la certidumbre de las prendas morales que deben sostener la alta calificación tecnológica sin las cuales, la profesión deviene en mercantilismo puro.

Hay que trabajar organizadamente para resolver estas carencias.

Por otro lado, los conocimientos de todas las ciencias amplían continuamente su acervo teórico y práctico que es creciente y dinámico, lo que obliga a mantenerse atento y entrenado para usar no lo más nuevo, sino lo más pertinente, tanto al desempeño individual, como a lo que resulte conveniente para el desarrollo de la Nación y del pueblo mexicano.

Así, los conocimientos, destrezas y habilidades exigibles a los profesionistas mexicanos de fin del milenio caminan en dos sentidos complementarios: por una parte la búsqueda de profundidad en el conocimiento y la destreza, lo que origina la especialización reconocida y validada científicamente y técnicamente. Por la otra, el conocer y utilizar las conexiones entre los campos de la ciencia y la técnica, conocer, llegar al “campo unificado” en las disciplinas del conocimiento, es parte muy dinámica también del ejercicio profesional.

Los Colegios, por mandato de la Ley, son completamente responsables ahora de calificar y certificar la pericia de los profesionistas que se adiestran y trabajan en cualquiera de los dos extremos complementarios descritos y de superar sin falta, las limitaciones de organización y de voluntad que han impedido, en algunos casos, el que los Colegios se constituyan en el valioso apoyo que la Nación necesita para alcanzar la excelencia técnica e intelectual y en la guía que los profesionistas precisan.

Los Colegios, para ir seleccionando y certificando a los mejores cuadros, tanto por pericia como por moralidad, requieren de regular su actuación con base en los requisitos de preparación, adiestramiento y demostración de competencia en evaluaciones y exámenes de certificación.

En todos los campos profesionales, particularmente dentro de la práctica técnica, existe un dinamismo creciente que obliga a la actualización y capacitación continuas. Regular este proceso, para garantizar su eficiencia cognoscitiva y moral, realizar pruebas periódicas de recertificación, es otra tarea que está encomendada a los Colegios por la Ley y por sus miembros, dentro de las atribuciones de vigilancia del ejercicio profesional.

Es importante remontar la historia reciente que imputa incompetencias y venalidades, sobre todo cuando los peritos trabajan en conjunto con los aparatos judiciales. Resulta obligatorio entonces garantizar y demostrar la rectitud en cada fase de la nueva práctica profesional.

Como la responsabilidad de calificar la idoneidad de los profesionistas **en ejercicio** corresponde precisamente a los Colegios, tal calificación podrá hacerse en condiciones axiológica y didácticamente correctas, justamente si se sigue el procedimiento de ceñirse a la demostración de capacidad en exámenes de validez universal.

Estos exámenes deberán realizarse por un cuerpo de profesionistas evaluados con alta capacidad profesional y moral, cuerpo constituido dentro de los Estatutos del Colegio, pero

con total independencia de acción y criterio que garanticen la integridad de su tarea.

Para seguir la experiencia de Colegios que ya han integrado estos cuerpos, así la de la práctica bien conocida de las asociaciones médicas que organizaron consejos de certificación de especialidades médicas, y con el propósito de unificar la nomenclatura, se propuso al Consejo Directivo Nacional rescatar esas experiencias y denominar genéricamente a estos cuerpos, como Consejos de Certificación a cuyo nombre debe seguirse el de la profesión de que se trate, propuesta que fue adoptada.

Fundamentación:

En su Artículo 50, la Ley Reglamentaria del Artículo 5° Constitucional da como atribuciones a los Colegios de Profesionistas, entre otras, las de vigilar el ejercicio profesional con el objeto de que este se realice dentro del más alto plano legal y moral; auxiliar a la administración pública, con capacidad para promover la conducente a la moralización de la misma y formar listas de peritos profesionales, por especialidades que serán las únicas que sirvan oficialmente.

La propia Ley determina que la constitución de un Colegio debe hacerse cumpliendo los requisitos del Código Civil vigente y justamente como asociación civil, por lo que los estatutos de cada Colegio constituyen la norma que rige su vida interna en el marco de la ley.

Este derecho a formular sus propios estatutos es recogido y reconocido en el Artículo 49 de la Ley Reglamentaria, estatutos que podrán contener todas las funciones y propósitos que convengan a los profesionistas agrupados en el Colegio en tanto no se contravenga la Ley.

El que los Colegios se constituyen de esta manera, es porque su institución responde a fines, lícitos y comunes que sólo pueden alcanzarse de manera colectiva, lo que es posible, dado que se trata de una personalidad jurídica que se constituye de inicio a través de un contrato, según el artículo 2670 del Código Civil Vigente.

Como persona moral, los Colegios pueden proponerse, además de las atribuciones que la Ley Reglamentaria del Artículo 5° Constitucional otorga, los fines científicos, artísticos, de recreo o cualesquiera otros no lucrativos, siempre y cuando se constituya con un patrimonio autónomo, en el cual los asociados obran a nombre y por cuenta de ella y no como personas físicas, según dice el Artículo 25 Fracción VI del Código Civil.

El Artículo 84 del Reglamento de la Ley, afirma que cuando una ley atribuya funciones especiales a las asociaciones de profesionistas, estas se entenderán conferidas al Colegio Respectivo, el que introducirá en su organización las modificaciones necesarias para recoger esa función especial y así cumplir con sus atribuciones.

Como las leyes expedidas por la Asamblea Legislativa del D.F. afirman que el cumplimiento de ciertas funciones profesionales sólo puede hacerse por peritos provenientes de las listas que anualmente formulan los Colegios de acuerdo con el Artículo 50 fracción "O" de la Ley Reglamentaria, queda claro que, al ser el Colegio responsable de la formulación de las listas, lo es también de la calificación como perito de aquellos profesionistas que las integran.

Si se exploran otras disposiciones asentadas en reglamentos de diversas leyes, donde a la pericia se le atribuyen otros nombres, tales como "unidades verificadoras", "expertos", "directores responsables de obra" entre otros, se observa una preocupación constante por parte de las instituciones por asegurarse que los peritos tengan exactamente la calificación requerida para cumplir funciones de verificación y públicas, casi siempre ligadas a la observancia de reglamentos o a las situaciones litigiosas que requieren juicio y discernimiento periciales.

La forma más eficaz y justa de enfrentar esa responsabilidad por parte de los Colegios está en establecer normas y procedimientos de evaluación de la pericia, que sean previos a los exámenes; normas y procedimientos diseñados por un cuerpo colegiado integrado por profesionistas de la más alta capacidad científica, técnica y moral que procedan con autonomía a otros cuerpos del Colegio. Este cuerpo no realizará las tareas de educación, capacitación y actualización, con el propósito de mantener convenientemente separadas estas funciones.

Procediendo entonces como se dice en la Ley, y ya que la función que se comenta se atribuye directamente a los Colegios, toca a cada uno de ellos introducir en sus estatutos y organización las modificaciones necesarias para cumplir el propósito.

Por otro lado, la instalación del Consejo de Certificación de cada Colegio y la del Consejo Normativo deben hacerse a la brevedad posible, tal como fue aprobado por el pleno del Consejo Directivo Nacional del Foro como tareas a realizar durante 1997.

Estas acciones permitirán corregir deficiencias, alcanzar el acercamiento provechoso entre los profesionistas y las instituciones y evitar la proliferación de empresas comerciales "certificadoras" de nula legalidad y dudosa competencia, propiciadas en un clima de especulación mercantil nada ético.

Consejo de Certificación y Acreditación

Funciones

1.- Determinar las especialidades propias de cada profesión, sus contenidos prácticos y teóricos y acordar con otros consejos afines, la emisión de listas conjuntas de aquellas especialidades que les sean comunes.

- 2.- Evaluar conocimientos, habilidades y destrezas de los profesionistas para ejercer una especialidad o para ejercer como perito especialista.
- 3.- Reconocer y certificar a los especialistas o peritos especialistas que hayan demostrado capacidad de acuerdo con los criterios establecidos por el Consejo.
- 4.- Establecer y divulgar anualmente los requisitos a cumplir por los candidatos, previamente a la iniciación de las evaluaciones.
- 5.- Conocer los planes y programas de estudio de posgrado y/o de educación continua desarrollados por las instituciones autorizadas para ello, públicas o particulares, que cuentan con el reconocimiento del Consejo Normativo.
- 6.- Dar créditos a los programas académicos relacionados con la especialidad.
- 7.- Participar en el Consejo Normativo Nacional del cual el Consejo de Certificación forma parte.
- 8.- Cumplir con las normas y reglamentos establecidos por el Consejo Normativo Nacional.

