

# Revista Agrimensura

ISSN 0329-711X



Publicación de la Federación Argentina de Agrimensores (FADA)

[www.agrimensores.org.ar](http://www.agrimensores.org.ar)

Año 1, Segunda Época - Número 36, Diciembre de 2013



En este número:

**Actualización y mantenimiento de la cartografía catastral,  
bajo un sistema de gestión de calidad para pequeños  
Municipios**

**Problemática en la obtención de alturas a partir de  
observaciones GPS**

**VI Simposio Internacional del Comité Permanente sobre  
Catastro en Iberoamérica (CPCI), II Encuentro Nacional y  
III Encuentro provincial de Catastro**

**Jornadas de Capacitación Regional en Georreferenciación**

**Primera Jornada Nacional sobre Agrimensura y Derecho**

**Agrimensura, una profesión afortunada en el Siglo XXI**

# Revista Agrimensura

**Año 1, Segunda Época – Número 36, Noviembre de 2013**

<p><b>Dirección General:</b> Federación Argentina de Agrimensores (FADA)</p> <p><b>Edición y redacción:</b> Leonardo B. Ivars</p> <p><b>Contacto y colaboraciones:</b> <a href="mailto:revista.agrimensura@gmail.com">revista.agrimensura@gmail.com</a></p> <p><b>Colaboraron en este número:</b> Mario Piumetto Luis A. Bosch Gisela Ripoll Ariel Velázquez Domingo Carrizo Sergio Cerrina Agustín Raffo Carlos Diez José M. Ciampagna Armando del Bianco Miguel N. Sirur Flores Mabel Álvarez de López Marcelo Lupiano Olga Cardetti Sergio Sosa</p> <p><b>Tapa:</b> Cartografía catastral en la Infraestructura de Datos Espaciales de Santa Fe, <a href="http://www.idesf.santafe.gov.ar/visualizador/">http://www.idesf.santafe.gov.ar/visualizador/</a></p> <p><b>Dirección Nacional de Derecho de Autor</b> N° 929176 / ISSN 0329-711X</p> <p>Las opiniones expresadas en las notas, comentarios o artículos son responsabilidad exclusiva de los autores y no reflejan necesariamente la opinión de la institución.</p>	<p><b>Autoridades</b></p> <p><b>Comité Ejecutivo:</b> Presidente: Agrim. César Mario Garachico Secretario: Agrim. Marcelo Adrián Lupiano Tesorero: Agrim. Marco Manuel Lanari 1° Vocal Titular: Agrim. Carlos Diez 2° Vocal Titular: Agrim. Susana Beatriz Sosa 1° Vocal Suplente: Agrim. Norberto Oscar Rocca 2° Vocal Suplente: Agrim. Liliana Pasinato</p> <p><b>Comisión Revisora de Cuentas:</b> Agrim. Raúl Svetliza Agrim. Salvador Moreno Ing. Agrim. Héctor Solera Ing. Agrim. Jorge Aguilar Ing. Agrim. Raúl Infante Herrera</p> <p><b>Personería Jurídica:</b> Resolución N° 2044/95 I.G.J.</p> <p><b>Domicilio legal:</b> Perú 562, C1068AAB, Ciudad Autónoma de Buenos Aires</p> <p>Adherida a la Federación Internacional de Agrimensores (FIG), Confederación General de Profesionales de la República Argentina (C.G.P.), y Asociación Panamericana de Profesionales de la Agrimensura (APPA).</p>
---	--

## Índice

Editorial por César M. Garachico .....	3
Actualización y mantenimiento de la cartografía catastral, bajo un sistema de gestión de calidad para pequeños Municipios por Gisela Ripoll .....	4
Semana de la Agrimensura en la Universidad Nacional del Litoral .....	13
X Jornadas de Agrimensura de la Provincia de Catamarca .....	14
Jornada Catastral – Registral en Rio Gallegos, Santa Cruz .....	15
VI Simposio Internacional del Comité Permanente sobre Catastro en Iberoamérica (CPCI), II Encuentro Nacional y III Encuentro provincial de Catastro .....	16
Ciclo de Webinars .....	18
Primeras Jornadas de Capacitación Regional en Georreferenciación .....	19
El Modelo para el ámbito de la Administración del Territorio es un estándar internacional de la ISO .....	20
Presentación del libro: Agrimensura – Evocaciones de una Profesión Milenaria .....	23
Primera Jornada Nacional sobre Agrimensura y Derecho .....	25
Resultados del relevamiento de tierras rurales: el 5.93% es propiedad de extranjeros .....	26
Es acreditada por la CONEAU la carrera Ingeniería en Agrimensura en la Universidad Nacional del Centro .....	27
Problemática en la obtención de alturas a partir de observaciones GPS por Miguel N. Sirur Flores .....	28
Agrimensura, una profesión afortunada en el Siglo XXI por Mabel Álvarez de López.....	37
Primera Jornada Nacional de las Cátedras de Mediciones Especiales y Acto de Homenaje a los Maestros de la Agrimensura .....	44
VIII Jornadas de la Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina y Reunión de los Grupos de Trabajo de IDERA .....	45
Biblioteca digital del Consejo Profesional de Agrimensura de la Provincia de Buenos Aires.....	46
Noticias breves .....	47
Revistas, libros y publicaciones .....	49

## Editorial



Estimados Colegas:

Al momento de recibir este nuevo envío de nuestra revista Agrimensura en su forma digital, estaremos cerrando otro año de intenso trabajo.

En el 2013 hemos podido avanzar en temas institucionales fundamentales para el crecimiento de nuestra Federación. En el transcurso del 2012, la Junta de Gobierno, así como también la Asamblea Anual Ordinaria, compartieron la iniciativa del Comité Ejecutivo por la que se creó un aporte económico adicional denominado GEO y ya son 6 las provincias que regularmente dan cumplimiento a ello. Sabemos también, que progresivamente se sumarán las restantes. Este hecho es vital para el crecimiento institucional en forma sostenida y permite a los colegas del país contribuir en forma directa e igualitaria, a un crecimiento económico de la institución. La particularidad que este aporte tiene, es que solo se realiza al momento de la ejecución de una tarea profesional, tarea que solo se consigue no solo por la idoneidad de cada uno de ustedes, sino, porque detrás de ello existe una Federación que en cada una de sus acciones, busca defender la realización de las mismas en manos de los profesionales de la Agrimensura Argentina.

A la fecha, contar con mayores recursos, nos ha permitido decidir con mayor libertad, la contratación del servicio de los mejores letrados del país que complementan las acciones del Comité Permanente de Incumbencias; participar más activamente en el seno de la CGP llegando a ocupar en la reciente designación de autoridades, una de sus vicepresidencias, conservando la Tesorería de la Confederación Latinoamericana de Profesionales Universitarios (CLAPU); trabajar de igual forma en el ámbito de CIAM Argentina; asumir compromisos frente al Gobierno Nacional con el Programa ProCreAr, generando de esta forma trabajo profesional para ustedes y un mayor reconocimiento de nuestra profesión en el Poder Ejecutivo Nacional; estar presente en cada convocatoria realizadas por las provincias y también en el escenario latinoamericano, donde FADA ejerce la presidencia de la Asociación Panamericana de Profesionales de Agrimensura (APPA) en la que hay mucho por hacer para fortalecer la Agrimensura; estar presentes ante la Comisión Bicameral para la reforma de los Códigos Civil y Comercial llevando nuestras propuestas; y muchas actividades más.

Aún queda mucho por hacer, y nada se realiza desde la acción individual y desorganizada. Los años acumulados de trabajo en una estructura basada en el respeto de las instituciones, en el trabajo colectivo junto a COPEA, CONEA, CFC, CONAPEA y al que se suma ahora la Academia Nacional de Agrimensura, han dado y seguirán dando los resultados que todos queremos.

Por último, me despido de la función con un enorme agradecimiento a todos ustedes, a vuestras instituciones, en particular al Consejo Profesional de Agrimensura y Colegio de Agrimensores de la Provincia de Buenos Aires, y muy especialmente a quienes me han acompañado en el Comité Ejecutivo, por haberme depositado la confianza para presidir durante estos últimos 7 años, la organización a la que sus fundadores la denominaron como “la más alta representación de la Agrimensura Argentina”.

Esperando no haber defraudado sus expectativas y haciéndoles saber que seguiré trabajando desde el lugar que sea por una Agrimensura Argentina, modelo reconocido en toda Latinoamérica, les envío un fraternal abrazo y deseo de Felicidad para las fiestas venideras.

Hasta siempre.

Agrimensor César Mario GARACHICO  
Presidente  
Federación Argentina de Agrimensores (F.A.D.A.)

# Actualización y mantenimiento de la cartografía catastral, bajo un sistema de gestión de calidad para pequeños Municipios

Aplicado a la localidad de Monte Maíz, Córdoba

**Ingeniera Agrimensora Gisela Ripoll**

[g.ripoll@yahoo.com.ar](mailto:g.ripoll@yahoo.com.ar)

*El siguiente documento es el resumen de un Trabajo Final de grado expuesto en Octubre de 2012, ante la Cátedra de Trabajo Final de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Profesor Titular Ing. Agrimensor Luis Antonio Bosch, Profesor Adjunto Ing. Agrimensor Miguel Díaz Saravia, Profesor Asistente Agrimensor Mario Andrés Piumetto.*

---

## Resumen

En el trabajo final se abordó una problemática de varios municipios, que radica en la actualización y posterior mantenimiento de la información territorial, como también de los sistemas de gestión, manejo y administración en el área Catastral Municipal.

Para que se realice el mantenimiento de manera eficaz, asegurando buena calidad en los productos y servicios que brinda una oficina catastral, se pretendió adecuar un sistema de gestión de calidad al ámbito del catastro (sin certificar).

Debido a la disponibilidad de recursos en los catastros municipales, resultaría poco viable certificar calidad bajo las Normas ISO por un organismo oficial, pero trabajar en el mantenimiento de los registros bajo las pautas de un sistema de gestión de calidad, y prever implementarlo además en toda la organización traería aparejados muchos beneficios.

Por lo expresado, se dieron las pautas necesarias para realizar el mantenimiento con el personal existente, bajo un sistema de gestión de calidad, redactando los procesos y procedimientos, que afectan a esta tarea. Por otro lado se redactaron documentos de vital importancia para una organización, tales como “Objetivos y Finalidades” que orientan el rumbo de cualquier organismo y permiten definir estrategias claras.

Si el mantenimiento se llevara a cabo bajo un sistema de gestión de calidad, se considera que:

- Mejoraría la calidad del servicio brindado a profesionales y demás usuarios de esta información
- El municipio contaría con datos ciertos de la situación física, jurídica y económica de los inmuebles
- La planificación de obras públicas se efectuaría sobre información real
- El ordenamiento del territorio sería sobre información real
- Se garantizaría la equidad en el cobro de impuestos
- Se garantizaría la seguridad jurídica sobre los bienes inmuebles del ejido municipal.
- Se estandarizarían las actividades que se desarrollan en el ámbito catastral, y así la eficiencia del área.
- Se mejoraría la comunicación e intercambio de información con otros organismos.

## Introducción a los Sistemas de Gestión de la Calidad

La aplicación de los Sistemas de Gestión de Calidad en el sector público es reciente y surge para dar respuesta a las tradicionales exigencias de la sociedad, respecto a eficacia, eficiencia, economía y tiempo, como también a la calidad entendida por la satisfacción de las necesidades de los usuarios en el trato y servicio a recibir.

La preocupación por la calidad ha irrumpido en el sector público imponiendo una nueva filosofía de gestión, lo que trae aparejado la necesidad de realizar cambios profundos e innovaciones importantes, en la forma de manejo del organismo en que se pretende aplicar este modelo de gestión.

Durante mucho tiempo se ha dejado de lado la opinión del ciudadano en el sector público, en este punto radica la principal diferencia con el sector privado, ya que una empresa depende de la aceptación de sus productos y servicios en el mercado, por consiguiente el cliente conforma una parte fundamental desde siempre.



En la actualidad sin embargo, el ciudadano se convierte en cliente y usuario de los servicios y productos brindados por organismos públicos, siendo su opinión un indicador fundamental para evaluar la gestión de calidad y la calidad propia de los productos o servicios brindados.

Una definición moderna de calidad, es la que brindan las Normas ISO 9000:2000, diciendo al respecto: “Calidad es el grado en que un conjunto de características inherentes cumplen con unos requisitos”.

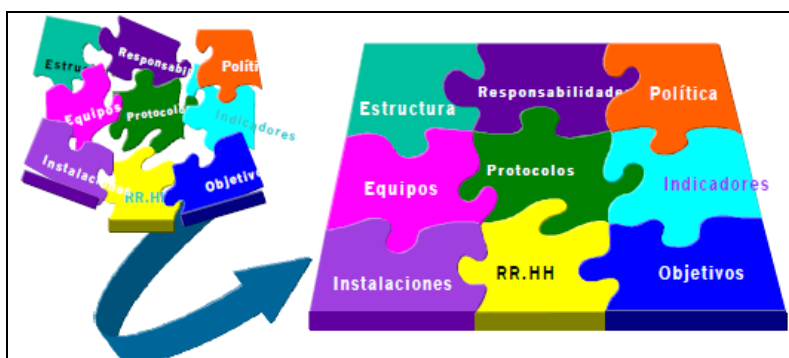
De la cual podemos interpretar que es el grado en que se satisfacen las necesidades de los clientes, de manera que la calidad real es la que él percibe, por lo cual es lógico asegurar que la calidad es variable, lo que hoy satisface al cliente, posiblemente mañana no lo haga.

La calidad total, es uno de los objetivos principales de las organizaciones modernas, ya sean de carácter público o privado; se trata de un sistema de gestión que implica el esfuerzo de cada uno de los grupos que la conforman y cuya finalidad es lograr la mejora continua, no solo en el producto o servicio final, sino en cada uno de los procesos que intervienen en su producción, con el menor costo posible y dando satisfacción al cliente.

La aplicación de la gestión de calidad total como objetivo, implica un cambio de mentalidad y de hábitos en el quehacer diario dentro de la organización. Exige la formación constante de las personas, la sustitución de tradicionales mecanismos por una política de relaciones humanas integradora, la visión hacia el progreso tecnológico y utilización de los nuevos modelos de gestión.

Un fundamento de utilizar un modelo de gestión de calidad total expresa Deming (1986) explicando: “...si mejoramos la calidad de un proceso productivo, reducimos los reprocesos, las repeticiones de los productos que han salido mal. Si conseguimos reducir el tiempo dedicado a repetir los productos mal hechos, seguro que aumentaremos la productividad porque dedicaremos más tiempo a producir productos buenos. Este aumento de la productividad supone una reducción de costes pues en el mismo tiempo haremos un mayor número de productos sin defectos...”.

La gestión de calidad brinda las herramientas para que las piezas que conforman una organización se acomoden, encajen perfectamente y orienten hacia los objetivos definidos.



Fuente: Presentación “Sistemas de Calidad – ISO 9001” del Grupo NOVASOFT

Al implementar un sistema de gestión de calidad, se obtienen algunas ventajas:

- Existirá un método de trabajo estudiado y claramente definido
- Estandarizarán las actividades, garantizando que se trabaje de la misma forma, asegurando la misma calidad independientemente de quien realice la tarea
- Mejorará la comunicación y el intercambio de información entre distintas organizaciones que desarrollan la misma actividad
- Existirá un lenguaje y criterio común dentro de la organización
- Disminuirá el tiempo de adaptación del personal nuevo
- Mejorará la calidad del servicio y el grado de satisfacción del cliente
- Se reducirán los tiempos de ejecución de las tareas y los costos

Podemos decir entonces que: **“La Gestión de Calidad Total, es una filosofía organizacional, orientada a satisfacer las necesidades cambiantes de los clientes, a través de la mejora continua de la organización con la colaboración de todas sus partes.”**

### Gestión de Calidad aplicado a un Catastro

Los organismos catastrales, independientemente de su tamaño, suelen mantener una estructura similar a la de una empresa, de manera que es normal que se vean afectadas por las mismas problemáticas. Por esto, existe una razonable posibilidad de adoptar estrategias y técnicas que ellas utilizan, y aplicarlas al organismo.

Los organismos públicos en general, toleran graves errores mientras no se sobrepase algún nivel determinado, motivo por el cual, el funcionamiento resulta ineficaz. Por ejemplo: se superan ampliamente los tiempos establecidos, lo cual genera un gasto extra al estado debido a la mala utilización de los recursos, y además causa insatisfacciones en la comunidad. El catastro no escapa a esta situación.

Los problemas existentes se solucionan cuando ocurren, por esto se nos hace normal, encontrarnos con el personal más valioso resolviendo estas situaciones. Este hecho hace que a estas personas, les quede poco tiempo para evaluar posibilidades de mejora del sistema para evitar esos mismos problemas. Y una mala decisión de la dirección, parte de premiar en muchos casos, a las personas que resuelven los problemas, por encima de aquellas capaz de generar alternativas para resolverlos.

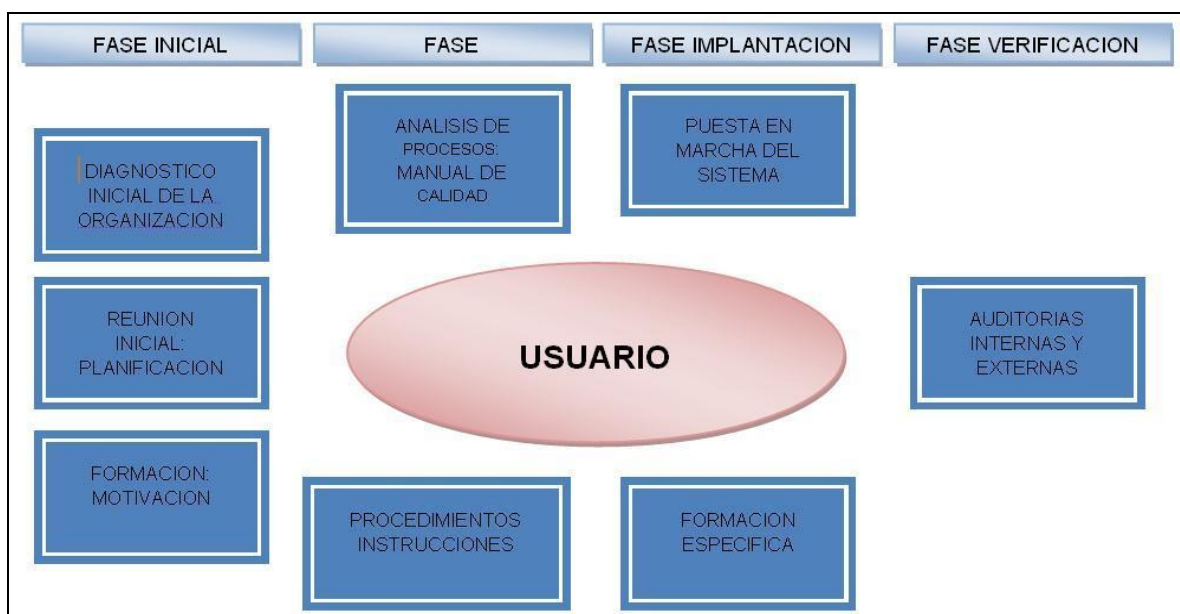
La implementación de la gestión de calidad en el catastro resulta algo innovador, surge para resolver situaciones y cambiar la mentalidad anteriormente mencionada, a través de una política de prevención y mejora continua.

Debido a lo novedoso de esta práctica en este ámbito, la formación y capacitación, son fundamentales, y en una fase inicial deberán apuntar a fomentar valores que impulsen la búsqueda de la mejora continua y la calidad dentro del catastro.

