



EL AGRIMENSOR CHUBUTENSE



9

PUBLICACIÓN TÉCNICA DEL COLEGIO PROFESIONAL DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
AGRIMENSURA DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT (LEY N° 532) - MATRÍCULA DE AGRIMENSURA
AÑO 5 – NÚMERO 9. MARZO DE 2002. *Internet:* <http://www.agrimensoreschubut.org.ar>



- ❖ ***EVALUACIÓN DE LA EXACTITUD CARTOGRÁFICA DE DOCUMENTOS ACTUALIZADOS CON IMÁGENES ORBITALES Y SIG***
- ❖ ***UN ACONTECIMIENTO HISTÓRICO PARA LA AGRIMENSURA***
- ❖ ***LA INFORMACIÓN TERRITORIAL, EL CATASTRO Y EL CERTIFICADO CATASTRAL – Análisis del Proyecto de Ley 054/02***
- ❖ ***EL PROGRAMA GEOCOVER – BASE DE DATOS DE IMÁGENES LANDSAT CON COBERTURA GLOBAL***
- ❖ ***ARCGIS SURVEY ANALYST – UNA HERRAMIENTA SIG ESPECIALMENTE DISEÑADA PARA AGRIMENSORES***

Editorial**EL SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL - Un compromiso con nuevas oportunidades**

Luego de un largo camino recorrido y de superar innumerables dificultades a nivel administrativo, institucional y político, es que hoy podemos ver los primeros resultados del Sistema de Información Territorial (SIT).

En general, los proyectos catastrales no han logrado una efectiva participación de los profesionales de la actividad privada en su desarrollo. Esto fue y es motivo de cierto escepticismo respecto a los resultados prácticos de dichas actividades.

Hoy la aspiración de participar más activamente en el proceso de modernización del catastro debe convertirse en un compromiso, ya que la responsabilidad de actualizar y perfeccionar los datos catastrales y territoriales son uno de los pilares de nuestra actividad profesional.

Tenemos un gran volumen de datos que están sujetos a cambios y que, en consecuencia, requieren mantenerse actualizados. Existen varios instrumentos a los cuales apelar a fin de alinear la realidad registral con la verdad de campo, pudiendo citar entre ellos: la verificación de subsistencia del estado parcelario, los relevamientos masivos de mejoras con el auxilio de fotografías aéreas actualizadas o imágenes satelitales de alta resolución, la determinación de límites de objetos territoriales de derecho público, como restricciones, servidumbres, áreas naturales protegidas, etc.

En algunos casos, tendremos que poner el norte en desarrollar nuevas capacidades para adaptarnos a nuevos métodos de trabajo, como por ejemplo, el manejo de las coordenadas y la modelización de los datos de levantamientos parcelarios para facilitar su ingreso al SIT.

En todas las situaciones, lo que los Agrimensores debemos tener presente es que necesitamos estar preparados para pensar en términos del sistema completo. Esto es entender como cada parte contribuye a que el SIT funcione.

Por otra parte, la disposición de la masa crítica de datos catastrales en formato digital nos abre un nuevo camino: el de la explotación de los datos.

Esto surge de considerar que el beneficio clave del uso de la tecnología SIG reside en su capacidad de agregar valor en el proceso de integración de datos de diversas fuentes, que pueden ser propias o de otros organismos públicos o privados en combinación con los datos catastrales y territoriales. Es decir, que se trata de cómo a partir de los datos originales podemos generar información, y a partir de esta, conocimiento.

Resulta oportuno recordar el dicho de un pionero de la industria de la tecnología de información geográfica, el presidente de la firma ESRI, Jack Dangermond, cuando afirma que *"la aplicación de un SIG está solo limitada por la imaginación de quien lo utiliza"*.

La implementación del SIT trae consigo un sustantivo proceso de innovaciones tanto en la estructura de los organismos administrativos como en la práctica profesional. El manejo de los cambios debe hacerse entonces, a partir del desarrollo de una visión estratégica que oriente el proceso de cambio. Todo ello nos ayudará a visualizar las nuevas oportunidades que aparecen de cara al futuro.

Por último, debemos tener en cuenta que los datos que conforman el SIT constituyen un recurso de extraordinario valor, cuyos beneficios a la sociedad en su conjunto y a la economía, solo podrán verse si se genera un marco legal que facilite la actualización, el acceso, el uso y la explotación de los datos. Para lograr este objetivo, es necesario que pongamos toda nuestra capacidad y empeño en el desarrollo sistemático de políticas de cooperación entre el sector público y el sector privado.

INDICE

CONTENIDO

<i>Evaluación de la exactitud cartográfica de documentos actualizados con Imágenes Orbitales y SIG por Oscar R. Vergara, Jorge Pimentel Cintra y Julio César Lima d'Alge</i>	3
<i>Noticias</i>	11
<i>Hechos, documentos y personalidades de la Historia de la Agrimensura / El plano catastral más antiguo del mundo</i>	15
<i>Un acontecimiento histórico para la Agrimensura</i>	17
<i>Conclusiones del taller de debate y reflexión acerca del artículo 43 de la Ley de Educación Superior</i>	27
<i>La información territorial, el catastro y el certificado catastral – Análisis del proyecto de ley 054/02 por Mabel Alvarez de López</i>	30
<i>Visto en la World Wide Web</i>	36
<i>El Programa Geocover – Base de datos de imágenes Landsat con cobertura global</i>	38
<i>ArcGIS Survey Analyst – Una herramienta SIG especialmente diseñada para Agrimensores por José Ciampagna</i>	41
<i>Revistas, libros y publicaciones</i>	44
<i>Actividades de capacitación</i>	46
<i>Eventos</i>	46

TAPA

Imagen satelital Landsat TM combinación 742 RGB de la ciudad de Puerto Madryn y Golfo Nuevo.
Fuente: Servidor de Imágenes MrSID de la NASA, sitio web: <https://zulu.ssc.nasa.gov/mrsid/>

COLABORARON EN ESTE NÚMERO:

Dr. Agrim. Ricardo Vergara; Agrim. Mabel Alvarez de López, Directora de Catastro e Información Territorial; Ing. José María Ciampagna, Grupo para el Desarrollo de Sistemas de Información Geográfica (GSDIG).

COMENTARIOS, SUGERENCIAS Y CONTRIBUCIONES

Contactar al editor Agrimensor Leonardo B. Ivars en la siguiente dirección: Colegio Profesional de Ingeniería, Arquitectura y Agrimensura – Delegación Esquel, San Martín y Molinari, CP 9200 Esquel, Provincia del Chubut o por e-mail: lbivars@colegiochubut.org.ar

Quienes deseen presentar artículos pueden hacerlo en los siguientes formatos: MS Word 6, MS Word 97 o rich text format (.rtf). Los gráficos, figuras y/o fotografías que pudieran contener los documentos pueden insertarse directamente en el texto. Si éstos elementos fueran presentados por separado los formatos admitidos son: .gif, .jpeg o .dwg. En caso que los trabajos hayan sido previamente expuestos en congresos, jornadas, conferencias, seminarios o talleres el/los autor/es deberá/n indicar el evento, lugar y fecha. Al final del artículo pueden agregarse notas biográficas que no podrán exceder los 10 párrafos.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de la publicación por cualquier medio o forma, sin la previa autorización del editor responsable.

Las opiniones expresadas en las notas, comentarios o artículos son responsabilidad exclusiva de los autores y no comprometen de ningún modo al Colegio Profesional de Ingeniería, Arquitectura y Agrimensura de la Provincia del Chubut (Ley 532 T.O. Ley 4411).

Los artículos, editoriales y notas sin firma son de responsabilidad exclusiva del editor.

Evaluación de la exactitud cartográfica de documentos actualizados con Imágenes Orbitales y Sistemas de Información Geográfica

Oscar Ricardo Vergara¹, Jorge Pimentel Cintra² y Júlio César Lima d'Alge³

¹Instituto Militar de Engenharia (IME)
Departamento de Engenharia Cartográfica (DE/6)
Praça General Tibúrcio, 80 – Praia Vermelha
Rio de Janeiro, RJ – CEP 22290-270
vergara@epq.ime.eb.br

²Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP)
Departamento de Engenharia de Transportes
jpcintra@usp.br

³Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)
Divisão de Processamento de Imagens (DPI)
julio@dpi.inpe.br

Trabajo presentado en el *XX Congreso Brasileiro de Cartografia, Comissão Técnica 5: Teledetección e Interpretación de Imágenes*. Porto Alegre, RS, Brasil, del 7 al 12 de Octubre de 2001.

RESUMEN

En los niveles de preprocesamiento aplicados a las imágenes orbitales utilizadas en este trabajo (TM-Landsat de nivel 4 y HRV-SPOT de nivel 1B) no se aplican correcciones geométricas para proyección cartográfica y, consecuentemente, esos productos no pueden ser considerados apropiados para aplicaciones en cartografía topográfica, salvo que algún refinamiento geométrico adicional sea realizado por el usuario. El objetivo de este trabajo fue mejorar la geometría de esos datos originales, antes de utilizarlos en el contexto de una metodología de actualización cartográfica en la que se usa también un sistema de información geográfica. Para eso, las imágenes fueron georreferenciadas a través de operaciones de registro muy precisas. Seguidamente, fueron sometidas a diferentes técnicas de procesamiento digital de imágenes y luego separadas en tres grupos diferentes, de acuerdo con el tipo de procesamiento aplicado. Con esos datos fueron generadas tres cartas actualizadas, en escala 1:50.000, con exactitud propia de la clase B y bastante próximas del patrón de exactitud geométrica de las cartas clase A, según la clasificación creada por la legislación brasileña.

INTRODUCCIÓN

Las principales causas de la falta de cartas topográficas actualizadas que afecta muchos países son la inexistencia de bases de datos en gran escala, el hecho de que problemas ambientales y cambios globales muchas veces son asuntos no prioritarios en algunos países, la falta de apoyo político y financiero para la solución de problemas ambientales y el carácter reservado que en algunos países tiene buena parte de la información que debería ser incluida en documentos cartográficos (Estes y Mooneyhan, 1994). A esas razones cabe agregar que la actualización de cartas topográficas y también la producción de cartas originales para regiones aún no mapeadas, son tareas reconocidamente complejas, lentas y caras. Como consecuencia, hay falta de información actualizada para extensas regiones del planeta.

En años recientes, la evolución de los sistemas de información geográfica (SIGs) y de procesamiento de imágenes posibilitó la integración de las áreas de teledetección y de geoprocésamiento para fines cartográficos y fueron evaluadas metodologías para la actualización de cartas topográficas, utilizando imágenes orbitales en formato digital (por ejemplo, Ferreira, 1988; Vergara y d'Alge, 1995). Al aplicar estas metodologías alternativas, debe ser tenido en cuenta que hay dos requisitos que deben ser

satisfechos para obtener un producto final con la calidad exigida por las normas cartográficas: 1) La exactitud geométrica de las imágenes; 2) Su contenido informativo.

Este trabajo trata de la cuestión geométrica y forma parte de una investigación destinada a determinar el límite de las posibilidades de actualizar cartas topográficas con metodologías basadas en la utilización de imágenes de satélite y SIGs, dentro de los niveles de calidad exigidos por las normas cartográficas vigentes en el Brasil. Fueron tenidas en cuenta las correcciones geométricas realizadas en los niveles de preprocesamiento de las imágenes utilizadas (TM-Landsat de nivel 4 y HRV-SPOT de nivel 1B): en los datos TM de nivel 4 no se compensa el efecto de rotación de la Tierra, mientras que esa corrección es realizada en las imágenes SPOT de nivel 1B. Por otra parte, en ninguno de los productos mencionados son aplicadas correcciones geométricas para alguna proyección cartográfica y, por tal motivo, esas imágenes no pueden ser consideradas apropiadas para trabajos de cartografía topográfica, salvo que algún refinamiento geométrico adicional sea realizado por el propio usuario.

La corrección geométrica de una imagen puede ser realizada a través de uno de los siguientes métodos (Mather, 1999; Richards, 1986): 1) Modelo paramétrico: Consiste en establecer modelos de corrección que tengan en cuenta factores que causan distorsión geométrica en imágenes orbitales, tales como la Tierra, la plataforma y el sensor. La aplicación de este modelo permite alcanzar una alta precisión en la corrección geométrica de la imagen, pero exige que los parámetros orbitales sean conocidos con buena aproximación; 2) Modelo polinomial: Es establecida una correspondencia entre el sistema de coordenadas de la imagen (línea, columna) y otro sistema de coordenadas elegido como referencia (p.ej.: coordenadas geográficas; una proyección cartográfica), utilizando puntos de control (PCs) cuya posición en el espacio es conocida en ambos sistemas. La transformación geométrica puede ser realizada a través de la operación de registro de la imagen, que permite mapear las coordenadas de los PCs de un sistema para el otro y viceversa; esto permite generar una imagen geoméricamente corregida. Generalmente, el modelo de transformación es un polinomio de orden n , siendo la transformación afin (polinomio de primer orden) uno de los modelos más utilizados. La corrección geométrica de imágenes a través de la operación de registro es un método más empírico que el modelo paramétrico descrito antes y, a pesar de ser también menos preciso que éste, tiene la ventaja de no requerir el conocimiento de los parámetros orbitales, siendo necesario, solamente, contar con PCs precisos en cantidad suficiente, adecuadamente distribuidos en el área de trabajo. La obtención de esos puntos puede ser conseguida por medición a través de GPS o mediante digitalización de una carta topográfica.

Como consecuencia de los antecedentes expuestos fueron fijados los siguientes objetivos para este trabajo: 1) A través de la operación de registro, mejorar la geometría de las imágenes utilizadas para actualizar cartas topográficas en escala 1:50.000, en el contexto de una metodología en que se utilizan un SIG de 2ª generación y datos originales TM-Landsat y HRV-SPOT; 2) Evaluar la geometría de los documentos cartográficos actualizados a través de dicha metodología, para conocer la calidad geométrica conseguida con respecto a los modelos de exactitud establecidos por la legislación brasileña.

El área de trabajo fue un módulo de 10240 m x 10240 m perteneciente a la carta topográfica *Rio Claro* (*Estado de São Paulo, Brasil*) en escala 1:50.000. Las principales características de este sector son: la presencia de las áreas urbanas de *Rio Claro* y *Santa Gertrudes*; uso de la tierra variado, en los sectores que las rodean; relieve con altitudes que varían entre 540 m y 725 m.

SISTEMAS Y MATERIALES

El trabajo fue realizado en el programa SPRING, SIG de 2ª generación desarrollado en el *Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)* del Brasil. Los SIGs de 2ª generación son sistemas concebidos como bancos de datos geográficos para trabajar en ambientes cliente-servidor con las herramientas propias de los sistemas de información y operaciones de procesamiento de imágenes (NETGIS, 1997).

Las imágenes a ser geoméricamente corregidas fueron los siguientes datos originales de teledetección orbital, generados en el INPE: bandas TM-Landsat 5 sin corrección geométrica de sistema

(nivel 4 de procesamiento); HRV-SPOT pancromática (PAN) con nivel 1B de procesamiento, oblicua (15,5°); HRV-SPOT multiespectral (XS) de nivel 1B, vertical (1,8°). Teniendo en cuenta lo ya explicado sobre las correcciones geométricas de las imágenes en esos niveles de preprocesamiento, la etapa de evaluación de la geometría de las cartas actualizadas tuvo por finalidad verificar si a través de la metodología aplicada y utilizando imágenes con esas características, es posible conseguir una calidad geométrica compatible con el Patrón de Exactitud Cartográfica (PEC) planimétrico de alguna de las clases reglamentadas para las cartas topográficas por la legislación brasileña (Brasil, 1986).

También fueron utilizados los siguientes documentos cartográficos: 1) Hitos de la carta topográfica *Río Claro*, escala 1:50.000, proyección UTM, *datum Córrego Alegre* (Hoja SF-23-M-I-4) editada en 1969 por el *Instituto Brasileiro de Geografia y Estadística (IBGE)*; 2) 8 cartas topográficas del *Instituto Geográfico Cartográfico (IGC)*, en escala 1:10.000, proyección UTM (*Córrego Alegre*), que cubren el área del trabajo. No siendo posible conseguir los originales de las cartas del IGC, copias heliográficas cuya geometría fue previamente controlada proporcionaron los PCs necesarios en la etapa final de evaluación de la calidad geométrica de los productos cartográficos actualizados.

METODOLOGÍA

La metodología aplicada consistió en las siguientes etapas:

1) Georreferenciación de las imágenes: La corrección geométrica de las imágenes fue realizada a través de la operación de registro, ya mencionada, que consiste en la superposición de dos o más imágenes de la misma área de modo que puntos correspondientes coincidan en el espacio. En esta operación, una de las imágenes (imagen de referencia) es usada como modelo para corregir la geometría de la otra (imagen de ajuste). El registro de una imagen digital es realizado a través de las etapas descriptas a continuación:

a) Determinación de la transformación geométrica: Se determina un modelo matemático t que permita establecer la correspondencia entre ambas imágenes. Para esto generalmente son usados modelos polinomiales, siendo aconsejable utilizar el polinomio de menor orden que permita corregir las distorsiones geométricas de la imagen con la precisión requerida; este modelo debe admitir su inverso (t^{-1}) (Fonseca y Manjunath, 1996). Para la determinación de los coeficientes de la función t se utilizan PCs identificables en ambas imágenes; por lo tanto, la cantidad de puntos necesarios para realizar el registro depende del orden del polinomio usado. Sin embargo, siempre que sea posible, deben ser utilizados más puntos para poder calcular los coeficientes por el método de los mínimos cuadrados (Richards, 1986).

En el programa SPRING son usados dos grupos de PCs: i) *Puntos de control*. Este grupo está constituido por los puntos utilizados para determinar los coeficientes de la transformación t . Para obtener un registro preciso es necesaria una distribución espacial uniforme de estos PCs sobre toda la superficie de la imagen; ii) *Puntos de prueba*. Estos puntos proporcionan, a través de sus valores de errores, la estimativa más confiable de la precisión alcanzada en el registro. No existen mayores requisitos sobre la cantidad y distribución espacial de los puntos de prueba. Una vez estimada la transformación geométrica t , se usa t^{-1} para crear una imagen geométricamente modificada;

b) Interpolación y remuestreo: Tratándose de imágenes digitales, los *pixels* de la imagen corregida a través de la transformación inversa t^{-1} no necesariamente tienen números digitales (DNs) asociados, siendo necesaria esta etapa para definir los nuevos valores. Las siguientes técnicas son usadas para esos fines (Star y Estes 1990; Mather 1999): i) *Vecino más próximo*. Este interpolador proporciona una imagen que sólo tiene los valores de DN originales, con su posición adaptada a la nueva geometría de la imagen corregida; esto puede ser una ventaja cuando van a ser aplicados clasificadores. Una desventaja es que pueden ser eliminadas las transiciones graduales de tonalidades de gris en la imagen transformada, debido a la repetición de algunos de esos valores; ii) *Interpolador bilinear*. Este método exige mayor volumen de cálculo y produce imágenes de apariencia más suave que las obtenidas a través

del vecino más próximo, mas ocasiona una leve disminución de la resolución de la imagen; iii) *Convolución cúbica*. Esta técnica produce, en la imagen resultante, una apariencia más natural que el vecino más próximo y una degradación espacial menor que el interpolador bilinear, lo que la hace apropiada para realizar interpretación visual. Sin embargo, puede ocasionar tonos de gris diferentes de los originales, no siendo conveniente su uso cuando van a ser aplicados clasificadores.