Integración:

- 9.- El Consejo de Certificación se integra por nueve miembros. Su número puede ampliarse por decisión del propio Consejo cuando el trabajo así lo requiera.
- 10.- El Consejo de Certificación tiene un Presidente y un Secretario Académico. Emitirá y modificará el Consejo su propio Reglamento incluyendo los lineamientos técnicos que emita el Consejo Normativo.
- 11.- Para ser miembro del Consejo de Certificación, se requiere:
 - a) Ser profesionista en ejercicio:
 - b) Con estudios superiores a la licenciatura:
 - c) 15 años como mínimo de experiencia profesional:
 - d) Experiencia en la docencia:
 - e) 40 o más años de edad;
 - f) Conducta ética intachable.
- 12.- Los primeros miembros del Consejo, serán designados por el Consejo Directivo de Colegio. En lo sucesivo, los nuevos miembros serán designados por voto razonado y colegiado de los Consejeros en ejercicio. El ejercicio de los Consejeros es indefinido, pero a partir del octavo año, se sustituye uno por año por insaculación.
- 13.- La calidad de Consejero se pierde por dejar de pertenecer al Colegio, por renuncia, dictamen médico de incapacidad o por faltas éticas dictaminadas por el Consejo de Honor de Colegio.

Tareas:

- 14.- Una vez al año cuando menos, el Consejo realizará los exámenes de conocimientos habilidades y destrezas, dirigidos a evaluar a los candidatos a recibir certificado.
- 15.- El Consejo diseñará para cada especialidad los sistemas de evaluación para candidatos a certificación, de conformidad con las normas acordadas y establecidas por el Consejo

Normativo. También lo hará con los sistemas para recertificar a quienes ya posean certificados.

16.- El Consejo otorgará los diplomas de certificación y las constancias de recertificación y las registrará en el Consejo Normativo.

17.- El Consejo determinará cada cuántos años los profesionistas certificados deben obtener la recertificación y cuáles requisitos deben satisfacerse.

18.- El Consejo someterá al Consejo Normativo para su revisión y en su caso aprobación, la estructura y características generales de los exámenes de certificación y de los de recertificación.

19.- El Consejo cumplirá con las normas acordadas y emitidas por el Consejo Normativo.

Documento aprobado por el Consejo Directivo Nacional del Foro Nacional de Colegios de Profesionistas, Federación General, A.C., en el mes de Abril de 1997.

La Comisión

Lic. Hugo R. Castro Aranda
C.P. Aída Bartniki de Castañeda

Ing. José Luis Luna de la Rosa

Dr. César Turrent Fernández

Dr. Fernando Macedo Reyes

Ing. Quim. Luis Miramontes Cárdenas

Lic. Marta Camarena Reyes

Cap. Ing. Sócrates Márquez G.

Lic. Sara Alicia Ponce de León

Lic. Julio Zamora Bátiz

Arq. Victor Maurilio López Díaz

Lic. Elías Leaños Mares

EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO Y LOS INGENIEROS TOPÓGRAFOS

Por: ING. LINO SOLIS LOPEZ

El tratado de Libre Comercio de América del Norte es un reto para los Ingenieros Topógrafos, permite que de una manera clara y definida se instrumenten las acciones pertinentes para iniciar los trabajos necesarios para establecer una Federación que dé cabida a los Colegios de Ingenieros Topógrafos que han sido creados en la ciudad de México y en algunos de los estados de la República Mexicana.

Para el Colegio de la ciudad de México resulta en prueba de fuego ya que durante muchos años hemos procurado unir nuestros mejores esfuerzos para lograr convencer y derrotar a la indiferencia mostrada por algunos colegas, la práctica desleal y el oportunismo de unos cuantos, esto no es nuevo en el comportamiento humano, desafortunadamente las actitudes de unos en la mayoría de los casos da la oportunidad a otros de hacer cosas que dejan en entredicho el bien hacer de otros.

El C.I.T., A.C. es una organización que fundamentó sus bases en la camaradería y en las circunstancias de su época, hoy después de treinta años nuestro Colegio requiere de una reestructuración a sus estatutos, para tener y poder contar con unos estatutos acordes a la realidad tecnológica que vivimos, requiere una comunicación mas eficiente hacia los Ingenieros Topógrafos, han quedado registrados en el acontecer, cuando en anécdotas se comenta, la forma en que nos enterábamos de los cambios de Consejo Directivo, esto justificado por la falta de recursos o bien por que la mayoría de las veces nos encontrábamos trabajando en el interior de la República.

Ahora los tiempos ya cambiaron y las circunstancias son distintas, en un término de un año hemos creado una Federación y vinculado diez Colegios de Ingenieros Topógrafos deseosos de que nuestra profesión logre un desarrollo fijo y constante. Para el C.I.T., A.C., es importante someter a consideración de su Asamblea General la modificación de sus estatutos, los cuales se han revisado ante colegas de renombrado prestigio y de relevante trayectoria. Por ello, a través de este órgano de difusión, invitamos a todos aquellos socios que estén interesados en participar en la revisión de nuestra propuesta de modificación de estatutos, previo a la asamblea general, que pudiesen apoyarnos acudiendo a las oficinas de nuestro Colegio para requerir el proyecto de estatutos y realizar un análisis y evaluación para dar opiniones y sugerencias a este proyecto de vital importancia

El 8 de noviembre de 1998 en la ciudad de Fort Worth Texas, USA se llevo a cabo la Primer Reunión Internacional de trabajo entre los tres países de América del Norte representados de la siguiente manera:

País: **Canadá**

Representado por : **The Canadian Council of Land Surveyors (C.C.L.S.)**

Presidente: **Wayne D. Brubacher (O.L.S.)**

País: **Estados Unidos de Norte América**

Representado por: **The National Society of Profesional Surveyors (N.S.P.S.)**

Presidente: **Robert R. Prescott (L.S.)**

País: **México**

Representado por: **Federación de Colegios de Ingenieros Topógrafos de los Estados Unidos Mexicanos (FECITEUM A.C.)**

Presidente: **ING. BRAULIO MERCADO GUTIERREZ (C.I.T.T.)**

En esta primer sesión con la Federación de Colegios de Ingenieros Topógrafos acude a las sesiones de trabajo el comité americano del T.L.C. aplicado en la parte de Servicios Profesionales por medio de la Sociedad mas importante en materia de Topografia de los Estados Unidos de América, la N.S.P.S. que es por sus siglas reconocida como la Sociedad Nacional de Profesionistas Surveyors, similares al Concilio Canadiense de Agrimensores C.C.L.S. y así mismo con la FECITEUM A.C. por parte de México.

Con esta reunión se inician los trabajos de cooperación mutua. Nuestra principal preocupación es coadyuvar en el desarrollo Profesional de nuestros agremiados. Al intercambiar ideas y conceptos se observó un interés en participar en conjunto buscando alcanzar resultados que permitan la apertura y la práctica del ejercicio profesional respetando la Soberanía de los Países, los derechos de nuestros públicos y el bienestar de nuestras Naciones.

El T.L.C. para muchos de nuestros colegas representará la oportunidad de participar en actividades muy propias para nuestra profesión, más sin embargo para aquellos que no han logrado capacitarse tendrán que acelerar el paso para alcanzar a aquellos que han tenido la posibilidad de conocer más de cerca las nuevas tecnologías y apresurar el paso para alcanzar la certificación como peritos en la materia de la especialidad que se domine.

Cuando se dice T.L.C. se piensa que el camino es difícil, sobre todo para aquellos que no han tenido la posibilidad de ir a los países de Canadá o Estados Unidos de América de visita, se tiene el concepto estigmatizado de lo que a diario vemos en las noticias y se prejuzga el decir y el hacer. Precisamente por esto, es que esta primer reunión nos da la oportunidad de conocer de cerca el pensamiento de nuestros colegas de profesión díganse Surveyors, Agrimensores o Ingenieros Topógrafos, poco a poco tendremos que irnos adentrando en las materias propias de las diversas aplicaciones de la Ingeniería Topográfica; cuando esto ocurra deberemos estar preparados para formar los comités de

cada una de las aplicaciones o especialidades que se consideren relevantes enunciar y establecerlas como ámbitos de negociación.

Establecer las normas técnicas de trabajo no será tarea de unos cuantos, en este rubro deberemos de participar las mayorías, lógico es que por las cargas de trabajo y compromisos contraídos no será tan fácil obtener una excelente participación, pero confiamos en que los colegas que se sumen a esta tarea de participación sabrán dar en cuerpo y alma un poco de lo mucho que se ha recibido de esta profesión tan generosa.

Haciendo una reflexión en las encomiendas que esta profesión tiene encontramos el deber para con nuestras familias, tal vez este sea el punto de partida que por nuestra idiosincrasia debiéramos atender como una situación prioritaria; más sin embargo en ocasiones por la premura del tiempo omitimos recordar que nuestras familias esperan pasar más tiempo con nosotros y somos en ocasiones demasiado egoístas y en nuestra escala de valores ponemos en primer término nuestro trabajo, nuestra profesión y por último a la familia, conforme pasa el tiempo modificamos nuestra actitud y nuestra propia escala de valores, aunque en ocasiones pensemos que así es resulta lo contrario; nuestro pensamiento no va acorde con nuestro hacer, nadie nos juzga, por el contrario pensamos que hacemos bien las cosas y cuando viene la familia y nos lo reclama reflexionamos, concluyendo por una parte que cometimos un error, reconsideramos nuestra actitud y en términos generales al reconciliarnos con ésta optamos por permanecer un poco mas de tiempo con los seres querido.