La puesta en marcha del paradigma mencionado, parte de una decisión política y convencimiento por parte del ejecutivo (sin la cual, no se podría concretar la implementación) y resulta de un proceso progresivo, que exige de la colaboración de toda la organización

Si bien es cierto que no existe una sola forma para mejorar los servicios públicos, siempre que se oriente a alcanzar la calidad se estará en el buen camino.

Para implementar un S.G.C. se deben llevar a cabo 4 fases:



Para este trabajo, nos centramos en las dos primeras y a continuación haremos hincapié en la fase documentación, que es quizás la más interesante.

La aplicación se realizó en la localidad de Monte Maíz, se encuentra en el sur-este de la Provincia de Córdoba (sobre la Ruta Provincial N° 11), en el Departamento Unión, Pedanía Ascasubi.

El 11 de agosto del 2010 se sanciona la Ley Provincial N°9815, que da origen al Radio Municipal actual de la localidad, en base al plano visado por la Dirección General de Catastro de la Provincia de Córdoba, que define el límite dentro del cual tendrá competencias el municipio, siendo la superficie indicada de 878 Has. 4239 m<sup>2</sup>. El municipio se conforma de una totalidad de 161 manzanas y 3495, mientras que su población es de 7476 habitantes (según censo 2008).

Para la implementación de un S.G.C. al catastro en el Municipio de Monte Maíz, se generaron los siguientes documentos: Objetivos de calidad de un organismo catastral municipal, Estructura ideal de un organismo catastral municipal, Identificación y vínculo de procesos, Documentación de procesos vinculados al mantenimiento de la cartografía catastral, Documentación de procedimientos para acompañar los procesos, Documentación de instructivos para acompañar los procedimientos. Los primeros fueron necesarios para alcanzar un orden general y orientar el rumbo de la organización, y los últimos son los documentos vinculados a nuestro tema en particular.



Fuente: <https://maps.google.com.ar/> (Mayo 2012)

Los documentos aquí presentados constituyen una estructura general, pudiéndose adaptar conforme a la organización, a los avances por los que se ven afectados y a los hallazgos de mejora reportados, de manera que no constituyen algo definitivo, sino un modelo perfeccionable con el tiempo y el uso de los mismos. Por este motivo el encabezado de cada documento posee un punto de registro de actualización. El principal objetivo es documentar metodologías, formatos y demás elementos, para generar estándares de trabajo.

Sin embargo para que se puedan implementar los documentos de mantenimiento, es necesario contar con información actualizada montada sobre una plataforma de administración y manejo moderna, por este motivo se realizó la actualización de la información catastral existente en el organismo y se generó un Sistema de información territorial con las siguientes características:

**Nombre del proyecto:** SIT MONTE MAIZ

**Proyección:** GAUSS KRÜGER – FAJA 4

**Sistema de referencia:** WGS 84

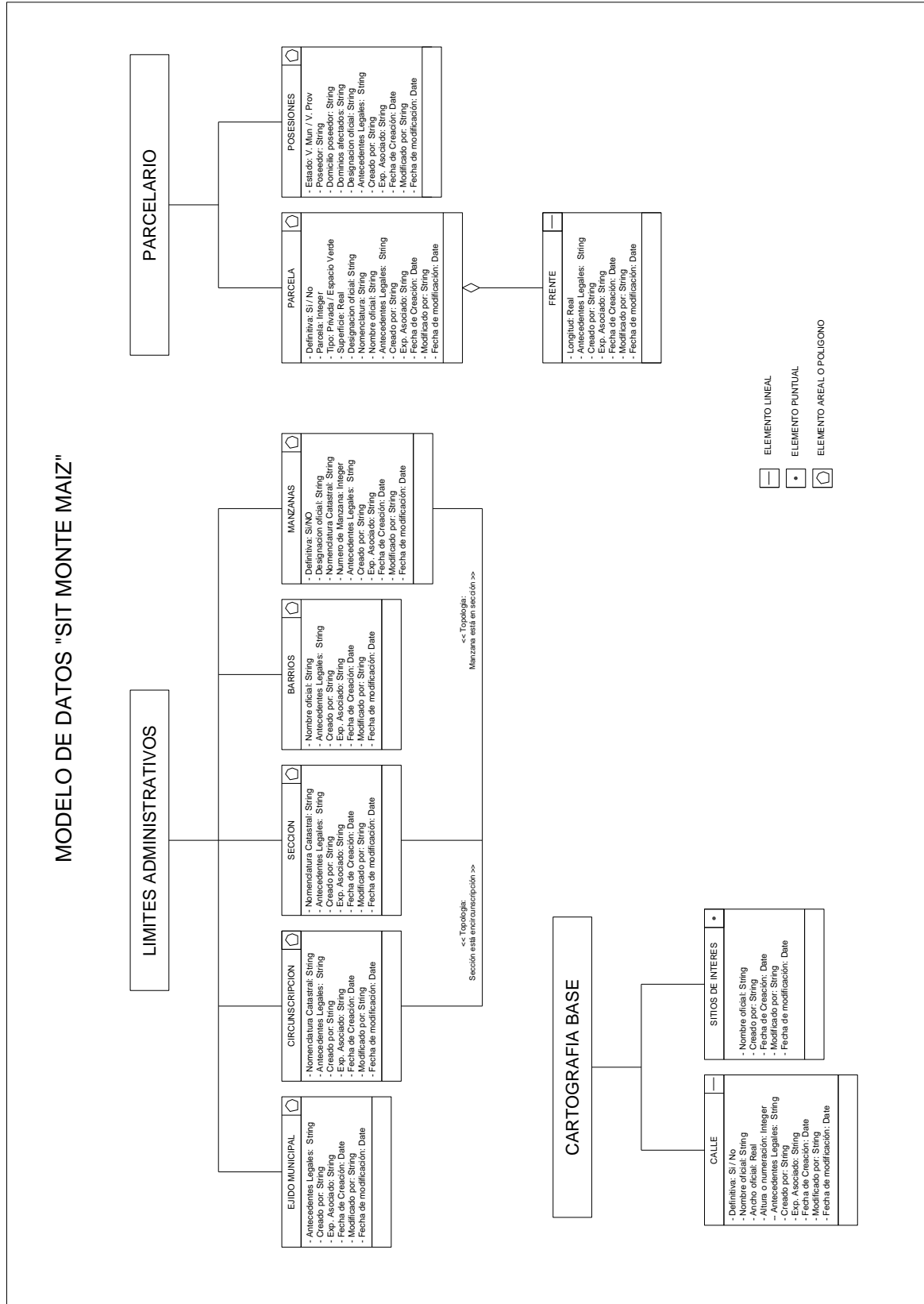
**Marco de referencia:** POSGAR 98

**Software:** Se utiliza es el GVSIG, que es un software “open source”, desarrollado por la Concejalía de Infraestructura y Transporte de la Comunidad de Valencia, que puede descargarse gratuitamente desde la página [www.gvsig.org](http://www.gvsig.org).

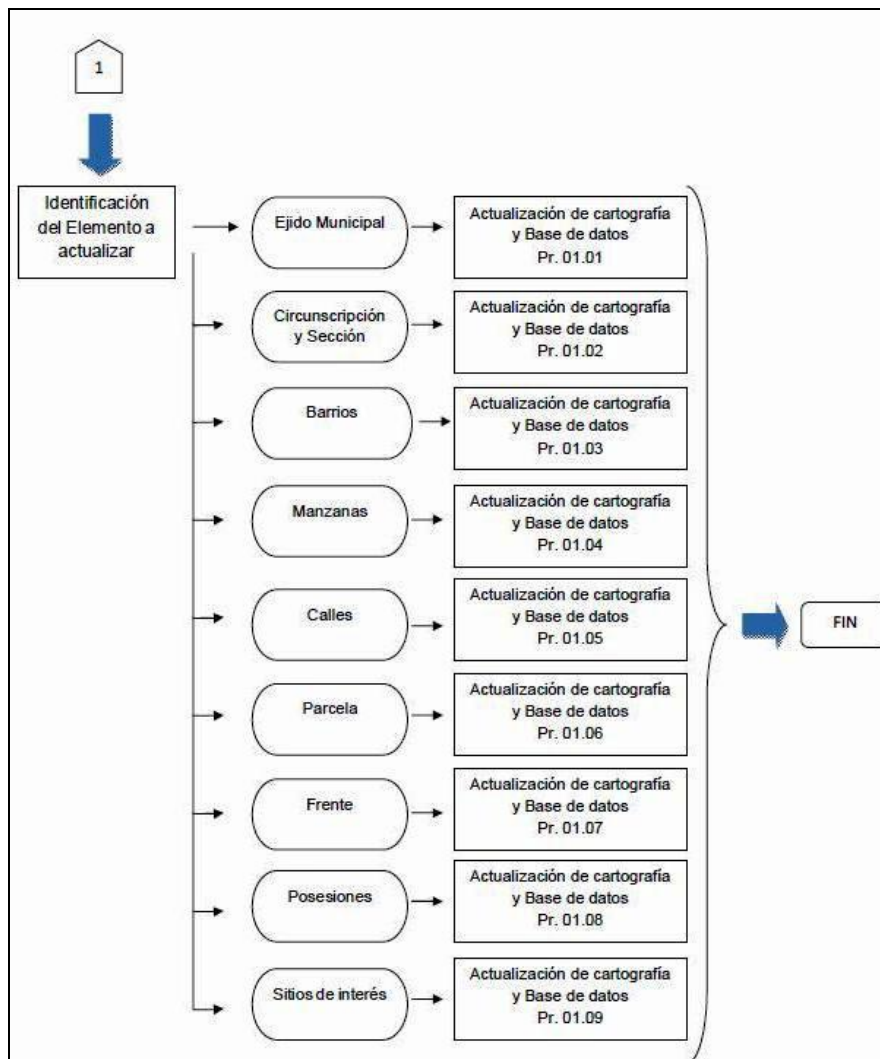
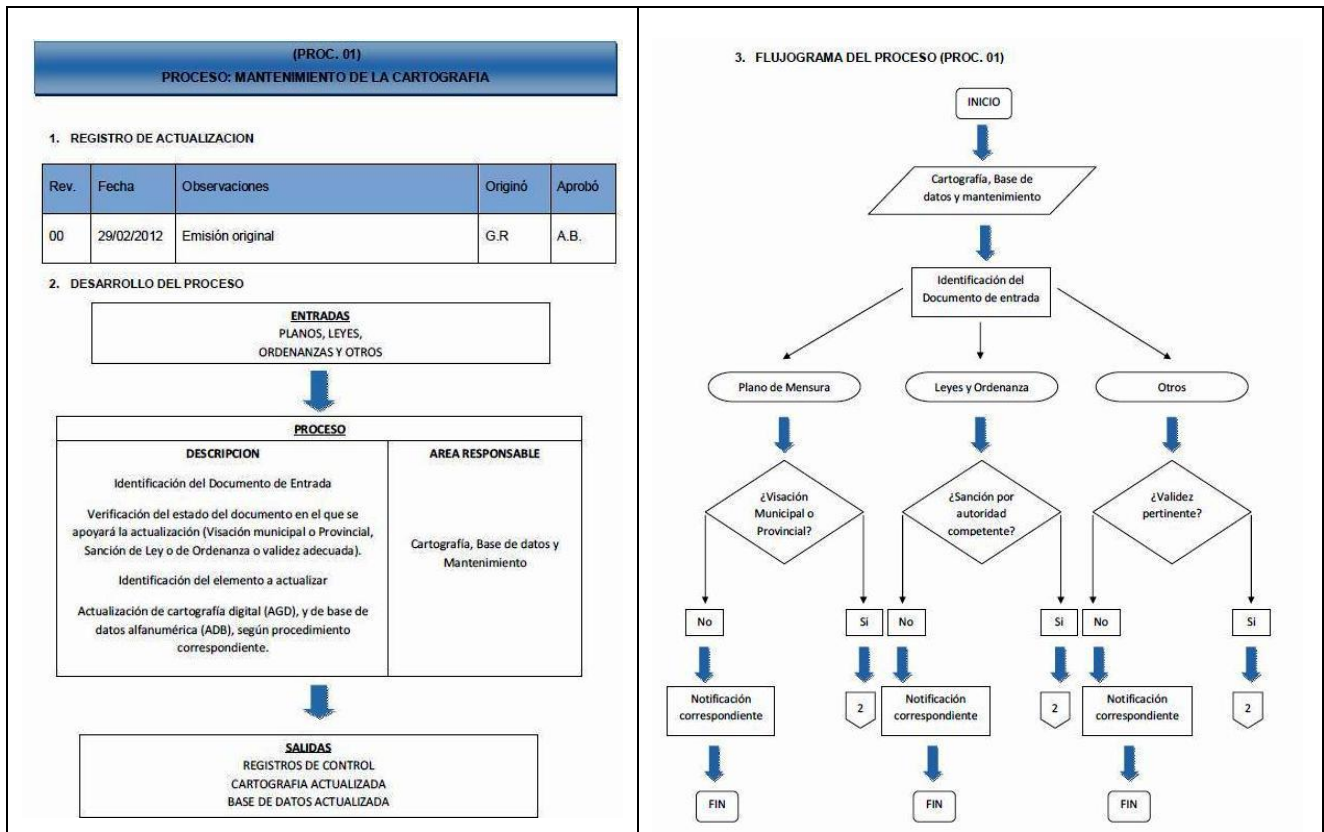
El modelo de datos presentado a continuación, fue confeccionado utilizando como base lo expresado en la familia de Normas ISO 19100 para información cartográfica, las cuales adoptan el Lenguaje Unificado de Modelado (UML), que es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema, y el modelado orientado a objetos, como paradigma de programación. El modelo diseñado alberga información de interés para el organismo y para sus clientes, sin embargo admite la posibilidad de ingreso de otros datos.

Se redactó un procedimiento para cada uno de los elementos identificados en el modelo de datos, a modo de ejemplo y por cuestiones de espacio se mostrará completo solo el procedimiento vinculado con las parcelas, los demás pueden consultarse en el Informe del Trabajo Final publicado en internet en los links que se ubican al finalizar el informe.

Luego del modelo de datos, se ubica el proceso de Mantenimiento de la Cartografía Catastral y a continuación el procedimiento particular la actualización de las parcelas.







**PROCEDIMIENTO (Pr. 01.6):**  
**Actualización de Cartografía Digital y de Base de Datos**  
**Elemento: PARCELA**

**1. REGISTRO DE ACTUALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTO**

Rev.	Fecha	Observaciones	Originó	Aprobó
00	29/02/2012	Emisión original	G.R.	A.B.

**2. DEFINICIÓN DEL ELEMENTO**

El elemento parcela se encuentra definido en la Ley Nacional de Catastro N° 26.209, que expresa lo siguiente: *“denomínase parcela a la representación de la cosa inmueble de extensión territorial continua, deslindado por una poligonal de límites correspondiente a uno o más títulos jurídicos o a una posesión ejercida, cuya existencia y elementos esenciales constan en un documento cartográfico, registrado en el organismo catastral.”*

**3. OBJETO**

El objetivo de este procedimiento es brindar las pautas para realizar la actualización de la información parcelaria existente en el SIT MONTE MAÍZ, en lo que respecta a la cartografía digital y base de datos.

La finalidad es mantener la información parcelaria actualizada.

**4. ALCANCE**

Se aplica cuando haya modificación del estado parcelario, y comprenderá a todas las parcelas que se encuentren situadas dentro del radio municipal de la localidad de Monte Maíz.

**5. DOCUMENTACIÓN VINCULADA**

Norma ISO 9001:2000  
 Proceso Mantenimiento (PROC. 01)  
 Instructivo de manejo de GVSIG (Inst. 03)  
 Registros de Procedimiento Reg. 01.06

**6. DESARROLLO**

Esta tarea de actualización le compete al área de cartografía, base de datos, y mantenimiento de la información del organismo catastral.

Los pasos a seguir para realizar la actualización de la cartografía digital y de la base de datos existente en el SIT MONTE MAÍZ, referida al elemento parcela, son los siguientes:

1. Verificación del Documento de ingreso

Se debe verificar el documento a partir del cual se realiza la actualización de parcelas, que es el Plano de Mensura, el Título de propiedad o la sentencia definitiva del juicio de usucapión. El plano deberá contar, al menos, con la visación por parte de algún ente oficial, entiéndase Municipalidad de Monte Maíz o Dirección de Catastro de la Provincia de Córdoba.

Si no se cumplen los requisitos exigidos, se notificará a quien corresponda de la situación.

2. Actualización de la cartografía digital y la base de datos

Este procedimiento contempla las modificaciones que pueden realizarse para mantener la información referida a parcelas actualizada.

La modificación alcanzará a la cartografía digital como también a la base de datos vinculada. Por esto, luego de verificar la aceptabilidad del documento de ingreso, se procede a realizar las dos acciones mencionadas:

- Actualización de la cartografía: se deberá dibujar el polígono que indica el límite de la parcela en la capa denominada “Parcelas” o modificar los existentes según corresponda.

- Actualización de la base de datos: se agregarán las celdas con los campos indicados a continuación cuando se produzca una creación o se cambiarán cuando sea una modificación:

<b>Definitiva:</b> Se coloca “Si” se genera a partir de un título de propiedad, de una sentencia definitiva o un plano con visado provincial, de lo contrario se coloca “No”.
<b>Tipo:</b> Se coloca “Urbana” para indicar aquellas cuyo propietario sea un particular y se coloca “Espacio Verde” (*), para aquellas pertenecientes al dominio público del Estado.
<b>Parcela:</b> Se coloca el número de parcela.
<b>Superficie:</b> Se coloca la superficie de la parcela.
<b>Designación oficial:</b> Se coloca la designación oficial de la parcela.
<b>Nomenclatura catastral:</b> Se coloca la nomenclatura catastral de la parcela.
<b>Nombre oficial:</b> Se indica el nombre del espacio verde si se le hubiese asignado por Ordenanza Municipal, de lo contrario se coloca “Sin designación”.
<b>Antecedentes legales:</b> Se indican los antecedentes legales existentes.
<b>Creado por:</b> Nombre de quién creó la entidad.
<b>Expediente asociado:</b> N° de expedientes asociados.
<b>Fecha de creación:</b> Fecha de creación de la entidad.
<b>Modificado por:</b> Nombre de quién modificó la entidad.
<b>Fecha de modificación:</b> Fecha de modificación de la entidad.

(\*) Los espacios verdes, son considerados por el Código Civil, como bienes del dominio público del Estado.

Son superficies urbanas abiertas, construidas con fines educativos, recreativos, turísticos o ambientales, cuyo origen se encuentra en una decisión administrativa, plasmadas en una ordenanza municipal.