La elección del método de interpolación a ser aplicado depende de la finalidad para la cual la imagen será usada. En el caso de actualización de cartas topográficas a través de la metodología aplicada en este trabajo, la clasificación temática es realizada a través de un proceso de fotointerpretación visual en el monitor, siendo conveniente mantener la resolución espacial de la imagen debido a la gran diversidad de clases que deben ser incluidas en este tipo de documento. Por lo tanto, para esta aplicación es recomendable usar el interpolador bicúbico (convolución cúbica).

Al realizar esta etapa, primero fue georreferenciada la imagen SPOT-PAN a través de su registro con la carta topográfica. A pesar de ser recomendable efectuar esta operación usando cartas en escala mayor que la del trabajo para aumentar la precisión del registro, en este caso se adoptó el criterio de utilizar la carta 1:50.000 por no disponerse en ese momento de las cartas 1:10.000 y, por otro lado, porque al aplicar esta metodología se trató de reproducir las condiciones de trabajo del usuario, quien, con frecuencia, no dispone de cartas en escalas mayores, como ésta del IGC que sólo existe para aproximadamente la mitad del Estado de *São Paulo*.

Para el registro (imagen/carta) de la imagen SPOT-PAN fue utilizado el hito de la red vial de la carta que, a pesar de su importante grado de desactualización, permitió seleccionar una considerable cantidad de rasgos que también aparecían bien definidos en la imagen, tales como intersecciones de rutas y puentes, con adecuada distribución espacial en el área de estudio. Para contar con una cantidad suficiente de PCs, se decidió trabajar, en esta etapa, con un sector de la imagen abarcando la totalidad de la carta topográfica en escala 1:50.000. De este modo fue posible seleccionar 20 PCs de muy buena calidad, utilizándose 9 puntos para el mapeo y 11 para estimar el error del registro, que fue del orden de 0,112 *pixel*.

La georreferenciación de la imagen SPOT-XS y de las bandas TM-Landsat fue realizada posteriormente, utilizando la imagen SPOT-PAN, considerada en este caso como referencia por estar previamente registrada con la carta. Para el registro imagen/imagen de las bandas SPOT-XS se seleccionaron 24 PCs de calidad, siendo utilizados 12 para el mapeo y los restantes para estimar la calidad de la operación, obteniéndose un error total de 0,125 *pixel* para los puntos de prueba.

En cuanto a la imagen TM-Landsat, su registro se realizó utilizando 6 puntos de control para el mapeo y 9 para estimar el error de la operación, siendo alcanzado, para este último grupo, un error total de 0,080 *pixel*.

Teniendo en cuenta tanto el tamaño del *pixel* en las diferentes imágenes originales como los errores de sus respectivos registros, se concluye que la georreferenciación fue realizada con una exactitud de 1,12 m para la imagen SPOT-PAN y de 2,50 m y 2,40 m en el caso de las bandas SPOT-XS y TM-Landsat, respectivamente. Cabe destacar que todos estos resultados son considerados excelentes para la escala del trabajo (1:50.000).

2) Generación de las cartas actualizadas: Después de su georreferenciación, las imágenes fueron utilizadas como fuentes de información temática para realizar la actualización cartográfica, aplicando una metodología que es presentada detalladamente en Vergara (1999) y en Vergara y Cintra (2001). La secuencia de esos procedimientos de actualización es resumida a continuación: i) Procesamiento digital de las imágenes. Fueron aplicadas diferentes técnicas de procesamiento digital de imágenes (filtrado, restauración, fusión de datos), con el propósito de generar productos que facilitasen la posterior etapa de interpretación visual. Seguidamente, las imágenes fueron agrupadas de acuerdo con el tipo de técnica aplicada para generarlas: transformación IHS (grupo B); transformada wavelet (grupo C); el grupo A estuvo constituido por las imágenes originales o con poco procesamiento (filtrado); ii) Actualización de la

base de datos. A partir de cada uno de esos tres grupos de imágenes, tomados de forma independiente, la información temática fue actualizada a través de un proceso de fotointerpretación y digitalización en el monitor; en el final de esta etapa, información extraída de fotografías aéreas en escala 1:25.000 y de levantamiento de campo fue integrada a la obtenida de las imágenes. De este modo, fueron generadas tres cartas actualizadas; iii) Impresión de los datos vectoriales. Utilizando el aplicativo Scarta se creó la moldura de las cartas y se integraron los datos vectoriales actualizados, generándose los archivos necesarios para imprimir las tres cartas.

3) Control de la calidad geométrica de las cartas: La calidad geométrica de las cartas actualizadas fue controlada a través de una transformación de similaridad, modelo matemático con cuatro parámetros (ecuación 1), correspondientes a otros tantos grados de libertad (un factor de escala, una rotación y dos traslaciones):

$$\begin{aligned} X'_i &= aX_i + bY_i + X'_0 \\ Y'_i &= -bX_i + aY_i + Y'_0 \end{aligned} \quad 1$$

donde:

$X'_i ; Y'_i$ = coordenadas de los PCs de referencia;

$X_i ; Y_i$ = coordenadas de los PCs de las cartas actualizadas;

$X'_0 ; Y'_0$ = traslaciones paralelas a los ejes X e Y ;

$a = K \cos \theta$;

$b = K \sen \theta$;

θ = ángulo de rotación;

K = factor de escala.

Como ya fue mencionado, las coordenadas de los puntos de control fueron obtenidas de copias heliográficas de las cartas 1:10.000 editadas por el IGC en 1975, consideradas, en principio, más exactas que la carta 1:50.000 del IBGE, en función de la escala. Sin embargo, como paso previo a la medición de los PCs, se consideró necesario verificar si la calidad geométrica de esas copias se encuadraba dentro del nivel de exactitud exigido por las normas cartográficas brasileñas. Para esto, y confiando que, en la elaboración de las cartas, el IGC obedece a las normas cartográficas, se decidió controlar la magnitud de las deformaciones propias del papel en que son obtenidas las copias heliográficas. Ese control de calidad fue considerado esencial al decidir que fuente utilizar para obtener las coordenadas de los PCs: retirarlas de las copias heliográficas de las cartas 1:10.000 u optar por medirlas a través del GPS.

Para realizar la evaluación fueron elegidas de modo aleatorio 2 cartas 1:10.000, del total de 8 que cubren el área de trabajo. En ellas fueron medidas, a través de la mesa digitalizadora, las coordenadas de los vértices de cuadrados definidos por las líneas de la cuadrícula de coordenadas de la proyección cartográfica de las cartas. Los cuadrados elegidos estaban localizados tanto en las proximidades de los bordes de las cartas como en sus partes centrales para permitir la detección de posibles deformaciones, originadas por diversos factores (humedad, calor, etc.), presentes en diferentes sectores de las hojas. Cada vértice fue digitalizado cuatro veces y en la evaluación fue usada la media aritmética de esos valores. Como referencia fue utilizado el conjunto de los correspondientes valores nominales de coordenadas que constan en las líneas de la cuadrícula. Los resultados mostraron errores locales de hasta 4,3 m (0,43 mm en la escala 10.000) en más del 90% de los vértices y error medio general (para cada carta como un todo) no mayor que 2,5 m (0,25 mm en la escala citada).

Para tener la seguridad de que los resultados de la evaluación estarían exentos de cualquier modelado hecho a través de la función usada en la operación de calibración de la carta (transformación afin), que podría ocultar deformaciones geométricas existentes en las hojas, éstas fueron sometidas a un segundo control. En este caso, fueron usados los valores de coordenadas de la mesa digitalizadora (en mm) que el programa proporciona al digitalizar puntos (los vértices de la cuadrícula). Como referencia se utilizó un sistema local de coordenadas en mm, en que los valores x , y de cada vértice estaban

representados por la distancia real a uno de ellos, tomado como origen. Los resultados de esta segunda evaluación mostraron errores locales que variaban entre 0,02 mm y 0,50 mm y error general, para cada carta, de hasta 0,32 mm.

Considerando que el Patrón de Exactitud Cartográfica (PEC) planimétrico definido por la legislación brasileña establece, para cartas topográficas de clase A, un error máximo aceptable de 0,5 mm a la escala de la carta en 90% de los PCs utilizados (Brasil, 1986), los resultados de las dos evaluaciones indican errores inferiores a esa tolerancia. Por lo tanto, se concluyó que las copias heliográficas de las cartas 1:10.000 constituirían una fuente satisfactoria para extraer los PCs a ser usados en la evaluación geométrica de las cartas actualizadas.

Como PCs fueron elegidos rasgos que, no habiendo mudado desde la época de las cartas del IGC, reuniesen también los siguientes requisitos: a) Calidad (buena identificación en las copias heliográficas y en las cartas a ser controladas); b) Distribución espacial lo más uniforme posible sobre toda el área de estudio; c) Cantidad adecuada para la obtención de resultados representativos. Teniendo en cuenta estas características fueron seleccionados 35 PCs para controlar la geometría de la carta actualizada a partir de las imágenes del grupo A (datos multispectrales originales y la imagen SPOT-PAN filtrada). De la misma manera, se eligieron 32 PCs para la evaluación de la carta generada con las imágenes sintéticas obtenidas a través de la transformación *IHS* (grupo B), mientras 30 puntos fueron usados para controlar la geometría de la carta elaborada con los productos sintéticos procesados a través de la transformada *wavelet* (grupo C).

Por otra parte, con la finalidad de verificar el grado en que el proceso de impresión afecta la calidad geométrica de las cartas, fue evaluada también la geometría de los datos vectoriales actualizados, antes de ser impresos. Para averiguar la magnitud de estos errores, los datos vectoriales de cada una de las tres cartas actualizadas fueron sucesivamente exhibidos en el monitor y, utilizando el correspondiente cursor, fueron medidas las coordenadas de los PCs. A continuación, esos valores fueron utilizados para aplicar la transformación de similaridad.

RESULTADOS

De ese modo fue controlada la calidad geométrica de los datos vectoriales antes de ser impresos. Se muestran, a continuación, los errores de cada grupo: a) Datos vectoriales del grupo A. Error general (representado por el Error Medio Cuadrático) de 17,78 m; errores locales inferiores a 25 m en 32 de los 35 PCs. Los tres puntos con errores superiores a la tolerancia presentaron los siguientes valores: 27,2 m; 36,7 m; 48,5 m; b) Datos vectoriales del grupo B. Error general de 17,68 m y errores locales menores que la tolerancia en 29 PCs, del total de 32 utilizados. Los errores en los tres puntos restantes variaron entre 34,0 m y 45,6 m; c) Datos vectoriales del grupo C. Error general de 16,77 m y errores locales de menos de 25 m en 28 PCs, del total de 30. Los dos errores que sobrepasaron la tolerancia tuvieron valores de 34,7 m y 31,5 m.

Conviene tener presente que estos errores, así como los de las hojas después de la impresión, presentados más adelante, deben ser confrontados con el Patrón de Exactitud Cartográfica (PEC) planimétrico instituido para las cartas topográficas en las Instrucciones Regulatoras de las Normas Técnicas de la Cartografía Nacional (Brasil, 1986). Esas normas indican que el 90% de los puntos de una carta, cuando controlados, debe tener un error no mayor que el PEC Planimétrico, que es establecido en 0,5 mm en la escala de la carta para la clase A; 0,8 mm para la clase B y 1 mm para la clase C. Por lo tanto, para cartas clase A en la escala de este trabajo (1:50.000), el error máximo aceptable asociado al PEC Planimétrico es de 25 m. Analizando los valores presentados se puede decir que, antes de la impresión, la exactitud geométrica alcanzada en los tres grupos de datos temáticos actualizados satisface al PEC planimétrico de la clase A, no existiendo diferencias significativas entre los grupos.

A continuación, fue evaluada la geometría de las cartas actualizadas, después de la impresión. Para esto, se utilizaron los mismos PCs de las evaluaciones precedentes, siendo también aplicada una transformación de similaridad. Los errores presentaron los siguientes valores: a) Carta del grupo A. 20,12

m de error general que, junto con los errores totales en 29 de los 35 PCs utilizados, es inferior a la tolerancia de 25 m, mientras los restantes 6 puntos tienen valores oscilando entre 25,6 m y 37,1 m; b) Carta del grupo B. Error general de 18,10 m y errores locales menores que 25 m en 29 de los 32 PCs utilizados. Los tres puntos restantes tienen los siguientes valores: 37,5 m; 26,6 m y 47,1 m; c) Carta del grupo C. Error general de 18,83 m y errores locales inferiores a la tolerancia cartográfica en 25 puntos del total de 30 PCs. En este caso, son 5 los puntos con errores mayores que 25 m, variando entre 25,6 m y 33,6 m.

Los valores presentados muestran que, a pesar que todas las cartas tienen errores generales bastante inferiores a 25 m, solamente una de ellas (la del grupo B) satisface el requisito de tener no más de 10% de los PCs (3 puntos, en este caso) con sus errores sobrepasando el valor máximo aceptable. Por su parte, la carta del grupo A presenta 6 puntos (17,14% del total de 35 PCs) con errores superiores a la tolerancia, mientras la carta del grupo C tiene errores mayores que 25 m en 5 puntos sobre un total de 30 (16,66%).

Comparando estos errores con los correspondientes a los datos vectoriales antes de ser impresos, se revela una disminución de la calidad geométrica de las hojas impresas que puede ser atribuida tanto al proceso de impresión de los datos como a las operaciones necesarias para obtener las coordenadas de los PCs sobre esas hojas (calibración de las cartas, digitalización de los puntos). Sería interesante un estudio más profundo sobre esta cuestión, tratando de separar esas componentes e identificando, por lo menos, la magnitud del error que se puede atribuir a la mesa digitalizadora.

Por otra parte, conviene recordar que las imágenes originales utilizadas en este trabajo no tenían un nivel de corrección geométrica adecuado para aplicaciones cartográficas, a lo que se debe agregar, en el caso de la imagen SPOT-PAN, la fuente de error representada por su oblicuidad (15,5°). Consecuentemente, el nivel de exactitud geométrica alcanzado en las tres cartas (calidad dentro del patrón cartográfico de la clase A para la carta del grupo B y valores bastante próximos para las cartas de los grupos A y C) puede ser atribuido a la corrección geométrica conseguida a través de las operaciones de registro.

CONCLUSIONES

De todo lo expuesto es posible concluir que la metodología y los materiales utilizados permitieron obtener documentos cartográficos actualizados que se aproximan, en lo geométrico, a los requisitos impuestos por las normas cartográficas brasileñas para las cartas topográficas de clase A, sin llegar a satisfacerlos totalmente. Sin embargo, sería conveniente tener en cuenta que la legislación brasileña reglamenta también la exactitud geométrica exigida para las cartas de las clases B y C (Brasil, 1986) y, por lo tanto, prevé su producción y uso, lo cual es deseable en momentos en que no se dispone de los recursos necesarios para elaborar cartas con mayor patrón de calidad. Siendo que el PEC planimétrico de la clase B es fijado en 0,8 mm a la escala de la carta (40 m para la escala 1:50.000), resulta claro que los resultados de las evaluaciones geométricas de las hojas impresas satisfacen ese requisito de exactitud.

Los resultados obtenidos en este trabajo son coherentes con los de otras investigaciones realizadas en el Brasil con la finalidad de evaluar el potencial de las imágenes de sensores orbitales para actualizar cartas topográficas (Vergara, 1994; Vergara y d'Alge, 1995; Vergara, 1999) y confirman que, en la etapa actual, la escala 1:50.000 es, con algunas restricciones en los aspectos geométrico y temático (Vergara y Cintra, 2001), el límite de la utilidad, para estos fines, de las imágenes orbitales de resolución media. Sin embargo, es conveniente tener en cuenta que las restricciones apuntadas en el presente trabajo disminuyen a medida que se trabaja en escalas menores que la mencionada.

REFERENCIAS

Brasil. Ministério da Ciência e Tecnologia. Comissão de Cartografia, 1986. Cartografia e Aerolevantamento - Legislação. Brasília, D.F., Brasil.

- Estes, J.E.; D.W. Mooneyhan, 1994. Of maps and myths. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, Vol. 60, N° 5, pp. 517-524.
- Ferreira, N.A., 1988. Um sistema para atualização de documentos cartográficos em ambientes de microcomputadores. (Disertación de Magister). IME, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Fonseca, L.M.G; B.S. Manjunath, 1996. Registration techniques for multisensor remotely sensed imagery. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, Vol. 62, N° 9, pp. 1049-1056.
- Mather, P.M., 1999. Computer processing of remotely-sensed images: an introduction. John Wiley & Sons, Chichester, West Sussex, England, 365 pp.
- NETGIS - Geoprocessamento e Informática Ltda., 1997. SPRING 2.0. São José dos Campos, SP, Brasil. 4 vol., 815 pp.
- Star, J.; J. Estes, 1990. Geographic Information Systems: an introduction. Prentice-Hall Inc., New Jersey, USA, 303 pp.
- Richards, J.A, 1986. Remote Sensing digital image analysis. An introduction. Springer-Verlag, Berlin, Germany, 281 pp.
- Vergara, O.R., 1994. Avaliação de produtos de sensoriamento remoto para fins de atualização cartográfica. (Disertación de Magister). INPE, São José dos Campos, SP, Brasil. 161 pp. (INPE-5584-TDI/546).
- Vergara, O.R.; J.C.L. d'Alge, 1995. Metodologia para a atualização de cartas topográficas com produtos de Sensoriamento Remoto e SIG. In: Memorias del XVII Congresso Brasileiro de Cartografia, Salvador, BA, Brasil, vol. Sensoriamento Remoto, pp. 741-747. (INPE-5652-PRE/1827), INPE, São José dos Campos, SP, Brasil.
- Vergara, O.R., 1999. Atualização cartográfica utilizando imagens de sensoriamento remoto orbital: desenvolvimento e teste de uma metodologia. (Tesis de Doctorado). EPUSP, São Paulo, SP, Brasil, 186 pp.
- Vergara, O.R.; J.P. Cintra, 2001. Estudo comparativo da informação temática fornecida por 3 grupos de imagens orbitais para fins de atualização cartográfica. In: Memorias del XX Congresso Brasileiro de Cartografia, Porto Alegre, RS, Brasil.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la *Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)* y a la *Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ)* por el apoyo financiero concedido.

Oscar Ricardo Vergara

- Agrimensor por la UNS (Universidad Nacional del Sur), Argentina.
- Especialista en Teledetección por el INPE (*Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais*), Brasil.
- Magister en Teledetección por el INPE, Brasil.
- Doctor en Ingeniería por la EPUSP (*Escola Politécnica da Universidade de São Paulo*), Brasil.
- Profesor en el *Departamento de Engenharia Cartográfica del Instituto Militar de Engenharia (IME)*, Brasil.
- Áreas de actuación: Teledetección, Procesamiento de Imágenes, Sistemas de Información Geográfica; Cartografía Digital.