Cuando por el contrario nos obstinamos en no aceptar nuestro error terminamos por disgustarnos con la familia considerando siempre tener la razón, cuando pasa el tiempo y aceptamos que cometimos ese error, con el afán de establecer de nueva cuenta la cordialidad y armonía volvemos a corregir el rumbo y nos dirigimos hacia una vida llene de posibilidades positivas.

Los Ingenieros Topógrafos tenemos frente a nosotros una gran familia, recuerdo nuestra hermandad de estudiantes cuando disfrutábamos esa convivencia al conformar las brigadas de campo para realizar las prácticas que nos dejaban nuestros maestros, hoy las prácticas se modificaron substantivamente, pero la esencia de nuestro trabajo continúa siendo la misma; me refiero a un trabajo que siempre se nos enseñó a hacerlo en equipo. Sin lugar a dudas nuestro trabajo requiere de la participación de un trabajo conjunto.

La profesión que en estos momentos tenemos depositada en nuestras manos no es una profesión en manos de gente que no tenga la formación de una licenciatura de Ingeniería Topográfica, nuestra profesión nos une a esa gran familia que integramos aún cuando nos encontremos un poco desvalagados, nunca es tarde para reconocer lo mucho que ésta nos ha dado y que hemos recibido generosamente pero que poco hemos correspondido, esa profesión que nos otorgó el sustento y la oportunidad de crecer cuando después de haber salido de la escuela no sabíamos a donde íbamos a parar.

Comentábamos con nuestros colegas de profesión de Estados Unidos y Canadá que los Ingenieros Topógrafos argumentamos querer a nuestra profesión, ya que gracias ella hemos tenido la oportunidad de conocer muchos lugares, a mucha gente y a gran parte de la República. Muchos de nuestros amigos de verdad son colegas de profesión, gracias a nuestra profesión tuvimos la fortuna, claro está algunos así lo expresamos, de conocer a la que ahora es nuestra pareja y que en conjunto forjamos este gran país hacia un futuro promisorio, lleno de expectativas positivas.

Para aquellos que no lo ven así deberán buscar el camino de la figura que en estas líneas tratamos de establecer, no creo que exista otro camino, he observado lo acontecido a otros amigos de otras profesiones y después de ser excelentes estudiantes en ciencias de otras disciplinas terminaron realizando otras actividades muy distintas a las que debieran estar vinculados. Claro que nadie mejor que uno para definir la arquitectura de nuestro propio destino, por esto exhorto a nuestros lectores a que no olvidemos que en esta ocasión el T.L.C. nos permite tomar la nave espacial para que al unísono abordemos hacia un camino que indudablemente deberemos recorrer juntos, como la gran familia que somos. Con objetivos Internacionales, levantar la vista no cuesta trabajo lo difícil ya lo hicimos... estudiar una carrera profesional. Hoy la tenemos y ella nos tiene a nosotros, apoyémosla más de lo que ella nos ha apoyado a nosotros.

Sería injusto pensar que todos nos aplicamos y participamos en el desarrollo de nuestra profesión, cuando observamos cómo en otras profesiones los niveles de organización y de participación colegiada les da la fuerza y la fortaleza para atender las necesidades de su gremio.

Los Colegios de Ingenieros Topógrafos, así como la Federación de Colegios de Ingenieros Topógrafos de los Estados Unidos Mexicanos, requieren de recursos informáticos para tener una comunicación más eficiente a través de la creación de Colegios de Ingenieros Topógrafos en el interior de la República Mexicana. Para esto invito a todos aquellos colegas que tengan la posibilidad de viajar al interior del país para que contribuyan en la actualización de nuestra base de datos y que inviten a más colegas a que se sumen a esta acción de prepararnos en el intercambio con nuestros vecinos de América del Norte.

Por los esfuerzos realizados a favor de nuestra profesión la familia de la Ingeniería Topográfica sabrá y reconocerá, con el honor al mérito, que fuimos quienes tuvimos la responsabilidad de preparar a las futuras generaciones para que éstas se convirtieran en depositarias de una de las profesiones mas antiguas del orbe. En nuestros días cada vez descubrimos más aplicaciones que ayudan al desarrollo tecnológico y científico de nuestro planeta, de esta premisa surge la idea de establecer el lema de la Federación de Colegios de Ingenieros Topógrafos de los Estados Unidos Mexicanos, A.C.: ***"LA INGENIERÍA TOPOGRÁFICA AL SERVICIO DE LA HUMANIDAD"***

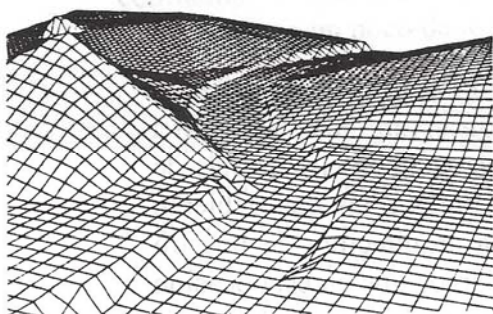


SERVICIOS INTEGRADOS DE TOPOGRAFIA

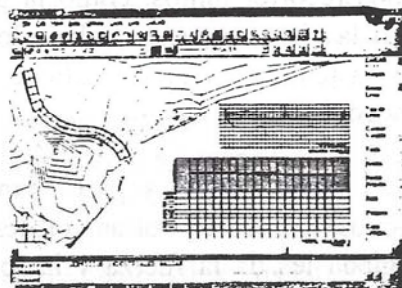
ING. GABRIEL GONZALEZ JIMENEZ

REPRESENTANTE Y DISTRIBUIDOR DEL 'PROGRAMA

CivilCAD[®]
PROGRAMA PARA EL INGENIERO CIVIL Y TOPOGrafo



- ✓ Funciona dentro de AutoCAD 12 y 13 DOS/Win y 14
- ✓ Fácil de utilizar
- ✓ Cajas de diálogo con extensa ayuda en español
- ✓ Precio accesible
- ✓ Soporte técnico directo y Asesoría Técnica



- ⊕ CURVAS DE NIVEL DE TERRENO Y PROYECTO
- ⊕ DIBUJO AUTOMATICO DE PERFILES Y SECCIONES TRANSVERSALES
- ⊕ CALCULO DE AREAS Y VOLUMENES DE CORTE Y TERRAPLEN.
- ⊕ DIBUJO E IMPORTACION DE PUNTOS POR RADIACION Y 11 METODOS MAS.
- ⊕ MEMORIAS TECNICAS Y DESCRIPTIVAS DE LOTIFICACION
- ⊕ CUADROS DE CONSTRUCCION DE POLIGONOS Y CURVAS CON CONVERSION COORDENADAS UTM
- ⊕ ANOTACION AUTOMATICA DE DATOS EN LINEAS, CURVAS Y AREAS.
- ⊕ 18 METODOS PARA DIBUJO DE CURVAS SIMPLES Y COMPUESTAS
- ⊕ DIBUJO, CORRECCION Y SUBDIVISION DE POLIGONOS
- ⊕ REPORTES IMPRESOS EN ESPAÑOL
- ⊕ EXTENSA LIBRERIA DE DETALLES

DESARROLLADO EN MEXICO POR EL ARQ. HECTOR MARTINEZ COBIAN

EL PRIMER PROGRAMA PARA LOS PROFESIONALES DE LA INGENIERIA CIVIL Y TOPOGRAFIA DE HABLA HISPANA DESARROLLADO EN MEXICO POR TECNICOS MEXICANOS POR LO QUE CUMPLE CON LAS NORMAS Y REQUISITOS DE LA REPUBLICA MEXICANA.

CIVIL CAD ES UNA HERRAMIENTA QUE PERMITE ACELERAR LAS FASES DEL DISEÑO Y DIBUJO DE PLANOS EJECUTIVOS DE PROYECTO SIRVIENDO COMO UN ELEMENTO DE INTEGRACION ENTRE AUTOCAD Y EL USUARIO

CIVIL CAD CUENTA CON VARIABLES DE ENTORNO PROPIO PARA ESTABLECER PARAMETROS DE FUNCIONAMIENTO, COMO NUMEROS DE DECIMALES DE PRECISION PARA DISTANCIAS, COORDENADAS, SUPERFICIES Y ANGULOS, COLOR Y CAPA PARA TEXTO, LOTIFICACION Y COLINDANCIAS.

ALGUNAS DE LAS CARACTERÍSTICAS MAS SOBRESALIENTES DE CIVILCAD SON NOMBRADAS A LA DERECHA DE ESTA PRESENTACION.