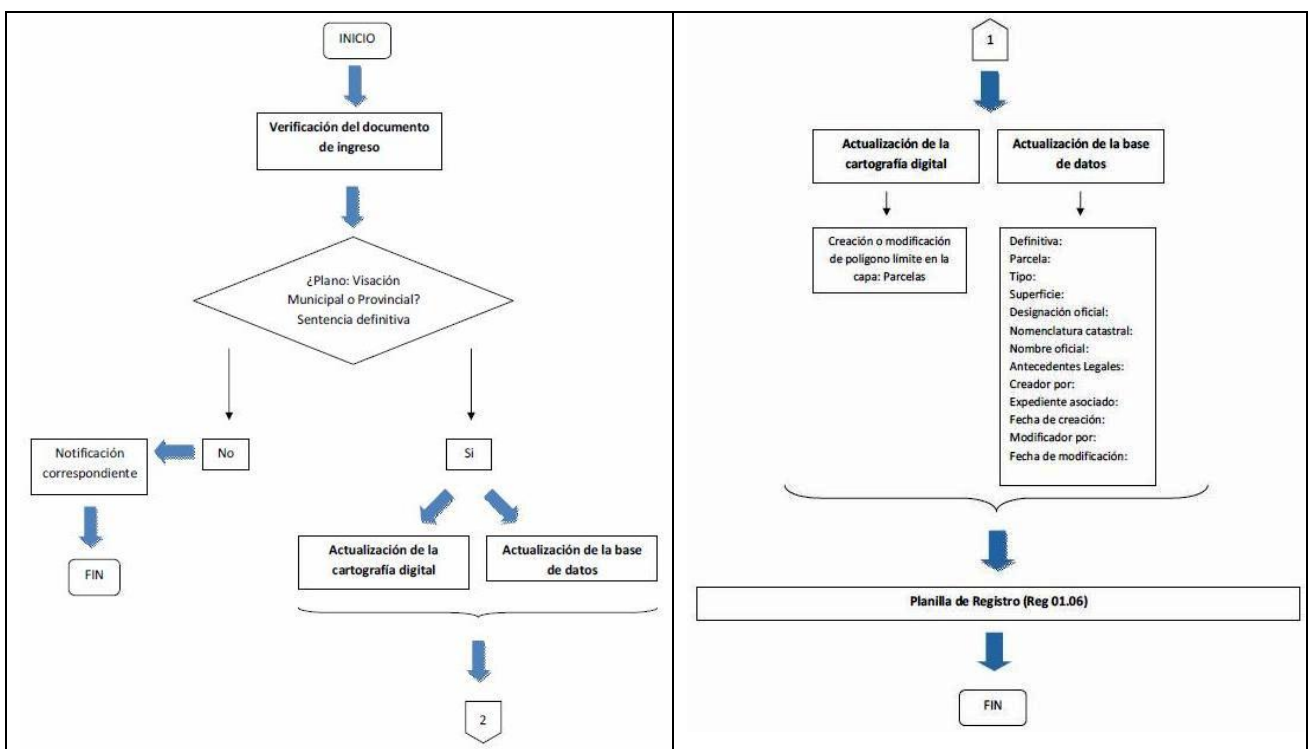
La metodología para realizar estos cambios, dentro del Sistema de Información Territorial, se encuentra descrita en el instructivo denominado “Instructivo de manejo de GVSIG (Inst. 02)”.

## 7. PLANILLA DE REGISTROS

Todas las modificaciones efectuadas, en la cartografía como en la base de datos, deben quedar registradas en las planillas de registros correspondientes.

## 8. FLUJOGRAMA

A continuación se muestra el flujoograma, que indica gráficamente el desarrollo del procedimiento anteriormente descripto.



## Consideraciones Finales

Como puede observarse, desde hace unos años, el catastro está tomando nuevos rumbos, que conllevan a la utilización de técnicas y metodologías modernas para dar respuesta a las necesidades actuales respecto a la gestión del territorio con eficiencia. Si bien los nuevos modelos pueden parecer utópicos, la única manera de llegar a ellos es comenzar a transitar un camino que nos acerque.

Los avances tecnológicos relacionados con comunicación e información generan un nuevo marco de trabajo para la actividad catastral, por un lado se comienza a realizar el intercambio de información con otros organismos y por el otro, se publicita información a los ciudadanos a través de medios informáticos.

El intercambio de información con otros organismos, exige la necesidad de definir estándares de diferentes tipos, por ejemplo para el caso de cartografía, se encarga la familia de Normas ISO 19100, sin embargo es necesario realizar una adecuación a cada caso particular, debido a que ellas son generales.

La posibilidad de implementación de un Sistema de Gestión de Calidad al Catastro (ya sea en el ámbito municipal o provincial) es totalmente real e incluso podríamos decir que necesario, en miras a la estandarización que plantea y para brindar apoyo al Catastro Multifinalitario. Si bien en muchos casos no se alcanzaría a certificar calidad por algún organismo capacitado, trabajar según este paradigma y aplicar sus principios, resulta sumamente provechoso.

La gestión de calidad, resulta sumamente ventajosa, su implementación no es un proceso sencillo ni rápido, por lo que debe incorporarse progresivamente y contemplarse en los planes a largo plazo. Los sistemas de gestión de calidad, de manera análoga a cualquier otro sistema deben mantenerse actualizados, para acompañar los cambios del organismo en que se implemente.

El catastro debe plantearse constantemente nuevos objetivos para no aislarse de la realidad, de manera que luego de un periodo de actualización es menester seguir informado y comunicado para detectar nuevos métodos y técnicas, nuevas necesidades que satisfacer y así apuntar a la mejora continua.

### Sobre la autora:

Ingeniera Agrimensora, egresada de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba. Desde el año 2005 hasta el año 2010 se desempeñó como parte de la empresa DEL BIANCO Y ASOC. S.A. desarrollando tareas de Oficina Técnica en Obras de diferentes índole, alcanzando un muy buen desempeño en proceso y análisis de datos, producción de información, y paralelamente en el desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad según la familia de Normas ISO 9000. Desde Febrero de 2013, se desempeña como parte de la empresa GRUPO SIT S.R.L., afectada a la oficina técnica en el Proyecto Cerro Negro, actuando en la confección de proyectos ejecutivos de caminos, en la inspección de obra y en el cómputo volumétrico para certificaciones mensuales de Caminos y Dique de Colas, y en la inspección de Línea Eléctrica de Alta Tensión. Desde el inicio de actividades trabajó paralelamente y en conjunto en el desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad según la familia de Normas ISO 9000, logrando la Certificación de INN (Chile) OAA (Argentina) en ISO 9001:2008 en agosto de 2013.

Links: [Trabajo Final](#), [Manual de Calidad](#) y [Legislación vinculada](#).



Organiza la Dirección Nacional de Topografía del Ministerio de Transporte y Obras Públicas y auspicia el Banco Mundial.

El programa científico del Congreso se desarrollará en base a los siguientes ejes temáticos: estado de la disciplina a nivel nacional e internacional, nuevas metodologías de evaluación, marco normativo y sistematización de las evaluaciones, y la tasación y la incidencia de lo social en el proceso expropiatorio.

Más información en: <http://www.avaluaciones2014.com.uy/>



## Semana de la Agrimensura en la Universidad Nacional del Litoral

En el marco de la conmemoración del Día del Agrimensor, la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH) de la UNL y el Colegio de Profesionales de la Agrimensura de la provincia de Santa Fe, con la participación de los representantes locales de la Comisión Nacional Permanente de Estudiantes de Agrimensura (CoNaPEA), agrupados en la Comisión de Estudiantes de Ingeniería en Agrimensura (CEIA Santa Fe), organizaron la Semana de Agrimensura, que se realizó del 22 al 26 de abril.



Comisión de Estudiantes de Ingeniería en Agrimensura (CEIA)

El objetivo perseguido por los organizadores de la semana, fue la de estrechar vínculos entre alumnos, y los sectores académico y profesional.

Es así que tanto docentes como estudiantes, y Agrimensores, participaron de charlas que abordaron diferentes aspectos de la profesión, tales como oferta académica de grado y posgrado, incumbencias profesionales y experiencias de gestión en organizaciones públicas y privadas.

La apertura del evento estuvo a cargo del Decano de la Facultad Ing. En Rec. Hid. Mario Schreider, quien destacó la necesidad de incorporar estudiantes o profesionales de la Agrimensura al área de investigación.

El programa desarrollado incluyó presentaciones de los Colegios Profesionales de Santa Fe y de Entre Ríos, de los Catastros Provinciales de Córdoba, Entre Ríos y Santa Fe, del Consejo Federal del Catastro, de la Comisión Nacional Permanente de Estudiantes de Agrimensura (CONAPEA), de la Federación Argentina de Agrimensores, del Instituto Geográfico Nacional, Secretaría de Planeamiento Urbano de la Municipalidad de Santa Fe, y de las Universidades Nacionales de Catamarca y del Litoral. Todas estas charlas han realizado aportes muy valiosos para complementar, aumentar y enriquecer los conocimientos de los participantes.



Asimismo la semana contó con una muestra de instrumental por parte de dos de las empresas más importantes en la región, las cuales realizaron la exposición en la plaza del Bicentenario de Ciudad Universitaria y ofrecieron una conferencia sobre las nuevas tecnologías que ofrece actualmente el mercado.

Es para destacar que se han logrado dos objetivos muy importantes para la profesión: en la disertación realizada por el Secretario de Planeamiento Urbano de la Municipalidad de la Ciudad de Santa Fe, anunció que ante cada reforma de la fachada de una propiedad, en el expediente se deberá agregar el certificado de actuación de un profesional de la Agrimensura definiendo el límite entre lo público y lo privado; en tanto que en la presentación a cargo del Administrador del Servicio de Catastro e Información Territorial (SCIT) de la Provincia de Santa Fe, Contador Horacio Palavecino, anunció que se comenzará a aplicar la verificación del estado parcelario en la Provincia. Actualmente el Certificado Catastral es emitido en base a los datos obrantes en el archivo del SCIT, sin verificación.



## X Jornadas de Agrimensura de la Provincia de Catamarca

El evento se realizó los días 25 y 26 de abril del corriente año, y fue organizado por el Departamento de Agrimensura de la Facultad, el Consejo Profesional de Agrimensura, la Administración General de Catastro y la Comisión de Estudiantes de Agrimensura, constó con el auspicio de la Universidad Nacional de Catamarca, la Municipalidad de la Capital, la Administración de Vialidad de la Provincia, la Dirección de Vialidad de la Nación y el Gobierno de la Provincia.

Las jornadas contaron con la asistencia de 84 participantes, se desarrollaron cinco conferencias, dos videoconferencias y se presentaron cinco trabajos, cuyo detalle se agrega abajo. Los objetivos del evento fueron:

- Constituir un espacio que permita comunicar a los profesionales las novedades en estudios, aplicaciones y herramientas en las tareas inherentes al campo profesional de la agrimensura.
- Intercambiar experiencias y resultados entre sectores vinculados al ejercicio profesional y al desarrollo de actividades científicas, tecnológicas y académicas.

En cuanto a los ejes temáticos abordados fueron: verificación del estado parcelario, coordenadas jurídicas, georreferenciación, avances científicos e infraestructura de datos espaciales.

El acto de apertura contó con la presencia del vicedecano de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, Ing. Sergio Gallina, el administrador general de Catastro, Ing. Agrim. Mario Richard, el secretario general de la Universidad de Catamarca, Ing. Marcelo Vera, el director del Departamento de Agrimensura de la citada unidad académica, Ing. Agrim. Domingo Carrizo, el presidente del Consejo Profesional de Agrimensura de Catamarca, Ing. Agrim. Francisco Rubí y la secretaria general de la comisión de estudiantes de Agrimensura, Eliana Córdoba.



Acto de apertura



Carlos Francis exponiendo sobre Verificación del Estado Parcelario

El programa de actividades del día 25 incluyó lo siguiente: conferencia sobre “Georreferenciación de Parcelas-Un Comentario sobre la Ley de Catastro” por el Ing. Agrim. Miguel A. Díaz Saravia (CONEA-Universidad Nacional de Córdoba); “Catastros desde la Perspectiva de ISO 19152” por la Dra. Ing. Agrim. Analía Argerich, Ing. Agrim. Marcela Montivero e Ing. Agrim. Cristina Rivero (Universidad Nacional de Catamarca); “Mensura Subterránea de Mina en el Complejo Minas Capillitas por el Ing. Agrim. Mario de La Rosa (actividad privada); conferencia sobre “El Protagonismo del Ingeniero Agrimensor en las Obras de Ingeniería” por el Ing. Geógrafo Aldo Mangiaterra (Universidad Nacional de Rosario).

El día 26, los Ing. Agrimensores de la Universidad Nacional de Catamarca, Gloria del V. López, Luis Herrera y Domingo Carrizo, junto a los alumnos de la misma casa de altos estudios Luciana Ibáñez y José Nieva, disertaron acerca del “Modelo Digital del Terreno en el distrito San Isidro, departamento Valle Viejo, provincia de Catamarca”; a continuación el Ing. Rafael Beltrán Ramallo (Universidad Privada NUR de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia) por videoconferencia expuso sobre los temas “Apoyo OEA al Catastro de las Américas – Programa MuNet” y “UNIGIS América Latina, Programa de Maestría en Sistemas de Información Geográfica”. Por su parte, el Ing. Agrim. Pedro E. Monferrán Marchetti de la Dirección de Catastro y Estadística Municipal de la Municipalidad de la Capital disertó sobre el “Proceso de Regularización Dominial: Asentamiento Mi Jardín”. Luego la Dra. Ing. María Cristina Pacino (Universidad Nacional de Rosario), expuso en formato de conferencia sobre “La Geodesia del Nuevo Milenio”.

La agenda tuvo continuidad con la presentación del trabajo “Liberación de la traza en obras viales” por las Ing. Agrimensores Lilian Ana Andrada y Alejandra R. Pacheco (Vialidad de la Provincia); en tanto que como cierre de las exposiciones se desarrollaron las conferencias sobre “Coordenadas Jurídicas” a cargo del Ing. Agrim. Jorge L. Soria (Administración General de Catastro), y “Verificación de la Subsistencia del Estado Parcelario en la Provincia de Tucumán a cargo del Ing. Agrim. Carlos Francis (Dirección General de Catastro de Tucumán).

## Jornada Catastral - Registral en Río Gallegos, Santa Cruz

Como consecuencia de un trabajo mancomunado entre la Dirección Provincial de Catastro, el Colegio de Agrimensores, se sanciona en octubre de 2.009, la Ley Provincial de Catastro bajo el Nº 3.088, la cual con algunos artículos vetados y textos alternativos es promulgada por el Ejecutivo de la Provincia de Santa Cruz. A partir de ese momento hemos seguido trabajando para instaurar el Certificado Catastral y la Verificación Parcelaria. En este contexto este Colegio participa en el Encuentro Internacional de Derecho Notarial, Registral y Catastral realizado en la Ciudad de la Plata (Pcia. de Buenos Aires). A raíz de tal participación organizamos en la Ciudad de Río Gallegos en conjunto con el Colegio de Escribanos de la Provincia y la Asociación de Abogados de Río Gallegos una Jornada Registral, Notarial y Catastral, con la presencia del Agrimensor Norberto Fernandino, la Abogada Patricia Prusas y el Notario Jorge Causse. A partir de allí se trabajó sobre la reglamentación de la Ley, en conjunto con el Director Provincial de Catastro, quien la elevó ante sus superiores, A la fecha, el Ejecutivo no le ha dado curso a pesar de la insistencia desde nuestra Entidad.

Invitados por la Directora del Registro de la Propiedad Inmueble, en oportunidad de la visita de funcionarios del Registro Nacional de Tierras Rurales de la Nación, participamos de una reunión conjuntamente con el Director Provincial de Catastro, el Consejero Titular por el Claustro de Agrimensura del Consejo Profesional de Agrimensura, Ing. y Arq.. En ella hemos coincidido en la imperiosa necesidad que la Dirección Provincial de Catastro comience a emitir el Certificado Catastral.



En la foto los disertantes Agrim. José Luis Rodríguez Álvarez y Notario Jorge Causse

En este contexto el Colegio de Agrimensores ofreció su estructura a fines de apoyar esta iniciativa. Convocamos por esto, al Notario Jorge Causse y al Colega José Luis Rodríguez Álvarez, a fin de realizar una **Jornada Catastral Registral** en la Ciudad de Río Gallegos, la cual se concretó el pasado 30 de Abril, gracias al invaluable auspicio del Consejo Profesional de la Agrimensura, Ingeniería y Arquitectura.

Dentro de la actividad desarrollada, los disertantes visitaron el Registro de la Propiedad Inmueble. Allí se reunieron con la Directora y la totalidad del personal. Evacuaron dudas planteadas por el personal respecto a la metodología a emplear para interactuar con la Dirección Provincial de Catastro. Sobre el medio día, se reunieron con la Presidente del Colegio de Escribanos Escribana Adriana López, la Tesorera de este Colegio, Agrim. Alejandra Piombi, el Director Provincial de Catastro Ing. Agrim Juan Subire y la Directora del Registro de la Propiedad, Sra. Estela Almaraz donde se expusieron y analizaron distintos aspectos técnicos, con la voluntad de aunar criterios para conectar los registros.

Por la tarde se dió lugar al objetivo principal. Se desarrolló la Jornada, con un importante número de asistentes (72). Se hicieron presentes; personal de ambos Registros, representantes de los Municipios la Provincia, de las áreas Recaudaciones y Catastro, la Escribanía Mayor de Gobierno, así como Abogados, Agrimensores Martilleros e Inmobiliarias. Estuvieron representadas las localidades de Los Antiguos, Caleta Olivia, Puerto Santa Cruz, Perito Moreno, Puerto Deseado, Comandante Luis Piedra Buena, Puerto San Julián, Río Turbio, 28 de Noviembre y Río Gallegos. El Agrimensor José Luís Rodríguez Álvarez expuso sobre las bondades del Certificado Catastral, la experiencia recogida en la Provincia de Buenos Aires y mostró los avances del sistema con el cual cuenta la Agencia de Recaudación de Buenos Aires (ARBA), su accesibilidad y ventajas del sistema. En tanto, el Notario Jorge Causse, fue muy claro en sus conceptos legales y desde el punto de vista registral, acerca de los beneficios que para el Notariado tendrá la aplicación del Certificado, e hizo hincapié además en la sorpresa que le causó la ausencia de sus colegas en la Jornada.

## VI Simposio Internacional del Comité Permanente sobre Catastro en Iberoamérica (CPCI), II Encuentro Nacional y III Encuentro provincial de Catastro

Se realizó en Córdoba entre los días 6 y 10 de mayo y contó con la participación de 12 países de América y Europa. Asistieron profesionales de España, Francia, Holanda, Austria, Costa Rica, Brasil, Panamá, República Dominicana, Uruguay, Colombia, y México. Participaron la Federación Internacional de Agrimensores (FIG), el Instituto Lincoln de Políticas de Suelo, el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y numerosas instituciones vinculadas al Catastro de Argentina como de Iberoamérica. Nuestra institución participó en el evento con una exposición que realizó el Presidente sobre el funcionamiento de la Federación. Las actividades programadas, además del Simposio y la Asamblea, incluyeron un taller de trabajo con municipios de Argentina y una visita a la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) en Falda del Carmen.

La temática de las presentaciones estuvo enfocada en los “avances e innovaciones en los procedimientos de gestión y en la prestación de servicios”, y en particular en el saneamiento de títulos para la equidad social, conformación de registros de calidad para la gestión de gobierno, el catastro como garantía de la seguridad y transparencia de las transacciones inmobiliarias, planificación estratégica frente a desastres naturales, infraestructuras de datos espaciales (IDE), relaciones de los catastros con los registros inmobiliarios y del ámbito tributario, actualización de datos catastrales (normativa, procedimiento y método), innovaciones tecnológicas, la responsabilidad social del Estado para el desarrollo sustentable del catastro territorial, y la gestión de las organizaciones: liderazgo: pensamiento sistémico de la dirección, capacitación y comunicación.



Presidente del CFC y CPCI dirigiéndose a los presentes



Exposición del Presidente de FADA

Fuente: Consejo Federal del Catastro

El simposio tuvo más de 600 inscriptos, y contó además con exposiciones institucionales y comerciales. Como hecho destacado cabe señalar que por decisión unánime de los miembros, en la Asamblea del CPCI el Consejo Federal del Catastro, en persona de su presidente, Ing. Agrim. Fernando Daniel Nasisi, fue elegido para que lo presida durante el período 2013-2015. El Comité Ejecutivo está además integrado por: Uruguay en la Vicepresidencia, Colombia como Vocal de Sudamérica, México como Vocal de Centroamérica y el Caribe y España con la Vocalía por Europa. Además se resolvió aceptar como sede del próximo Simposio a la República Dominicana, se aceptó a la Comisión 7 de la Federación Internacional de Agrimensores (FIG), representada por Gerda Schennach, como miembro observador. Finalmente, los asambleístas suscribieron el documento denominado “Declaración de Córdoba”, en el que se detallan los objetivos primordiales por los cuales el CPCI deberá trabajar durante los próximos dos años y la misión fundamental que tendrá la nueva Presidencia.