- Línea de investigación: Teledetección aplicada a la actualización cartográfica.

Jorge Pimentel Cintra

- Ingeniero civil por la EPUSP (*Escola Politécnica da Universidade de São Paulo*), Brasil.
- Magister en Ingeniería Urbana y de Construcción Civil por la EPUSP, Brasil.
- Doctor en Cartografía Digital por la EPUSP, Brasil.
- Profesor en el *Departamento de Engenharia de Transportes* de la EPUSP, Brasil.
- Áreas de actuación: Modelado Digital de Terreno; Cartografía Digital; Geodesia; Historia de la Cartografía

Júlio César Lima d'Alge

- Ingeniero Cartógrafo por el IME (*Instituto Militar de Engenharia*), Brasil.
- Magister em Ciências Geodésicas por la UFPR (*Universidade Federal do Paraná*), Brasil.
- Realiza el Doctorado en Ingeniería en la EPUSP (actualmente, finalizando la etapa de créditos).
- Es Tecnologista Senior III en la DPI (*Divisão de Processamento de Imagens*) del INPE (*Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais*), Brasil.
- Áreas de actuación: Cartografía, Sistemas de Información Geográfica.
- Línea de investigación: Geoprocesamiento.

NOTICIAS

Proyecto de Desarrollo Catastral – entrega de resultados a municipios

La Dirección de Catastro e Información Territorial ha concluido los resultados más significativos del Proyecto de Desarrollo Catastral que, con financiamiento del Banco Mundial y aportes provinciales ha desarrollado el gobierno de la Provincia del Chubut durante varios años.

El 17 de diciembre 2002 en la Casa de Gobierno de Rawson, tuvo lugar la entrega de significativos resultados a los municipios de Comodoro Rivadavia, Trelew, Puerto Madryn, Rawson y Esquel, consistentes en bases de datos, datos, equipamiento informático y programas para su utilización. En cuanto a los datos, gráficos y alfanuméricos, han sido producto de uso de tecnologías tales como GPS, fotogrametría, imágenes satelitales, del levantamiento de datos en el terreno tal como los censos parcelarios realizados a los fines de la valuación inmobiliaria o las actividades depuración de datos existentes en formato papel provenientes de distintas fuentes, compilación y conversión a formato digital para su incorporación a las bases de datos.

La inversión realizada en tecnología suma para los cinco municipios 255.343 dólares, siendo significativamente mayor la inversión en datos y en las bases de datos.

A modo de ejemplo sobre el alcance de las bases de datos del Sistema de Información Territorial Catastral, se han incorporado 14.000.000 de metros cuadrados de edificaciones con sus características constructivas sólo entre los cinco municipios antes citados.

A través de estos resultados, que complementan entregas ya realizadas con anterioridad, el gobierno provincial provee una valiosa herramienta a los municipios, y se da comienzo a una nueva etapa en cuanto a la información del territorio de la Provincia del Chubut, a través de la interacción entre el catastro provincial y los catastros municipales en el contexto del Sistema de Información Territorial.

Normas Nacionales de Valuación del Tribunal de Tasaciones de la Nación

Introducción

La Ley Nacional de Expropiaciones N° 21.499 prevé en sus artículos 13, 15 y 22, la intervención obligatoria del Tribunal de Tasaciones de la Nación, a los efectos de la fijación de los valores de avenimiento y/o indemnización con motivo de expropiación por causa de utilidad pública, establecida en función del artículo 17 de la Constitución Nacional.

El Tribunal, como ente descentralizado, es un organismo técnico imparcial que establece además valores de los bienes para adquisición, enajenación, locación, valor contable u otros fines, requeridos por organismos públicos nacionales, para sí o para aquellos entes a los cuales supervisan, controlan o auditan.

Por otra parte, por el artículo 26 del Decreto N° 436 de fecha 30 de mayo de 2000 se estableció, conforme a la política de transparencia en la gestión, la intervención obligatoria del Tribunal de Tasaciones de la Nación, bajo pena de nulidad, en caso de contrataciones directas para la adquisición de bienes inmuebles, y a través del artículo 164 del citado Decreto, se estableció la intervención del Tribunal de Tasaciones de la Nación en caso de locación de bienes inmuebles.

A la luz de los principios de competitividad, el Poder Ejecutivo Nacional decidió incrementar la producción del Tribunal de Tasaciones de la Nación a través de compromisos medibles y cuantificables respecto a la producción de servicios.

Para cumplimentar dicho objetivo, se dispuso la ampliación de las facultades del organismo, a fin de satisfacer necesidades de los sectores público y privado, permitiendo la tasación no sólo de bienes inmuebles sino también de bienes muebles, así como la actuación como tribunal arbitral en carácter de mediador, a los fines de solucionar conflictos suscitados sobre bienes muebles e inmuebles.

En función de lo expuesto, se consideró útil unificar criterios de tasación a nivel nacional, convirtiendo al Tribunal de Tasaciones de la Nación en el organismo rector en lo referente a la tasación de bienes. Asimismo, la Ley le encarga la conformación de un registro actualizado de expertos independientes que auxilien al organismo, ampliando su capacidad operativa.

Lineamientos generales para las normas nacionales de valuación

El objetivo central del dictado de Normas Nacionales de Valuación está dirigido a unificar criterios de tasación a nivel nacional. En consecuencia, las Normas deben ser concebidas con la flexibilidad necesaria que permita su aplicación directa en la esfera oficial, y también en la actividad privada.

Su dictado por parte del Tribunal de Tasaciones de la Nación responde a las instrucciones contenidas en la Ley N° 21.626, que designa al Tribunal como organismo rector para la tasación de bienes.

En consecuencia, el carácter general que debe seguir la normativa estará definido por:

1. Su amplitud conceptual, a los efectos de superar rigideces dogmáticas.
2. Su adaptabilidad, para afrontar las cambiantes circunstancias del mundo moderno que se reflejan en el valor de los bienes.

El concepto es asegurar la mejor práctica profesional en la materia, promoviendo la idea de claridad y transparencia en las valuaciones.

A los efectos de su estructuración formal, el cuerpo normativo abordará:

1. La definición de los Principios Generales expresados sintéticamente.
2. La adopción de Conceptos de Valor.
3. La explicitación de Definiciones Técnicas de carácter operativo.
4. La clarificación de los Procedimientos Técnicos que aseguren un claro contenido de los informes y la obtención de valores fundamentados.

Con el fin de evitar una dispersión normativa que dificultaría la realización de las valuaciones, resulta oportuno recoger en un texto integrado todas las normas sobre la materia, sin perjuicio de establecer determinadas peculiaridades en función de la finalidad de la tasación.

Fuentes bibliográficas

Para el dictado de las Normas, el Tribunal de Tasaciones de la Nación se ha basado fundamentalmente en la propia experiencia del Organismo desarrollada en más de cincuenta años de trayectoria. Se ha consultado antecedentes de normativa internacionales en la materia, así como las específicas de diversos países, además de artículos y publicaciones elaborados por instituciones dedicadas a la valuación en el país y el extranjero, y bibliografía de prestigiosos profesionales que integraron el Tribunal de Tasaciones de la Nación, a quienes se brinda el debido reconocimiento por su aporte.

TRIBUNAL DE TASACIONES DE LA NACION

Miembros que aprobaron las Normas.

Presidente: Ing. Daniel Eduardo Martin
Vicepresidente: Arq. Carlos Alberto Martin
Miembros: Ing. Galdino Alberto Cattaneo
Ing. Alejandro Juan Piffaretti
Ing. Jorge María Saravia
Ing. Enrique Horacio Cortelletti

Consultor Normativo: Arq. Eduardo Elguezabal

BOLETIN OFICIAL N° 29.921 1° Sección, Viernes 14 de junio de 2002**TRIBUNAL DE TASACIONES DE LA NACION****Resolución 27/2002**

Apruébase las normas de tasación establecidas por dicho Cuerpo Colegiado.

Bs. As., 7/6/2002

VISTO la Ley Orgánica del TRIBUNAL DE TASACIONES DE LA NACIÓN (Ley N° 21.626 t.o. 2001), el Decreto 3722 del 12 de diciembre de 1977, sus modificatorios y complementarios, y

CONSIDERANDO:

Que el artículo 3° de la Ley citada en el Visto, dispone en el inciso b) que será atribución del TRIBUNAL DE TASACIONES DE LA NACION en pleno, actuar como organismo rector en el ámbito de las tasaciones, estableciendo normas y métodos de alcance nacional.

Que mediante Acta de Sesión Especial N° 14. 2001, del 3 de mayo de 2002, se resolvió aprobar las normas de tasación establecidas por dicho Cuerpo Colegiado, y a través de Acta de Sesión Especial N° 13, del 29 de abril de 2002, se dispuso su publicación en la página Web del organismo.

Que la presente se dicta en uso de las atribuciones conferidas por el artículo 4° inciso c) de la Ley Orgánica del TRIBUNAL DE TASACIONES DE LA NACIÓN (Ley N° 21.626 t.o. 2001).

Por ello,

EL PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE TASACIONES DE LA NACION

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- Aplíquense en el TRIBUNAL DE TASACIONES DE LA NACION, las normas de tasación aprobadas por el Acta de Sesión Especial N° 14, de fecha 3 de mayo de 2002 y que, como Anexo I, forman parte integrante de la presente Resolución.

ARTICULO 2° - Regístrese, comuníquese, publíquese, dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial y archívese. - Daniel E. Martín.

NOTA: Esta Resolución se publica sin el Anexo I. La documentación no publicada puede ser consultada en la Sede Central de esta Dirección Nacional (Suipacha 767 – Capital Federal) y en la página Web del Tribunal de Tasaciones de la Nación www.ttn.gov.ar

Por Resoluciones 42/2002 y 58/2002, se incorporan nuevas normas.

ANEXO I

- NORMA TTN 1.1 PRINCIPIOS Y CONCEPTOS DE VALOR – 6 de agosto de 2002.
NORMA TTN 2.1 DEFINICIONES TECNICAS Y LEGALES – 6 de agosto de 2002.
NORMA TTN 3.0 METODO COMPARATIVO – 3 de mayo de 2002.
NORMA TTN 4.0 METODO DEL COSTO – 3 de mayo de 2002.
NORMA TTN 5.0 PLANILLA DE TIERRA – 3 de mayo de 2002.
NORMA TTN 6.1 PLANILLA V. VENALES – 6 de agosto de 2002.
NORMA TTN 7.0 TASACIONES DE EXPROPIACION – 3 de mayo de 2002.
NORMA TTN 8.0 VALORES TECNICOS CONTABLES – 6 de agosto de 2002.
NORMA TTN 9.0 PLANILLA VALOR ZONAL – 6 de agosto de 2002.
NORMA TTN 10.0 REQUISITOS DE INFORME DE TASACION – 3 de mayo de 2002.
NORMA TTN 11.0 VALUACION DE BIENES MUEBLES – 3 de mayo de 2002.
NORMA TTN 12.0 PASAJE DE LOTE A BLOCK – 6 de agosto de 2002.
NORMA TTN 13.0 SERVIDUMBRE DE ELECTRODUCTOS – 10 de octubre de 2002.
NORMA TTN 14.0 PLANILLA DE CRD – 3 de mayo de 2002.
NORMA TTN 15.0 SERVIDUMBRE DE CAMARAS DE ELECTRICIDAD – 10 de octubre de 2002.

Fuente: Tribunal de Tasaciones de la Nación – <http://www.ttn.gov.ar>

Tres nuevos satélites de navegación de la constelación GLONASS

Rusia lanzó el miércoles 25 de diciembre de 2002, tres satélites de navegación desde la base Baikonur de Kazajistán en el cohete de propulsión Proton-K.

Dichos satélites forman parte del sistema de radionavegación satelital GLONASS. Este sistema fue desarrollado durante la década del 70 por la ex URSS y su plena operatividad se planificó sobre la base de una constelación de 24 satélites. Aunque hoy dicha cantidad ha decrecido significativamente, dada la corta vida de los vehículos espaciales sumado la imposibilidad de recambio continuo de los mismos por problemas de financiamiento, la constelación GLONASS se mantiene “viva” con 10 satélites.

Si agregamos a ésta la constelación GPS de 28 satélites, tenemos que la comunidad de usuarios civiles dispone de 38 satélites. Los satélites extra, como numerosas experiencias lo han demostrado, proveen beneficios en la exactitud posicional en áreas con visibilidad obstruida a ángulos bajos de elevación.

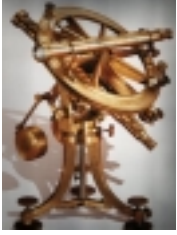
Convenio entre la Provincia de Río Negro y el Colegio de Agrimensores

Dicho instrumento legal prevé el relevamiento de un millón de metros cuadrados de obras clandestinas con alcance a todo el territorio provincial. La Dirección de Rentas informó que dicho incremento en la base imponible dará como resultado un incremento en la facturación de 1.8000.000 \$. Se prevén 6 entregas de metros cuadrados relevados y, consecuentemente, desembolsos parciales del costo del contrato, cuyo total asciende a la suma de \$ 450.000. La primer entrega bimestral comprendió un total de 186.933 metros cuadrados relevados.

Fuente: Diario RIO NEGRO, 4/02/03 pág. 17.

Nuevo dominio para el Sitio de los Agrimensores

Se comunica a los matriculados que desde los primeros días del mes de abril la nueva dirección de nuestra página web será: <http://www.agrimensoreschubut.org.ar>. Por comentarios, sugerencias y observaciones sobre el sitio dirigirse al delegado de Sede Central, MMO Daniel Sosa, o bien al administrador del sitio, Agrim. Leonardo B. Ivars.

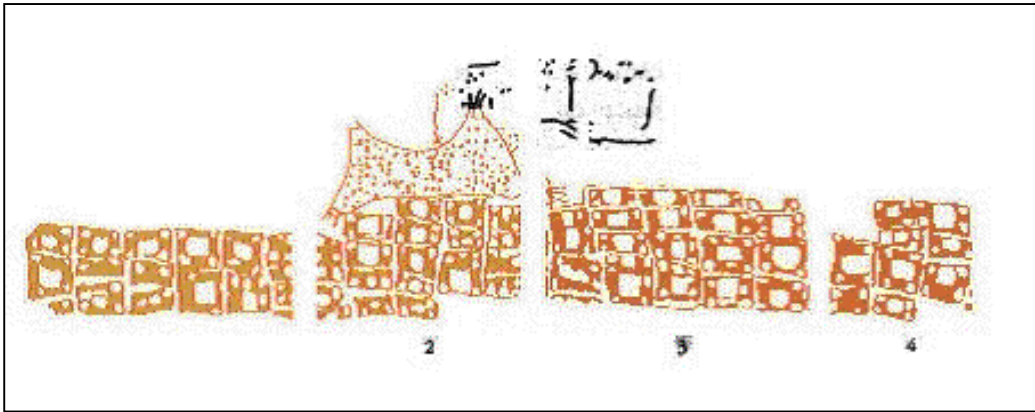


Hechos, documentos y personalidades de la Historia de la Agrimensura



EL PLANO CATASTRAL MAS ANTIGUO DEL MUNDO

La historia recoge los primeros vestigios de actividades agrimensurales en Sumeria, Babilonia y Egipto partiendo desde los 3.500 años a.C., pero el antiguo plano de pared encontrado en Catalhoyuk data de unos 2.700 años antes que comenzara a escribirse la historia.



La forma de las secciones del mapa situado en la pared norte (Sección 1 en archivos, secciones 2, 3 y 4 en la muestra del Museo de las Civilizaciones de Anatolia, Ankara – Turquía). Extraído de Brock, John F., 2001.

Catalhoyuk fue descubierta en 1958 por James Mellart, por entonces director asistente del Instituto Británico de Arqueología en Ankara. Lo que atrajo el interés de Mellart por el sitio, fue la existencia de un gran montículo artificial, que luego de excavarlo, él y su equipo descubrieron uno de los primeros asentamientos neolíticos¹ de Oriente próximo, ubicado en la región de Anatolia, más precisamente en el sur de la actual Turquía Asiática. A través de la técnica de datación carbono 14, la cual permite estimar la edad de los fósiles y otras materias orgánicas, los arqueólogos pudieron establecer que la antigüedad del asentamiento era de entre 6.800 y 5700 años a.C.



Las tres secciones del mapa de la pared norte que se exhiben en el Museo de las Civilizaciones de Anatolia, Ankara – Turquía. Extraído de Brock, John F., 2001.

¹ *Neolítico*: período prehistórico correspondiente a la Edad de Piedra, asociado a los orígenes de la agricultura, la vida sedentaria y el uso de instrumentos de piedra pulida.

La ciudad estaba compuesta por viviendas que formaban un único bloque continuo, interrumpido solo por algunos patios. Las casas estaban construidas unas sobre otras en doce estratos, compartiendo las paredes perimetrales. No existían calles y a las viviendas se accedía a través de los techos. La razón de este particular diseño urbano se originó en la necesidad de que sus habitantes necesitaban contar con una fortificación natural para defenderse de intrusos e invasores.

Se estimó que cada estrato fue ocupado aproximadamente 100 años y luego de este período, las viviendas fueron totalmente cubiertas por tierra para dar lugar a un nuevo nivel de tenencia emplazado directamente sobre el “cementerio” situado debajo. Se estima que esta estructuración de la ciudad respondía a creencias espirituales comunitarias, tal vez, una forma de adoración ancestral.

Entre los edificios del Nivel VII, fue descubierto un templo cuyas paredes revelaron un sorprendente hallazgo en la historia de las revelaciones pre-históricas. Había un mapa que mostraba el asentamiento en una vista planimétrica con volcanes en erupción a distancia, dibujados en altura sobre el horizonte. Este plano no solo aparentaba contar con un asombroso parecido a la ciudad existente, era ciertamente una representación en forma de diagrama del estrato del asentamiento con las tenencias individuales precisamente representadas. Los descubridores habían desenterrado el primer plano catastral del mundo, que se estima fue realizado unos 2700 años antes que se desarrollara la escritura.



Dibujo a color del Plano de Catalhoyuk del Libro Promocional del Museo. Extraído de Brock, John F., 2001.

Es importante destacar que los restos del plano no estaban completos, solo en una sección de la pared norte se lo encontró bien preservado, mientras que el segmento derecho de la pared este sufrió un serio deterioro y nada pudo rescatarse de las otras dos paredes.

Ninguno de los especímenes reconocidos hasta el presente como mapas antiguos, pueden rivalizar con la antigüedad del Plano de la Ciudad de Catalhoyuk de 6.200 años a.C., y con su claro simbolismo y cabal representación de las relaciones espaciales. Esto demuestra que los cartógrafos tenían como mínimo una rudimentaria idea de la longitud, ángulo y dirección. El hecho que esta civilización no dispusiera de herramientas con las cuales medir, hace de este hallazgo algo todavía más impresionante.

La representación del espacio fue avanzada para los habitantes neolíticos de la ciudad, tan es así que ningún mapa con las tenencias individualizadas fue realizado hasta ese entonces, y en consecuencia, no solo este asombroso trabajo es un ejemplo de cartografía, sino que fue verdaderamente el primer plano catastral de la ciudad tal como estaba subdividida.