ESTE PROGRAMA POR SER DE RECIENTE DESARROLLO ES MUY PROBABLE QUE NO HAYAN OIDO HABLAR DE EL NI DE LOS ALCANCES Y CARACTERÍSTICAS DEL MISMO POR LO QUE SE HA GRABADO UN ARCHIVO DEMOSTRATIVO EN LA COMPUTADORA DEL COLEGIO PARA QUE PASEN A OBSERVAR SUS BENEFICIOS Y ALCANCES DEL MISMO. ASÍ MISMO ME PONGO A SU DISPOSICION PARA PASAR A SU OFICINA O DESPACHO (MEDIANTE UNA CITA AL TELEFONO DEL COLEGIO O AL 775-57-13) PARA DEMOSTRARLO SIN COMPROMISO ALGUNO YA QUE LES ASEGURO QUE LO VAN A ADQUIRIR AL CONSTATAR SUS BENEFICIOS

LA ACTUAL VERSION 5.0 TIENE UN COSTO DE \$ 5,000.00+IVA M.N. PERO NO DUDAMOS EN QUE LLEGUE A ADQUIRIR UN COSTO MAS ELEVADO COMPARADO CON LOS QUE ACTUALMENTE SE ENCUENTRAN EN EL MERCADO YA QUE LLENA CON MUCHO LAS EXIGENCIAS DE EL PROFESIONAL DE LA INGENIERIA CIVIL Y TOPOGRAFIA.

ATENTAMENTE ING.. GABRIEL GONZALEZ JIMENEZ

JULIO/98

CARTOGRAFIA URBANA Y SU ÁREA DE INFLUENCIA.

Por: DR. JORGE CAIRE LOMELÍ.

Al realizar los estudios urbanos dentro del contexto regional es imprescindible tener una serie de mapas que tengan un común denominador para ser interpretados por los diferentes hechos geográficos y plantear una serie de políticas a través del diagnóstico que presente; para el logro de tales objetivos se ha propuesto utilizar una proyección cartográfica que además de cumplir con los requisitos del área rural puedan ser interconectados en cualquier circunstancia y sea posible aprovechar los estudios que con un objetivo sectorial se hicieron, en el ámbito regional o nacional.

El análisis y representación cartográfica de estos fenómenos hace posible visualizar la problemática actual del medio urbano, para poder presentar soluciones al desarrollo desarmónico de la ciudad y obtener así una planeación integral en beneficio de sus habitantes.

La vida urbana rebasa ampliamente el marco de la ciudad y se proyecta sobre las comunidades vecinas de modo que muchas actividades urbanas encuentran su explicación en el medio rural. El hombre de la ciudad depende en gran medida del hombre rural, es por esto que cualquier estudio que se realice de la ciudad debe ser efectuado no como un hecho aislado sino que esté interrelacionado al resto de los fenómenos del paisaje geográfico.

La ciudad es la oficina de negocios de la región, de ella parten los comerciantes con solo sus muestrarios y diseños para ser vendidos en otras áreas. La representación comercial debe ser diseñada en un mapa que permite fácilmente realizar la integración de las transacciones.

La proyección cartográfica óptima para ser utilizada en los mapas urbanos debe reunir básicamente dos condiciones:

Que sea posible llevar una integración cartográfica a nivel nacional a diversas escalas mediante las reducciones respectivas, es decir con mapas urbanos, catastrales, reguladores, directores de servicios, equipamiento y uso de suelo, etc., y mapas rurales (topográficos, geológico uso de suelo, etc.).

Que los mapas regionales ó también llamados rurales integrados a nivel nacional, así como las áreas urbanas en escalas grandes.

Estos dos aspectos se han venido elaborando en forma aislada, en la primera utilizando el plano local o aplicando la proyección cónica conforme de Lambert y en la segunda la proyección Universal Transversa de Mercator, ante éstas circunstancias he investigado una solución para estar en condiciones de establecer la integración cartográfica urbano-rural (escalas grandes con las chicas), al llevar a cabo las aplicaciones correctivas.

El factor de escala se obtiene mediante las ecuaciones:

$$K_1 = \frac{1}{6} \left(\frac{1}{K_1} + \frac{4}{K_3} + \frac{1}{K_2} \right)$$

$$K = K_0 [1 + XVIII q^2 + 0.00003 q^4]$$

K_0 = 0.996 factor de escala en el meridiano central.

$$q = 0.000\ 001\ X'$$

X' = Abscisa al meridiano central.

K = factor de escala de un punto determinado.

XVIII = función establecida en manuales.

K_1 = factor de escala del punto inicial de la línea.

K_2 = factor de escala del punto extremo final de la línea.

K_3 = factor de escala del punto medio de la línea.

K_t = factor de escala de la línea considerada.

La distancia reducida al nivel del mar. Todos los levantamientos geodésicos establecen esta singularidad con el objeto de poder apreciar las tolerancias establecidas a lo largo de las diferentes altitudes que se atravesasen, de tal forma que para referir una línea base media y corregida se reduce al nivel del mar por medio de la ecuación.

$$d = D \left(1 - \frac{h}{R} + \frac{h^2}{R^2} \right)$$

Un ejemplo es el Distrito Federal que está localizado entre los paralelos de latitud norte 19°04' a 19°36" y entre los meridianos 98°58" a 99°22' de longitud oeste del meridiano central de Greenwich con una superficie de 1,482 kilómetros cuadrados, altitud de 2,278 metros sobre el nivel del mar, distancia norte - sur 55 kilómetros y distancia este - oeste 52 kilómetros.

De acuerdo con su situación geográfica al aplicarle el factor de escala arroja un valor de 0.99639 y por reducción al nivel del mar 0.999615. La reducción total dk es de 0.999254, es decir su parámetro común, por el que tiene que multiplicarse para estar en la proyección Universal Transversa de Mercator.

Por otra parte, no es posible que los estudios urbanos se hagan a partir de una cartografía a base de la proyección citada, puesto que para el Distrito Federal se considera la línea norte - sur se encuentra un error relativo de 1:1380, que no se justifica las tolerancias especificadas, puesto que en 55 kilómetros se cometería 41 metros de error.

Al basar el error gráfico de un mapa, (la apreciación del ojo humano 0.25 milímetros) las tolerancias son mas bondadosas a partir de las escalas mas chicas, puesto que los errores pequeños se absorben, así se detecta: a la escala 1 : 500 se aprecian 0.125 metros; en escala 1 : 5 000, 1.25 metros y en escala 1 : 10 000, 2.5 metros.

FACTOR REDUCTIVO APLICABLE A LAS PRINCIPALES CIUDADES DE LA REPUBLICA MEXICANA PARA INTEGRARLAS CARTOGRAFICAMENTE EN SU REGION.

CIUDAD	REDUC. NIVEL MAR	FACTOR DE ESCALA	PRODUCTO	ERROR RELATIVO	ESCALA CART. APROPIADA
D.F.	0.999639	0.999615	0.999254	1:1340	1:150000
DGO	0.999703	0.999614	0.999317	1:1470	1:150000
GTO	0.999754	0.999949	0.999703	1:3333	1:80000
MONT	0.999915	0.999803	0.999718	1:3571	1:80000
PACH	0.999619	0.999611	0.999230	1:1299	1:150000
PUE	0.999660	0.999844	0.999504	1:2000	1:100000
SLP	0.999705	1.000114	0.999819	1:5555	1:40000
TEPIC	0.999856	0.999601	0.999457	1:1851	1:100000
TLAX	0.999646	0.999680	0.999326	1:1470	1:150000
TOL	0.999579	0.999661	0.999240	1:1315	1:150000
ZAC	0.999608	1.000360	0.999969	1:33333	1:10000

OPERACIONES QUE DEBEN APLICARSE A LA PROYECCION U.T.M. PARA LA CARTOGRAFÍA DEL ÁREA URBANA

1. PARA LA CARTOGRAFÍA URBANA.

1.1 AZIMUT.

ORIENTAR SIEMPRE AL MERIDIANO CENTRAL DE LA ZONA GEOGRÁFICA CORRESPONDIENTE.

1.2 CONTROL

APOYARSE EN LOS VERTICES GEODÉSICOS, TRANSFORMADOS A LA PROYECCION U.T.M. Y APLICARLES EL FACTOR dk .

1.3 DESARROLLO

CON LAS COORDENADAS OBTENIDAS DEL CONTROL, PROPAGARLAS Y DESINFICARLAS BAJO LAS ESPECIFICACIONES DE UN SISTEMA ORTOGONAL, CON ELLO, SE TENDRA LA BASE CARTOGRAFICA URBANA.

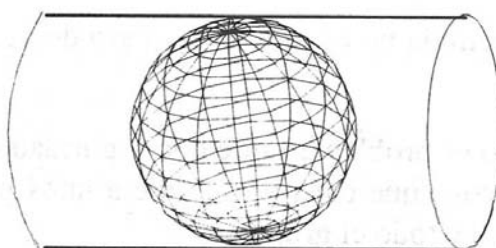
2. PARA LA INTEGRACION CARTOGRAFICA

2.1 CÁLCULO DEL FACTOR INTEGRANTE

CON LAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS EXTREMAS, CALCULAR dk PARA SER APLICADA A LA CARTOGRAFÍA DESARROLLADA EN ESA ÁREA URBANA.