El comentario generalizado, luego de concluida la Asamblea, fue satisfactorio y alentador; la perspectiva a futuro nos lleva a un catastro más consolidado con todo lo que ello significa. Ser multifuncional, herramienta de gestión, registro público de inmuebles, seguro jurídicamente, equitativo, por mencionar solo algunas acepciones, es un desafío constante y cada año que pasa se logra progresar más.



Hace solo 6 años, numerosos organismos recién estaban comenzando con el desarrollo de sus sistemas de información territorial y/o geográficos; hoy para la mayoría, esto es una realidad. Seguramente habrá quienes observen y concluyan en que aún falta muchísimo por actualizar, corregir, cargar, trabajo de campo etc., pero los primeros pasos se dieron y eso es lo importante. Como en cualquier orden de la vida, *"no importa cuán lentos sean los pasos, sino que sean firmes y sepan hacia donde se dirigen"* y en los últimos años, el Catastro está en proceso de cambio y en marcha de forma dinámica.

De la mano de las nuevas tecnologías, nuevos métodos de gestión y nuevas normas legales ajustadas a los tiempos que vivimos, podemos concluir que el avance es de gran valor para las Instituciones Gubernamentales y Catastrales. Ahora bien, las instituciones entendidas como mecanismos de índole social y cooperativa que procuran ordenar el comportamiento de un grupo, son eso en sí mismas, están al servicio de nuestros pueblos y sus desarrollos dependen casi exclusivamente de la Administración del territorio.

El CFC suma un nuevo desafío: llevar adelante las actividades del Comité Permanente sobre el Catastro en Iberoamérica, y no será una tarea sencilla pero con convicción, trabajo y fundamentalmente el apoyo de todas los Catastros Provinciales se logrará un buen resultado.

Fuente: Consejo Federal del Catastro, [www.cfcatastro.com.ar](http://www.cfcatastro.com.ar)

---

---

**DECLARACION DE CÓRDOBA**  
VI REUNION Y III ASAMBLEA  
COMITÉ PERMANENTE SOBRE EL CATASTRO EN IBEROAMÉRICA CPCI  
Mayo 2013

En el marco de la VI Reunión y de la III Asamblea del Comité Permanente sobre el Catastro en Iberoamérica (CPCI) celebrados en la ciudad de Córdoba Capital Provincia de Córdoba, Argentina entre el 6 y 10 de mayo del año 2013, con asistencia de 29 entidades catastrales con representación en 11 países, como en ocasiones anteriores se acuerda lo siguiente:

Instar a todos sus miembros a mantener presente los principios y considerar de vital importancia el acervo generado a través de las Declaraciones acordadas desde su creación en el año 2006, en Cartagena de Indias, Colombia, tomando como punto de partida la Declaración del Catastro en Iberoamérica constituida en esa reunión.

Reconocer como es nuestro objetivo, la influencia del CPCI en los importantes avances alcanzados por nuestros miembros en el logro de sus objetivos, especialmente en el proyecto de integración de datos con otros organismos, así como en desarrollos tecnológicos y en la modernización de los procesos catastrales.

En virtud de lo expuesto, se presentan los proyectos que entro otros ocuparán la gestión del CPCI en el próximo período:

- 1 – Continuar potenciando el papel del Catastro en la toma de decisiones de políticas públicas tanto a nivel local, nacional como internacional, clave para el desarrollo de los pueblos.
- 2 – Motivar la realización de las reuniones anuales establecidas en los estatutos del Comité con la participación activa de sus miembros.
- 3 – Potenciar la participación de los funcionarios de las instituciones miembros en encuentros virtuales.
- 4 – Fortalecer la institución a través del uso de herramientas a disposición de los miembros del CPCI.
- 5 – Instar a los miembros del Comité para que promuevan y desarrollen las infraestructuras de datos espaciales (IDE)
- 6 – Facilitar los medios para la colaboración de instituciones internacionales y organismos multilaterales para el desarrollo de acciones con el objetivo que se financien proyectos específicos.
- 7 – Mantener y fomentar el sitio web del CPCI.
- 8 – Incrementar el intercambio de experiencias entre las instituciones y países miembros del CPCI, incorporando a todos sus miembros a redes virtuales, que refuerce la red de expertos propuesta.
- 9 – Continuar desarrollando la encuesta a nivel Iberoamericano denominada Data Catastro.

## Ciclo de Webinarios

Durante el primer semestre del corriente año se ha desarrollado una intensa actividad, dando continuidad al ciclo iniciado el pasado 17 de octubre de 2012 (ver Rev. Agrimensura N° 35, pág. 19). El 27 de marzo de 2013 se realizó una conferencia sobre **Posicionamiento GNSS en tiempo real y Posicionamiento Puntual Preciso**, cuyo disertante fue el Agrim. Gustavo Noguera de la Universidad Nacional de Rosario. El temario del webinar 3 fue el siguiente: fundamentos del posicionamiento satelital en tiempo real; diferentes modalidades; descripción del protocolo NTRIP y del estándar RTCM; transmisión de datos GPS y correcciones por Internet; aplicaciones, precisiones alcanzables, y limitaciones; fundamentos del posicionamiento puntual preciso usando código y fase; efemérides precisas y correcciones a los relojes de los satélites; compatibilidad de resultados con marco de referencia POSGAR; y aplicaciones, precisiones alcanzables y limitaciones.

El 24 de abril se realizó el webinar 4 en el que se trató el tema **Imágenes satelitales de alta resolución y aplicaciones en catastro y planeamiento**, conferencia que estuvo a cargo del Ing. Geodesta y Agrim. José M. Ciampagna. El temario de esta charla giró en torno a las características de las imágenes satelitales de alta resolución y comparación con otras imágenes a partir de los conceptos de resolución espacial, radiométrica y temporal; productos de imagen obtenibles en relación a los diferentes niveles de procesamiento; y aplicaciones en catastro y planeamiento.

El 30 de mayo se concretó el webinar 5 que estuvo a cargo de la Dra. Ing. Agrim. Hilda Herrera y el Dr. Ing. Agrim. Cristian Bevaqqua de la Universidad Nacional de Catamarca, oportunidad en la que abordaron un tema relacionado con la Ley Nacional de Catastro N° 26209 como lo es la **Registración Catastral de Objetos Territoriales Legales**. Los contenidos desarrollados en esta oportunidad fueron: los objetos territoriales legales: origen, concepto, atributos y ejemplos; los objetos territoriales legales en el marco de la Ley 26.209 y del derecho argentino; los objetos territoriales legales que no configuran parcelas; los objetos territoriales legales generados por diversas restricciones; aplicación territorial de los objetos territoriales legales: determinación y representación en documento cartográfico o plano de mensura; registración catastral de los objetos territoriales legales; identificación catastral, publicidad, e información del certificado catastral.

La culminación de este ciclo estuvo a cargo de la institución con una presentación titulada **Funciones y compromisos de la Federación Argentina de Agrimensores**, estando a cargo de la exposición el Comité Ejecutivo en persona de su presidente, Agrim. César Garachico. Los temas abordados abarcaron desde los inicios de la Federación hasta las perspectivas y políticas institucionales actuales. Más precisamente el contenido de la exposición ha sido la siguiente: fundación de la institución; entidades miembros originales; carácter y estatuto social; objetivos principales; instituciones que la componen; integrantes activos y adherentes; asociaciones provinciales; financiación de la FADA: aportes ordinarios y extraordinarios; otras organizaciones con las que interactúa; y ámbitos de trabajo: incumbencias, actividades reservadas, y resoluciones del Ministerio de Educación 1054/02 y 850/09; relación con la Ley Nacional de Catastro N° 26.209; y situación actual de la Agrimensura nacional.

En cuanto a lo organizativo los inscriptos dispusieron del link para acceder a la sala de videoconferencia con 48 horas de anticipación a la fecha del evento y, luego del mismo, se remitieron a los participantes los correspondientes links para acceder a la grabación de la videoconferencia, junto a una copia de la presentación, permitiendo de esta manera revivir y repasar cada webinar en tiempo diferido. Además, se han realizado copias de las grabaciones en formato de video descargables, las cuales pueden solicitarse a: [webinariosfada@gmail.com](mailto:webinariosfada@gmail.com)

Los números generales en cuanto a participación, si bien deben ser mejorados, estuvieron en un promedio de 50 profesionales por webinar y se destaca la participación que han tenido varios Colegios entre los cuales podemos citar al Consejo Profesional de Agrimensura de la Provincia de Buenos Aires, Colegio de Agrimensores de Córdoba, Colegio de Profesionales de la Agrimensura de la Provincia de Santa Fe, Consejo Profesional de Agrimensura Jurisdicción Nacional, Colegio Profesional de Agrimensura de la Provincia de Misiones, Consejo Profesional de Agrimensura de la Provincia de Formosa, Colegio de Agrimensores de la Provincia de Río Negro, y Colegio de Agrimensores de la Provincia de Santa Cruz.

Finalmente, FADA agradece al Instituto Lincoln de Políticas de Suelo, en particular al Dr. Agrim. Diego Erba y la tutora Yanina Canesini, por su colaboración, asistencia y apoyo sin la cual no hubiera sido posible la concreción de este ciclo de desarrollo y actualización profesional, el cual ha demostrado que las tecnologías de la información asociadas a la educación a distancia hacen un aporte sustantivo al acercamiento y la comunicación de los profesionales y Colegios a lo largo y a lo ancho del país.



## Primeras Jornadas de Capacitación Regional en Georreferenciación

En el marco del convenio celebrado entre el Instituto Geográfico Nacional (IGN), la Federación Argentina de Agrimensores (FADA) y el Consejo Federal de Catastro (CFC) en la VI Asamblea General del Comité Permanente del Catastro en Iberoamérica, se llevó a cabo los días 3 y 4 de julio las Primeras Jornadas de Capacitación Regional en Georreferenciación, dictadas por el IGN en la ciudad de Resistencia, Chaco.

La capacitación fue realizada en el Consejo Profesional de Agrimensores, Arquitectos e Ingenieros de la Provincia del Chaco, y estuvo orientada a los profesionales de la Agrimensura, contando con la presencia de agrimensores de las provincias de Chaco, Corrientes, Misiones y Formosa.

La Ley Nacional del Catastro N° 26209 establece la ubicación georreferenciada de los inmuebles como uno de sus elementos esenciales, de ello surge la importancia afianzar distintos conceptos íntimamente ligados a la georreferenciación.

Georreferenciar una parcela es obtener coordenadas de sus vértices referidas a un Marco de Referencia Global. En la Argentina, el Marco de Referencia oficial es POSGAR 07. Oficializado en el 2009, este Marco de Referencia Global establece la base necesaria a nivel nacional para unificar los catastros, cartografía, bases de datos espaciales, etc.



El Gobernador de Chaco, Jorge Capitanich, dando las palabras de bienvenida a los participantes del evento

El modo más utilizado para realizar una georreferenciación es efectuando una medición GPS, en modo diferencial. Este modo de medición impone la necesidad de contar con un punto de coordenadas conocidas, un punto base. Al indicar las coordenadas precisas de dicho punto, estamos determinando el Marco de Referencia en el cual se trabaja, y este es un concepto vital a la hora de poner en práctica la georreferenciación.

Se recorrió la historia de los Marcos de Referencia en el país, del antiguo Campo Inchauspe al actual POSGAR 07, contemplando a las redes provinciales y PASMA (Proyecto de Apoyo al Sector Minero Argentino). Uno de los puntos más importantes a tratar por los catastros provinciales es la transformación de sus bases de datos y coordenadas al Marco de Referencia Oficial. En este sentido, se analizó el modo de llevar a cabo este pasaje, teórica y prácticamente, mediante la aplicación de parámetros de transformación.

A continuación se abordó el Sistema de Posicionamiento Global (GPS), abordando los aspectos teóricos del sistema, intercalando ejemplos prácticos de la utilización de software de procesamiento y conversión de coordenadas. Finalmente, se trataron conceptos de cartografía y proyecciones, necesarios para entender las deformaciones que se dan al proyectar mediciones realizadas sobre el terreno y como tratarlas.

La capacitación fue recibida con gran entusiasmo por parte de los profesionales, quienes asistieron en gran número. La aplicación de la Ley Nacional del Catastro en las diferentes provincias hace que sea necesario que los profesionales se capaciten y afirmen conocimientos teóricos y prácticos. En este sentido, las Primeras Jornadas de Capacitación en Georreferenciación son el puntapié inicial de otras jornadas venideras, que continuarán consolidando el conocimiento de los agrimensores en cuanto a la georreferenciación y la geodesia satelital.

# El Modelo para el ámbito de la Administración del Territorio es un estándar internacional de la ISO

## Los modelos y su importancia

En primer lugar resulta oportuno contextualizar el alcance del significado de la palabra modelo, con la cual se hace referencia a la organización de los datos sean éstos gráficos y/o alfanuméricos, y determinar las relaciones existentes entre ellos. Por ejemplo, toda la información que hoy podemos visualizar a través un Sistema de Información Catastral o Territorial proviene de un modelo de datos, que sirve para construir a nivel conceptual y de implementación una base de datos.

Una de las raíces de este modelo, al cual designaremos en adelante con sus siglas en idioma inglés: LADM (*Land Administration Domain Model*) es la publicación “Catastro 2014 – Una visión para un sistema catastral futuro”. La declaración 3 del referido documento, hace referencia precisamente a la importancia de los modelos, destacando que la tecnología de la información ha generado un cambio sustantivo en la separación de funciones referentes al almacenamiento de los datos (en base de datos) y la presentación de los mismos, lo cual permite generar cartografía a diferentes escalas, además de presentar datos alfanuméricos en diferentes formatos a partir del mismo modelo de datos.

En resumen, podemos decir que la funcionalidad de un sistema de información está asociada a lo funcional que sea el modelo que subyace a la construcción del mismo.

## Publicación del estándar y sus alcances

El LADM está disponible desde el 1 de diciembre de 2012 como un Estándar Internacional formal, publicado como **ISO 19152:2012**. Las normas desarrolladas por la Organización Internacional de Estándares (ISO) son voluntarias, dado que se trata de un organismo no gubernamental independiente y que, por lo tanto, no tiene autoridad para imponer sus normas a ningún país.

The screenshot shows the ISO Store website interface. At the top, there is a navigation bar with links for Standards, About us, Standards Development, News, and Store. A search bar is located on the right. Below the navigation bar, there are sub-menus for Standards catalogue, Online collections, and Publications. The main content area displays the product page for ISO 19152:2012, titled "Geographic information -- Land Administration Domain Model (LADM)". It includes a "Media and price" table with two rows: PDF (CHF 210,00) and Paper (CHF 210,00), both available in English. There are "Add to basket" buttons for each option. An abstract section is visible below the table, starting with "ISO 19152:2012." and describing the model's scope. On the right side, there are sections for "Preview ISO 19152:2012 on our Online Browsing Platform", "Contact customer services" (with email and phone contact info), and "Related standards".

Format	Price	Language	
PDF	CHF 210,00	English	Add to basket
Paper	CHF 210,00	English	Add to basket

Página de la ISO dónde consta la publicación del LADM

Con este estándar lo que se ha buscado es encontrar denominadores comunes sobre la temática, motivo por el cual el LADM ha sido pensado como para que su implementación en cada jurisdicción o país pueda realizarse de manera flexible, ya que el estándar es perfectamente configurable y extensible, como para adaptarse a las diversas realidades sociales y culturales existentes en el mundo.

En cuanto al término administración del territorio, se lo define como el proceso de determinación, registro y difusión de información sobre la relación entre las personas y el territorio a través de derechos. Es decir que el mismo incluye básicamente las funciones de dos instituciones como el catastro y el registro de la propiedad, con independencia que éstas pueden operar en forma integrada como un solo organismo, o coordinadamente como dos reparticiones independientes. En forma complementaria, para poner en contexto el alcance del término, hay que tener especialmente en cuenta que el LADM proviene del originalmente denominado Modelo en el ámbito del Catastro (Lemmen, Ch. & van Oosterom, P., 2006).

Por otro lado, es importante destacar que este estándar fue originalmente una iniciativa de la FIG, que ha ganado la aceptación, el reconocimiento y el apoyo de instituciones como el Programa de Asentamientos Humanos de las Naciones Unidas (UN Habitat), la Organización para la Alimentación y la Agricultura de Naciones Unidas (FAO), y la Comisión Europea sobre INSPIRE (Infraestructura de datos espaciales Europea), además de varios países.

### **Características y contenido del estándar**

Ante todo es importante remarcar que el estándar contiene mucho conocimiento, ya que han sido numerosos los especialistas y expertos de diversos países del mundo que han participado en su desarrollo, siendo sus principales características las siguientes:

- es un modelo de relaciones y no un modelo de procesos, es decir que es un modelo descriptivo, por lo que no preceptúa cómo deben realizarse las tareas;
- no reemplaza los sistemas existentes sino que provee un lenguaje formal para describirlos, de modo que las similitudes y diferencias puedan comprenderse más fácilmente; y
- permite la comunicación, tanto dentro de un mismo país como entre diferentes países, basándose en un vocabulario común (ontología) que implica el modelo;

Este último objetivo es relevante para la creación de servicios de información normalizados en un contexto nacional o internacional, donde la semántica de la administración del territorio se tiene que compartir entre regiones o países, para permitir la comunicación necesaria.

En cuanto a sus contenidos, incluye básicamente lo siguiente:

- un modelo de referencia que cubre la información básica relacionada con los componentes de la administración del territorio;
- un modelo conceptual que incluye conjuntos de información referidos a:
  - partes, que pueden ser personas u organizaciones que constituyen sujetos de derecho;
  - unidades básicas de administración, derechos, restricciones y responsabilidades;
  - unidades espaciales (ej: parcelas, áreas o edificios sometidos a derecho de superficie, etc.), las cuales admiten variadas formas de representación; y
  - fuentes de datos en el territorio (ej: mensuras), y representaciones espaciales (geometría y topología);
- una terminología referida a conceptos, significados y procedimientos que son comunes en varios países o jurisdicciones; y
- provee una base para el desarrollo de perfiles nacionales o regionales del modelo.

Es importante remarcar que el modelo integra diferentes formas de tenencia, entendiendo este concepto como al conjunto de relaciones tanto formales o jurídicas como informales o de hecho entre las personas y el territorio, pasando por el amplio abanico de las restricciones y las servidumbres, aunque por supuesto, esto no implica ningún grado de interferencia con los ordenamientos jurídicos de cada país. Todas estas posibilidades existen, como ya hemos mencionado, para darle la mayor flexibilidad posible al LADM.

Otra cuestión a puntualizar es que todos los datos contenidos en el modelo pueden relacionarse con los documentos fuente que les dan autenticidad; por citar algunos ejemplos podríamos mencionar a los planos de mensura, los títulos de propiedad o minutas de dominio, las decisiones judiciales (juicio de usucapión), los planos de relevamiento de obras, etc.; además para todos los atributos pueden incluirse elementos de calidad, todo lo cual contribuye a otorgar transparencia a los datos y, por consiguiente, al sistema de información que los administra.

### **Recursos disponibles**

A la fecha se encuentra disponible una versión pre-oficial del estándar traducida al castellano (ISO, 2012b). Además en el mismo sitio donde está alojado este documento, se encuentra prácticamente toda la información sobre el LADM, que incluye por ejemplo documentos de la ISO, esto es el estándar en sus diferentes versiones hasta llegar a la forma de borrador final; modelos desarrollados en el Lenguaje de Modelado Unificado (UML) al que se hace referencia en el próximo apartado; publicaciones y trabajos presentados en congresos, talleres y revistas; y finalmente materiales y recursos para implementar y mantener el estándar.