El mapa fue presentado en un Simposio realizado en Estambul en 1999 por la Sociedad Internacional de Coleccionistas de Mapas. El anuncio fue realizado por el Director del Cuerpo de Cartografía de la Armada de Turquía, Cevat Ulkelul, quien admitió que su principal deseo fue que esperaba atraer la atención del mundo con el plano catastral más antiguo encontrado hasta el presente.-

Fuente: Brock, John F. (2001). *THE OLDEST CADASTRAL PLAN EVER FOUND : The Catalhoyuk Town Plan of 6200 B.C. !!*

Un acontecimiento histórico para la Agrimensura

El 24 de octubre de 2002 quedará registrado como un hito en la historia de la Agrimensura Argentina, ya que la profesión ha sido incluida dentro de los alcances del art. 43 de la Ley de Educación Superior n° 24.521. Ya el 21 de agosto de 2002, el Consejo de Universidades a través de su acuerdo plenario n° 15, había resuelto la incorporación que quedó ratificada por la Resolución n° 1054/2002 del Ministerio de Educación.

En consecuencia, la Agrimensura queda regulada por el Estado en virtud de la consideración que su ejercicio compromete el interés público.

Es oportuno remarcar que esta norma legal impone un gran desafío al sector académico, por cuanto la acreditación de la carrera implica el cumplimiento de estándares referidos al contexto institucional, plan de estudios, docentes, alumnos y graduados e infraestructura, que apuntan al mantenimiento y mejoramiento permanente de calidad de la enseñanza.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

EDUCACION SUPERIOR

Resolución 1054/2002

Declárase incluidos en la nómina del artículo 43 de la Ley N° 24.521 los títulos de Ingeniero Agrimensor e Ingeniero Industrial. Contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima, criterios de intensidad de la formación práctica, estándares para la acreditación de las carreras y actividades profesionales reservadas.

Bs. As., 24/10/2002

VISTO lo dispuesto por los artículos 43 y 46 inciso b) de la Ley N° 24.521 y el Acuerdo Plenario N° 15 del CONSEJO DE UNIVERSIDADES de fecha 21 de agosto de 2002, y

CONSIDERANDO:

Que el artículo 43 de la Ley de Educación Superior establece que los planes de estudio de carreras correspondientes a profesiones reguladas por el Estado, cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público, poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad y los bienes de los habitantes, deben tener en cuenta —además de la carga horaria mínima prevista por el artículo 42 de la misma norma— los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre intensidad de la formación práctica que establezca el MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA en acuerdo con el CONSEJO DE UNIVERSIDADES.

Que, además, el Ministerio debe fijar, con acuerdo del CONSEJO DE UNIVERSIDADES, las actividades profesionales reservadas a quienes hayan obtenido un título comprendido en la nómina del artículo 43.

Que de acuerdo a lo previsto por el mismo artículo en su inciso b) tales carreras deben ser acreditadas periódicamente por la COMISION NACIONAL DE EVALUACION Y ACREDITACION UNIVERSITARIA (CONEAU) o por entidades privadas constituidas con ese fin, de conformidad con los estándares que establezca el MINISTERIO DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA en consulta con el CONSEJO DE UNIVERSIDADES, según lo dispone el art. 46, inciso b) de la Ley N° 24.521.

Que mediante Acuerdo Plenario N° 15 de fecha 21 de agosto de 2002 el CONSEJO DE UNIVERSIDADES prestó su acuerdo a la inclusión en el régimen del artículo 43 de la Ley N° 24.521 de los títulos de Ingeniero Agrimensor e Ingeniero Industrial.

Que mediante el mismo Acuerdo Plenario, el CONSEJO DE UNIVERSIDADES prestó acuerdo a las propuestas de contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima y criterios de intensidad de la formación práctica para las referidas carreras, así como a las actividades reservadas para quienes hayan obtenido los correspondientes títulos y manifestó su conformidad con la propuesta de estándares de acreditación de las carreras de mención, documentos todos ellos que obran como Anexos I, II, III, V y IV —respectivamente— del Acuerdo de marras.

Que dichos documentos son el resultado de un enjundioso trabajo realizado por expertos en la materia, el que fue sometido a un amplio proceso de consulta y a un exhaustivo análisis en el seno del CONSEJO DE UNIVERSIDADES.

Que en relación con la definición de las actividades que deberán quedar reservadas a los poseedores de los títulos incluidos en el régimen, el Consejo señala que las particularidades de la dinámica del sector, así como los vertiginosos cambios tecnológicos y los fenómenos de transversalidad que se dan en la mayoría de los hechos productivos que involucran a las profesiones respectivas, determinan la imposibilidad de atribuir en esta instancia el ejercicio de actividades a cada uno de los títulos mencionados en forma excluyente, razón por la cual la fijación de las mismas lo será sin perjuicio de que otros títulos incorporados o que se incorporen en la nómina del artículo 43 de la Ley N° 24.521 puedan compartirlas parcialmente.

Que tratándose de una experiencia sin precedentes para las respectivas carreras, el CONSEJO DE UNIVERSIDADES recomienda someter lo que se apruebe en esta instancia a una necesaria revisión ni bien concluida la primera convocatoria obligatoria de acreditación de las carreras existentes, y propone su aplicación con un criterio de gradualidad y flexibilidad, prestando especial atención a los principios de autonomía y libertad de enseñanza.

Que también recomienda establecer un plazo máximo de DOCE (12) meses a fin de que las instituciones adecuen sus carreras a las nuevas pautas que se fijen.

Que el Cuerpo propone que dicho período de gracia no sea de aplicación a las solicitudes de reconocimiento oficial y consecuente validez nacional que se presenten en el futuro para las nuevas carreras correspondientes a los títulos incluidos en el régimen.

Que atendiendo al interés público que reviste el ejercicio de las profesiones correspondientes a los referidos títulos, resulta procedente que la oferta de cursos completos o parciales de alguna de las carreras incluidas en la presente que estuviera destinada a instrumentarse total o parcialmente fuera del asiento principal de la institución universitaria, sea considerada como una nueva carrera de Ingeniería.

Que corresponde dar carácter normativo a los documentos aprobados en los Anexos I, II, III, IV y V del Acuerdo Plenario N° 15/02 del CONSEJO DE UNIVERSIDADES, así como recoger y contemplar las recomendaciones formuladas por el Cuerpo.

Que la DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS JURIDICOS ha tomado la intervención que le compete.

Que las facultades para dictar el presente acto resultan de lo dispuesto en los artículos 43 y 46 inc. b) de la Ley N° 24.521.

Por ello,

LA MINISTRA DE EDUCACION CIENCIA Y TECNOLOGIA
RESUELVE:

Artículo 1° — Declarar incluidos en la nómina del artículo 43 de la Ley N° 24.521 a los siguientes títulos: Ingeniero Agrimensor e Ingeniero Industrial.

Art. 2° — Aprobar los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares para la acreditación de las carreras correspondientes a los títulos consignados en el artículo 1°, así como la nómina de actividades reservadas para quienes hayan obtenido dichos títulos, que obran como Anexos I —Contenidos Curriculares Básicos—, II —Carga Horaria Mínima—, III —Criterios de Intensidad de la Formación Práctica —, IV —Estándares para la Acreditación— y V —Actividades Profesionales Reservadas— de la presente resolución.

Art. 3° — La fijación de las actividades profesionales que deben quedar reservadas a quienes obtengan los títulos incluidos en el artículo 1°, lo es sin perjuicio de que otros títulos incorporados o que se incorporen a la nómina del artículo 43 de la Ley N° 24.521 puedan compartir parcialmente las mismas.

Art. 4° — Lo establecido en los Anexos aprobados por el artículo 2° de la presente deberá ser aplicado con un criterio de flexibilidad y gradualidad, correspondiendo su revisión en forma periódica.

Art. 5° — En la aplicación de los Anexos aludidos que efectúen las distintas instancias, se deberá interpretarlos atendiendo especialmente a los principios de autonomía y libertad de enseñanza, procurando garantizar el necesario margen de iniciativa propia de las instituciones universitarias, compatible con el mecanismo previsto por el artículo 43 de la Ley N° 24.521.

Art. 6° — Establécese un plazo máximo de 12 (DOCE) meses para que los establecimientos universitarios adecuen sus carreras de grado de Ingeniería a las disposiciones precedentes. Durante dicho período sólo se podrán realizar convocatorias de presentación voluntaria para la acreditación de dichas carreras. Vencido el mismo, podrán realizarse las convocatorias de presentación obligatoria.

Art. 7° — Ni bien completado el primer ciclo de acreditación obligatoria de las carreras existentes al 21 de agosto de 2002, se propondrá al CONSEJO DE UNIVERSIDADES la revisión de los Anexos aprobados por el artículo 2° de la presente.

Art. 8° — Sin perjuicio del cumplimiento de otras normas legales o reglamentarias aplicables al caso, la oferta de cursos completos o parciales de alguna carrera correspondiente a los títulos mencionados en el artículo 1°, que estuviere destinada a instrumentarse total o parcialmente fuera del asiento principal de la institución universitaria, será considerada como una nueva carrera de Ingeniería.

NORMA TRANSITORIA

Art. 9° — Los Anexos aprobados por el artículo 2° serán de aplicación estricta a partir de la fecha a todas las solicitudes de reconocimiento oficial y consecuente validez nacional que se presenten para nuevas carreras de Ingeniería correspondientes a los títulos incluidos en el artículo 1°. Dicho reconocimiento oficial se otorgará previa acreditación, no pudiendo iniciarse las actividades académicas hasta que ello ocurra.

Art. 10. — Comuníquese, publíquese, dése a la DIRECCION NACIONAL DEL REGISTRO OFICIAL y archívese. — Graciela M. Giannettasio.

ANEXO I CONTENIDOS CURRICULARES BASICOS PARA LAS CARRERAS DE INGENIERIA EN AGRIMENSURA E INGENIERIA INDUSTRIAL

La definición de los contenidos curriculares básicos —que las carreras deberán cubrir obligatoriamente por ser considerados esenciales para que el título sea reconocido con vistas a la validez nacional— constituye una matriz básica y sintética de la que se pueden derivar lineamientos curriculares y planes de estudio diversos. Los contenidos alcanzan no sólo la información conceptual y teórica considerada imprescindible, sino las competencias que se desean formar, dejándose espacio para que cada institución elabore el perfil del profesional deseado. Toda carrera de ingeniería debe asegurar que los contenidos específicos sean adecuados para garantizar la formación correspondiente al perfil definido.

La definición de contenidos en las áreas de ciencias sociales, humanidades y economía, entre otras, queda al arbitrio de cada una de las instituciones, debiendo su diseño abarcar aspectos significativos y mantener coherencia con el perfil del graduado que se propone formar. Deben incluirse para todas las carreras terminales troncales contenidos orientados a la formación de una actitud emprendedora y proactiva.

Ciencias Básicas

Las ciencias básicas abarcan los conocimientos comunes a todas las carreras de ingeniería, asegurando una sólida formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas y la evolución permanente de sus contenidos en función de los avances científicos y tecnológicos.

El objetivo de los estudios en matemáticas es contribuir a la formación lógico-deductiva del estudiante, proporcionar una herramienta heurística y un lenguaje que permita modelar los fenómenos de la naturaleza. Estos estudios estarán orientados al énfasis de los conceptos y principios matemáticos más que a los aspectos operativos. Deben incluir Álgebra Lineal, Geometría Analítica, Cálculo Diferencial e Integral en una y dos variables, Ecuaciones Diferenciales, Probabilidad y Estadística, además de temas de Análisis Numérico y Cálculo Avanzado.

El objetivo de los estudios de la Física y Química será proporcionar el conocimiento fundamental de los fenómenos de la naturaleza incluyendo sus expresiones cuantitativas y desarrollar la capacidad de su empleo en la ingeniería. Estos estudios deben incluir: Mecánica, Electricidad y Magnetismo, Electromagnetismo, Óptica, Termometría y Calorimetría, Estructura de la Materia, Equilibrio Químico, Metales y no Metales, Cinética Básica en niveles y enfoques adecuados a los títulos de ingeniería, pudiendo cada uno de ellos incorporar contenidos adicionales en Física, Química, Biología o Ciencias de la Tierra u omitir justificadamente algunos conocimientos de ciencias básicas que no se consideren esenciales para el título.

Se incluirán contenidos de sistemas de representación e informática.

Tecnologías Básicas

Las tecnologías básicas deben apuntar a la aplicación creativa del conocimiento y la solución de problemas de la Ingeniería teniendo como fundamento las Ciencias Básicas. Los principios fundamentales de las distintas disciplinas deben ser tratados con la profundidad conveniente para su clara identificación y posterior aplicación en la resolución de tales problemas.

Las Tecnologías Básicas deberán formar competencias, entendidas como conocimientos y habilidades, en:

Para el título de Ingeniero Industrial y títulos similares: Termodinámica y Máquinas Térmicas, Estática y Resistencia de Materiales, Mecánica y Mecanismos, Electrotecnia y Máquinas Eléctricas, Sistemas Informáticos, Mecánica de los Fluidos y Ciencias de los Materiales.

Para el título de Ingeniero Agrimensor y títulos similares: Sistemas de información, Teoría de errores, Sistemas de Medición Topográfica, Dibujo Topográfico y Cartográfico, Derecho, Geografía Física y Geomorfología.

Tecnologías Aplicadas

Deben considerarse los procesos de aplicación de las Ciencias Básicas y Tecnologías Básicas para proyectar y diseñar sistemas, componentes o procedimientos que satisfagan necesidades y metas preestablecidas. A partir de la formulación de los problemas básicos de la ingeniería deben incluirse los elementos fundamentales del diseño, abarcando aspectos tales como el desarrollo de la creatividad, resolución de problemas de ingeniería, metodología de diseño, análisis de factibilidad, análisis de alternativas, factores económicos, ambientales y de seguridad, estética e impacto social. Las Tecnologías Aplicadas deberán formar competencias en:

Para el título de Ingeniero Industrial y títulos similares: Optimización y Control, Investigación Operativa, Gestión de Calidad, Instalaciones Termomecánicas y Eléctricas, Economía, Higiene, Seguridad y Saneamiento, Legislación, Organización y Administración de Empresas.

Para el título de Ingeniero Agrimensor y títulos similares: Topografía, Agrimensura Legal, Catastro Territorial, Mensuras, Ordenamiento Territorial, Planeamiento y Urbanismo, Valuaciones, Geodesia, Cartografía, Fotogrametría, Fotointerpretación, y Teledetección y Sistemas de Información Territorial.

Complementarias

Como parte integral de un programa de Ingeniería y con el fin de formar ingenieros conscientes de las responsabilidades sociales y capaces de relacionar diversos factores en el proceso de la toma de decisiones, deben formar competencias en Economía, Legislación, Organización Industrial, Gestión Ambiental, Formulación y Evaluación de Proyectos, y Seguridad del Trabajo y Ambiental.

El plan de estudios debe cubrir aspectos formativos relacionados con las ciencias sociales, humanidades y todo otro conocimiento que se considere indispensable para la formación integral del ingeniero.

El título de Ingeniero Agrimensor y títulos similares deben proporcionar, además, conocimientos de Estudio y Trazado Especiales, Economía y Gestión Empresarial, Información Rural y Agrología, y Elementos de Edificios.

El título de Ingeniero Industrial debe proporcionar además, conocimientos de Instalaciones Industriales y Tecnologías y Procesos de Producción.

ANEXO II

CARGA HORARIA MINIMA PARA LAS CARRERAS DE INGENIERIA EN AGRIMENSURA E INGENIERIA INDUSTRIAL

La carga horaria mínima total del plan de estudio será de 3750 horas, recomendándose su desarrollo a lo largo de cinco años.

Recomendación indicativa: Carga horaria mínima por bloque: En la carrera se considerarán 4 grupos básicos de materias, las cuales deben tener como mínimo las horas totales de teoría, práctico y laboratorio correspondiente al 55% de la carga horaria homogeneizada según la siguiente tabla:

GRUPO	HORAS
Ciencias Básicas	750
Tecnologías Básicas	575
Tecnologías aplicadas	575
Complementarias	175
TOTAL	2075

La distribución de las 750 horas mínimas de Ciencias Básicas debe cubrir las siguientes disciplinas:

DISCIPLINAS	HORAS
Matemática	400
Física	225
Química	50
Sistemas de representación y Fundamentos de Informática	75
TOTAL	750

Estas 750 horas podrán completarse entre las materias específicas y alguna/s otra/s convenientemente integradas, según lo previsto en el punto II.5 del Anexo IV "Estándares para la Acreditación"

ANEXO III

CRITERIOS DE INTENSIDAD DE LA FORMACION PRACTICA PARA LAS CARRERAS DE INGENIERIA EN AGRIMENSURA E INGENIERIA INDUSTRIAL

La formación práctica debe tener una carga horaria de al menos 750 horas, especificadas para los cuatro siguientes grupos: formación experimental, resolución de problemas de ingeniería, proyecto y diseño, y práctica profesional supervisada. La intensidad de la formación práctica marca un distintivo de la calidad de un programa y las horas que se indican en esta normativa constituyen un mínimo exigible a todos los programas de ingeniería, reconociéndose casos donde este número podría incrementarse significativamente. Esta carga horaria no incluye la resolución de problemas tipo o rutinarios de las materias de ciencias básicas y tecnologías. Ante la diversidad de títulos esos mínimos pueden resultar insuficientes, y en el proceso de acreditación se juzgará su adecuación. Una mayor dedicación a actividades de formación práctica, sin descuidar la profundidad y rigurosidad de la fundamentación teórica, se valora positivamente y debe ser adecuadamente estimulada.

Formación experimental:

Se deben establecer exigencias que garanticen una adecuada actividad experimental vinculada con el estudio de las ciencias básicas así como tecnologías básicas y aplicadas (este aspecto abarca tanto la inclusión de las actividades experimentales en el plan de estudios, considerando la carga horaria mínima, como la disponibilidad de infraestructura y equipamiento).

Se debe incluir un mínimo de 200 horas de trabajo en laboratorio y/o campo que permita desarrollar habilidades prácticas en la operación de equipos, diseño de experimentos, toma de muestras y análisis de resultados.

Resolución de problemas de ingeniería:

Los componentes del plan de estudios deben estar adecuadamente integrados para conducir al desarrollo de las competencias necesarias para la identificación y solución de problemas abiertos de ingeniería. Se define como problema abierto de ingeniería aquellas situaciones reales o hipotéticas cuya solución requiera la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías. Todo programa debe incluir al menos en las tecnologías básicas y aplicadas 150 horas para esta actividad y constituye la base formativa para que el alumno adquiera las habilidades para encarar diseños y proyectos.

Actividades de proyecto y diseño:

Como parte de los contenidos se debe incluir en todo programa una experiencia significativa (mínima de 200 horas) en actividades de proyecto (preferentemente integrados) y diseño de ingeniería. Se entiende por tales a las actividades que empleando ciencias básicas y de la ingeniería llevan al desarrollo de un sistema, componente o proceso, satisfaciendo una determinada necesidad y optimizando el uso de los recursos disponibles.