2.2 LA INTEGRACION DE LA CARTOGRAFÍA URBANA A LA REGIONAL.

REALIZAR EL CAMBIO DE ESCALA DE LA CARTOGRAFIA URBANA EN FUNCION DEL FACTOR dk PARA ESTABLECER LA INTEGRACION CON LA CARTOGRAFIA REGIONAL.



Zonas de 6° de longitud

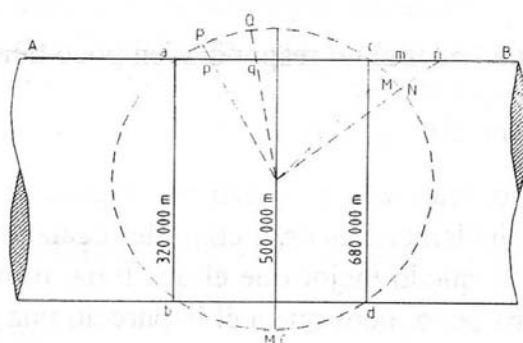


Diagrama de la proyección UTM

EL TOPÓGRAFO

(2ª. Parte)

■ ¿Tú también Bruto?

■ El hombre tiene ganas de trabajar. Y por lo que se ve, también necesidad.

El ingeniero observó a Teo. Este vestía muy pobremente. Pantalón de mezclilla, que entonces era muy barata, todo luído y desteñido. Se notaba que no era de él, le quedaba muy grande de cintura y se lo ajustaba con un lazo en lugar de cinturón, una camisa que originalmente era de franela a cuadros rojos y amarillos, pero que en ese tiempo lucía llena de remiendos y parches multicolores y sus inseparables huaraches de correas, tan nuevos como todo lo demás.

■ Está bien - Aceptó - La comida no es problema ¿Pero de dónde va a sacar para comprar ropa?

■ Bueno inge. Eso tampoco es problema - dije con seguridad - Si nos va a ayudar a todos, yo creo que no sería gravoso que cada uno le diera unos pesos quincenalmente ¿O no muchachos? - Comprometí a todo el grupo.

■ ¡Sí! ¡Seguro! - Contestaron todos, aunque algunos no con mucho entusiasmo.

■ De acuerdo - Consintió el ingeniero - yo también cooperaré, pero si en un mes no responde a la chamba se va ¿Está bien?

Esto entusiasmó más a todos, pues si no respondía, en poco tiempo dejaría de ser una carga.

■ ¿Y como se portó?

■ Muy bien. Como te digo, era fuerte y comedido. Pronto se ganó el aprecio de todos. Y para que no sufriera las inclemencias del tiempo le regalamos algunos cosas. Alguien le regaló un pantalón que le quedó mejor que el que traía, otro una camisa, yo le regalé un "maquino" que ya usaba poco, pero que a él le pareció una maravilla. Dos cosas fueron las que lo desconcertaron.

■ ¿Qué cosas?

■ No lo vas a creer. El ingeniero Zambrano le dio entre otras cosas unas botas y unos calzoncillos.

■ ¿Y eso que?

■ Que los calzones no sabía para qué eran. Hasta que uno de los muchachos le explicó cómo debía usarlos. Y todavía decía ¡Para que quiero ponerme dos pantalones si el de abajo es chiquito!

- ¡Oye! No me vas a decir que en su pueblo no se usaban.
- Probablemente sí. Pero recuerda que él se crió solo y si alguna vez los conoció seguro no se acordaba.
- ¿Y qué pasó con las botas?
- Pues que nunca logramos que se las calzara. Decía que se le calentaban mucho los pies, qué no podía caminar con ellas. En fin, todos los argumentos que se le ocurrían los utilizaba para evitar su uso.
- ¿Y cómo fue que llegó a conocer tan bien el trabajo de topógrafo?
- Esa es una historia larga. Desde los primeros días mostró mucho interés en aprender. Cuando el ingeniero Zambrano observó eso, lo dejó a mi cargo, me dijo que le enseñara lo que pudiera aprender y que si lograba manejar bien el estadal le conseguiría empleo. Yo tenía mucho trabajo, porque además de cumplir con mi obligación estaba elaborando mi tesis profesional, pero la idea de instruir a Teófilo en algo que a ambos nos gustaba me agradó y empezamos a trabajar como negros. Recuerdo la primera vez que lo mandé como ayudante de estadalero. Era un día claro. Manuel no confiaba mucho en la capacidad de Teófilo para esos menesteres..
- ¿Quién era Manuel?
- Era el estadalero, digamos, titular. Estábamos por terminar el trabajo del día y todo lo que le había permitido hacer a Teófilo era cargar el estadal de una estación a otra y clavar las estacas, pero él colocaba la tachuela. Tuve que hacerle una seña para que le permitiera hacer todo el trabajo. Cuando estuvimos de vuelta en el campamento comentó.
- La verdad, no creí que éste - señalando a Teo - fuera capaz de aprender tan rápido.
- ¿Qué piensas que contestó Teo?
- Pues con una sonrisa de oreja a oreja le dijo.
- No soy tan güey. He mirado cómo tú lo haces, y si tú puedes, yo también.
- Buena respuesta - Comentó Zúñiga.
- Sí. Todos rieron de buena gana y Manuel lo aceptó, no sólo como buen compañero de trabajo sino como amigo. Pero como tú sabes...no, no creo que lo sepas bien. Pertenecer a una brigada de caminos, es como pertenecer al ejército en tiempo de guerra.

- ¡Oye, no exageres! ¡En tiempo de guerra! ¡Sí como no! - expresó Zúñiga incrédulo.
- No exagero. Los accidentes se suceden con trágica frecuencia. Y digo trágica, porque muchos de ellos son mortales.

Poco tiempo después, llegamos a un río que las lluvias habían crecido. Necesitábamos cruzarlo para continuar nuestro trabajo, pero la corriente era fuerte y nadie se atrevía a meterse al agua para tender un cable que nos sirviera de apoyo. Teo se ofreció. Nos demostró ese día que también era un gran nadador. Se dejó arrastrar por la corriente, pero sin dejar de avanzar, alcanzó la orilla a una distancia no mayor de doscientos metros. Sujetó el cable con solidez al tronco de un árbol, así que empezamos a pasar, primero el equipo y después nosotros. Teo ayudó con toda energía, se veía cansado pero no desmayaba. Sabía que Manuel no era muy fuerte y cuando le llegó el turno a éste, le grito que lo esperara para ayudarlo, pero Manuel no esperó, se sujeto del cable que estaba casi a ras del agua y comenzó a cruzar. El agua le llegaba al cuello, la corriente le tiraba con fuerza, Teo, como todos, sabía que no lo lograría y, sujetándose del cable, se lanzó a tratar de ayudarlo. Todos vimos la lucha de Manuel por mantenerse asido a la línea. Sus brazos extendidos a todo lo largo. Teo trataba desesperadamente de llegar a él y nosotros de animarlo con gritos. Pero cuando sólo faltaban unos dos metros para que Teo llegara a él, Manuel no pudo sostenerse más. Pude ver el gesto de angustia y miedo en su rostro semioculto por el agua, un segundo antes de desprenderse y ser arrastrado por la corriente. Casi en el mismo instante, Teófilo se soltó también. Todos estábamos consternados. Estábamos seguros de haber perdido a dos amigos. Teo nadaba muy bien, pero sabíamos que estaba cansado. Enrique Gordillo, que era cadenero y gran amigo de Manuel, corrió desesperado río abajo, tratando de ver qué pasaba, gritando como loco ¡Manuel! ¡Manuel! Poco a poco todos seguimos su ejemplo. Si lograban salir necesitarían ayuda. Estábamos a punto de ceder, cuando vimos flotar algo en la superficie. Reconocí de inmediato la camisa de Teo. Sacó la cara tomando aire con ansiedad, movía su brazo derecho bajo el agua, lenta pero rítmicamente. La corriente no era muy fuerte en ese sitio, así que nos metimos a ayudarlo. Lo sujetamos para sacarlo, pero lo sentimos muy pesado. Su brazo izquierdo estaba rígido. Fue entonces que nos dimos cuenta que llevaba asido por el cinturón el cuerpo de Manuel. Ya no tenía fuerzas, si no lo hubiéramos ayudado habría perecido él también. Cuando lo sacamos, estaba entumecido, tuvimos que friccionar su mano para que pudiera abrirla y soltar el cinturón de Manuel. Temblaba como gelatina y no podía hablar. Le quitamos la ropa y materialmente lo bañamos con alcohol. Tenía todo el cuerpo macerado y una costilla rota, pero lo que más le dolía era el no haber salvado de la muerte a Manuel. Comprendí entonces que Teófilo no fue arrastrado por la corriente, él se soltó con intención de rescatar vivo a su amigo.