### **¿Cómo implementar el estándar a nivel nacional?**

Hay que tener en cuenta los tres siguientes aspectos:

- realizar un análisis detallado de los elementos que conforman el sistema existente, esto incluye los aspectos institucionales, organizacionales, legales, de procedimientos y técnicos;
- conocer lo más acabadamente posible el estándar ISO 19152:2012;
- conocer el UML, herramienta con la que se especifica, construye y documenta un sistema.



Diagrama UML en el que se muestran las principales clases del LADM. Fuente: Lemmen, et. al (2013).

### Importancia del LADM para los Catastros en Argentina

En principio es necesario desarrollar un perfil nacional del estándar que, en principio, requerirá de un ajuste en la semántica de varios de los términos empleados en la versión original del LADM. Con ese perfil podemos esperar que se facilite el desarrollo de nuevos sistemas y/o que se mejoren los existentes. Tener una adecuada visión de conjunto del modelo de relaciones para los catastros es un punto de partida que permitirá, siempre que se considere la posibilidad de su incorporación, determinar los vínculos con bases de datos externas como las de Rentas, Registros de la Propiedad, Municipios, empresas proveedoras de servicios públicos, etc.

Por otro lado, documentar cada sistema catastral en base a un estándar, permitirá establecer una base de contraste y comparación entre los mismos y, no menos importante, puede ser la determinación de un modelo de datos común, a partir del cual puedan presentarse los conjuntos de datos catastrales de cada jurisdicción de manera coherente y armonizada en el contexto de una Infraestructura de Datos Espaciales.

### Fuentes consultadas:

ISO (2012a). *ISO/FDIS 19152. Geographic Information – Land Administration Domain Model (LADM)*. Final Draft (borrador final).

ISO (2012b). *ISO/FDIS 19152. Información Geográfica – Modelo en el Ámbito de la Administración del Territorio (LADM)*. Versión pre-oficial, Mayo de 2013.

Kadaster International (2012). *A worldwide Standard model for land administration (LADM)*. Abroad Periodical Newsletter, September 2012, <http://www.kadaster.nl/abroadsurvey>

Lemmen Ch. & van Oosterom P. (2006). *Version 1.0 of the FIG Core Cadastre Domain Model*. XXIII FIG Congress, Munich, October 8-13, 2006, [http://www.fig.net/pub/fig2006/papers/ts12/ts12\\_02\\_lemmen\\_vanoosterom\\_0605.pdf](http://www.fig.net/pub/fig2006/papers/ts12/ts12_02_lemmen_vanoosterom_0605.pdf)

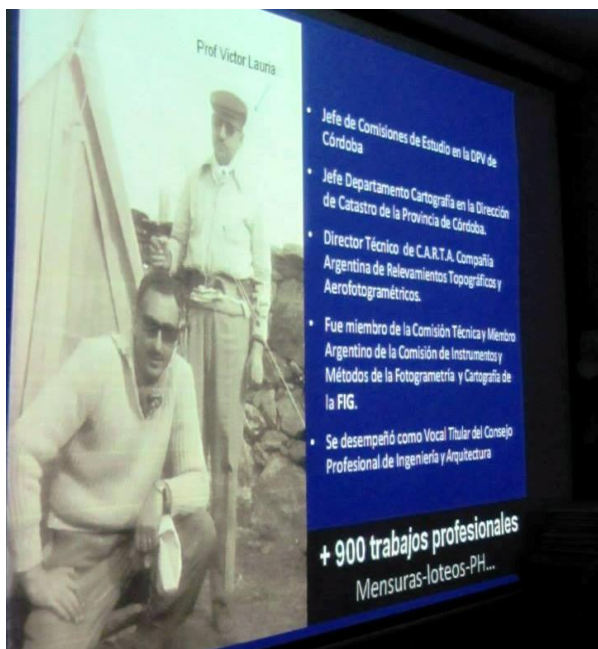
Lemmen Ch., van Oosterom P., Uitermark H. & de Zeeuw K. (2013). *Land Administration Domain Model is an ISO standard now*. Annual World Bank Conference on Land and Poverty, Washington, April 8-11, 2013.



## Presentación del libro: Agrimensura – Evocaciones de una Profesión Milenaria

El 16 de agosto en la sede del Colegio de Agrimensores de la Provincia de Córdoba se presentó el libro del Ing. Geógrafo Severiano Gustavo Bartaburu.

El acto comenzó con unas palabras de bienvenida del presidente de la institución, Ing. Agrim. Raúl Grosso, quien agradeció al autor el haber elegido el Colegio para la realización del evento. A continuación se realizó una exposición a cargo del Ing. Agrim. Armando del Bianco en la cual resaltó las cualidades humanas, profesionales y la trayectoria de Bartaburu. Para concluir la presentación del libro, el Ing. Geodesta José Ciampagna dio lectura a un texto de su autoría sobre el contenido del libro, su significado e importancia para la Agrimensura.



Presentación sobre la trayectoria del autor



Severiano Gustavo Bartaburu

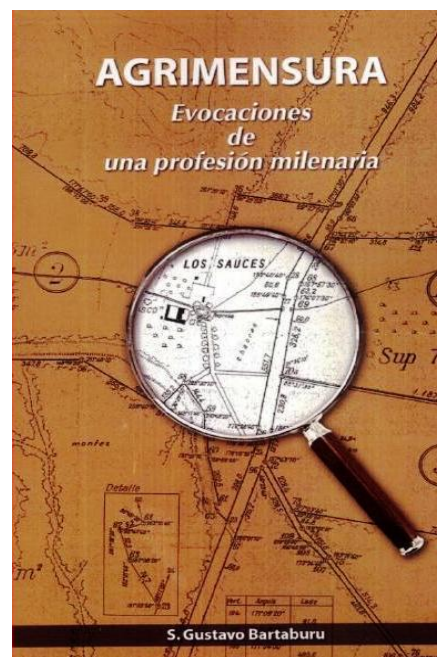
Fuente: Colegio de Agrimensores de Córdoba

Luego de expresar un agradecimiento a los presentadores, Bartaburu realizó una brillante descripción histórica de la evolución de la Agrimensura y, finalmente, procedió a autografiar libros.

El libro dispone de los siguientes capítulos: La Agrimensura, Ética del Agrimensor, Origen Académico 1876, Docencia Universitaria, Beca de Estudio, Los Comienzos, Altas Cumbres, Tama, Neuquén, El Potrerillo, Catamarca, La Rioja, El Durazno, y Recordando Mensuras.

En cuanto a los dos primeros capítulos podemos decir que resultan de lectura indispensable u obligada tanto para la formación personal como para las futuras generaciones, siendo de una claridad conceptual difícil de igualar. Además, se rescatan y complementan las mejores citas que uno puede encontrar sobre el tema. Los siguientes tres capítulos están relacionados con las vivencias y opiniones del autor en lo referido a la tarea de docente universitario. El resto del libro constituye un conjunto de relatos sobre situaciones y anécdotas ocurridas en distintos lugares del país en cuanto al ejercicio de la profesión.

Cabe mencionar que el autor en un intento por cubrir la falta de conocimiento sobre los principales actores de nuestra profesión, describe los antecedentes de numerosos profesionales que han realizado invalorable aportes a la Agrimensura Argentina, pudiendo destacar a Juan Jagsich, Alberto Lloveras, Guillermo Schultz, Oscar Doering, Haigas Tatián, Rodolfo Arinci, Italo Mercol, el Turco Greco,





Víctor Lauría, Víctor Haar, Tito Livio Racagni, Carlos Feijó Osorio, Rubén Rodríguez, Bernardo Toledo, y Adolfo Montes de Oca, entre otros.

A modo de anticipo, transcribimos a continuación unos párrafos, en los cuales Bartaburu se refiere a la diferencia entre trabajos topográficos y mensuras: “... Naturalmente, la Topografía como aplicación práctica de la Geometría sobre el terreno, también sirve para ofrecer a la ingeniería, la arquitectura, a la arqueología, a la geología y a otras ciencias, las bases del conocimiento métrico del terreno, sin componentes de orden legal. Pero cuando el objetivo es **la mensura, no puede estar separada del derecho.**”

A continuación, ofrecemos una reseña curricular del autor que consta en la cubierta posterior del libro:

### **Severiano Gustavo Bartaburu**

Nació en la Cumbre, Provincia de Córdoba, el 8 de noviembre de 1926. Es Agrimensor egresado de la Universidad Nacional de Córdoba en el año 1952 e Ingeniero Geógrafo, también egresado de la misma Universidad, con cursos especializados en Fotogrametría y Cartografía en el Instituto Geográfico Militar Argentino (IGN), (1960).

Ingresó por selección a la Docencia Universitaria, en la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales en abril de 1955, desempeñándose como Jefe de Trabajos Prácticos de Topografía II en la Escuela de Agrimensura.

Permaneció en forma continuada ocupando las jerarquías de la Carrera Docente hasta Profesor Titular por concurso de las Cátedras de Cartografía y de Dibujo Topográfico, en las que ha dejado numerosos trabajos académicos dedicados a la formación de Ingenieros Agrimensores. Se retiró en 1987, conforme a lo dispuesto por el Estatuto Universitario.

En mérito a sus antecedentes académicos y profesionales fue designado Profesor Consulto de la U.N.C. por Resolución del Honorable Consejo Superior en diciembre de 1995. Durante el ejercicio de la docencia se desempeñó como Director del Departamento de Agrimensura y Director de la Escuela de Agrimensura.

Elaboró el Plan de Estudios 1956, de la Carrera de Ingeniero Agrimensor, en colaboración con el Profesor Consulto Agrimensor Tito Livio Racagni, bajo la dirección de su autor, Profesor Emérito Juan Jagsich.

Ex Miembro Titular (tres períodos) de la Comisión del Doctorado en Agrimensura de la Universidad Nacional de Catamarca, donde se dictó conferencias de su especialidad.

Tiene publicados numerosos trabajos en distintas revistas técnicas de Agrimensura, así como en la Universidad Nacional de Córdoba y otras Instituciones.

Organizó el Departamento de Cartografía de la Dirección General de Catastro de la Provincia de Córdoba y fue Director de Catastro de la Municipalidad de Córdoba (1984 – 1987).

Se desempeñó como Vocal Titular del Consejo Profesional de Ingeniería y Arquitectura, (Ley 1332), representando a los agrimensores (1960 – 1973).

Co-fundador de la empresa CONSAGRA (Consultores Agrimensores Asociados) (1969), con la que se realizaron relevamientos catastrales en varias Provincias Argentinas entre los años 1970 y 1985.

Participó en numerosos Congresos y Reuniones Científicas de su especialidad, ejerciendo además su profesión entre 1952 y 1987.

Actualmente, en su condición de Profesor Consulto y ex Miembro de la Comisión del Doctorado, dirige dos Tesis Doctorales en Agrimensura de la Universidad Nacional de Catamarca.

## Primera Jornada Nacional sobre Agrimensura y Derecho

El evento se realizó el pasado 10 de septiembre en el anfiteatro de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, Campus Rosario, Santa Fe, y contó con una asistencia de aproximadamente 300 personas, entre los que hubo Agrimensores, Abogados, Escribanos, estudiantes y profesionales vinculados a la temática de otras provincias.

En la Jornada se presentaron cuatro ponencias, la primera correspondió al Dr. Nelson Cossari que es el Decano de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad Católica Argentina de Rosario, Doctor en Ciencias Jurídicas y Sociales y profesor titular ordinario de la cátedra de Derechos Reales en esa Facultad. Su disertación trató sobre el tema “Suficiencias e insuficiencias del sistema de derechos reales en Argentina”, en la cual analizó la situación actual en la materia, que puso en perspectiva frente al proyecto de reforma del Código Civil.



El Dr. Nelson Cossari dirigiéndose a los asistentes del evento.

La Dra. Alicia Puerta de Chacón abordó el tema “Conflicto entre la posesión y el registro de la propiedad”, en la cual realizó un repaso al sistema de registración inmobiliaria, que dio lugar al análisis entre la publicidad posesoria y registral primero y la superposición de títulos luego, destacando en ambas situaciones la importancia del catastro y del trabajo del Agrimensor en el terreno. Como cierre de su presentación, la Dra. Chacón destacó que es necesario para la seguridad jurídica un trabajo conjunto entre los profesionales de la agrimensura y del derecho.

El Ing. Geógrafo Norberto Fickx, en representación del Colegio de Profesionales de la Agrimensura de la Provincia de Santa Fe (COPA), disertó sobre el tema “Constitución de estados parcelarios de inmuebles según la Ley 26.209”. En primer lugar se refirió a la diferencia entre inmueble y estado parcelario, y luego entre éste y el estado de ocupación, destacando sobre este último su característica de ser dinámico. Partiendo de estos conceptos, abordó el acto de verificación de subsistencia y las partes de la que consta el mismo, y a continuación trató el tema de la publicidad a través del certificado catastral, y el rol que viene a cumplir la Ley 26.209 sobre este particular.

La última ponencia estuvo a cargo del Servicio de Catastro e Información Territorial de Santa Fe y trató sobre el certificado catastral. En esta presentación se efectuó un repaso a las normas legales a nivel nacional y provincial, para luego señalar como se encontraba la institución respecto a esta exigencia en el año 2008, y los avances que se concretaron en la actualidad como fruto de un trabajo conjunto con los Colegios Profesionales de Agrimensores y Escribanos para facilitar el proceso de adecuación a las normas vigentes en el ámbito de la Provincia.

Las presentaciones realizadas en este evento se encuentran disponibles en: [http://www.copa.org.ar/index.php?option=com\\_content&view=article&id=173](http://www.copa.org.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=173)

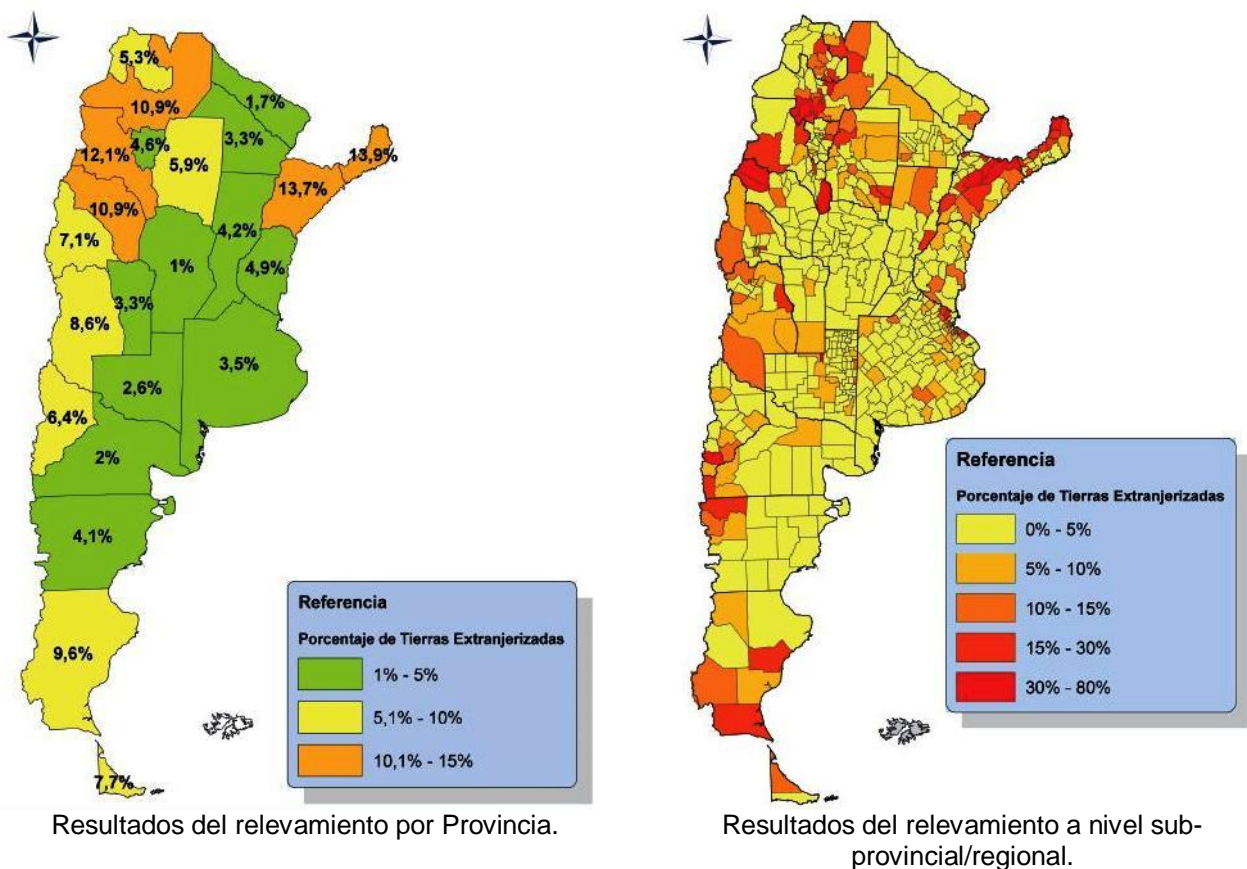
## Resultados del relevamiento de tierras rurales: el 5.93% es propiedad de extranjeros

La Ley Nacional N° 26.737 de Protección al Dominio Nacional sobre la Propiedad, Posesión o Tenencia sobre Tierras Rurales, más conocida como Ley de Tierras, ha creado a través del art. 14 el Registro Nacional de Tierras Rurales (RNTR), cuya primera tarea fue realizar un relevamiento catastral, dominial y de registro de personas que determine la propiedad y la posesión de inmuebles rurales, como base informativa a los efectos dar cumplimiento a los artículos 8 al 10 de la referida ley.

Dichos artículos imponen limitaciones en porcentajes, regiones y superficie que pueden estar en manos de extranjeros. La ley de tierras establece como límite el 15% de las áreas rurales, sean éstas de jurisdicción nacional, provincial o municipal. Además los extranjeros de una misma nacionalidad no pueden superar el 30% del total de tierras extranjerizadas, ningún propietario extranjero puede contar con más de 1.000 hectáreas en la zona núcleo (región pampeana más productiva) o superficie equivalente, de conformidad a la ubicación en el territorio, y asimismo tendrán prohibición para acceder a tierras que sean ribereñas o que contengan cuerpos de agua de envergadura y permanentes.

Luego de seis meses de trabajo el Gobierno Nacional presentó el informe del relevamiento realizado en 23 provincias, divididas en 569 subregiones. El mismo arrojó que solo el 5.93% de las tierras rurales está en manos de personas físicas o jurídicas extranjeras y que 49 subzonas exceden el límite, por lo cual en adelante sólo se podrán transferir inmuebles a ciudadanos nacionales.

La presidenta Cristina Fernández de Kirchner, durante su alocución sobre el tema remarcó “*que cuando se hizo la Ley parecía mentira que pudiéramos hacer este inmenso y formidable trabajo catastral. Hoy, los argentinos, este gobierno y los que vengan tienen la posibilidad de manejar, de conocer, de saber la situación de sus recursos naturales como el agua y la tierra, recursos vitales para este Siglo XXI.*”



Fuente: Registro Nacional de Tierras Rurales, Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, Presidencia de la Nación.

A partir del establecimiento del RNTR, aquellos extranjeros que tengan interés en adquirir tierras en el país deberán iniciar un trámite on line y luego presentar toda la documentación requerida. Con esta información, el Registro cruza los datos para verificar que no se infrinjan los límites establecidos según la región.

## Es acreditada por la CONEAU la carrera Ingeniería en Agrimensura en la Universidad Nacional del Centro

La Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) reconoció oficialmente el título de la carrera de Ingeniería en Agrimensura que se dicta en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN).