Práctica supervisada en los sectores productivos y/o de servicios:

Debe acreditarse un tiempo mínimo de 200 horas de práctica profesional en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos.

ANEXO IV

ESTANDARES PARA LA ACREDITACION DE LAS CARRERAS DE INGENIERIA EN AGRIMENSURA E INGENIERIA INDUSTRIAL

Para la fijación de los estándares que se aprueban en el presente anexo se tomaron como ejes rectores el resguardo de la autonomía universitaria —a cuyo fin se les dio carácter indicativo, no invasivo—, y el

reconocimiento de que las carreras a las que se aplicarán se enmarcan en el contexto de las instituciones universitarias a las que pertenecen, careciendo de existencia autónoma.

Tales criterios generales deberán ser respetados tanto en la aplicación como en la interpretación de los estándares que a continuación se consignan.

I. Contexto institucional

I.1. La carrera debe desarrollarse en una Universidad o Instituto Universitario donde se realicen actividades sustantivas en educación superior: docencia, investigación, extensión y difusión del conocimiento.

I.2. La misión institucional, los objetivos de la carrera, el funcionamiento y su reglamentación, el perfil profesional propuesto y el plan de estudios deben estar explícitamente definidos y deben ser de conocimiento público.

I.3. La institución debe tener definidas y desarrollar políticas institucionales en los siguientes campos:

a) investigación científica y desarrollo tecnológico.

b) actualización y perfeccionamiento del personal docente y de apoyo, que no se limitará a la capacitación en el área científica o profesional específica y a los aspectos pedagógicos, sino que incluirá también el desarrollo de una adecuada formación interdisciplinaria.

c) extensión, cooperación interinstitucional, difusión del conocimiento producido y vinculación con el medio.

I.4. La carrera debe contar con un plan de desarrollo explícito, que incluya metas a corto, mediano y largo plazo atendiendo tanto al mantenimiento como al mejoramiento de la calidad.

I.5. La carrera deberá contar con una organización académica y administrativa adecuada que le permita alcanzar los objetivos y el perfil profesional que se ha propuesto. Las funciones deben estar claramente identificadas y distribuidas.

I.6. Deben existir instancias institucionalizadas responsables del diseño y seguimiento de la implementación del plan de estudios y su revisión periódica. Deberán implementarse mecanismos de gestión académica (seguimiento de métodos de enseñanza, formas de evaluación, coordinación de los diferentes equipos docentes, cumplimiento de los programas de las asignaturas o equivalentes, adecuación de los materiales de estudio y de apoyo, grado de dedicación y conformación de los equipos docentes, entre otros aspectos).

I.7. El decano y los directores académicos, jefes de departamentos o institutos deben poseer antecedentes compatibles con la naturaleza del cargo.

I.8. La carrera debe promover la extensión y cooperación interinstitucional. La institución debe buscar la vinculación con empresas, asociaciones profesionales y otras entidades relacionadas con la profesión, estableciendo convenios para la investigación, transferencia tecnológica, pasantías y prácticas como forma de integración al medio socioproductivo.

I.9. Los sistemas de registro y procesamiento de información y los canales de comunicación deben ser seguros, confiables, eficientes y actualizados.

I.10. Debe asegurarse el resguardo de las actas de examen.

II. Plan de estudios y formación

- II.1. El plan de estudios debe preparar para la práctica profesional de la ingeniería, explicitando las actividades para las que capacita la formación impartida.
- II.2. Debe existir correspondencia entre la formación brindada, la denominación del título que se otorga y los alcances que la institución ha definido para la carrera.
- II.3. El plan de estudios debe especificar los ciclos, áreas, asignaturas, que lo componen y las actividades previstas, constituyendo una estructura integrada y racionalmente organizada.
- II.4. La organización o estructura del plan de estudios debe tener en cuenta los requisitos propios de cada área, ciclo, asignatura, mediante un esquema de correlatividades definido por la complejidad creciente de los contenidos y su relación con las actividades para las que capacita.
- II.5. En el plan de estudios los contenidos deben integrarse horizontal y verticalmente. Asimismo deben existir mecanismos para la integración de docentes en experiencias educacionales comunes.
- II.6. Los programas de las asignaturas u otras unidades equivalentes deben explicitar objetivos, contenidos, descripción de las actividades teóricas y prácticas, bibliografía, metodologías de enseñanza y formas de evaluación.
- II.7. El plan de estudios debe incluir formación experimental de laboratorio, taller y/o campo que capacite al estudiante en la especialidad a la que se refiera el programa. La instrucción referida a los procedimientos de seguridad debe ser una parte indispensable del trabajo experimental.
- II.8. El plan de estudios debe incluir actividades de resolución de problemas de ingeniería, reales o hipotéticos, en las que se apliquen los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías.
- II.9. El plan de estudios debe incluir actividades de proyecto y diseño de ingeniería, contemplando una experiencia significativa en esos campos que requiera la aplicación integrada de conceptos fundamentales de ciencias básicas, tecnologías básicas y aplicadas, economía y gerenciamiento, conocimientos relativos al impacto social, así como habilidades que estimulen la capacidad de análisis, de síntesis y el espíritu crítico del estudiante, despierten su vocación creativa y entrenen para el trabajo en equipo y la valoración de alternativas.
- II.10. El plan de estudios debe incluir instancias supervisadas de formación en la práctica profesional para todos los alumnos.
- II.11. El plan de estudios debe incluir contenidos de ciencias sociales y humanidades orientados a formar ingenieros conscientes de sus responsabilidades sociales.
- II.12. El plan de estudios debe incluir pronunciamiento sobre grado de dominio de idioma inglés exigido a los alumnos para alcanzar la titulación.
- II.13. El plan de estudios debe incluir actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita.
- II.14. La evaluación de los alumnos debe ser congruente con los objetivos y metodologías de enseñanza previamente establecidos. Las evaluaciones deben contemplar de manera integrada la adquisición de conocimientos, la formación de actitudes, el desarrollo de la capacidad de análisis, habilidades para encontrar la información y resolver problemas reales.
- II.15. Debe anticiparse a los alumnos el método de evaluación y asegurarse el acceso a los resultados de sus evaluaciones como complemento de la enseñanza.
- II.16. La frecuencia, cantidad y distribución de los exámenes que se exigen a los alumnos no deben afectar el desarrollo de los cursos.

III. Cuerpo académico

III.1. La carrera debe contar con un cuerpo académico en número y composición adecuado y con dedicación suficiente para garantizar las actividades programadas de docencia, investigación y vinculación con el medio.

III.2. El cuerpo académico debe incluir docentes con una adecuada formación teórico práctica y experiencia profesional lograda en el ámbito de la producción de bienes y servicios.

III.3. El ingreso y la permanencia en la docencia deben regirse por mecanismos que garanticen la idoneidad del cuerpo académico y que sean de conocimiento público.

III.4. Salvo casos excepcionales, los miembros del cuerpo docente deben tener una formación de nivel universitario como mínimo equivalente al título de grado que imparte la carrera. Los profesores con dedicación exclusiva deben acreditar preferentemente formación de posgrado y participar en investigación, desarrollo tecnológico, o actividades profesionales innovadoras, para mantener actualizados los métodos y los resultados de la investigación y desarrollo y asegurar la continuidad de la evolución de las distintas áreas de la profesión.

III.5. La trayectoria académica y formación profesional de los miembros del cuerpo debe estar acreditada y ser adecuada a las funciones que desempeñan.

III.6. Debe contarse con un registro actualizado, de carácter público, de los antecedentes académicos y profesionales del personal docente, que permita evaluar su nivel.

III.7. Debe contemplarse la participación de miembros del cuerpo académico en proyectos de investigación y desarrollo y en los programas o acciones de vinculación con los sectores productivos y de servicios de la carrera.

III.8. El cuerpo académico debe participar en actividades de actualización y perfeccionamiento.

IV. Alumnos y graduados

IV.1. La institución deberá tener en cuenta su capacidad educativa en materia de recursos humanos y físicos para la carrera, de modo de garantizar a los estudiantes una formación de calidad.

IV.2. Deben existir mecanismos de seguimiento de los alumnos, medidas efectivas de retención y análisis de la información sobre rendimiento y egreso.

IV.3. Debe existir documentación que permita evaluar la calidad del trabajo de los estudiantes.

IV.4. Los estudiantes deberán tener acceso a apoyo académico que les faciliten su formación tales como tutorías, asesorías, orientación profesional, así como a material bibliográfico en cantidad suficiente, de buen nivel y calidad.

IV.5. Debe estimularse la incorporación de los alumnos a las actividades de investigación, desarrollo y vinculación.

IV.6. Debe fomentarse en los alumnos una actitud proclive al aprendizaje permanente. Deben preverse mecanismos para la actualización, formación continua y perfeccionamiento profesional de graduados.

V. Infraestructura y equipamiento

V.1. La institución y la unidad académica donde se desarrolla la carrera debe tener una asignación presupuestaria definida, con estimación del origen de los recursos.

V.2. Deben existir mecanismos de planificación, con programas de asignación de recursos que privilegien la disposición de fondos adecuados y suficientes para el desarrollo de las actividades académicas.

V.3. La infraestructura de la institución debe ser adecuada en cantidad, capacidad y disponibilidad horaria a las disciplinas que se imparten y a la cantidad de estudiantes, docentes y personal administrativo y técnico, conteniendo los espacios físicos (aulas, laboratorios, talleres, administración, biblioteca, espacios para los profesores exclusivos, entre otros) y los medios y equipamiento necesarios para el desarrollo de las distintas actividades de enseñanza que la carrera requiera.

V.4. El acceso y uso de los espacios debe estar garantizado por su propiedad o por convenios formalmente suscriptos.

V.5. La institución debe garantizar la finalización de la carrera a los estudiantes admitidos dentro de los términos que fije la reglamentación.

V.6. Las características y el equipamiento didáctico de las aulas deben ser acordes con las metodologías de la enseñanza que se implementan.

V.7. La carrera debe tener acceso a bibliotecas y/o centros de información equipados y actualizados, que dispongan de un acervo bibliográfico pertinente, actualizado y variado.

V.8. La dirección y administración de la biblioteca a la que tenga acceso la carrera debe estar a cargo de personal profesional suficiente y calificado. El servicio a los usuarios y el horario de atención debe ser amplio. Debe disponerse de equipamiento informático, acceso a redes de base de datos y contarse con un registro actualizado de los servicios prestados y el número de usuarios.

V.9. La carrera debe tener acceso a equipamiento informático actualizado y en buen estado de funcionamiento, acorde con las necesidades de la misma y el número de alumnos a atender.

V.10. Los laboratorios deben tener acceso a talleres de montaje e instalación de equipos, construcción, reparación o fabricación de objetos, donde el alumnado pueda interactuar con técnicos y se cuente con herramientas y materiales adecuados

V.11. El equipamiento disponible en los laboratorios debe ser coherente con las exigencias y objetivos educativos del plan de estudios.

ANEXO V-1
ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TITULO DE INGENIERO
AGRIMENSOR

A. Realizar el reconocimiento, determinación, medición y representación del espacio territorial y sus características.

B. Realizar la determinación, demarcación, comprobación y extinción de los límites territoriales y líneas de rivera;

C. Realizar la determinación, demarcación y comprobación de jurisdicciones políticas y administrativas; de hechos territoriales existentes y de actos posesorios; y de muros y cercos divisorios y medianeros.

D. Realizar por mensura la determinación, demarcación y verificación de inmuebles y parcelas y sus afectaciones.

E. Estudiar, proyectar, registrar, dirigir, ejecutar e inspeccionar:

a) levantamientos territoriales, inmobiliarios y/o parcelarios con fines catastrales y valuatorios masivos;

- b) divisiones, subdivisiones en propiedad horizontal, prehorizontalidad, desmembramientos, unificaciones, anexiones, concentraciones y recomposiciones inmobiliarias y parcelarias.
- F. Certificar y registrar el estado parcelario y los actos de levantamiento territorial.
- G. Realizar e interpretar levantamientos planialtimétricos, topográficos, hidrográficos y fotogramétricos, con representación geométrica, gráfica, y analítica.
- H. Realizar interpretaciones morfológicas, estereofotogramétricas y de imágenes aéreas y satelitarias.
- I. Estudiar, proyectar, dirigir y ejecutar sistemas geométricos planimétricos y mediciones complementarias para estudio, proyecto y replanteo de obras.
- J. Estudiar, proyectar, dirigir y aplicar sistemas trigonométricos y poligonométricos de precisión con fines planialtimétricos.
- K. Estudiar, proyectar, dirigir y aplicar sistemas geodésicos de medición y apoyo planialtimétricos.
- L. Realizar determinaciones geográficas de precisión destinadas a fijar la posición y la orientación de los sistemas trigonométricos o poligonométricos de puntos aislados.
- M. Realizar determinaciones gravimétricas con fines geodésicos.
- N. Efectuar levantamientos geodésicos dinámicos, inerciales y satelitarios.
- O. Estudiar, proyectar, ejecutar y dirigir sistemas de control de posición horizontal y vertical y sistemas de información territorial.
- P. Elaborar e interpretar planos, mapas y cartas temáticas, topográficas y catastrales.
- Q. Determinar el lenguaje cartográfico, símbolos y toponimia.
- R. Participar en la determinación de la renta potencial media normal y realizar la delimitación de las zonas territoriales.
- S. Participar en la tipificación de unidades económicas zonales e interpretar su aplicación.
- T. Participar en la formulación, ejecución y evaluación de planes y programas de ordenamiento territorial.
- U. Realizar tasaciones y valuaciones de bienes inmuebles.
- V. Realizar arbitrajes, peritajes, tasaciones y valuaciones relacionadas con las mensuras y mediciones topográficas y geodésicas, las representaciones geométricas, gráficas y analíticas y el estado parcelario.

CONCLUSIONES DEL TALLER DE DEBATE Y REFLEXIÓN ACERCA DEL ARTÍCULO 43 DE LA LEY DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Presidido por el Secretario de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, Juan Carlos Pugliese se realizó un Taller para debatir y consensuar acerca de la interpretación que debe darse al Artículo 43 de la ley de Educación Superior que regula el régimen de títulos de las carreras de interés público.

Al cierre del encuentro, Pugliese expresó que "se ha llegado a acuerdos y se ha puesto una agenda de trabajo para el Consejo de Universidades. Asumimos el compromiso, en función de lo que aquí se ha debatido, de hacer un proyecto para que sea considerado en la próxima reunión plenaria del 28, que incluya un procedimiento acerca de las disciplinas que tienen que ser incluidas en el art. 43 y que en ese procedimiento se continúe con la convocatoria a las comunidades académicas y profesionales para efectuar todas las definiciones que sean necesarias para hacer operativo este art. 43".

Lo acompañaron el Presidente del Consejo de Rectores de Universidades Privadas, CRUP, doctor Avelino Porto; el integrante del Comité Ejecutivo del Consejo Interuniversitario Nacional, CIN, licenciado Daniel Malcom, el Director Nacional de Gestión Universitaria, arquitecto Javier Rojo y el Asesor Legal y Técnico de esa Secretaría, doctor Mario Gimelli, entre otros.

Consultado acerca de los alcances de la jornada, el doctor Porto, expresó: "Hoy estamos haciendo un debate que no se había realizado con estas características, desde hace seis años. Las expectativas que tenemos es la de esclarecer el espíritu que tuvo el artículo 43 cuando fue sancionado. Cómo se lo aplica en algunas carreras y disciplinas, cómo se lo instrumenta. Según mi criterio personal, ése es el centro de nuestro debate".-

La exitosa convocatoria, contó con un gran número de asistentes integrantes del Consejo Interuniversitario Nacional, Asociaciones de Decanos, Decanos de Universidades Públicas y Privadas y funcionarios del Ministerio Nacional.

Se debe tener presente que dicho artículo establece un procedimiento especial para el otorgamiento de reconocimiento oficial y consecuente validez nacional de títulos correspondientes a carreras reguladas por el estado cuyo ejercicio pudiere comprometer el interés público poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de los habitantes.

Las carreras que, en acuerdo entre el Consejo de Universidades y el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología se consideren que son potencialmente productoras de daños a los valores protegidos por la norma, deberán cumplir con la carga horaria mínima, contenidos curriculares básicos, criterios de intensidad de la formación práctica que se determinen por el mismo tipo de acuerdo, debiendo además acreditarse periódicamente por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria o entidad privada debidamente reconocida.

De esta manera se pretende otorgar garantías de una formación adecuada en los casos de carreras consideradas de riesgo.

En este sentido y tomando en consideración los valores que protege la ley, podrían encontrarse las carreras de abogado, contador público, odontólogo, psicólogo, arquitecto, veterinario, ingeniero agrónomo, farmacéutico, bioquímico, además de las ya incorporadas a dicho régimen como lo son la de medicina y algunas ramas de la ingeniería.

Algunas de las conclusiones del taller:

1- La interpretación que se efectúe de la normativa del Art. 43 tiene íntima relación con el concepto de autonomía universitaria, por lo que debe hacerse en consonancia con el mismo, considerándolo como una excepción al concepto amplio de autonomía y aplicarse con criterio restrictivo.

2- El régimen de títulos consagrado por la ley en el art. 42 establece como regla la autonomía de las universidades en esta cuestión, con las excepciones que determina el art. 43, el que debe aplicarse con criterio de interpretación y aplicación restrictivo y riguroso.

3- El fundamento de la excepción es la necesidad de garantizar a los habitantes un ejercicio responsable en aquellas profesiones que pongan en riesgo valores fundamentales.

4- Los elementos tipificantes de las carreras que deben incluirse en la nomina del art.43 son tres:
a) Que se trate de profesiones reguladas por el estado.

- b) Que su ejercicio pudiera comprometer el interés público y
 c) Que se pongan en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de los habitantes.

5- Si el estado a través de esta norma pretende evitar el riesgo que implicaría el ejercicio profesional de determinadas competencias, por personas que no cuenten con la debida formación, además de determinar los contenidos básicos y constatar que los mismos se cumplan, debe establecer las actividades profesionales reservadas exclusivamente a quienes hayan obtenido el título de que se trate.

6- Se hace necesario implementar un mecanismo que acelere el tramite de inclusión de carreras en el marco del art. 43 y, a su vez, lograr un proceso de transición hasta tanto se obtenga la inclusión de todas las carreras que así lo ameriten.

7- Fijados los criterios de interpretación de la normativa y determinados los títulos o carreras que deberían ser incluidos en el futuro en el art. 43, habrá títulos o carreras cuya inclusión ya ha sido resuelta y que deberán someterse a los tramites de evaluación y acreditación ya normados; títulos o carreras que por encontrarse en la órbita del art. 42 requieren un tramite relativamente sencillo para el otorgamiento de reconocimiento oficial; y por último, títulos o carreras definidas como pasibles de ser incluidas en el art. 43, para las que debería regularse un mecanismo de evaluación para esta etapa de transición, que por tratarse de pocos casos, podría preverse en principio, la intervención o dictamen de expertos externos.