- No cabe duda que fue un trágico episodio el que vivieron - manifestó Zúñiga.
- Sí, y como ése hay muchos. Pero también de vez en cuando disfrutamos de grandes satisfacciones.

Recuerdo una ocasión. Terminamos un tramo de veinticinco kilómetros sin accidentes graves. Para entonces Teófilo era ya nuestro estadalero y cobraba su propio sueldo. Cobrar trescientos pesos quincenales era para él una fortuna y la gastaba sin discriminación. Se compraba ropa, sombreros y les disparaba bebidas a sus compañeros en las parrandas sabatinas, que muchas veces se extendían hasta el domingo. Pero me estoy desviando de lo que te quería platicar. Aquella vez, como te decía, terminamos nuestro trabajo con quince días de anticipación. Estábamos en un pueblo costero y nos dedicábamos a celebrar con todo el desenfreno que te puedes imaginar. Como dice el vals de Strauss “vino, mujeres y canto” ¡De todo hubo!

En ese pueblo había una playa muy bonita, como hay muchas en el Golfo de México. Así que, lo primero que hicimos, fue meternos a nadar armando gran barullo, después nos tiramos de panza al sol y empezamos a tomar cocos con ginebra y más tarde, nos metimos a una enramada a comer y seguir bebiendo. El menú consistió en “cóctel” de camarones, ostiones, sopa de tortuga y pescado de varias especies. La bebida: cubas, cerveza y aguardiente de caña. Luego nos fuimos a vestir y ya te imaginarás, nos dedicamos a conocer las tres cantinas que había en el pueblo y dos cabaretuchos, uno de ellos no tan malo ¡Hasta variedad tenía! Dos exóticas medio gordas que jadeaban al “bailar” y sudaban como en baño turco. Pero eso sí ¡Como animaban al cotarro! Había también un cancionero que más o menos la hacía. Teófilo hubiera querido tener ahí una barrica de pulque, pero como no había se dedicó a tomar cerveza ¡Y cómo bebía el condenado! Parecía barril sin fondo. Ya entrada la noche, ligamos a unas chavas y nos fuimos con ellas.

Así nos pasamos toda una semana de juerga y despilfarro. Y la paramos porque el último día Gordilla y Fabián - un brechero - se pusieron a discutir sobre cosas que no venían al caso y estuvieron a punto de llegar a las manos, sólo que, Teófilo, a pesar de que también estaba muy borracho intervino para ponerlos en paz.

■ ¡Estéanse quietos, ca... nijos! ¡No es hora de ponerse a pelear!

■ ¡Tú no te metas, indio desgraciado! - profirió Fabián con voz aguardentosa.

Esto molestó un poco a Teófilo, que no le gustaba que le dijeran indio, sujetándolos por el cuello con sus recias manos, extendió sus brazos en cruz y materialmente rugió ¡Cómo que no! ¿Quieren que les rompa el pescuezo? ¡Pos órale! ¡Péguense a ver si pueden!

Sus compañeros trataron inútilmente de soltarse sin lograrlo. Momentos después se les pasó el coraje y como si estuvieran de acuerdo terminaron riéndose.

■ Está bueno in.... Teófilo - manifestó Fabián

■ Ya no vamos a pelear ¿Verdad tú? - dirigiéndose a Gordillo.

- Pos no. Ya se me pasó el coraje.
- Está bueno - advirtió Teófilo - Los voy a soltar pero si le siguen, se las ven conmigo ¡No faltaba más!

Ahí se acabó la parranda. Nos fuimos a dormir la mona a pesar de que eran como las dos de la tarde.

Al día siguiente me levanté como a las ocho de la mañana. La cabeza me dolía horriblemente y la sed me estaba matando. Pero me acordé que había pedido permiso para ir a la capital a presentar mi examen profesional. Lo primero que hice fue ir a almorzar y a tomar algo para la cruda. Lo recuerdo bien. Tomé una sopa de tortuga y tres cervezas. Estuve sudando frío un rato, pero me repuse de mi malestar. Como a las diez y media fui a ver al ingeniero Zambrano para que me confirmara el permiso. El no estaba mejor que yo, y con una voz que era a un tiempo lamento y fastidio me dijo: - Sí hombre, lárgate al...la ca...pital y no me...molestes.

Regresé a mi cuarto del hotel, donde para mi sorpresa me esperaba Teófilo.

- ¿Qué pasa Jefe? ¿Siempre se va? - me pregunto con un dejo de ansiedad.
- Si Teófilo - le confirmé - pero sólo por dos o tres semanas. Voy a presentar mi examen profesional y luego los alcanzo en Tabasco para la chamba que tenemos allá.
- ¿Pero sí regresa?
- Si Teófilo. Puedes estar seguro - Comprendí entonces, que el tiempo que habíamos trabajado juntos sirvió para que creciera el sentimiento de amistad que desde el principio experimentamos.

Mientras me ayudaba a empacar lo noté tristón. Para consolarlo le dije que a mi regreso le enseñaría el teodolito. Sin embargo no mostró su entusiasmo, se había acostumbrado a mi y sentía sincera pena por mi próxima ausencia.

Cinco días después de mi partida recibí, a través de un noticiero radiofónico, una infausta noticia. El ingeniero Ricardo Zambrano, murió en un accidente automovilístico. La camioneta en que viajaba, fue embestida por un vehículo que circulaba en sentido contrario. La noticia me cayó como bomba. De inmediato me dirigí a la agencia de inhumaciones donde era velado. Encontré ahí a sus hijos y a su esposa que estaban inconsolables. Unas dos horas después llegaron todos los compañeros de la cuadrilla. Al día siguiente antes del sepelio, tuve que ir a C.U. a presentar mi examen. No sé como lo hice, pero me sorprendí cuando me dijeron mis sinodales que lo había aprobado.

Después de este suceso el grupo fue disuelto, pero a mi me dieron cabida en otro. Yo acepté, solo cuando aceptaron también a Teófilo como estadalero. Teníamos ya tres años de trabajar juntos y no lo iba a dejar al garete. La verdad, no recordaba la promesa que le hice de enseñarlo a usar el teodolito. Fue hasta un día, mas o menos seis meses después, cuando yo era Jefe de la brigada, que lo encontré por la tarde limpiando la lente. Tenía todo el aparato desarmado y con una franela limpiaba cuidadosamente pieza por pieza, cuando termino lo armó nuevamente y me lo presentó.

■ ¿Qué le parece inge? Ya no me decía Jefe.

■ Está muy bien - Le dije haciéndome disimulado aunque sabía lo que quería.

■ ¿Verdá que no soy tan güey? - expresó con una sonrisa más que irónica.

Recordé que cuando le hice la promesa compré un libro “Tratado de topografía”. Y como si no hubiera pasado el tiempo le dije.

■ ¡Que buey ni que nada! Mira, busca un libro café que traigo en mi petaca. Buscó afanosamente hasta encontrarlo y sus ojos se abrieron tanto por la alegría que parecía que se le iban a salir.

■ ¿Es para mí? - exclamó con verdadera emoción.

■ ¿Para quién más? - aseguré con cierta parsimonia - No creas que se me había olvidado. Lo que pasa es que no había oportunidad. Tu eres el único estadalero que hay en la brigada, así que tendrás que preparar cuando menos a uno.

■ ¿Como a quién inge?

■ Tú sabrás. Tú los conoces a todos mejor que yo.

Desde ese día se dedicó al trabajo y al estudio en forma exhaustiva. Aprovechando lo que sabía preparaba a sus compañeros. Cumplía con su trabajo y se daba maña para estudiar su libro. Cuando tenía alguna duda me atosigaba a preguntas hasta que yo lograba despejárselas. Por mucho tiempo no tuvimos días de descanso, salíamos al campo los dos solos, cargando el equipo completo para sus prácticas.

■ ¿Has intentado alguna vez nivelar un teodolito?

■ Sí, una vez me pase más de una hora y no lo logré.

Pues también a Teófilo se le dificultó. Pero más que el instrumento, las matemáticas. Tuve que empezar desde lo más elemental para que después pudiera calcular ángulos, medir alturas, curvas y todos los detalles que hacen a un buen topógrafo. Teófilo aprendía con relativa facilidad. Siempre fue buen observador y eso le ayudó mucho en su aprendizaje. Muchas veces me sentí cansado y con ánimo de olvidar mi promesa. Pero el entusiasmo de Teófilo y sus ansias de saber, que no tenían límite, me obligaban a continuar. Hubo ocasiones en que nos metimos en problemas. Un domingo, habíamos escalado un cerro buscando un trazo imaginario, encontramos un barranco de unos cuarenta metros de ancho, por unos treinta de profundidad. Consideramos poner ahí un puente y después continuar al otro lado. Llevábamos un cable suficientemente largo y como aún era temprano decidimos seguir adelante, así que descolgamos el cable e intenté bajar yo primero para recibir el equipo, pero cuando había descendido unos diez metros, la cuerda se rompió, rodé por una pequeña pendiente y quedé colgando hacia un abismo de unos veinte metros de profundidad. Si me soltaba, era una caída libre. De seguro me mataría. Mi posición era muy incómoda, estaba casi de espaldas a la roca que me servía de apoyo y sólo estaba asido con la mano izquierda, no podía moverme porque cualquier movimiento haría resbalar mi mano y, adiós mundo cruel. Pude oír varias veces que Teófilo me gritaba.