Impulsada por el Consejo Profesional de Agrimensura (CPA), la reincorporación de la carrera en la UNICEN alcanza su culminación con el Dictamen de la CONEAU que "recomienda hacer lugar a la solicitud de reconocimiento oficial provisorio de su título al proyecto de carrera de Ingeniería en Agrimensura" que se dicta en la localidad de Olavarría.

De esta manera, luego de que el Plan de Estudio de la carrera fuera aprobado por Ordenanza del Consejo Superior de la UNICEN N° 3956/12 y de haber elevado a la Comisión de Evaluación el Informe de Autoevaluación del proyecto de la carrera, se logró aprobar el título de Ingeniería Agrimensura en esta casa de Altos Estudio.

Este nuevo logro alcanzado, es motivo de orgullo y satisfacción para nuestro Consejo y sus matriculados, que acompañaron y colaboraron, por decisión de la Asamblea, todo el proceso para reincorporar la carrera de Agrimensura en esta Universidad. En este sentido, en esta última instancia de acreditación el CPA junto con otras instituciones articularon los recursos para la conformación de un plantel docente inicial, el desarrollo de prácticas y el plan de acción, para que el proyecto se enmarque en los lineamientos de estándares de acreditación de esta carrera. Asimismo desde el Consejo Profesional de Agrimensura se realizó un aporte económico para la realización de ampliaciones edilicias y desde el Colegio de Distrito II se contó con profesionales que colaboraron en la elaboración del plan de estudios.

La nueva carrera de grado en Agrimensura comenzó a dictarse en forma completa este año en la Facultad de Ingeniería de la UNICEN, contando con un interesante número de inscriptos, el cual aún puede aumentar teniendo en cuenta que se abrió un segundo llamado en este mes de agosto para quienes deseen anotarse en la misma.

Actualmente, se encuentran cursando la carrera unos 26 jóvenes, mayoritariamente de la Provincia de Buenos Aires, además de Mendoza y Santa Cruz. Ellos advirtieron en Olavarría la oportunidad de estudiar en forma completa la carrera Ingeniería en Agrimensura, una de las disciplinas consideradas prioritarias para el desarrollo nacional.

Fuentes: Consejo Profesional de Agrimensura de la Provincia de Buenos Aires, [www.cpa.org.ar](http://www.cpa.org.ar), y Tandil Noticias, [www.tandilnoticias.com/](http://www.tandilnoticias.com/).

La CONEAU tiene a su cargo la acreditación de carreras de grado cuyos títulos corresponden a profesiones reguladas por el Estado y cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de los habitantes. El Ministerio de Educación, en acuerdo con el Consejo de Universidades, determina la nómina de títulos cuyo ejercicio profesional pudiera poner en riesgo de modo directo los aspectos anteriormente mencionados, dentro de la cual está incluida la carrera Ingeniería en Agrimensura a través de la correspondiente Resolución Ministerial N° 1054/2002.

La aprobación de la Ley de Educación Superior N° 24.521 estableció en nuestro país un marco regulatorio que modificó el tradicional control burocrático que ejercía el Estado sobre las instituciones universitarias al introducir la evaluación y el aseguramiento de la calidad como eje de la política universitaria. Las reglamentaciones de la citada ley establecieron la acreditación como condición para otorgar validez al título y definieron una periodicidad de seis años para la realización de los procesos de acreditación. Aparte de las carreras en funcionamiento, la acreditación también alcanza a los proyectos de nuevas carreras reguladas por el Estado. La acreditación tiene como finalidad garantizar el cumplimiento de estándares mínimos de calidad en las carreras de grado denominadas de interés público e impulsar la realización de mejoras en aquellas carreras que no alcanzan los estándares. Para realizar la acreditación de carreras de grado, la CONEAU requiere que el Ministerio, en acuerdo con el Consejo de Universidades, establezca las actividades reservadas al título, la carga horaria mínima, los contenidos curriculares básicos, la intensidad en la formación práctica y los estándares de acreditación.



## Problemática en la obtención de alturas a partir de observaciones GPS

Ingeniero Agrimensor Miguel Nicolás Sirur Flores

[miguelsirur@yahoo.com.ar](mailto:miguelsirur@yahoo.com.ar)

*El siguiente documento es el resumen de un Trabajo Final de grado expuesto en Diciembre de 2010, ante la Cátedra de Trabajo Final de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba. Profesor Titular Ing. Agrimensor Luis Antonio Bosch, Profesor Adjunto Ing. Agrimensor Miguel Díaz Saravia, Profesor Asistente Agrimensor Mario Andrés Piumetto.*

### Introducción

En la actualidad es común realizar relevamientos utilizando sistemas de posicionamiento satelitales tales como GPS, Glonass, etc., denominados con la sigla GNSS (Sistemas Satelitales de Navegación Global).

La altura proporcionada por estos sistemas es una altura (h) referida al elipsoide de referencia, WGS84 para el caso de GPS, las cuales tienen un claro significado geométrico y carecen de utilidad cuando lo que se requiere son alturas vinculadas con el campo de gravedad terrestre.

En general, el dato que nos interesa determinar es la altura ortométrica (H), o que se pueda considerar próxima a ésta, referida al geoide, puesto que por diferentes motivos es la que tiene mayor relevancia para las obras de ingeniería, el catastro, la cartografía, la teledetección, etc.

Esta mayor relevancia se fundamenta en el hecho que la altura ortométrica está relacionada con un valor de potencial gravitatorio, y de este modo describe apropiadamente la forma del terreno y la correcta dirección de los escurrimientos. Por el contrario, no podemos esperar lo mismo de las alturas elipsoidales (h).

De modo que cuando se emplea GPS como herramienta de nivelación se debe tener un cuidado especial.

En una red altimétrica convencional, a diferencia del dato altimétrico obtenido mediante GPS, la altura se encuentra referida al nivel medio del mar. O sea, están referidas al Geoide lo cual es cierto solo si se aplican correcciones gravimétricas. Tal como sucede con la alturas ortométricas.

La relación entre las alturas ortométricas y las elipsoidales es la siguiente (Imagen 1):

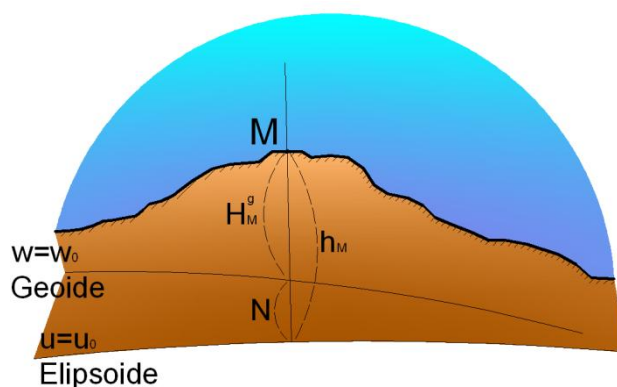


Imagen 1 – Ondulación de Geoide (N)

$$h_M = H_M^g + N$$

Siendo h altura elipsoidal y  $H^g$  la altura ortométrica que deseamos encontrar, si obtenemos de algún modo N tendremos resuelto el problema.

La ondulación del geoide (N), se puede calcular a partir de un modelo de geoide, en función de las coordenadas de los puntos en cuestión. Si tenemos N y medimos h con GPS. Entonces:

$$H_M^g = h_M - N$$

Evitando de este modo realizar nivelación geométrica y por consiguiente disminuyendo tiempos de trabajo. La altura  $h$  se puede obtener con sencillez y buena precisión dependiendo del instrumental GPS y de la técnica de observación empleada, pero no sucede lo mismo con  $N$ . La precisión de esta dependerá de la calidad del modelo geoidal empleado.

*“Las cotas publicadas por el IGM son en muchos casos, cotas geométricas compensadas. Es decir que los resultados de los desniveles medidos se compensaron de forma que "cierren" los anillos y polígonos. Sin embargo para que dichas cotas puedan considerarse ALTURAS ORTOMETRICAS, respecto del geoide, se requiere que las mismas se corrijan con mediciones de gravedad para compensar la falta de paralelismo de las superficies equipotenciales a lo largo de la trayectoria.”<sup>1</sup>* Falta de paralelismo debida a la forma elipsoidal del planeta y a la distribución no homogénea de masas, en el interior de la tierra.

*“Algunas redes de alta precisión del IGM han sido recalculadas utilizando valores de gravedad normal (que es función de latitud en el elipsoide de referencia elegido) obteniendo así ALTURAS NORMALES.”<sup>2</sup>*

De esta forma se corrige la falta de paralelismo de las superficies equipotenciales causada por la forma elipsoidal de la tierra, pero no el efecto producido por la distribución no homogénea de masas en su interior.

La corrección gravimétrica sobre las alturas niveladas, en zonas de llanura no es de gran magnitud, puede despreciarse, pero no ocurre lo mismo en zonas montañosas donde la variación de la densidad de los materiales de la corteza suele ser mayor, lo cual produce mayor desviación de la línea vertical y causa el aumento de la discrepancia entre geoide y elipsoide. *“Sin embargo esta afirmación debe tomarse con mucha precaución porque para estar seguro de la realidad de una región, es necesario calcular la magnitud de las correcciones con datos gravimétricos reales.”<sup>3</sup>*

## Modelos de geoide

Diferentes organizaciones de diversas regiones han calculado modelos de geoide tanto a nivel local como global, entre ellos podemos citar como ejemplo los siguientes:

**EGM08:** Publicado por la Agencia Nacional de Inteligencia Geoespacial de EE.UU. Permite calcular los valores de la ondulación del geoide con respecto al elipsoide WGS 84, para ello debe hacerse uso del conjunto de archivos y un programa escrito en FORTRAN, que están publicados en el sitio web: [http://earth-info.nga.mil/GandG/wgs84/gravitymod/egm2008/egm08\\_wgs84.html](http://earth-info.nga.mil/GandG/wgs84/gravitymod/egm2008/egm08_wgs84.html)

**GAR:** (V. Corchete y M. C. Pacino.) Generado a partir de:

- 1) Modelo de geopotencial EIGEN-GL04C, calculado por el GFZ (“GeoForschungZentrum”) de Potsdam.
- 2) Banco de datos de gravedad Terrestres y marinas locales.
- 3) Modelo digital de terreno SRTM 90m.

Este modelo y un programa escrito en FORTRAN para PC se puede obtener de la dirección de Internet: [http://airy.ual.es/www/GAR\\_english.htm](http://airy.ual.es/www/GAR_english.htm).

Permite calcular los valores de la ondulación del geoide con respecto al elipsoide WGS 84, para todo el territorio de la Argentina.

## Metodología para el control de un modelo geoidal

Antes de proceder al empleo de un modelo de geoide, es posible poner a prueba la veracidad del mismo a los fines de observar de qué modo se ajusta dicho modelo a la zona en estudio, y si será factible su empleo en base a las tolerancias preestablecidas.

Para tal fin es necesario realizar observaciones GPS sobre una red de nivelación con cotas ortométricas  $H^g$  conocidas, ubicada en la zona en cuestión, por ejemplo puntos de la red planialtimétrica que se presenta a continuación (Tabla 1):

<sup>1</sup> “Sistemas Geodésicos” - Comité Nacional de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional, 1999.

<sup>2</sup> “Sistemas Geodésicos” - Comité Nacional de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional, 1999.

<sup>3</sup> “Sistemas Geodésicos” - Comité Nacional de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional, 1999.

Nº	Nombre	X	Y	H	φ		λ		h		
1	pa1	6521451.112	4388123.495	431.881	-31	26	29.08714	-64	10	36.65063	457.536
2	pa2	6521183.669	4386427.690	440.444	-31	26	37.17433	-64	11	40.96741	466.225
3	pa3	6521741.146	4386303.570	432.927	-31	26	19.03404	-64	11	45.43709	458.619
4	pa4	6522443.863	4386622.520	418.739	-31	25	56.33547	-64	11	33.07253	444.454
5	pf1	6522242.205	4387092.705	436.294	-31	26	3.04692	-64	11	15.35464	461.987
6	O	6521352.298	4387554.557	434.182	-31	26	32.09636	-64	10	58.23213	459.824
7	b	6522224.965	4386421.055	421.955	-31	26	3.37014	-64	11	40.78977	447.711
8	Q	6522149.324	4388215.259	430.103	-31	26	6.45400	-64	10	32.89323	455.759
9	H	6521301.852	4387170.672	436.031	-31	26	33.59947	-64	11	12.78758	461.729
10	C	6521968.981	4386350.170	426.501	-31	26	11.65469	-64	11	43.57889	452.229
11	M'	6522322.118	4386939.599	430.792	-31	26	0.39909	-64	11	21.11834	456.493
12	N	6522370.853	4386802.231	423.702	-31	25	58.76878	-64	11	26.29895	449.449
13	L	6522233.386	4386992.363	436.599	-31	26	3.29798	-64	11	19.15712	462.375
14	S(aux)	6522377.004	4387494.800	433.353	-31	25	58.81204	-64	11	0.07667	459.082
15	3	6521706.372	4386643.866	436.206	-31	26	20.28296	-64	11	32.56750	462.035
16	i	6521707.937	4387237.850	435.320	-31	26	20.44093	-64	11	10.07798	461.012
17	95	6521451.254	4387413.390	434.628	-31	26	28.83473	-64	11	3.53664	460.311
18	137	6522248.535	4386507.639	424.722	-31	26	2.63558	-64	11	37.50209	450.450
19	136	6522145.113	4386611.403	432.171	-31	26	6.02939	-64	11	33.61622	457.823
20	1	6522171.276	4386727.365	438.325	-31	26	5.22097	-64	11	29.21523	464.031
21	153	6522196.307	4386804.068	438.465	-31	26	4.43542	-64	11	26.30103	464.126
22	44	6521821.828	4386843.278	437.086	-31	26	16.60532	-64	11	24.97018	462.751
23	134	6521969.511	4386876.279	437.106	-31	26	11.82293	-64	11	23.66017	462.773
24	2	6521860.695	4386643.061	435.467	-31	26	15.27315	-64	11	32.53456	461.136
25	149	6522021.887	4387161.255	435.807	-31	26	10.22282	-64	11	12.84953	461.783

Tabla 1 – Datos de campo

Estos datos, los cuales se sitúan en el predio de *Ciudad Universitaria* de Córdoba, provienen de diversas fuentes:

- Recopilación de mediciones GPS realizadas por la cátedra de Mediciones Especiales, años 2007, 2008 y 2009.
- Mediciones GPS realizadas con la ayuda de los alumnos de la cátedra de Mediciones Especiales del año 2010 y la colaboración del Ingeniero Agrimensor Miguel Angel Vega.
- Mediciones GPS de control realizadas para verificar los relevamientos de años anteriores e incorporar puntos no relevados anteriormente.
- Información topográfica del sistema de apoyo de ciudad universitaria, realizado por la Secretaria de Planeamiento Física de la Universidad Nacional de Córdoba.
- Nivelación geométrica practicada sobre puntos del sistema de apoyo de Ciudad Universitaria para la vinculación de otros puntos ajenos a dicho sistema de apoyo.

Todas las mediciones GPS se realizaron en modo estático con receptores simple frecuencia y se utilizó como receptor base la estación permanente UCOR. Ningún vector GPS procesado supera los 1800 metros de longitud.

Se ha obtenido para cada punto las coordenadas geodésicas en el sistema WGS84 con su correspondiente altura elipsoidal ( $h$ ). La altura geométrica de los puntos se vincula a través de nivelación geométrica al punto Nodal 149 (punto principal de nivelación, IGN) ubicado en Parque las Heras de la Ciudad de Córdoba, con lo cual las cotas locales de estos puntos pasarían a ser alturas sobre el nivel del mar, y dada la reducida distancia que los separa del punto nodal y a los efectos de realizar este análisis, las consideraremos alturas ortométricas ( $H$ ).

Empleando estos datos calculamos  $N$  a partir de la altura elipsoidal obtenida mediante GPS y la altura ortométrica  $H^g$  correspondiente, por medio de la siguiente expresión (ver Tabla 2 y 3, columna 4):

$$N = h_M - H_M^g$$

A estos valores de  $N$  los comparamos con los  $N_{(mod)}$  obtenidos del modelo Geoidal.

$$N_{(mod)} - N = \Delta N$$

Esta operación debería dar como resultado cero, no obstante se obtiene un valor  $\Delta N$ , por diferentes motivos, tales como la falta de precisión del modelo geoidal y los errores propios de toda nivelación y corrección gravimétrica, entre otros.

Las tablas 2 y 3 muestran los resultados de estos cálculos aplicados a los modelos de geode antes expuestos, en ellas se aprecia en la primera columna el nombre del punto, en la segunda h (altura elipsoidal), en la siguiente H (altura ortométrica), en la próxima la diferencia entre ambas que da como resultado el valor de ondulación de geode N para cada punto y luego se presenta este mismo valor pero el obtenido del modelo de geode correspondiente, en la última columna obtenemos la diferencia entre ambos valores de N y como resultado de esto calculamos el “*Error Medio Cuadrático*”.

Estas diferencias  $\Delta N$  deben ser analizadas teniendo en cuenta diferentes criterios.

Punto	h	H <sub>nm</sub>	N <sub>cu</sub> =h-H <sub>nm</sub>	N <sub>mod</sub>	$\Delta N$
pa1	457.536	431.881	25.655	25.322	0.333
pa2	466.225	440.444	25.781	25.399	0.382
pa3	458.619	432.927	25.692	25.415	0.277
pa4	444.454	418.739	25.715	25.413	0.302
pf1	461.987	436.294	25.693	25.386	0.307
O	459.824	434.182	25.642	25.348	0.294
b	447.711	421.955	25.756	25.419	0.337
Q	455.759	430.103	25.656	25.331	0.325
H	461.729	436.031	25.698	25.365	0.333
C	452.229	426.501	25.728	25.417	0.311
M'	456.493	430.792	25.701	25.395	0.306
N	449.449	423.702	25.747	25.403	0.344
L	462.375	436.599	25.776	25.391	0.385
S(aux)	459.082	433.353	25.729	25.370	0.359
3	462.035	436.206	25.829	25.398	0.431
i	461.012	435.32	25.692	25.370	0.322
95	460.311	434.628	25.683	25.356	0.327
137	450.45	424.722	25.728	25.415	0.313
136	457.823	432.171	25.652	25.408	0.244
1	464.031	438.325	25.706	25.403	0.303
153	464.126	438.465	25.661	25.400	0.261
44	462.751	437.086	25.665	25.391	0.274
134	462.773	437.106	25.667	25.392	0.275
2	461.136	435.467	25.669	25.401	0.268
149	461.483	435.807	25.676	25.379	0.297
<b>EMC = 0.313123</b>					

Tabla 2 –Modelo EGM 2008

Punto	h	H <sub>nm</sub>	N <sub>cu</sub> =h-H <sub>nm</sub>	N <sub>mod</sub>	$\Delta N$
pa1	457.536	431.881	25.655	25.599	0.056
pa2	466.225	440.444	25.781	25.655	0.126
pa3	458.619	432.927	25.692	25.67	0.022
pa4	444.454	418.739	25.715	25.671	0.044
pf1	461.987	436.294	25.693	25.649	0.044
O	459.824	434.182	25.642	25.618	0.024
b	447.711	421.955	25.756	25.675	0.081
Q	455.759	430.103	25.656	25.604	0.052
H	461.729	436.031	25.698	25.631	0.067
C	452.229	426.501	25.728	25.673	0.055
M'	456.493	430.792	25.701	25.656	0.045
N	449.449	423.702	25.747	25.663	0.084
L	462.375	436.599	25.776	25.653	0.123
S(aux)	459.082	433.353	25.729	25.635	0.094
3	462.035	436.206	25.829	25.657	0.172
i	461.012	435.32	25.692	25.635	0.057
95	460.311	434.628	25.683	25.624	0.059
137	450.45	424.722	25.728	25.672	0.056
136	457.823	432.171	25.652	25.666	-0.014
1	464.031	438.325	25.706	25.662	0.044
153	464.126	438.465	25.661	25.659	0.002
44	462.751	437.086	25.665	25.651	0.014
134	462.773	437.106	25.667	25.653	0.014
2	461.136	435.467	25.669	25.659	0.010
149	461.483	435.807	25.676	25.643	0.033
<b>EMC = 0.067234</b>					

Tabla 3 – Modelo GAR

Si las diferencias se mantienen suavemente variables, podría ser factible emplear el modelo y los datos de la red, para realizar algún tipo de interpolación seleccionada de un modo conveniente y así aplicar correcciones a los valores del modelo original, para obtener un nuevo modelo que abarque el sector de trabajo. Si este fuera el caso, los procedimientos de estimación Geoestadística, permiten la realización de las mejores interpolaciones, en aquellos lugares donde no se conoce la magnitud de la variable estudiada.