EVENTOS



PRIMER CONGRESO DE LA CIENCIA CARTOGRÁFICA VIII SEMANA NACIONAL DE LA CARTOGRAFÍA

Fecha : Días 25, 26 y 27 de junio de 2003

Lugar: Ciudad de Buenos Aires

Organiza: Centro Argentino de Cartografía

Informes: acac@com4.com.ar

Objetivos:

- ❖ Considerar los avances tecnológicos producidos en el campo de la Cartografía y de las Ciencias y Técnicas conexas.
- ❖ Facilitar la difusión de las investigaciones, desarrollos y proyectos cartográficos registrados en nuestro país.
- ❖ Contribuir al mejoramiento de los métodos de enseñanza y aprendizaje de las geociencias en los diferentes niveles de educación, en relación con la Cartografía.
- ❖ Considerar los Sistemas de Información Geográfica en sus diferentes campos de aplicación, procurando la optimización de su utilización.
- ❖ Deliberar sobre los fenómenos naturales y humanos que afectan al medio ambiente y su representación cartográfica que permita establecer estadísticas, factores de riesgo, etc., en defensa de su preservación.
- ❖ Apoyar los trabajos técnicos conducentes a la obtención de normas simbólicas cartográficas a nivel nacional, que permitan la más rápida y eficiente interpretación.
- ❖ Exponer los últimos adelantos en instrumental, tecnología y programas informáticos que apoyan el desarrollo de la producción cartográfica para facilitar la decisión de los futuros usuarios.

DIRECCION DE CATASTRO E INFORMACION TERRITORIAL**La Información Territorial, el Catastro y el Certificado Catastral****Análisis y opinión sobre el Proyecto de Ley remitido por Nota N° 05/02 CPACyJ**

El Certificado Catastral en Chubut

La obligatoriedad del Certificado Catastral surge a partir de la Ley Provincial N° 609 - Artículo 17° (26/11/65).

Su aplicación a partir del 01/01/1978

La vigencia del mismo se establece a partir del Decreto N° 2315 (16/12/77) que declara la Provincia con Catastro Preparatorio y Disposición N° 13/78 del 7/6/78.

Desde el año 1978 a la fecha ha sido de aplicación este régimen coexistiendo con los sistemas registrales de folio personal y folio real.

La necesidad de identificar correctamente la parcela y los elementos que la definen: nomenclatura, ubicación, medidas lineales, angulares y superficiales y linderos, así como toda condición que afecte al libre ejercicio del derecho de dominio y los derechos reales que pueden constituirse sobre ella, mantiene su vigencia y complementa a ambos sistemas de registración.

Los beneficios y el impacto de su aplicación

Evaluación de su aplicación

Desde 1978 a la fecha la aplicación del régimen del Certificado Catastral ha dado la experiencia de 24 años permite llegar a conclusiones que resultan útiles para analizar sus resultados.

No obstante respecto a los procedimientos y servicios prestados se ha llevado adelante un proceso de consultas a los usuarios.

Acciones para la evaluación de los servicios prestados por la DCEIT (buzón de sugerencias y encuestas de opinión).

Entendiendo que los organismos públicos, flexibles y dinámicos, son aquellos que mantienen un intercambio constante con su entorno, adaptándose activamente al desarrollo, las modificaciones y demandas externas, se implementaron en la Dirección de Catastro e Información Territorial dos nuevos medios de comunicación:

- Buzón de sugerencias. En el mes de enero de 2002 se ubicó en la Mesa de Entradas de la DCEIT, un buzón de sugerencias, medio de comunicación escrito, anónimo, acorde a usuarios que disponen de poco tiempo pero que desean aportar propuestas, opiniones, quejas y nuevas ideas al organismo. Del mismo, no se ha obtenido respuesta pero se mantendrá presente como un medio comunicacional alternativo.
- Encuestas. Con el propósito de conocer el grado de satisfacción de los clientes externos con la calidad de los productos y servicios que ofrece la DCEIT, se elaboró una encuesta que fue enviada los usuarios mediante correo electrónico en diciembre 2001 y enero 2002; entre ellos a 32 Escribanos de la Provincia. También se solicitaron entrevistas individuales a las escribanías de Rawson y Trelew. De las mismas, una mínima proporción concedió una entrevista personal al profesional que realizaba la encuesta, aportando valiosa información, la cual puede resumirse en las siguientes conclusiones:
- La atención personal y telefónica es valorizada positivamente.
- Interés en que se disminuyan los plazos que utiliza la DCEIT en la emisión del certificado Catastral.

- Existencia de una falta de coordinación entre los plazos de emisión del certificado catastral realizado por la DCEIT y el certificado dominial emitido por el Registro de la Propiedad.
- Necesidad de extender los horarios de entrega y recepción de documentación.
- Valorización positiva de la calidad técnica y administrativa del personal comprometido en la realización del certificado catastral.
- Disconformidad general con el mecanismo de pago de los aranceles.
- Solicitud de incorporar nuevamente el mecanismo de Tramite Preferencial (Urgente despacho).
- Los escribanos consideran y proponen que no resulta necesario solicitar nuevamente un certificado catastral cuando la situación catastral al escriturar no se ha modificado.

De las conclusiones obtenidas, es necesario realizar ciertas aclaraciones:

- Respecto a la falta de coordinación entre los plazos de emisión del certificado catastral y el certificado dominial, dificultad reconocida por la DCEIT, se considera que en la comparación entre los dos organismos, es fácil distinguir que se parte de un punto de desigualdad esencial respecto a la emisión de los certificados. La Dirección de Catastro e Información Territorial cuenta en su departamento de certificaciones con un equipo de excelente performance que desempeña sus actividades en el horario oficial, mientras que el convenio realizado entre el Colegio de escribanos y el Registro Provincial de la Propiedad le ha permitido a este último, solventar horas extra para que a su personal le sea posible, responder en tiempo y forma a las demandas existentes. De modo que la dificultad se debe entender como una diferencia en los fondos que se cuentan para sustentar los equipos de trabajo, respondiendo a la demanda más allá del horario oficial.
La alternativa de realizar un convenio de similares características entre el Colegio de Escribanos y la DCEIT fue tratada en 1992 por iniciativa de la DCEIT, en reunión mantenida con representantes de ese cuerpo colegiado, y el entonces Ministro de Gobierno Trabajo y Justicia Ctdor. Altuna. El Colegio de Escribanos no aceptó la propuesta, a pesar que en el país existen experiencias de este tipo de Convenio.
- Ante la solicitud de que se implemente el "urgente despacho" se entiende que, es razonable que el factor tiempo sea de suma importancia para los usuarios de la DCEIT, conociendo que entre sus requerimientos se encuentra la expectativa de que se emita el certificado catastral en el menor tiempo posible.
- Esta situación ha sido contemplada, incluyendo el trámite preferencial en el Proyecto de Ley Impositiva solicitado por el Poder Ejecutivo (Art.52 inciso 7) enviado en el mes de noviembre 2001 y se trata en este Informe en el análisis del texto del Proyecto de Ley.
- Debido a la demanda de ampliar los horarios de entrega y recepción de documentación, los mismos se han extendido de acuerdo a las posibilidades del organismo, a partir del 1° de marzo de 2002.

Proyecto de Ley Provincial N° 054/02

Fundamentos del Proyecto de Ley

La necesidad de adecuar la legislación existente en materia de certificados catastrales que puede tener un sustento en la vigencia del sistema de folio real (establecido por Decreto N° 1270/85 (16/09/85) que lleva ya algo más de 16 años de vigencia, en realidad tiene mayor sustento en el proceso de actualización catastral que lleva adelante la Provincia del Chubut.

Aunque constituye un requerimiento legal, es además una necesidad para el resguardo de la operación inmobiliaria, en lo que respecta al inmueble, objeto del derecho, su identificación, localización y elementos descriptivos (medidas lineales, angulares, superficiales, linderos, etc.), y a la publicidad de la situación del inmueble relativa a restricciones o limitaciones al dominio, afectaciones, condicionamientos, que pueden ser posteriores a la registración en folio real y que sólo se dan a conocer a través del Certificado Catastral y no constan en la matrícula del Registro de la Propiedad Inmueble.

El Catastro es dinámico, máxime con las posibilidades del tratamiento digital de la información, como tal una considerable cantidad de situaciones que afectan al inmueble objeto del derecho se publicitan a través del Catastro. Este concepto de publicidad catastral y la importancia del Certificado catastral en este contexto es considerada en el ámbito internacional, nacional y provincial como un pilar clave en la Administración del Territorio.

Por otra parte la Provincia del Chubut trabaja activamente desde hace varios años en este sentido, en el desarrollo de un Sistema de Información Territorial multifinalitario, congruente con el concepto actual del Catastro de por sí mucho más significativo que lo que podría haber sido 10 o 20 años atrás. En tal sistema que se registran y administran variados tipos de datos con una dinámica muy superior a la de las transacciones inmobiliarias cubre un rol fundamental el Certificado Catastral como elemento de hacer conocer al particular todas las modificaciones de linderos, afectaciones, restricciones, etc, que no constan en el plano de mensura de origen y en consecuencia tampoco en la matrícula.

La búsqueda de un servicio ágil, eficiente y económico en cuanto al fisco y a los terceros es el motivo de las acciones que se llevan adelante mediante el desarrollo del Catastro como un Sistema de Información Territorial del que participan además los municipios, Registro de la Propiedad Inmueble y la Dirección General de Bosques y Parques administrando mayor cantidad de datos y automatizando los procesos a fin de dar mejor respuesta a los usuarios. Si bien el Sistema aún no está concluido en su totalidad, existen significativos avances a la fecha.

Se aprecia en el Proyecto de Ley la variable tiempo; este aspecto es compartido por la DCEIT y como tal la búsqueda de alternativas para la mejor prestación de servicios. Lo que se aprecia también es que en pro de agilizar tiempos, se ataca el objeto del derecho, el territorio, proponiendo una norma que va en sentido opuesto a lo que significa actualmente la información territorial para el Estado y los particulares y a los múltiples esfuerzos que se hacen en este sentido a nivel internacional, nacional y provincial.

Además de lo expuesto, pretender reducir significativamente la publicidad catastral es agilizar el trámite de la transacción inmobiliaria sin considerar que el Certificado Catastral permite tanto al Estado (nacional, provincial, municipal) como a particulares interesados, conocer las condiciones de existencia del inmueble. No utilizarlo conforme su real sentido es perder la posibilidad de dar a conocer esas condiciones a las partes interesadas. (fuente de posibles conflictos posteriores e incremento de inseguridad al ciudadano).

Artículo 1°

El plazo de 10 días para expedir un Certificado Catastral es el vigente actualmente, por lo tanto la Ley no introduce modificación en este sentido.

En relación a la necesidad de acortar los tiempos de expedición del Certificado Catastral, el grado de desarrollo actual del Sistema de Información Territorial, permite la presentación del certificado en formato digital adjunto a la copia papel; el archivo permite administrar de otra forma la Información y realizar las modificaciones en el mismo certificado que se reintegra al profesional en el archivo corregido; este proceso se encuadra en la sistematización del Catastro y acorde con los objetivos de modernización del Estado.

En una época en que se trata de sistematizar la información y los procesos de producción de servicios, como lo está haciendo la DCEIT, donde el seguimiento de las actuaciones se realizarán en breve a través del sistema, la obligatoriedad de llevar libros rubricados nos lleva a procesos manuales que estamos tratando de eliminar para prestar servicios más ágiles y a incrementar además los costos al fisco.

Por otra parte la intervención de los responsables en el proceso de producción del certificado catastral así como los tiempos involucrados quedan registrados en el mismo sistema, desde la iniciación del trámite hasta la finalización.

En cuanto al tiempo y respecto a la necesidad de atender los casos de máxima urgencia así como responder al requerimiento de los usuarios, en noviembre de 2001 se elevó a la Dirección General de Rentas, la propuesta de modificación de la Ley Impositiva N° 4407, se incluyó un párrafo referido a la solicitud de trámite preferencial para los servicios que brinda la DCeIT, que expresa en el Item 7 del Artículo 52°:

" Podrá brindarse tratamiento preferencial a aquellos usuarios que lo soliciten mediante el pago de un plus del 200% sobre la tasa que corresponda al servicio solicitado. Excepcionalmente podrá brindarse tratamiento preferencial a aquellos usuarios afectados por situaciones de extrema necesidad, las cuales éste deberá acreditar ante la Dirección de Catastro e Información Territorial. La decisión que al respecto tome la Dirección será definitiva."

Si la Ley Impositiva demora en su tratamiento, a fin de poner en vigencia el trámite preferencial lo antes posible, podría hacerse la modificación puntual a la Ley Impositiva vigente.

En función de 24 años de monitoreo del Certificado Catastral, y de tareas de muestreos realizadas se identifica un promedio de 7500 inmuebles por año en que los Certificados catastrales salen con observaciones. Por lo tanto la propuesta del Proyecto de Ley de proceder a "otorgar o autorizar el acto jurídico prescindiendo de tal certificado" tendría consecuencias altamente negativas para El Estado y /o los particulares involucrados en tales actos.

Artículo 2°

La utilización de formularios o formas estandarizadas en los procesos de producción de servicios está asociada a lograr procesos más simples, rápidos y por lo tanto disminuir costos a los usuarios, en primer término al profesional actuante y en segundo al tercero interesado en la operación inmobiliaria para la cual se expide el Certificado Catastral.

El uso de formularios simplifica la tarea de quien redacta el Certificado Catastral así como de quien realiza el control, los rubros ordenados y las descripciones más concisas agilizan ambas tareas. Este procedimiento ha sido llevado a la práctica con las minutas de dominio en el Registro de la Propiedad Inmueble, que presentan los profesionales autorizantes.

Si bien no puede considerarse incorrecto que es posible utilizar diferentes formas de describir el polígono que conforma la/s parcela/s que forma/n parte del Certificado Catastral, la búsqueda de la forma más sencilla de descripción tiene como motivo simplificar la tarea de quien lo redacta y de quien lo controla y además tratar de evitar errores y/u omisiones en tal descripción.

Los datos estadísticos de seguimiento indican que el porcentaje de certificados observados es menor en los casos en que se usan formularios, que en aquellos que no lo usan.

Por otra parte el concepto de estandarización en información territorial es un componente esencial para administrar dicha información en sistemas automatizados; como tal esta es una tarea que también el Catastro del Chubut desarrolla en su objetivo de implementación de un Sistema de Información Territorial de base parcelaria multipropósito, concordante con el concepto actual del Catastro que va más allá de sus funciones fiscales o en las transacciones inmobiliarias, siendo soporte para la toma de decisiones y a un sinnúmero de actividades que tienen acción sobre el Territorio y que apuntan al desarrollo sustentable, y la atención de aspectos sociales, ambientales y económicos de la información Territorial que no pueden dejarse de considerarse en las sociedades actuales y que tienen fundamental importancia para Chubut, por las características y acciones de gobierno y desarrollo que requieren de información territorial multifuncional integrada actualizada disponible y accesible.

Vigencia: No se comparte la extensión de la vigencia del Certificado Catastral de 6 meses a 1 año ya que implicaría un significativo retroceso teniendo en cuenta la dinámica de la información territorial.

Artículo 3°

No se comparte lo expuesto, por lo enunciado en párrafos precedentes. Por el contrario se considera altamente contraproducente.

El motivo del Certificado Catastral previo a todo acto constitutivo o declarativo de derechos reales sobre inmuebles, además de identificar el inmueble, brindar su localización y elementos descriptivos (medidas lineales, angulares, superficiales, linderos, etc.), permite publicitar la situación del inmueble en lo que

respecta a restricciones o limitaciones al dominio o condicionamientos que pudieran afectar al inmueble, como por ejemplo una obra pública, nuevas restricciones, dar de baja a condicionamientos, etc. que pueden ser posteriores a la registración en folio real y que sólo se dan a conocer a través del Certificado Catastral.

Los primeros aspectos surgen de la mensura registrada en la DCEIT, los mencionados en segundo término pueden surgir de la actividad diaria del Catastro y de la actualización de la información territorial como producto del trabajo interinstitucional que realiza la DCEIT al integrarse a la administración del territorio a nivel local, provincial, regional y nacional y el disponer de variadas fuentes de captación de datos.

Las situaciones a las que se hace mención en el párrafo anterior pueden ser entre otras:

- La inclusión del inmueble en áreas afectadas por legislación específica establecida con posterioridad al registro del plano.
- El surgimiento de un conflicto de límites con linderos que haga necesaria la publicidad de la situación planteada.
- La creación de polígonos de mensura de servidumbres que afecten el inmueble en cuestión.
- La toma de conocimiento de restricciones al dominio en virtud de la notificación por parte de algún ente administrador de ductos.
- La toma de conocimiento de la desafectación de una restricción al dominio y/o levantamiento de un condicionamiento.
- El surgimiento de un condicionamiento a mensura en virtud de legislación posterior a la inscripción vigente en el Registro de la Propiedad.

Si se considera que la eliminación del requerimiento del Certificado Catastral para inmuebles incorporados al sistema de registración de Folio Real, atiende a la disminución de costo a los interesados, éste representa aproximadamente el 0.02% a 0.03% del costo de la operación inmobiliaria pero deja abierta la posibilidad de incorporación de los errores anteriormente descritos y las consecuencias de los mismos a los destinatarios finales.

En consecuencia, es conveniente considerar en el análisis si la disminución de costos al interesado, al momento de la inscripción en el Registro de la Propiedad, no le significará a futuro un perjuicio económico por desconocer afectaciones, restricciones u otros condicionamientos que pudiera tener el inmueble objeto de la operación.

Artículo 4°

No se comparte lo propuesto.

Actualmente, la modificación parcelaria se constata justamente a través del Certificado Catastral y mediante el mismo se asegura que se respete el último estado parcelario.

En el caso de no expedirse el Certificado Catastral, no se fija procedimiento para verificar si hay efectivamente una modificación parcelaria.

Comentarios finales

Conforme lo expuesto en los títulos precedentes, la Dirección de Catastro e Información Territorial no comparte el Proyecto de Ley propuesto, puesto que:

- Implica un retroceso que afecta a la relación Hombre-Territorio conforme los requerimientos y necesidades de la sociedad actual.
- Plantea un retroceso si se lo asocia a la importancia creciente del Catastro a nivel mundial y su rol en la sociedad actual.
- Implica un retroceso a los objetivos trazados y Actividades que realiza el Gobierno del Chubut en el área Catastro, concordantes con una visión actual de la Relación Hombre-Territorio y con la importancia del Catastro y las necesidades de la sociedad desde una perspectiva provincial, enmarcada en una perspectiva nacional y mundial.
- La propuesta refleja una visión sumamente parcial de las funciones que se cumplen actualmente el Catastro en Chubut, desconoce las tendencias actuales en materia catastral y los objetivos de la

Provincial del Chubut en la dirección de tales tendencias, proponiendo una norma contraproducente a su desarrollo.