■ ¡ Ya voy inge! ¡No se suelte!

Yo sudaba copiosamente, aferrándome con todas mis fuerzas y buscando con los pies algún posible apoyo sin encontrarlo. Empezaba, inclusive, a ver nublado, cuando sentí la férrea mano de Teófilo que me sujetaba por la muñeca. Recobré el aliento y supe que estaba a salvo. Cuando le pregunté cómo hizo para llegar tan rápido me contestó con toda naturalidad.

■ La mera verdad, no sé. Lo que sí sabía, era que si lo dejaba caer me quedaría sin maestro que me siguiera enseñando ¿No cree? - y soltó la carcajada.

Pasó mucho tiempo y muchos incidentes se suscitaron antes de que lograré aprender, pero lo conseguí. Y a través de la práctica se convirtió en uno de los mejores topógrafos que he conocido. Además de que hasta el fin conservó su sencillez y la humildad que caracteriza a las razas autóctonas de nuestro país. Todavía hace unas semanas lo escuché hablando con Lopitos. Estaba yo recostado en el catre tratando de dormir cuando ellos entraron a la tienda.

■ No Lopitos - decía Teo - Haces mal en juzgar así a tus papás.

■ No me entiendes Teo - rezongaba Lopitos - Ellos nunca se han preocupada por mí. Para ellos sólo existe mi hermana. Claro, como es mujer y esta paralítica le dan toda su atención, le compran cosas y todo. Pero a mí, las sobras... Ni caso me hacen. Parece que para ellos no existo.

- ¡Que tonto eres Lopitos! ¿Nunca te mandaron a la escuela? ¿No te compraron zapatos? ¿Nunca te abrazó tu mamá y te dio un beso el día de tu cumpleaños? Y tu papá ¿Nunca puso su mano en tu cabeza y sacudió tus greñas con gusto porque sacaste buena calificación en la escuela? ¿Nunca te han regañado o dado consejos?
- Bueno sí...pero - contestó Lopitos desconcertado.
- ¡Pos qué más quieres tarugo! - Y con voz quebrada por una extraña emoción continuó - Qué más hubiera querido yo que no tuve nada. Yo no conocí las caricias o los regaños de una mamá. De mi padre, casi ni me acuerdo, me lo mataron en la revuelta cuando yo era muy chico, y tú que los tienes, no los aprecias. Se necesita ser muy güey para pensar que sus papás no lo quieren a uno.
- ¿No entiendes? ¡Ellos cuidan a tu hermanita porque ella los necesita más que tú! ¡Piensa! ¡Usa esa cabezota que tienes! ¡Mira, ahí tienes pluma y papel! ¡Escríbeles y pídeles perdón! ¡Ese tesoro que tienes, no lo pierdas!

No recuerdo cuánto más hablaron. Pero los dos terminaron llorando. Lopitos escribió la carta y hace poco que recibió la respuesta que...

- Ingeniero, perdone que lo interrumpa.
- No se preocupe Doctor. Dígame.
- Mire ingeniero - dijo el Doctor mostrando unos papeles - Me acaban de entregar el resultado de la autopsia.
- ¿Y qué dice Doctor?
- Pues en palabras sencillas dice que una mordida de serpiente de origen desconocido, recibida por el señor Teófilo Ahuatzi Martínez, inoculó el veneno directamente en la sangre, al ser perforada por un colmillo una de las venas que circulan a lo largo de la cara interna del antebrazo derecho, por lo que esta inoculación era mortal por necesidad...No se habló más.

Al día siguiente, cruzando por las calles del pueblo, bajo la pertinaz llovizna invernal y rumbo al cementerio se pudo ver el cortejo fúnebre de un hombre como muchos que han perecido en el cumplimiento de su deber. El deber de comunicar los pueblos de un país a través de los caminos. Caminos que se han abierto, que se abren y se seguirán abriendo para integrarlos al desarrollo. El cortejo fúnebre de un hombre que tal vez, sin entender claramente el motivo de su razón, supo elevarse de la nada hasta convertirse en una de las miles de pequeñas piezas de la máquina incontenible del progreso...

FOTOMECANICA

TRABAJOS DE:

- * CAMARAS REPRODUCTORAS HORIZONTALES Y VERTICALES (BRAUN, KLINCH, INTERGRAF Y OTROS)
- * MARCOS DE VACIO
- * PROCESADORAS DE PELICULA Y PAPEL
- * COPIADORAS DE CONTACTO

SERVICIOS QUE SE OFRECEN:

INSTALACION, MANTENIMIENTO, REPARACION Y ADAPTACION EN GENERAL.



OTROS SERVICIOS DISPONIBLES

* INSTALACION, MANTENIMIENTO, REPARACION Y ADAPTACIONES A EQUIPOS METEOROLOGICOS DE:

- * AIRE
- * SOL
- * LLUVIA
- * TEMPERATURA
- * HUMEDAD
- * PRESION
- * NIVEL
- * EVAPORACION, ETC.

OTROS SERVICIOS DISPONIBLES

- * AEROTRIANGULACION ANALITICA
- * FOTOGRAFIERIA DIGITAL
- * EDICION
- * GRAFICADO

MANTENIMIENTO Y REPARACION DE EQUIPOS DE LABORATORIO CLINICO-OPTICO-MECANICO

- * BALANZAS ANALITICAS
- * CENTRIFUGAS
- * AUTOCALIBRES
- * MUFILAS
- * OTROS

REPRESENTACIONES



TOPCON

Servicio y Ventas



DR. MANUEL BARROS BORGONO 163

PROVIDENCIA

TEL.: 277-63-73

SANTIAGO DE CHILE

REPL. ROBERTO NARBONA HASCHKE.

LABORATORIO OPTICO DE PRECISION.

REPRESENTADO POR EL ING. HERMAN HASCHKE, ESPECIALIZADO EN EQUIPO OPTICO-MECANICO EN LA CARL ZEISS, JENA DE ALEMANIA, CONTANDO CON UNA AMPLIA EXPERIENCIA DE MAS DE 15 AÑOS, EN LA REPARACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE PRECISION, LO QUE HACE QUE SE UBIQUE ENTRE LAS MEJORES CASAS PRESTADORAS DE DICHSOS SERVICIOS



**Laboratorio
Optico de
Precisión**

VENTA Y SERVICIO

TOPOGRAFIA
FOTOGRAFIERIA
MICROSCOPIA
FOTOMECANICA



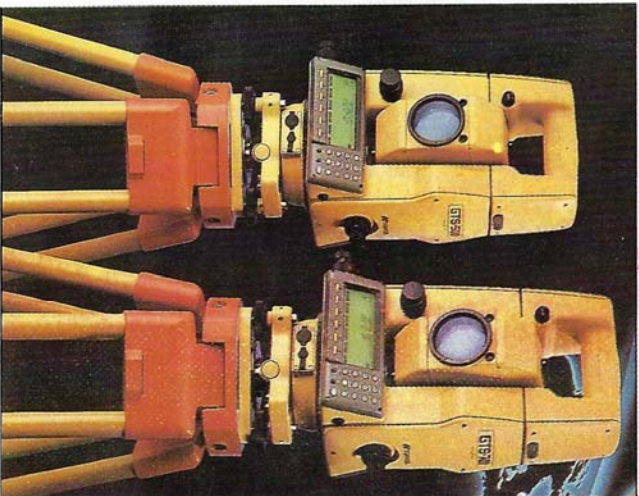
LA RESPUESTA A SUS NECESIDADES DE MANTENIMIENTO Y REPARACION PROFESIONAL PARA PROTEGER ADECUADAMENTE EL EQUIPO DE PRECISION QUE USTED MANEJA

NICETO DE ZAMACOIS 113-5
VIADUCTO PIEDAD, MEXICO, 08200, D.F.
TEL. 519-22-34 FAX 538-94-06

TOPOGRAFIA

ALGUNOS DE LOS SERVICIOS QUE SE OFRECEN SOBRE TEODOLITOS:

- * REPARACION DE ESTACIONES TOTALES.
- * DISTANCIOMETROS:
- * EQUIPOS: WILD, SOKKISHA, NIKON, ROSSBACH, PENTAX, FENNEL, CARL ZEISS JENA, CARL ZEISS, OTROS