Si las diferencias resultaran demasiado grandes y excedieran los límites de tolerancia previamente establecidos será evidente que el modelo no nos permitirá alcanzar los objetivos propuestos ya que las ondulaciones que brinda no se ajustan adecuadamente al área de estudio. Puede, sin embargo, servir como fuente de dato para un control general de las tareas.

Observando los resultados de las Tablas 2 y 3, se determina que en el sector analizado el modelo GAR es claramente más eficaz que el modelo EGM08.

Ahora nuestra intención es mejorar la calidad de los resultados aplicando correcciones y generar a partir de estas un nuevo modelo que abarque el sector en cuestión.

### Modelado de $\Delta N$



El modelo GAR resulto ser el que mejor se ajusta a la zona de ensayo, nos proponemos realizar un ajuste local a este modelo a fin de mejorar la precisión obtenida inicialmente.

Los datos que emplearemos para calcular y generar el modelo serán los de la Tabla 1, compuesta de un total de 25 puntos de los cuales 5 (Tabla 4) se reservan para realizar una comprobación que demuestre la calidad del modelo generado. La metodología de “*validación verdadera*” que emplearemos consiste en extraer estos 5 puntos para excluirllos del cálculo que generará el modelo, reservándolos para luego realizar la comparación entre modelo y dato relevado.

Nº	Nombre	X	Y	N real
1	i	6521707.937	4387237.850	25.692
2	95	6521451.254	4387413.390	25.683
3	137	6522248.535	4386507.639	25.728
4	44	6521821.828	4386843.278	25.665
5	149	6522021.887	4387161.255	25.676

Tabla 4 – Datos reservados para contralor

De este modo se procede al modelado de ΔN. Mediante las alturas elipsoidales y las niveladas se calcula N, según la forma que se indicó anteriormente (Tabla 3, cuarta columna).

$$N = h - H_{s.n.m.}$$

Calculamos los N del modelo  $N_{(mod)}$  a partir de las coordenadas de los puntos y empleando el programa de cálculo de GAR (Tabla 3, columna 5) y los comparamos con los calculados anteriormente según la fórmula, obtenemos así el valor ΔN (Tabla 3, Columna 6). De modo que, para cada punto muestral, tenemos sus coordenadas y un ΔN (Tabla 5).

Lo que hacemos es interpolar, mediante algún método de interpolación conveniente, estos valores ΔN definiendo una superficie que luego nos permita aplicar correcciones al modelo en cuestión, en este caso GAR, empleando la ecuación:

$$N = N_{GAR} + \Delta N$$

Donde  $N_{GAR}$  es el valor obtenido del modelo GAR.

Los métodos de interpolación generalmente recomendados en interpolaciones de este tipo son aquellos que tienen en cuenta el entorno en el que se encuentra el valor buscado, tales como el método de Kriging y el de Mínima Curvatura, los métodos clásicos como el de triangulación (comúnmente empleado en trabajos de topografía) quedan descartados por ser incapaces de detectar ondulaciones opicos en los sitios en donde se carece de datos relevados.

Estos métodos de interpolación son parte de paquetes informáticos tales como VARIOWIN, GS+, GSTAT, SURFER, ArcGIS, etc.

En este ensayo se empleará el método de mínima curvatura, los datos que se utilizarán son los dispuestos en la tabla 5:

Nº	X	Y	ΔN = N1-N2	Nombre
1	6521451.112	4388123.495	0.056	pa1
2	6521183.669	4386427.690	0.126	pa2
3	6521741.146	4386303.570	0.022	pa3
4	6522443.863	4386622.520	0.044	pa4
5	6522242.205	4387092.705	0.044	pf1
6	6521352.298	4387554.557	0.024	O
7	6522224.965	4386421.055	0.081	b
8	6522149.324	4388215.259	0.052	Q
9	6521301.852	4387170.672	0.067	H
10	6521968.981	4386350.170	0.055	C
11	6522322.118	4386939.599	0.045	M'
12	6522370.853	4386802.231	0.084	N
13	6522233.386	4386992.363	0.123	L
14	6522377.004	4387494.800	0.094	S(aux)
15	6522145.113	4386611.403	-0.014	136
16	6522171.276	4386727.365	0.044	1
17	6522196.307	4386804.068	0.002	153
18	6521969.511	4386876.279	0.014	134
19	6521860.695	4386643.061	0.010	2

Tabla 5 – Calculo de ΔN para cada punto

Empleando un software de modelado de superficie, estos valores se interpolan mediante el método de Mínima Curvatura, el cual aproxima una superficie curva a los valores muestrales, se obtiene así un modelo de malla regular de ΔN (Imagen 2). Este modelo, tal como se indicó, servirá para obtener correcciones locales y geométricas aplicables al modelo GAR.

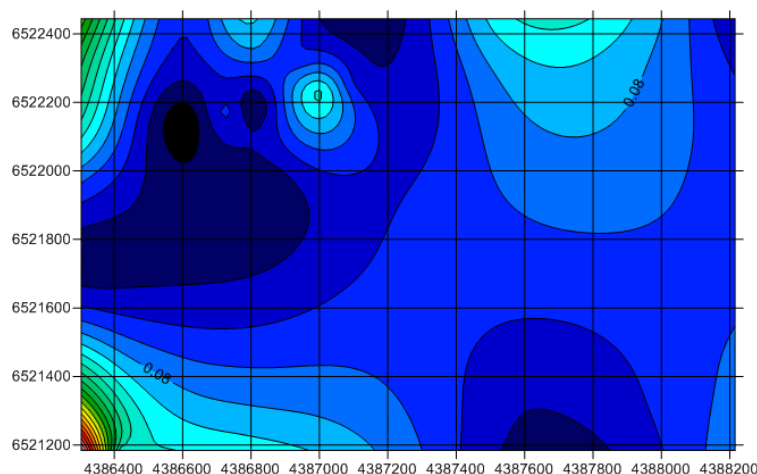


Imagen 2 – Modelo de correcciones

Cada nodo de la cuadrícula generada mediante interpolación por Mínima Curvatura, posee coordenadas X e Y,  $\phi$  y  $\lambda$  (WGS 84) y el valor de  $\Delta N$  correspondiente.

Además del valor  $\Delta N$  de cada nodo de la cuadrícula, se necesita el correspondiente valor de ondulación N del modelo GAR, cada uno de ellos se extrajo mediante la introducción de sus coordenadas  $\phi$  y  $\lambda$  (WGS 84) en el programa de cálculo de GAR.

Disponemos ahora de un listado de datos dispuestos de la manera indicada en la Tabla 6.

Las tres primeras columnas (X, Y, deltaN) provienen de la interpolación realizada y son los valores correspondientes a cada nodo de la cuadrícula, la última columna presenta los valores del modelo GAR extraídos del mismo mediante el programa de cálculo y posteriormente incorporados a esta tabla.

**Obtención del Valor N para un punto cualquiera del terreno:**

Si deseamos obtener, a partir de esta base de datos, el valor N de un punto del terreno, calculado en base al N proveniente del modelo GAR ( $N_{GAR}$ ) y a la corrección  $\Delta N$  determinada por interpolación, necesitamos realizar una nueva interpolación entre los valores de la cuadrícula más próximos a tal punto.

Esta nueva interpolación nos devolvería el valor  $\Delta N$  y el valor  $N_{GAR}$  para las coordenadas del punto de interés y así podríamos aplicar la ecuación que nos daría el valor buscado:

$$N = N_{GAR} + \Delta N$$

En este punto se hace evidente la necesidad de implementar alguna herramienta informática para agilizar la obtención de información.

**Comprobación del modelo generado**

A continuación se presenta la Tabla 7 en la que se indica la diferencia entre los valores obtenidos del nuevo modelo y los obtenidos directamente en el terreno:

Y	X	delta N	NGAR
4387249.8	6521183.7	0.0678735	25.626
4387269.1	6521183.7	0.0649429	25.625
4387288.4	6521183.7	0.0619114	25.625
4387307.7	6521183.7	0.0587710	25.624
4387327.0	6521183.7	0.0555235	25.623
4387346.3	6521183.7	0.0521692	25.623
4387365.6	6521183.7	0.0487155	25.622
4387384.9	6521183.7	0.0451824	25.621
4387404.2	6521183.7	0.0415964	25.621
4387423.5	6521183.7	0.0379981	25.62
4387442.9	6521183.7	0.0344296	25.619
4387462.2	6521183.7	0.0309437	25.619
4387481.5	6521183.7	0.0276032	25.618
4387500.8	6521183.7	0.0244500	25.617
4387520.1	6521183.7	0.0215372	25.616
4387539.4	6521183.7	0.0189187	25.616
4387558.7	6521183.7	0.0166101	25.615
4387578.0	6521183.7	0.0146404	25.614
4387597.3	6521183.7	0.0130348	25.614
4387616.6	6521183.7	0.0117776	25.613
4387636.0	6521183.7	0.0108711	25.612
4387655.3	6521183.7	0.0103179	25.612
4387674.6	6521183.7	0.0100835	25.611
4387693.9	6521183.7	0.0101573	25.61
4387713.2	6521183.7	0.0105309	25.61
4387732.5	6521183.7	0.0111664	25.609
4387751.8	6521183.7	0.0120507	25.608

Tabla 6 – Disposición de los datos

N°	Nombre	X	Y	N real	N calc	diferencia
1	i	6521707.937	4387237.850	25.692	25.6793	0.013
2	95	6521451.254	4387413.390	25.683	25.6666	0.017
3	137	6522248.535	4386507.639	25.728	25.7099	0.018
4	44	6521821.828	4386843.278	25.665	25.6619	0.003
5	149	6522021.887	4387161.255	25.676	25.6819	-0.006
					EMC = <b>0.012843617</b>	

Tabla 7 – Validación verdadera

Los valores obtenidos del cálculo son los presentados en la columna 6 (Ncalc). La columna siguiente muestra la diferencia con respecto al valor de N real, obtenido de la diferencia entre la altura H, (altura ortométrica) y la altura h, (altura elipsoidal determinada con GPS). En la última fila se indica el Error Medio Cuadrático.

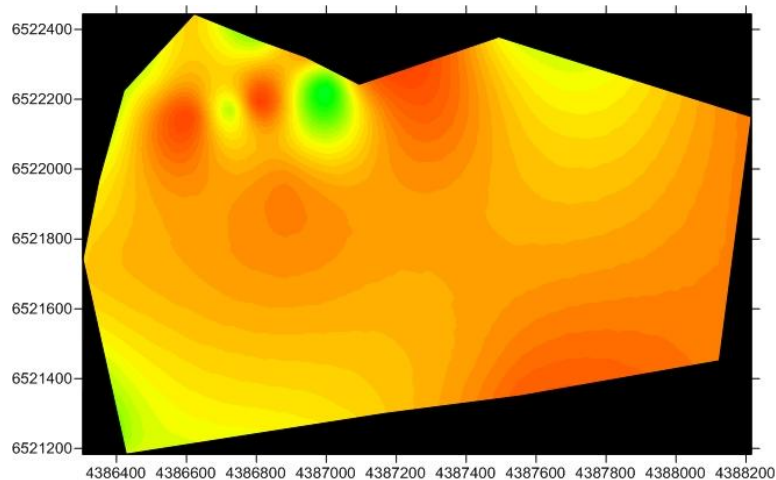


Imagen 3 – Modelo generado

Como se puede observar, se ha alcanzado un *Error Medio Cuadrático* de  $\pm 0.0128m$ .

Es importante tener presente que hemos logrado mejorar la precisión obtenida inicialmente con el modelo GAR en el sector estudiado,  $\pm 0.0672$  (valor arrojado por la Tabla 3), una mejora casi del 20%.

Suponiendo se pretenda realizar un modelo digital de elevaciones a partir del modelo de N generado. Esto se realizaría empleando un relevamiento con mediciones GPS, con las cuales se obtendría h (altura elipsoidal) y posteriormente se calcularía H (altura ortométrica) a través del modelo generado.

El error final en la determinación de H, para cada punto que se emplee para realizar el MDE será:

$$\pm dH = \pm dh \mp dN$$

Donde dN es el error proveniente de nuestro modelo, es decir,  $\pm 0.0128$  y dh el error en la determinación de la altura elipsoidal h, la cual está íntimamente vinculada con la precisión del levantamiento GPS.

Suponiendo se emplee un receptor GPS de simple frecuencia, cuya precisión vertical en modo cinemático sea  $\pm (20 \text{ mm} + 1 \text{ ppm})$ . Para nuestro caso en el que ningún vector GPS fuese mayor a los 1800 metros, podríamos esperar que todos los dh estén por debajo de  $\pm 21,75 \text{ mm}$ .

De este modo:

$$\pm dH = \pm 21,75mm \mp 8,16mm$$

$$\pm dH = \pm \sqrt{21,75^2 + 8,16^2}$$

Por lo tanto, los puntos que emplearíamos para realizar el MDE tendrían un error de alrededor de  $\pm 2.3$  centímetros.

Este es relativamente un buen resultado, si lo comparamos con un relevamiento efectuado con estación total, principalmente en lo referido al tiempo de ejecución del trabajo.

El relevamiento GPS cinemático en lugar del efectuado con estación total, nos posibilitaría realizar la tarea en menor tiempo y de un modo menos dificultoso. Sin embargo, no hay que dejar de lado el hecho de que las mediciones GPS posiblemente se pueden ver afectadas por otros fenómenos que podrían disminuir la precisión supuesta anteriormente e incluso podrían dificultar la operatividad, por lo que siempre será adecuado tener en cuenta las condiciones del terreno antes de decidir cual método emplear.

### **Análisis e interpretación de la metodología empleada**

El modelo se realizó a partir de un modelo de geoide previamente diseñado para todo el territorio de la Argentina (el modelo GAR), y se utilizó datos muestrales provenientes de mediciones GPS y nivelación geométrica para realizar correcciones locales al modelo, de este modo nos brinda un mejor resultado en la zona de trabajo. Es decir, no se ha calculado un modelo de geoide para la zona, sino más bien se ha ajustado uno existente.

Estas correcciones, si bien demostraron disminuir el error en la obtención de N, son puramente geométricas no debe confundirse con la corrección gravimétrica indicada en párrafos anteriores, la cual requiere de medición de gravedad y de la formulación de una hipótesis sobre la estructura interior del planeta, que permita calcular  $g^M$  (valor medio de gravedad real) a lo largo de la línea vertical.

Tampoco se debe confundir con la superficie de un cuasi-geoide, para ello H debería ser una altura normal, que a diferencia de la ortométrica no requiere formular hipótesis sobre la estructura interior del planeta, solo medición de gravedad a lo largo de la línea de nivelación y calcular  $\gamma^M$  (valor medio de gravedad normal).

Para el ámbito en el que trabajan por lo general los Agrimensores, puede resultar muy útil el empleo de estas herramientas. Aun si excediéramos el límite establecido por las tolerancias, sería una herramienta de gran ayuda en el control vertical de redes tanto superficiales como lineales.

### **Conclusión**

Se deben indicar como cuestiones más importantes a tener en cuenta, en primer lugar la distribución espacial de la muestra, la cual debe ser lo más homogénea posible y abarcar toda la zona de trabajo, de modo que se eviten las extrapolaciones. Luego la densidad de la misma, cuanto mayor sea esta mayor será la calidad obtenida pero se debe tener en cuenta la relación entre la finalidad perseguida, el tiempo y el costo del trabajo; y por último el método de interpolación, entre los más recomendados por los diferentes autores se encuentran el método de mínima curvatura por spline bicúbicos y el método kriging, el método clásico de interpolación por triángulos, en este caso queda descartado por ser incapaz de detectar variaciones donde no se poseen datos muestrales.

En base a los cálculos realizados podemos decir que el nuevo modelo generado a partir del modelo GAR, nos brinda la ondulación del geoide N con un error de aproximadamente  $\pm 1$  cm, para el sector analizado.

Para generar un Modelo Digital de Elevaciones a partir del modelo calculado, la precisión es muy aceptable incluso si se mide en modo dinámico, como en el supuesto de acotación de errores realizado en párrafos anteriores.

En este sentido, podemos manifestar que para el caso de realizar una planialtimetría de anteproyecto para un sector de similares condiciones a las de este ensayo, en cuanto a morfología y superficie, que consta de 180 hectáreas cuyo relieve ondulado posee un desnivel máximo de aproximadamente 21 metros, empleando estación total y considerando que previamente se debe densificar el sistema de apoyo, la campaña nos llevaría alrededor de 45 días. Mientras que empleando la metodología de nivelación con GPS y considerando las cuestiones indicadas aquí, el tiempo y el costo lo reduciríamos aproximadamente a un 30%.

De modo que será factible emplear la metodología en el área del catastro, cartografía, para el procesamiento de imágenes satelitales y otras ciencias de la tierra. Incluso en estas áreas podría ser factible el empleo del modelo de geoide sin ningún tipo de ajuste.

En el ámbito de la ingeniería, descartando el área de la industria, y hablando siempre de obras de tipo superficial cuya extensión y topografía sea similar a las de este sector de estudio, la metodología es viable para su empleo en anteproyectos urbanísticos, estudios de escorrentía, movimientos de suelo, etc.



Por ejemplo, en el caso de proyecto de presa se puede emplear para la determinación de la máxima cota de embalse y su volumen generado, pero para la ubicación del cierre de aquella sin duda debemos utilizar la perfilometría dentro del estudio topográfico.

Esto implica, que a nivel de proyecto se deberá realizar los ajustes topográficos necesarios para acondicionar el relevamiento previo.

No sería viable en proyectos que mantengan un estrecho vínculo con el escurrimiento por gravedad. En los cuales se deberá emplear una metodología mixta.

En obras de tipo lineal de gran extensión, mientras las ondulaciones del terreno sean suaves, la metodología se entiende es viable pero en este análisis no se ha evaluado el supuesto.-

### **Bibliografía:**

Geodesia Teórica y Práctica. Pedro Garafulic Caviedis. Universidad de Santiago de Chile.

Nociones de geodesia y GPS. Jorge Franco Rey.

“Sistemas Geodésicos” publicación del Comité Nacional de la Unión Geodésica y Geofísica Internacional.

P. S. Zakatov. “Curso de Geodesia Superior”. Editorial MIR

Sistemas de Referencia en Geodesia. HERMANN DREWES LAURA SÁNCHEZ. DEUTSCHES GEODÄTISCHES FORSCHUNGSINSTITUT (DGFI) (INSTITUTO ALEMÁN DE INVESTIGACIONES GEODÉSICAS) INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (IGAC) INSTITUT FÜR PLANETARE GEODÄSIE, TU DRESDEN

TOPOMETRIA Y MICROGEODESIA. Notas de la Clase. Ingeniero Agrim. Armando Del Bianco.