- En cuanto al Certificado Catastral, las referencias a su aplicación como asimismo los detalles señalados en el Anexo dan a conocer su importancia para los ciudadanos y el Estado, toda vez que para las muestras analizadas más del 63% de los inmuebles merecen observaciones originadas en la dinámica territorial, en errores u omisiones. De escriturarse sin este componente las consecuencias y eventuales perjuicios se trasladan a los particulares o al Estado.
- Respecto a la redacción libre del Certificado Catastral, esta Dirección considera que en materia de datos sobre inmuebles y territorio en general la estandarización juega un papel clave y contribuir a ella es simplificar procesos, reducir tiempos y fuentes de errores. Téngase en cuenta que al adoptarse en Chubut el folio real, también se produjo un cambio de redacciones libres a modelos estándar.
- En cuanto a mejoras a los servicios, esta Dirección esta en la búsqueda de alternativas para este fin y queda abierta a todo diálogo sobre el particular. Asimismo:
- Comparte el plazo de 10 días para emisión del Certificado Catastral.
- Propone que se modifique la Ley Impositiva vigente para incluir el trámite preferencial.
- Propone la tramitación del certificado catastral en formato digital, complementario al formato papel como modo de agilizar el trabajo entre profesionales y DCEIT respecto a los Certificados catastrales

Mabel Alvarez de López
Directora de Catastro e Información
Territorial

Rawson, 3 de abril de 2002.

Señora
Directora de Catastro
e Información Territorial
Agr. Mabel ALVAREZ
PRESENTE

De mi consideración:

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted, a los fines de adjuntarle copia del Proyecto de Ley General N° 054/02, presentado por el Bloque Justicialista, y de solicitarle tenga a bien emitir opinión sobre el particular, en virtud de encontrarse el mismo en tratamiento en esta Comisión.

Sin otro particular, saludamos a Ud. con atenta consideración.

Firman: Diputados Provinciales Juan Carlos Garitano y Dr. Roberto D. Risso

Nota N° 05/02 CPACyJ

PROYECTO DE LEY N° 054/02

FUNDAMENTOS

Viendo la necesidad de adecuar la legislación existente en materia de certificaciones catastrales como consecuencia de la vigencia del sistema de folio real en las registraciones de bienes inmuebles se hace imperioso dictar una norma legal que regule todo en cuanto a la obligación de solicitar la certificación mencionada, haciendo que el proceso sea más ágil, eficiente y económico en cuanto al fisco y a los terceros que solicitan la prestación del servicio para cumplir con requerimiento legales.

LA LEGISLATURA DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT
SANCIONA CON FUERZA DE
L E Y

Artículo 1°) Los certificados catastrales que emita la Dirección de Catastro e Información Territorial o el organismo que haga sus veces en el futuro, para el otorgamiento o autorización de actos jurídicos, deberán ser expedidos dentro del plazo de diez días corridos contados a partir de la fecha de ingreso de los mismos.- El incumplimiento del plazo preestablecido, facultará al peticionante a otorgar o autorizar el acto jurídico respectivo prescindiendo de tal certificado.- A tales efectos el organismo certificante deberá llevar un libro rubricado con el objeto de asentar la expiración del plazo impuesto por la presente.-

Artículo 2°) El organismo encargado del catastro provincial deber expedir los certificados que le sean requeridos, a simple solicitud de quien los peticione, sin poder exigir la presentación de formularios predeterminados por ese organismo, así que como la redacción de los instrumentos que se otorguen en base a tales certificaciones quedar al libre arbitrio de quien los redacte, con la sola salvedad del deber de expresar en tal instrumento las observaciones formuladas por el organismo certificante.- Las certificaciones emitidas tendrán una vigencia de un (1) año contado a partir de su expedición.-

Artículo 3°) No será exigible por repartición u organismo alguno la certificación catastral respecto de inmuebles que se encuentren incorporados al Folio Real del Registro de la Propiedad Inmueble, a no ser que en la matrícula respectiva conste la obligación de realizar la mensura del inmueble en cuestión.-

Artículo 4°) No será de aplicación lo dispuesto en la primer parte del artículo anterior cuando sobre un inmueble el titular de dominio hubiere realizado mensuras que modifiquen su estado.- De haberse expedido certificados con antelación a estos hechos fácticos, los mismos no tendrán validez, debiendo requerirse una nueva certificación.-

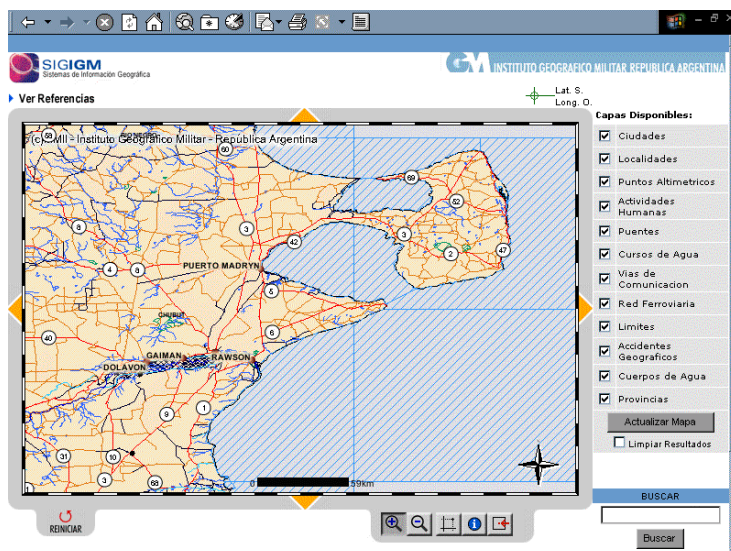
Artículo 5°) De forma.

Firman: Diputados Provinciales Lic. Araceli Di Filippo, Esc. Eduardo De Bernardi, José Omar Navarre, Juan Carlos Garitano, Isabel Cesaro y Margarita María Marcovecchio.-

Visto en la World Wide Web

SIG IGM

<http://www.geoserver.com.ar>



Geoserver es el primer servidor de datos geoespaciales de acceso libre y gratuito de Argentina. Desde el sitio se accede a los datos del SIG 250 del Instituto Geográfico Militar.

El SIG250 es el Sistema de Información Geográfica proveniente de la información de la carta topográfica de escala 1:250.000, que materializa los diferentes rasgos planimétricos y altimétricos en el sistema mediante puntos, arcos y polígonos. Los datos están representados en diferentes capas temáticas, con sus bases de datos asociadas conteniendo los atributos

cartográficos en diferentes campos con registros homogeneizados.

La interface del visualizador dispone de herramientas para activar y desactivar coberturas, zoom para acercar y alejar, leer coordenadas, identificar atributos y buscar sitios por topónimos.

COLEGIO DE PROFESIONALES DE LA AGRIMENSURA DE LA PROVINCIA DE SANTA FÉ

<http://www.copa.org.ar>



Este sitio ofrece básicamente información sobre la misión, actividades, autoridades del colegio y legislación conexas. En forma complementaria, se presenta abundante y muy interesante información sobre el tema de incumbencias profesionales, particularmente la vinculada a los conflictos con la ingeniería civil. Por último las secciones sobre cursos, congresos y becas, estudiantes, mujeres profesionales de la Agrimensura, padrón de matriculados y enlaces cierran el contenido de esta página.

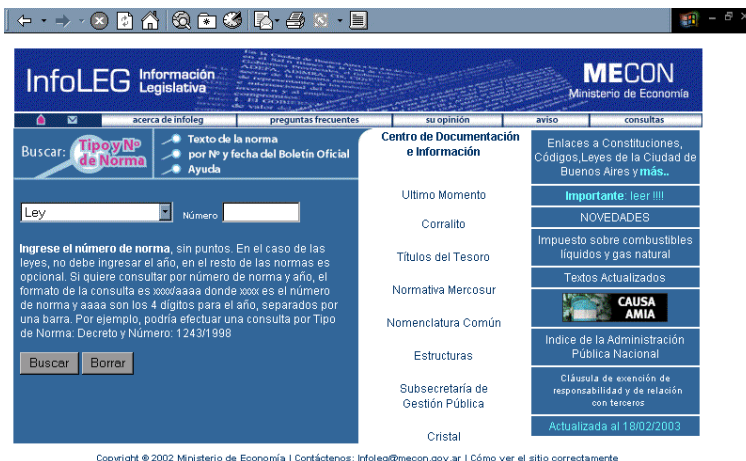
COLEGIO DE AGRIMENSORES DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

<http://www.agrimensorescordoba.org.ar/>

Esta institución ofrece un sitio con contenido muy bien diagramado y presentado, que se encuentra dividido en los siguientes apartados: agenda, noticias, profesionales, convenios, enlaces, tasas, legislación, El Agrimensor, prensa y autoridades. Entre ellos se destacan las secciones que informan las actividades del consejo directivo del Colegio, la que recopila las normas aplicables al ejercicio profesional, y la revista que publica la institución. Desde el ícono legislación, puede accederse a una gran variedad de normas que abarcan diferentes temáticas, como por ejemplo, código de ética profesional, régimen de mensuras, catastro, propiedad horizontal, línea de ribera, usucapión y procedimiento administrativo.

INFORMACIÓN LEGISLATIVA – MINISTERIO DE ECONOMÍA

<http://infoleg.mecon.gov.ar/>



InfoLEG es un Centro de Documentación e Información Legislativa del Ministerio de Economía de la República Argentina.

La base de datos jurídica brinda acceso a recursos tales como: registro y boletín oficial, anales de legislación Argentina, medio ambiente y legislación del MERCOSUR, entre otros.

Desde el sitio puede accederse on line a legislación referenciada respecto a sus modificaciones,

reglamentaciones y normas complementarias, con textos actualizados a partir de enero del año 2000. El motor de búsqueda es de diseño simple y flexible. Se puede consultar por tipo de norma y número, por texto de la norma y por número y fecha de publicación en el boletín oficial.

GEOPLACE.COM – RECURSO AUTORIZADO SOBRE INFORMACIÓN ESPACIAL

<http://www.geoplance.com>



Desde *Geoplance.com* se accede al contenido completo en línea de la revista *GeoWorld*. Esta publicación contiene artículos, noticias y novedades de la industria de sistemas de información geográfica y tecnologías conexas.

La sección *Geo Resources* está diseñada para acceder a recursos múltiples, como por ejemplo, buscar archivos de números anteriores de la revista, consultar un calendario de eventos, buscar empresas, productos y servicios SIG, consultar el centro de noticias (que es actualizado diariamente), leer notas de prensa de

de las compañías SIG y conocer nuevos productos que van apareciendo en el mercado.

TELEDETECCION

El programa GeoCover – Base de datos de imágenes Landsat con cobertura global

En agosto de 1998, en el marco del Programa de Adquisición de Datos Científicos, la N.A.S.A. contrató a la Compañía *EarthSat* con el objetivo de producir imágenes Landsat Thematic Mapper (TM) y Multiespectral Scanner (MSS) ortorectificadas.

De esta manera nació el programa *GeoCover-Ortho*, el cual comprende el procesamiento de imágenes Landsat ajustadas fotogramétricamente y ortorectificadas, para crear una cobertura global de la masa terrestre con imágenes multiespectrales georreferenciadas.

La disponibilidad de series de datos co-registrados que van desde mediados de la década del 70 a principios de la década del 90, constituye una excelente fuente de datos para el análisis digital de los cambios en la cobertura terrestre, la elaboración de cartografía y la realización de variados estudios científicos.

Características técnicas de los productos de imagen

Especificaciones de las escenas individuales Landsat MSS:

Número de escenas MSS empleadas	7300 Nivel 1
Datos de cobertura	1972-1979
Número de bandas espectrales	Cuatro
Cobertura nubosa	90 % de la imagen – se acepta menos del 10 % de cobertura nubosa
Formato	GeoTIFF
Método de interpolación	Vecino más próximo (sin interpolación)

Tamaño del pixel	57 metros para todas las bandas
Proyección cartográfica	UTM – zona determinada por el centro de la escena
Datum / Elipsoide	WGS 84
Control horizontal	Realizado en base al control determinado por la imagen TM ortorectificada
Control Vertical	MDT de 3" dónde se dispone <i>GTOPO 30 30"</i>
Exactitud posicional	100 metros, EMC

Especificaciones de las escenas individuales Landsat TM:

Número de escenas TM empleadas	7300 Nivel 1
Datos de cobertura	1990 ± 3 años
Número de bandas espectrales	Siete
Cobertura nubosa	90 % de la imagen – se acepta menos del 10 % de cobertura nubosa
Formato	GeoTIFF
Método de interpolación	Vecino más próximo (sin interpolación)
Tamaño del pixel	28.5 metros para todas las bandas
Proyección cartográfica	UTM – zona determinada por el centro de la escena
Datum / Elipsoide	WGS 84
Control horizontal	6 a 12 puntos fotoidentificables con una exactitud < 15 m., EMC
Control Vertical	MDT de 3" dónde se dispone <i>GTOPO 30 30"</i>
Exactitud posicional	50 metros, EMC

Como podemos ver el cubrimiento de la gran mayoría de las masas terrestres demandó la utilización de algo más de 7.000 escenas. Las imágenes Landsat utilizadas para crear los productos GeoCover han sido seleccionadas con la menor cobertura nubosa posible, la más alta calidad de datos crudos y próximas al pico local de crecimiento estacional de la vegetación. Las escenas han sido obtenidas de la mayoría de estaciones terrenas internacionales, así como del Centro de Datos EROS del gobierno estadounidense.

Especificaciones de los mosaicos *GeoCover-Otho* :

Número de escenas TM empleadas	Entre 10 y 15 escenas, dependiendo de la latitud
Número de bandas espectrales	Tres, bandas 7-4-2 RGB
Cobertura	5° de latitud (N-S) por 6° de longitud (E-O), aprox. 250.000 km ²
Formato	GeoTIFF y MrSID
Método de interpolación	Convolución cúbica
Tamaño del pixel	28.5 metros
Proyección cartográfica	UTM – bloques de 5° N-S
Datum / Elipsoide	WGS 84
Control horizontal	6 a 12 puntos fotoidentificables con una exactitud < 15 m., EMC
Control Vertical	MDT de 3" dónde se dispone <i>GTOPO 30 30"</i>
Procesamiento digital	Mejoramiento de la calidad visual del mosaico, ortorectificación y ajuste fotogramétrico del bloque
Exactitud posicional	50 metros, EMC

Nomenclatura de los mosaicos

Las escenas mosaico se individualizan por intermedio de tres componentes separados por guiones, siendo el primer elemento el hemisferio (N ó S), el segundo el número de la zona UTM (1 a 60) y el último elemento es la latitud del borde sur del mosaico en el hemisferio norte y el borde norte del mosaico en el

hemisferio sur. Por ejemplo: S-20-40_loc señala una partición de mosaico en el hemisferio sur, correspondiente a la zona UTM 20 que se extiende entre los 40 y 45 grados de latitud sur. Para conocer más acerca de la proyección UTM ver: http://exchange.manifold.net/manifold/manuals/5_userman/mfd50_Universal_Transverse_Mercator_UT.htm.

Mapa global

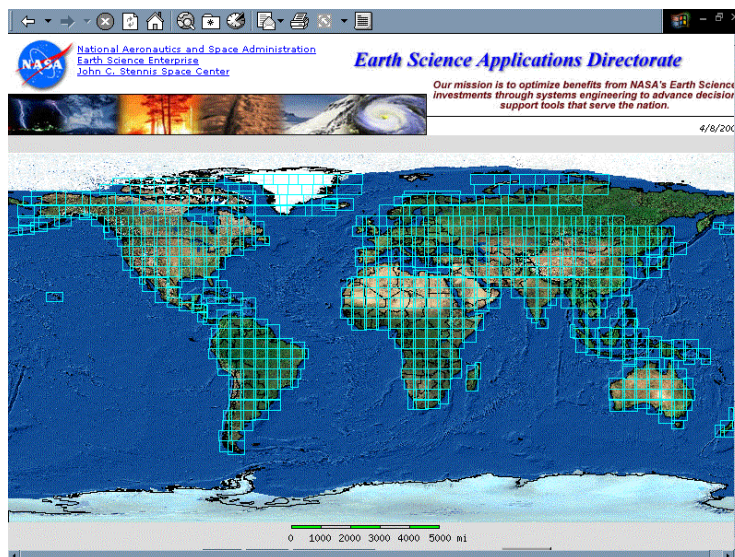
Los productos descritos precedentemente cuentan con una calidad posicional que satisface los estándares cartográficos a escala 1:200.000, motivo por el cual el mapa base global generado por el proyecto, constituye el estándar geográfico de la más alta exactitud disponible a escala mundial y es un paso adelante en la eliminación de las barreras para la integración de datos a nivel regional.

Procesamiento de las imágenes

Los puntos de control geodésico y los modelos digitales de elevación utilizados en el ajuste de bloque fotogramétrico y el proceso de ortorectificación representan el mejor control para la producción de la cartografía de imagen. Para la realización de los mosaicos, se capturan puntos de enlace entre escenas adyacentes utilizando un algoritmo de correlación de pixels. Los puntos de control ingresados consisten en una selección de nueve a doce puntos dentro de aproximadamente el 15% de las escenas de un bloque. Finalmente, utilizando dichos puntos de enlace y otros puntos de control esparcidos entre las imágenes que componen el mosaico, se procede al ajuste del bloque completo.

Para ejecutar el ajuste geodésico preciso de los bloques, la compañía EarthSat ha desarrollado una técnica denominada “mospoly” (**M**osaicing **p**olynomial), la cual provee la posibilidad de ajustar simultáneamente grandes bloques de imágenes Landsat con menos del 15% de escenas conteniendo puntos de control.

Acceso a los datos



Index del servidor de imágenes

A través del servidor de imágenes de la NASA, <https://zulu.ssc.nasa.gov/mrsid>, se puede acceder a las imágenes correspondientes al producto *GeoCover Ortho*.

Realizando clicks sobre el mapa se activa un zoom que permite visualizar con mayor nivel de detalle el área de interés del usuario. Una vez identificado el mosaico debe tildarse el botón select que abrirá una nueva pantalla dónde se desplegará una vista rápida de la imagen con los vínculos para su descarga.

Las imágenes son provistas en formato MrSid, cuyo tamaño promedio es de 50 mb. La carpeta de cada imagen contiene cuatro archivos con extensiones *.met*, *.sdw*, *.sid* y *.jpg*. El primero contiene los

metadatos, el segundo información de registro o georreferenciación, el tercero la imagen y el cuarto una vista rápida del mosaico.

MrSid emplea un algoritmo basado en la transformada wavelet para lograr un eficiente almacenamiento y recuperación de imágenes digitales de gran tamaño. La relación de compresión alcanzada por el formato es de 15:1 a 20:1 para imágenes en escala de grises de 8 bit, y de 30:1 a 40:1 para imágenes color de 24 bit.

Las imágenes mosaico pueden utilizarse directamente en la gran mayoría de SIGs y sistemas de procesamiento de imágenes. Solo tener en cuenta que es necesario re proyectar los mosaicos en

coordenadas Gauss-Krüger referidas a WGS 84, si queremos alinear los mismos con las series de datos disponibles de organismos nacionales o provinciales.

Para visualizar las imágenes puede bajarse gratuitamente la aplicación MrSid Viewer del sitio www.lizardtech.com. Este programa permite además crear archivos en formato .tiff con georreferenciación incluida.

SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA

ArcGIS Survey Analyst – Una herramienta SIG especialmente diseñada para Agrimensores

Por Ing. José Ciampagna

Una definición formal dada por ESRI (Environmental Systems Research Institute) dice:

“Survey Analyst es un sistema diseñado para agrimensores que usan sus libretas de mediciones de campo y otras fuentes de información para calcular y actualizar puntos de un levantamiento topográfico.”