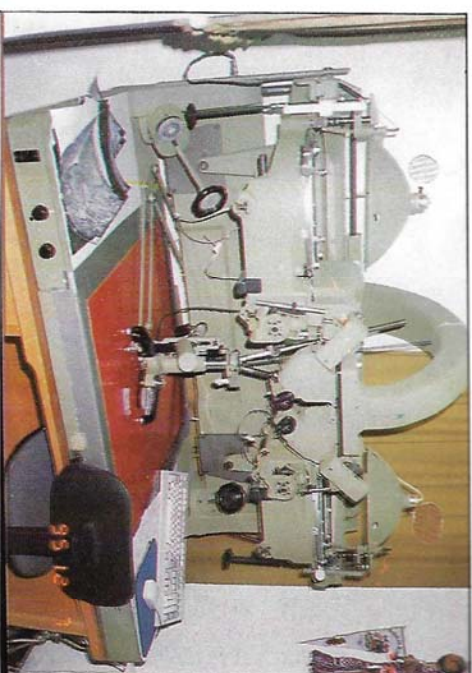


- * LIMPIEZA Y LUBRICACION DE LOS SISTEMAS MECANICOS.
- * AJUSTE DE LA OPTICA Y ELIMINACION DE HONGOS.
- * AJUSTE DE: CIRCULO VERTICAL, CIRCULO HORIZONTAL, ALIDADAS, CHUMACERAS, TORNILLOS NIVELANTES, TANGENCIALES, MICROMETRO, FRENS, RETICULA, COMPENSADOR, OPTICA, BURBUJAS, COLIMACION.
- * RESANE Y PINTURA GENERAL.
- * ADAPTACIONES.
- * REFACCIONES ORIGINALES.

OTROS SERVICIOS DISPONIBLES REPARACION Y MANTENIMIENTO DE:

- * NIVELES NORMALES.
- * NIVELES LASER.
- * TRIPIES.
- * SOPORTES DE PRISMAS DE DISTANCIOMETRO.
- * ADAPTACION DE BASES EN TEODOLITOS PARA CONEXION DE DISTANCIOMETROS.
- * ADAPTACIONES OPTICO-MECANICAS EN GENERAL.

FOTOGRAMETRIA



EQUIPOS:

- WILD

- * AUTOGRAFO A7, A8.
- * AVIOGRAFO B8, B8S.
- * PUG 3, 4.
- * STEREOCOMPARADOR STKI.
- * RECTIFICADORA E4.
- * COORDINATOGRAFOS.
- * IMPRESORA U4.

- GALILEO SANTONI.

- * STEREOSIMPLEX IIC, G6, G8.
- * ORTOFOTOSIMPLEX.
- * REGISTRADOR DE COORDENADAS.
- * STEREOSCOPIOS DE ESPEJOS.
- * PROYECTORES DE IMAGENES DE SATELITE.
- * MULTISPECTRALES.

- CARL ZEISS JENA

- * TOPOCART C-B
- * STEREOMETROGRAFO.
- * KARTOFLEX.

- CARL ZEISS

- * RECTIFICADORA SEG V, SEG VI.
- * PLANIMAT.
- * PLANICART.
- * PLANITOP.
- * STEREO PLANIGRAFO.
- * CAMARAS STEREOMETRICAS SKM.

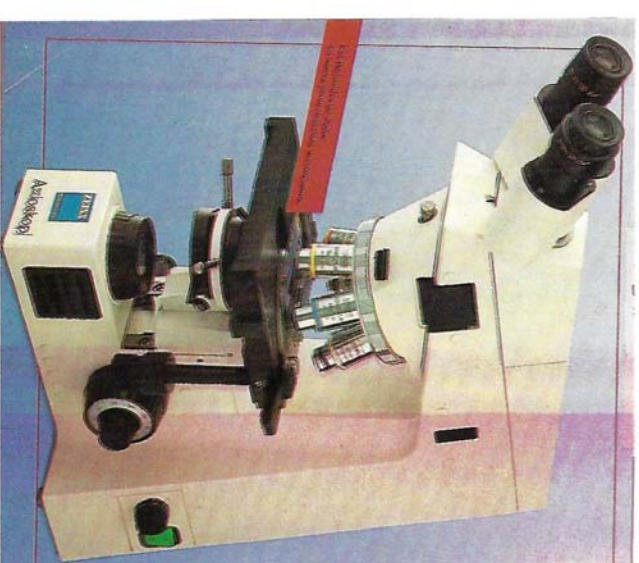
- OTROS EQUIPOS

- * MATRA, KERN, BAUSH AND LOMB (TRANSFEROSCOPIOS), KLSH, ETC.
- * INSTALACION Y REPARACION DE CAMARAS FOTOGRAFICAS AEREAS, ZEISS, WILD, OTRAS

MICROSCOPIA

EQUIPOS:

- * CARL ZEISS.
- * CARL ZEISS JENA.
- * WILD.
- * NIKON.
- * ROSSBACH.
- * PENTAX.
- * COLLEGIATE.
- * OLIMPUS.
- * KYOVA.
- * OTROS.



ALGUNOS DE LOS SERVICIOS QUE SE PRESTAN SOBRE MICROSCOPIOS:

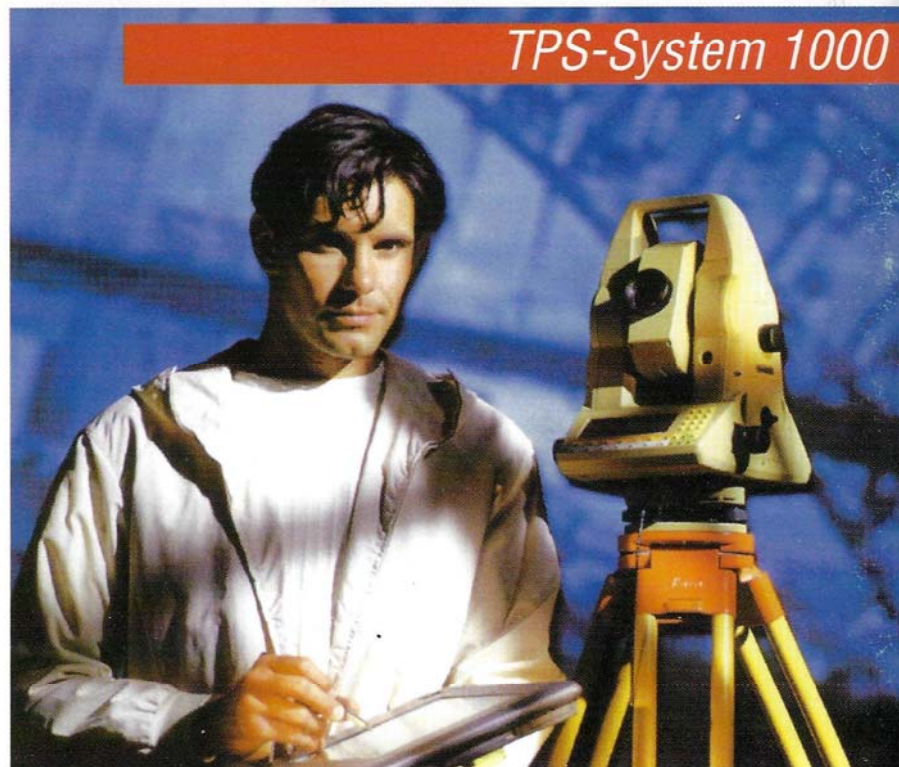
- * LIMPIEZA Y LUBRICACION DE LOS SISTEMAS MECANICOS.
- * LIMPIEZA DE LA OPTICA Y ELIMINACION DE HONGOS
- * AJUSTE DE: MACHO Y MICRO, DIRECCION DE RAYOS OPTICOS, SISTEMAS MECANICOS, RECTIFICADO DE COLAS DE MILANO, COLIMACION OPTICA-MECANICA
- * REPARACION Y ADAPTACION DE SISTEMAS DE ILUMINACION.
- * RESANE Y PINTURA GENERAL.
- * REFACCIONES ORIGINALES.



LA SOLUCION COMPLETA PARA LA TOPOGRAFIA DE HOY Y DE MAÑANA.

TPS - System 1000

- Teodolitos y taquímetros a gusto de todos.
- Toma de datos de medición de acuerdo a sus preferencias.
- Paquete integrado de programas estándar para la simplificación y economía de su trabajo.
- Concepto y funcionalidad orientados al futuro.



GPS en tiempo real

GPS en tiempo real

- Levantamientos rápidos, eficientes y productivos con precisión centimétrica.
- Sistema de un operador.
- Resultados directamente en campo.
- Empleo como con una estación total.
- Para todas las aplicaciones.

Open Survey World (OSW) de Leica, reúne por primera vez diversos sistemas de medición y de tratamiento mediante soportes, interfaces y formatos de datos comunes entre sí.



Leica

antes
WILD

Leica Geosystems, S.A. de C.V.
Porfirio Díaz Poniente No. 35
Col. Nochebuena
03720 México, D.F.
MEXICO
Tel. (52-5) 563 5011
Fax (52-5) 611 3243
www.leica.com