(ArcGIS Survey Analyst concepts, pag.3, Technical paper – October 2002).

Podríamos nosotros decir, tratando de darle un poco más de luz al tema, que es un software que generara un ambiente de trabajo ajustado a las tareas habituales de los agrimensores que se dedican a la creación y mantenimiento de bases de datos gráficas de SIG (Sistemas de Información Geográfica).

Desde mucho tiempo atrás los agrimensores sueñan con la automatización del proceso de planificación, relevamiento y cálculo hasta la construcción y exposición del plano final. Este software es otro paso más en el camino para lograr este sueño. Sin embargo ese camino no está libre de dificultades. Los procesos de automatización del proceso topográfico y cartográfico tienen muchas variantes que no son fáciles de solucionar. Este software muestra un ambiente de trabajo que, en cuanto el profesional conozca, se introduzca y se adapte al ambiente de trabajo, constituye un paso serio para el logro de la automatización. Considera muchas variables del proceso y de las buenas prácticas de la Agrimensura. Se suma a ello la vinculación directa, sin interfases al sistema ArcGIS, respuesta de ESRI a soluciones que contemplen el uso de la tecnología de los Sistemas de Información Geográfica.

Es también:

- Una extensión de ArcGIS 8.3
- Un ambiente de trabajo diseñado por ESRI y Leica
- Una solución construida en una geodatabase para almacenar los datos de relevamiento topográfico
- Un robusto conjunto de herramientas para:
 - Gestionar datos de relevamiento
 - Representar medidas y puntos de relevamiento en un plano.
- Un ambiente de desarrollo para nuevas aplicaciones de usuario.
- Un paso para la integración de los datos SIG y los SIT (Sistemas de Información Territoriales).

(Proceedings 22nd Annual ESRI International Use Conference, Julio 2002, San Diego)

ArcGIS

La línea de productos ArcGIS es una evolución de las soluciones tradicionales de ESRI basadas en los conocidos productos ArcView, ArcInfo y sus extensiones. Esta nueva propuesta de ESRI presenta la posibilidad de generar servicios de mapas y datos en la red (Intranet/Internet), soluciones de generación, mantenimiento, análisis y procesamiento de datos y soluciones móviles, constituyen un sistema de productos – arquitectura- donde cada uno de ellos comparte con los demás una misma filosofía.

Esta arquitectura a sido diseñada para un usuario único o para muchos usuarios. Cabe destacar que para una estación de trabajo ArcGIS es lo mismo leer una capa en el disco local, en la red corporativa o en un servidor de datos espaciales en Internet. La nueva línea está formada por un conjunto de software para estaciones de trabajo; **ArcView, ArcEditor, ArcInfo y ArcExplorer**; por una interfase para gestionar una base de datos geográfica en un sistema de gestión de base de datos (DBMS) denominada **ArcSDE gateway**; y por un software para distribución de datos y servicios geográficos en Internet e Intranet denominado **ArcIMS**.

En esta Arquitectura, entre otros adelantos, se introduce el almacenamiento de los datos espaciales en base de datos relacionales orientadas a objetos, permitiendo establecer conceptos de clases, herencia, polimorfismo propias de las bases de datos de este tipo.

Se articulan a la arquitectura distintas extensiones o aplicaciones específicas como es el caso del “Survey Analyst”. Otras extensiones son **ArcGIS Spatial Analyst** para crear, interrogar, cartografiar y analizar datos raster; **ArcGIS 3D Analyst** que permite visualizar y analizar datos en tres dimensiones; **ArcGIS Geostatistical Analyst** que permite establecer comportamientos estadísticos de datos diseminados espacialmente en una superficie; y otras como **Tracking Analyst, Image-Analyst, Network Analyst, ArcPress**, etc.

Bases de datos topográficas y catastrales digitales

Agrimensores y topógrafos realizan mediciones de campo para construir las cartas topográficas y catastrales. Estas mediciones son parte de un proceso de trabajo mayor. Para llegar a obtener las coordenadas y su representación realizan tareas de búsqueda de datos iniciales o referencias, realizan una planificación de las mediciones, realizan las mediciones, el cálculo topográfico, y un cálculo de compensación.

Para el relevamiento de los puntos se realizan mediciones angulares (teodolitos, estaciones totales), distancias (electrodistanciómetros, cintas métricas, estaciones totales) y recepciones de señales de satélite. Con estas mediciones por medio del cálculo topográfico y de los observables provenientes del satélite se resuelven las coordenadas de los puntos del relevamiento.

Si por varios procedimientos se obtienen las coordenadas de los puntos y estas difieren naturalmente por diferencias en las mediciones, se procede a compensar los valores de coordenadas obteniendo los valores más probables.

Por último con las coordenadas de los puntos relevados se van construyendo los rasgos o entidades geográficas –puntos, líneas y polígonos, etc.- que se utilizan para la representación de los objetos geográficos naturales y culturales presentes en cualquier cartografía.

Modernamente todas estas mediciones y cálculos se realizan y almacenan en formato digital. Los aparatos tradicionales analógicos se han convertido en digitales y las libretas de campo en colectoras de datos digitales, por último los cálculos y el resultado se realizan y almacenan en computadoras utilizando software de cálculo y dibujo digital.

A partir de los relevamientos y resultados se construye la capa cartográfica sustento de otras informaciones espaciales.

La rigurosidad y precisión de esta cartografía asegura la persistencia de los datos en el tiempo. Los especialistas en SIG reconocen que una detallada y precisa posición de los rasgos geográficos evita trabajos de corrección y edición posteriores.

Conceptos sobre ArcGIS Survey Analyst

ArcGIS, por medio de lo que denomina Geodatabase, permite el almacenamiento de datos en categorías denominadas “clases” permitiendo la inclusión de comportamiento a los objetos espaciales que la forman. Aprovechando esta nueva filosofía por medio del Survey Analyst introduce un nuevo conjunto que denomina “Survey Dataset”.

Las mediciones realizadas en el campo se ingresan desde las libretas de campaña o importadas desde libretas electrónicas en archivos de la base de datos denominados “Proyectos”. Rumbos y distancias de límites de parcelas, construcciones, etc.; ángulos y largos de curvas circulares, y medidas adquiridas en el campo pueden ser almacenadas como medidas de un conjunto de datos usando cálculos geométricos de coordenadas (COGO).

Posibilidades funcionales de ArcGIS Survey Analyst

Survey Analyst gestiona los datos de los levantamientos topográficos y catastrales. Permite trabajar a agrimensores y técnicos SIG juntos e integrados en un mismo ambiente de trabajo.

Survey Analyst, además de un ordenado y correcto almacenamiento de datos de relevamiento, permite el cálculo de coordenadas de puntos y realiza el cálculo de compensación de las mediciones para obtener los valores más probables de las mediciones y sus errores.

Contiene herramientas para mantener los datos de levantamiento de un SIG. Con nuevas mediciones permite aumentar la calidad de los datos geométricos de las coordenadas. Posee métodos para definir la calidad de los datos de las coordenadas.

Permite a lo largo del tiempo, incorporando nuevos datos de campo, mejorar la bondad de la posición de las coordenadas de los vértices de los rasgos geográficos. Mejora el acceso a los datos y el flujo de trabajo.

Con Survey Analyst, los usuarios están habilitados a lo siguiente:

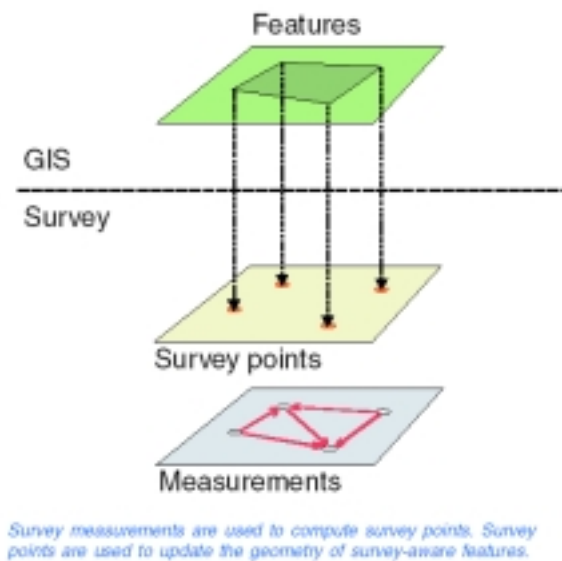
- Integrar las mediciones de los levantamientos topográficos y catastrales a una geodatabase.
- Cartografiar nuevos rasgos geográficos basados en los puntos de los relevamientos.
- Mejorar la precisión de los rasgos geográficos cartografiados.
- Actualizar la geometría de los rasgos geográficos a partir de las mediciones de campo.
- Analizar y exhibir de los errores relativos (elipses de error).

Conclusiones

Como hemos tratado de describir, ArcGIS Survey Analyst es una poderosa herramienta que plantea un ambiente de trabajo para los agrimensores que generan y actualizan datos digitales orientados a Sistemas de Información Geográficos y Territoriales. Tiene la ventaja poderosa de permitir una dinámica actualización de las coordenadas de los puntos que forman la base de datos espacial. A estas ventajas se suma, para aquellos que adoptan la arquitectura ArcGIS, la integración de los datos de campo y sus resultados al ambiente de trabajo de un Sistema de Información Geográfica.

Podemos agregar que ArcGIS Survey Analyst ha sido realizado por ESRI en asociación con Leica Geosystems. Como vemos, están presente en la solución dos empresas líderes en cada producto. ESRI en Sistemas de Información Geográfica y Leica como heredera de los conocidos instrumentos topográficos y soluciones WILD.

Cómo dato importante se debe observar que ArcGIS Survey Analyst está disponible exclusivamente para las versiones de ArcGIS 8.3 y opera con ArcView 8.3, ArcEditor 8.3, y ArcInfo 8.3. Se pueden encontrar más datos en la Web visitando: www.esri.com/surveyanalyst.



REVISTAS, LIBROS Y PUBLICACIONES

Boletín Informativo. Número 43 – Año VIII – Enero/Febrero/Marzo de 2002. Publicación del Colegio de Profesionales de la Agrimensura de la Provincia de Santa Fe.

Contenido: Editorial: “Oponer la fuerza de la razón, a la razón de la fuerza” por Roberto A. Bravo; “Estación Permanente GPS”; “Primera Reunión de FADA 2002” por Ing. Geógr. Norberto O. Frickx; Separata – Razones técnicas para la incorporación de la Agrimensura en los alcances del art. 43 de la Ley de Educación Superior; “Departamento San Lorenzo” por Poebes R. Vecchio; “Según pasan los años – Cuarta Parte” por Jorge C. Moretto.

Boletín Informativo. Número 44 – Año VIII – Abril/Mayo/Junio/Julio de 2002. Publicación del Colegio de Profesionales de la Agrimensura de la Provincia de Santa Fe.

Contenido: Editorial: “21 de agosto de 2002” por Ing. Geóg. Norberto Frickx; “Segunda Reunión Anual de la Junta de Gobierno de la FADA”; Separata – Hechos y Documentos relativos a las incumbencias de la Ingeniería Civil respecto a mensuras; “Departamento San Martín” por Poebes R. Vecchio; 40 Aniversario de la Asociación de Profesionales de la Agrimensura de Santa Fe.

Boletín Informativo. Número 45 – Año VIII – Agosto/Septiembre/Octubre de 2002. Publicación del Colegio de Profesionales de la Agrimensura de la Provincia de Santa Fe.

Contenido: Tercera Reunión Anual de la FADA; “Reunión del Consejo Directivo Facultad de Ingeniería U.B.A” por Ariel Gustavo Del Viso; Junta Electoral – Elección de Autoridades Período 2002-2004; Página web www.copa.org.ar; Separata - Acuerdo Plenario N° 15 del Ministerio de Educación de la Nación. Consejo de Universidades; “Incumbencias – Hechos” por Ing. Geógr. Norberto O. Frickx; “Departamento Belgrano” por Poebes R. Vecchio; “Según pasan los años – Quinta Parte” por Jorge C. Moretto; XXI Reunión Científica de la Asociación Argentina de Geofísicos y Geodestas; “Sobre la necesidad de actualizar normativas urbanísticas en Rosario” por Agrim. Marcelo N. De Elía; “Historia del Edificio de la Escuela Industrial” por Agrim. Nac. José Alberto Píriz.

Boletín Informativo. Número 46 – Año VIII – Noviembre/Diciembre de 2002. Publicación del Colegio de Profesionales de la Agrimensura de la Provincia de Santa Fe.

Contenido: Editorial: “Hacer Realidad la Esperanza” por Ing. Geóg. Roberto A. Bravo; Primeras Jornadas de Divulgación de la carrera Ingeniero Agrimensor; Taller de Georreferenciación; IV Reunión Anual de

FADA; Nuevas autoridades del Colegio de Profesionales de la Agrimensura de la Provincia de Santa Fe; Jornadas Nacionales de Cartografía en Carlos Paz, Córdoba; Separata – Ministerio de Educación - Resolución N° 1054/2002; Seminario en Rosario sobre Derecho Real de Superficie Forestal; Asamblea Ordinaria de Distrito 29/11/02; Asamblea Ordinaria de Distrito 26/11/02; “Departamento San Justo” por Poebes R. Vecchio.

Revista Agrimensura. Año 9– Número 24– Enero-Febrero-Marzo de 2002. Publicación de la Federación Argentina de Agrimensores (FADA) dirigida por el Ing. Agrim. Héctor V. Laitán.

Contenido: “Una nueva etapa” por Ing. Geógr. Norberto O. Frickx; “Agrimensura, economía e información” por Ing. Agrim. Héctor V. Laitán; “Crónica Trigonométrica de “nosotros los Agrimensores” por Agrim. Jorge C. Moretto; Entrevista al Agrim. Tito Livio Racagni; “Ética del Agrimensor” por Agrim. Gustavo S. Bartaburu; “Breves comentarios acerca del Proyecto de Ley Nacional de Catastro” por Lilia Noemí Diez; Entrevista a Victoria Meza Sosa; I Reunión Anual FADA 2002; II Reunión Anual FADA 2002.

Redacción: 25 de Mayo 355 (4200) Santiago del Estero. Telefax: 0054-385-4214741, e-mail: hvlaitan@ciudad.com.ar

Revista Agrimensura. Año 9– Número 25– Abril-Diciembre de 2002. Publicación de la Federación Argentina de Agrimensores (FADA) dirigida por el Ing. Agrim. Héctor V. Laitán.

Contenido: “El camino fue largo...” por Ing. Geógr. Norberto O. Frickx; “Agrimensura y paradigma” por Ing. Agrim. Héctor V. Laitán; III Reunión Anual de FADA; “XXII Congreso Internacional de FIG” por Dra. Analía Argerich; Educación Superior – Resolución 1054/2002; “Derogan Resolución 6.781/95 sobre incumbencias para realizar mensuras a los ingenieros civiles” por Agrim. Raúl O. Svetliza; Entrevista a Ítalo Mercol; “De España donan equipamiento e instrumental a las Universidades de Rosario y Córdoba” por Agrim. Armando Del Bianco; “Breve análisis acerca del Proyecto de Ley de Catastro Territorial de la provincia de Catamarca” por Lilia Noemí Diez.

Redacción: 25 de Mayo 355 (4200) Santiago del Estero. Telefax: 0054-385-4214741, e-mail: hvlaitan@ciudad.com.ar

Sistemas de Referencia en Geodesia. CD que contiene las presentaciones del Curso de Actualización dictado en el IGM entre el 15 y 18 de octubre de 2002, por el Profesor Dr. Hermann Drewes, Director del Instituto Alemán de Investigaciones Geodésicas (DGFI).

Jornadas Nacionales de Cartografía. CD que contiene los trabajos presentados en el evento desarrollado en Villa Carlos Paz, Córdoba, el 29 y 30 de noviembre de 2002.



FOTOGRAMETRÍA MODERNA: ANALÍTICA Y DIGITAL.

Autor: José Luis Lerma García. Editorial: Universidad Politécnica de Valencia, España. ISBN:84-9705-210-2. Páginas: 550.

Contenidos:

1. Introducción

Parte I

2. Principios matemáticos en fotogrametría.

3. Corrección de errores instrumentales e imagen.

4. Resección espacial de una única imagen fotográfica e intersección de múltiples imágenes.

5. Fotogrametría analítica de pares de imágenes.

6. Triangulación analítica.

7. GPS/INS Aerotransportado.

8. Calibración de dispositivos de adquisición de imagen.

Parte II

9. Restituidores analíticos y estaciones fotogramétricas digitales.

10. Cámaras analógicas. Escáneres.

11. Cámaras digitales.

12. Principios de la imagen digital.
13. Sensores de estado sólido.
14. Correspondencia de imagen.
15. Automatización de orientaciones.
16. Ortoimágenes y mosaicos.

Lerma García es Doctor en Geodesia y Cartografía y docente de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Geodésica, Cartográfica y Topográfica de la Universidad Politécnica de Valencia. Los interesados podrán encontrar más información sobre el autor en su página personal: <http://ttt.upv.es/~jllerma/>.

ACTIVIDADES DE CAPACITACIÓN

Centro de Capacitación en Ciencias Geográficas – Instituto Geográfico Militar

Calendario de cursos:

Fotogrametría digital, 5 al 9 de mayo de 2003.

Sistemas de información geográfica - nivel II, 19 al 23 de mayo de 2003.

Procesamiento de imágenes satelitarias - nivel II, 9 al 13 de junio de 2003.

Bases de datos geoespaciales, 16 al 20 de junio de 2003.

Contactos: tel: 4576-5576 int. 166 – fax: 4576-5528, e-mail: cccg@mapas.igm.gov.ar

EVENTOS

Simposio sobre Estrategias de Renovación en Tecnología de la Información para Registros Inmobiliarios y Catastros

8 y 9 de Mayo de 2003. Lugar: Enschede, Holanda. Organiza Comisión 7 de la FIG.

Contacto: e-mail: pauline.vanelsland@kadaster.nl

11° Simposio Internacional sobre Mediciones de Deformación

25 al 28 de Mayo de 2003. Lugar: Santorini, Grecia. Organiza Comisión 6 – Grupo de Trabajo 6.1 de la FIG.

Contacto: e-mail: stiros@upatras.gr

Internet: www.heliotopos.net/conf/11fig

XXI Conferencia Cartográfica Internacional y 12ª Asamblea General de la Asociación Cartográfica Internacional

10 al 16 de Agosto de 2003. Lugar: Durban, Sudáfrica.

Internet: <http://www.icc2003.gov.za/>

Encuentro Anual de la Comisión 7 de la FIG

19 al 23 Setiembre de 2003. Lugar: Krakow, Polonia.

Contacto: e-mail: Pauline.vanElsland@kadaster.nl

IX Conferencia Iberoamericana de SIG - VII Congreso Nacional de la AESIG

De lo Local a lo Global: Nuevas Tecnologías de la Información Geográfica para el Desarrollo

24 al 26 de Septiembre de 2003, Cáceres, España

Organiza: Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad de Extremadura.

Más información: <http://es.geocities.com/confibsig/informacion.htm>