HACIA UNA NUEVA REFERENCIA VERTICAL EN ARGENTINA Juan Moirano, Claudio Brunini y Graciela Font. Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP, Argentina. Eduardo Lauría y Rubén Ramos. Instituto Geográfico Militar, Argentina

Corrección de Observables Clásicos en Levantamientos Topográficos Combinados. Trabajo Final. Daniel Sánchez.

The first high-resolution gravimetric geoid for Argentina: GAR - V. Corchete and M. C. Pacino.

Materialización del Sistema de Referencia Terrestre Internacional en Argentina mediante observaciones GPS. Juan F. Moirano.

Evaluation of Geoid Models and Validation of Geoid and GPS/Leveling Undulations in Canada. Vergos G.S. and M.G. Sideris. Department of Geomatics Engineering, University of Calgary, 2500 University Drive N.W., Calgary AB, T2N 1N4, Canada.

F. J. Moral García. Aplicación de la Geoestadística en ciencias ambientales.

Introducción a la Geoestadística. Teoría y Aplicación. Universidad Nacional de Colombia. Ramón Giraldo Henao.

Análisis Espacial. Rafael Arce Mesén. Escuela de Geografía. Universidad de Costa Rica.

EFFECTOS DE LA MORFOLOGÍA DEL TERRENO, DENSIDAD MUESTRAL Y MÉTODOS DE INTERPOLACIÓN EN LA CALIDAD DE LOS MODELOS DIGITALES DE ELEVACIONES. Fernando J. Aguilar Torres, Manuel A. Aguilar Torres, Francisco Agüera Vega, Fernando Carvajal Ramírez y Pedro L. Sánchez Salmerón. Universidad de Almería, España.

Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Sexta edición. WALPOLE. MYERS. MYERS. Pearson.

### Sobre el autor:

Ingeniero Agrimensor, egresado de la Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en el año 2010. Desempeñó tareas de campo y gabinete trabajando para el Ing. Agrimensor Miguel Ángel Vega en “Origen SRL”, empresa Consultora y Constructora, dirigida por el Ingeniero Agrimensor Luis A. Bosch. Realizo trabajos de Topografía para el desarrollo de obras de ingeniería para la empresa de Agrimensura “Del Bianco y Asociados S.A.”. En la provincia de San Luis ejecutó tareas de Mensuras para desarrollos urbanos en la empresa “Agrimensura San Luis” dirigida por el Ingeniero Agrimensor Alejandro D. Fernández. En la actualidad ejerce la profesión en dicha provincia.

## Agrimensura, una profesión afortunada en el Siglo XXI

**Dra. Agrim. Mabel Álvarez**

[mabelalvarez10@gmail.com](mailto:mabelalvarez10@gmail.com)

### Introducción

En diciembre 2012, organizado por la Federación Argentina de Agrimensores (FADA) con el soporte del Instituto Lincoln de Políticas de Suelo, tuve la oportunidad de participar en un Webinario, que titulé “Infraestructuras de Datos Espaciales, oportunidades para los Agrimensores”. Entre los contenidos del Webinario, se trataron el origen y evolución de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) e iniciativas a nivel global, regional y nacional. En la evolución de las IDE, se mencionó la tendencia hacia “sociedades habilitadas espacialmente”; asimismo se hizo referencia a las “competencias profesionales del siglo XXI” para destacar luego algunas competencias específicas de la Agrimensura en este siglo.

En este artículo, se retoma el enfoque (tendencia) de las IDE hacia sociedades habilitadas espacialmente, que se apoyan en el concepto de “*spatial enablement*”.

Seguidamente se hace referencia a tendencias en el desarrollo de la información geoespacial con un horizonte de 5 a 10 años. Luego se vinculan los temas vistos con conclusiones específicas emitidas en el ámbito de IDERA y en eventos de Agrimensura de nuestro país. Por último, las tendencias e iniciativas analizadas se las relaciona a la Agrimensura, a través de consideraciones finales que destacan posibilidades que se presentan como oportunidades y retos, desde la formación hasta el ejercicio profesional.

### La creciente inserción de la Información Geoespacial en la vida diaria de las personas

En este siglo hay un creciente desarrollo y consecuente valoración de la información geoespacial desde nuevos puntos de vista. A diario nos sorprenden nuevas formas de acceso a la información geoespacial que facilitan a las personas la toma de decisiones. Estas formas de acceso, se materializan de diversas formas, incluyendo tecnologías que nos ponen al alcance de la mano servicios de información geoespacial y entornos Web2.0 que nos permiten amplias posibilidades de uso e interacción.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación han evolucionado en forma sorprendente en este siglo, contándose en la actualidad con dispositivos, tales como como *smartphones*, tabletas y relojes inteligentes. Internet tiene un papel clave en esta evolución. Una reciente publicación (TICBeat, 2013) muestra la transformación experimentada por Internet y el crecimiento exponencial que ha tenido hasta llegar a un 47% de la población mundial: más de 2.700 millones de personas y más de 750 millones de hogares ya cuentan con esta conexión. Es más, según los datos que muestra esta publicación cada minuto se suben 700 videos, se hacen 100.000 tuits y se ponen más de 34.000 ‘me gusta’ en Facebook”. Sin duda, Internet, en su constante expansión ofrece un enorme potencial para datos, productos y servicios de información geoespacial.

En este artículo se consideran como datos geoespaciales a los datos georreferenciados y por información geoespacial a los datos geoespaciales interpretados por las personas en un determinado contexto.

### El concepto de “habilitación espacial”

El concepto de “habilitación espacial” refleja la idea de que una IDE debe facilitar el acceso uso e intercambio de datos espaciales, (Masser, 2010, Comisión Europea, 2007).

Las Infraestructuras de Datos Espaciales y su evolución, hasta las sociedades habilitadas espacialmente, es extensiva también a gobiernos, empresas, etc.; así por ejemplo el lema de la conferencia a nivel global sobre Infraestructura de Datos Espaciales (GSDI13), en Quebec, Canadá en mayo de 2012, fue “*Spatially Enabling Government, Industry and Citizens*” y el lema de la última conferencia GSDI 14, que tuvo lugar en noviembre de 2013, fue “*Spatial Enablement in Support of Economic Development and Poverty Reduction: Research, Development and Education Perspectives*”. Este enfoque de las IDE, lleva a una visión mucho más amplia en cuanto a los actores que involucra y al papel que juega la información geoespacial en la sociedad. Asimismo tiene amplia relación con la evolución de Internet y de las tecnologías que pueden

ponernos al alcance de la mano, datos, información y servicios geoespaciales en un contexto tecnológico en constante expansión.

Rajabifard y Steuder (2012), en su artículo sobre nuevas posibilidades que ofrece la “habilitación espacial”, señalan que la posibilidad de añadir datos de localización a casi toda la información existente, permite dar acceso a una gran cantidad de conocimiento en materia social, económica y ambiental, que juega un papel vital en la comprensión y el abordaje de numerosos desafíos que se enfrentan actualmente en un mundo cada vez más complejo e interconectado. Estos autores analizan también los componentes clave para el logro de sociedades habilitadas espacialmente y el papel que concierne a los Agrimensores.

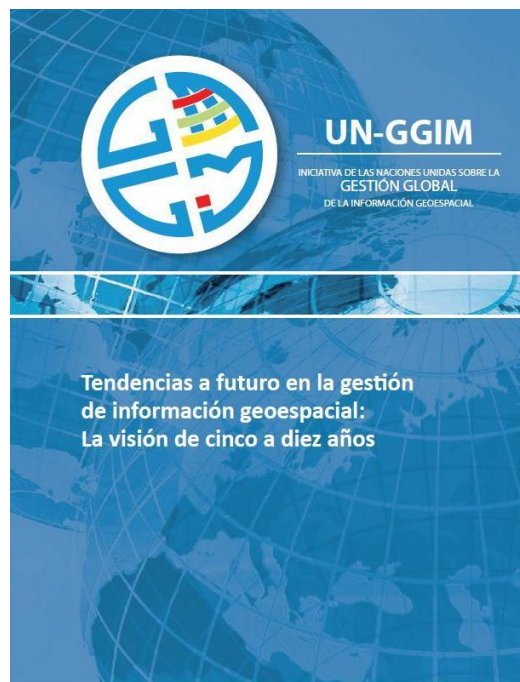
### **Tendencias a futuro en la gestión de la información Geoespacial (visión a 5 – 10 años)**

En julio de 2013, se publicó la primera edición del documento referente a la iniciativa de Naciones Unidas UN –GGIM sobre la gestión mundial de la información geoespacial. Para la redacción del documento “*Tendencias a futuro en la gestión de información geoespacial: La visión de cinco a diez años*”, se invitó a participar a un considerable número de expertos y visionarios, pertenecientes a una amplia gama de disciplinas de la comunidad geoespacial. Los mismos, provenientes de los ámbitos de: generación de datos, académicos, principales usuarios de la información geoespacial e importantes personalidades del sector privado y de la información geográfica voluntaria (VGI), aportaron con sus puntos de vista sobre las tendencias emergentes en el mundo geoespacial. Además, se invitó a contribuir a todos los Estados Miembros.

El contenido del documento, comprende los siguientes títulos:

1. Tendencias de la tecnología y la dirección futura en la creación, mantenimiento y gestión de datos.
2. Evolución de la legislación y las políticas.
3. Competencias requeridas y mecanismos de formación.
4. El papel de los sectores público y no gubernamental.
5. El futuro papel de los gobiernos en la provisión y gestión de datos geoespaciales.

En iniciativas de UN –GGIM, pueden participar todos los Estados Miembros, organizaciones internacionales, organizaciones del ámbito geoespacial pertenecientes a sectores privados o no gubernamentales con mandato y programas de trabajo relevantes en la gestión de la información geoespacial y/o en Infraestructuras de Datos Espaciales. No obstante sólo los Estados Miembros pueden participar en las Reuniones de Comité de Expertos, reservándose a los restantes miembros el carácter de observadores.



Organizaciones internacionales, tales como FIG, la Asociación Global para la Infraestructura de Datos Espaciales (GSDI), la Asociación Cartográfica Internacional (ICA), la Sociedad Internacional de Fotogrametría y Sensores Remotos (ISPRS), el *Open Geospatial Consortium* (OGC) y la Asociación Geodésica Internacional forman parte de UN-GGIM. En el sitio web de UN-GGIM, están disponibles casos de estudios y materiales que ilustran temas relacionados al contenido de este documento.

En una breve síntesis las tendencias sobre el futuro de la información geoespacial, teniendo como horizonte los próximos 5 a 10 años pueden resumirse en:

- La comprensión del valor de la información geoespacial en el ámbito de tomadores de decisiones de alto nivel, incluyendo los gobiernos y las empresas de todo el mundo, se ha incrementado significativamente en los últimos años. Internet, los dispositivos móviles y la explosión de los servicios basados en localización, han logrado que las personas, a través del uso en la vida diaria hayan empezado a apreciar la necesidad de la información geoespacial.
- El uso de la información geoespacial está aumentando rápidamente; hay un reconocimiento creciente en los gobiernos y el sector privado en la importancia del componente espacial en la eficacia en la toma de decisiones. Los ciudadanos no experimentados en información geoespacial y que es poco probable

que incluso estén familiarizados con su terminología, están usando e interactuando cada vez más con información geoespacial y, de hecho, en algunos casos, están contribuyendo a su creación.

- Un número importante de las tendencias impulsadas por la tecnología es probable que tengan un impacto importante en los próximos años, en la creación de cantidades previamente inimaginables de información geoespacial. Estos desarrollos ofrecen importantes oportunidades, pero también desafíos actuales, tanto en términos de políticas como de legislación. Hacer frente a estos desafíos y asegurar que los beneficios potenciales pueden ser comprendidos por todos los países será importante para asegurar que el pleno valor de la información geoespacial se puede maximizar en los próximos cinco a diez años.
- Los países se encuentran en etapas muy diferentes en términos de desarrollo y uso de sus infraestructuras de información geoespacial. Existe entonces el riesgo inevitable, que no todos los países estén en condiciones de invertir y llevar adelante el pleno potencial de la información geoespacial para los gobiernos, empresas y ciudadanos. En este contexto, instituciones internacionales, como las Naciones Unidas, tienen un papel creciente en ayudar a minimizar este riesgo, comunicando el valor y la importancia de la inversión, el desarrollo y mantenimiento de un sistema de información geoespacial fidedigno y reducir así la posibilidad de una emergente "brecha digital".
- Velar por que el pleno valor de la información geoespacial sea llevado a cabo en los próximos años requerirá contar con los procesos de capacitación necesarios. Se requerirán competencias nuevas y cambiantes para gestionar y obtener el máximo valor de la creciente cantidad de información geoespacial que se irá creando.
- El número de actores involucrados en la generación, gestión y provisión de información geoespacial se ha incrementado significativamente en los últimos diez años y, esta multiplicación continuará y de hecho es probable que se acelere en los próximos cinco a diez años. Los sectores público y privado seguirán desempeñando un significativo papel en el suministro de tecnologías e información necesarias para maximizar las oportunidades disponibles. Es probable que proporcionen elementos valiosos, y en muchos casos únicos sobre la información geoespacial y las tecnologías y servicios necesarios para maximizarla.
- Los gobiernos seguirán teniendo un papel clave en la suministro de información geoespacial y como usuarios de datos geoespaciales; sin embargo, el papel de los gobiernos en la gestión de la información geoespacial puede cambiar en los próximos cinco a diez años. No obstante continuará siendo vital, construyendo vínculos entre organizaciones, colaborando con otras áreas de la comunidad de la información geoespacial y, más importante aún, proveyendo marcos de información geoespacial, completos y con adecuado mantenimiento, para asegurar a los usuarios el acceso a información confiable. Esta información resulta vital para fundamentar la toma de decisiones, desde la planificación a largo plazo a la respuesta a las emergencias, y para garantizar que los potenciales beneficios de una sociedad habilitada espacialmente sean logrados a pleno.
- Al igual que con todos los sectores de base tecnológica, el futuro es difícil de predecir. Sin embargo, este trabajo toma los puntos de vista de un reconocido grupo de expertos de una amplia gama de los ámbitos relacionados con el mundo geoespacial, intentando ofrecer una visión de cómo es probable su desarrollo durante los próximos cinco a diez años.

*A modo de síntesis:*

*Las tendencias del documento de UN-GGIM se dividen en amplios temas que abarcan los principales aspectos del mundo geoespacial. Estos son: las tendencias de la tecnología y la dirección futura de la creación de datos, su mantenimiento y gestión; desarrollos a nivel de políticas y normativa; las necesidades en materia de nuevas competencias y los mecanismos de formación necesarios para lograrlas; el papel del sector privado y los sectores no gubernamentales y el papel futuro de los gobiernos en la provisión y gestión de datos geoespaciales.*

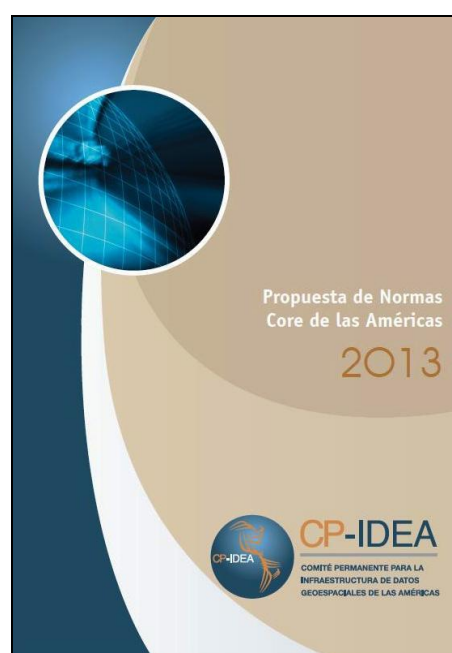
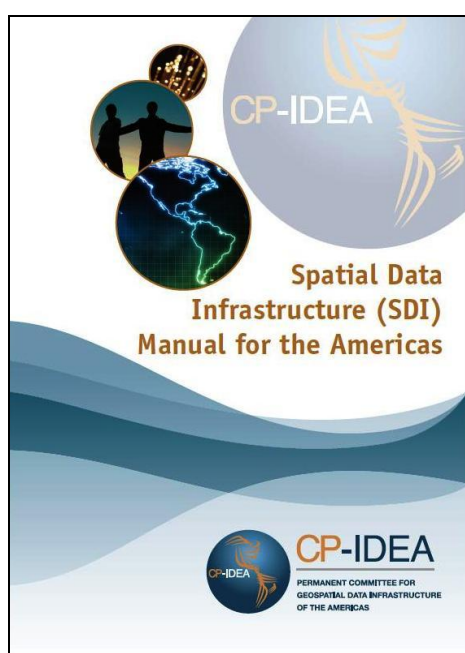
## **10º Reunión de CPIDEA**

El inicio de las IDE a nivel Global fue seguido de la creación de iniciativas a nivel regional; este fue el origen del Comité Permanente para la Infraestructura de Datos Geoespaciales de las Américas CP IDEA.



EL pasado 22 de agosto se llevó a cabo en Nueva York la 10ª Reunión de CP-IDEA con la presencia de 17 estados miembros, con la siguiente agenda:

- Presentación del Reporte Final de Actividades 2009 – 2013, en razón de la finalización del período de gestión.
- La aprobación de los siguientes documentos:
  - Manual IDE para las Américas
  - Visión de Aplicación del Marco Normativo de las Américas
  - Propuesta de Normas Core para las Américas
  - Modelo de Datos Geoespaciales de las Américas
- Nueva denominación de CP-IDEA, que se llamará UN-GGIM Américas, atendiendo al establecimiento de la iniciativa GGIM en el ámbito global, la reestructuración de los Comités Regionales de las Naciones Unidas y la homologación en todas las esferas.
- Elección de la Mesa Directiva para el período 2013 – 2016.



*A modo de síntesis:*

*Los documentos: Manual IDE para las Américas, Visión de Aplicación del Marco Normativo de las Américas, Propuesta de Normas Core para las Américas y Modelo de Datos Geoespaciales de las Américas, como producto del trabajo colaborativo realizado por CP IDEA, constituyen una contribución significativa para profesiones como es el caso de la Agrimensura.*

### **Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina - IDERA**

En San Salvador de Jujuy, el 28 de septiembre de 2012, con la presencia del Equipo Coordinador y los representantes de Organismos Nacionales, gobiernos provinciales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de los gobiernos locales y de los Consejos Federales, designados por la máxima autoridad de cada jurisdicción, se realizó la Asamblea. Entre los Fundamentos y Principios de IDERA aprobados en la Asamblea, constan Cooperación y Participación, definidos como:

- **Cooperación:** Facilitar el desarrollo y empleo de los datos geoespaciales, productos y servicios Web, por los organismos públicos, privados, académicos, no gubernamentales y sociedad civil a través de la colaboración mutua, en el ejercicio de sus respectivas competencias.
- **Participación:** Impulsar la participación e integración de todos los organismos públicos, privados, académicos, no gubernamentales y sociedad civil, en aquellas actividades que contribuyan al desarrollo e implementación de la IDERA.

En la Asamblea se eligieron los Integrantes del Equipo de Coordinación, basado en lo establecido en el Reglamento de IDERA, que divide al país en las siguientes cinco regiones: Noroeste (Salta, Tucumán, Catamarca, Jujuy y Santiago del Estero), noreste (Chaco, Formosa, Corrientes y Misiones), centro (Santa Fe, Córdoba, Entre Ríos, Buenos Aires y Ciudad Autónoma de Buenos Aires), cuyo (San Juan, San Luis, Mendoza y La Rioja) y Patagonia (La Pampa, Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur). Se votaron los candidatos para integrar el equipo coordinador, conforme lo siguiente: cinco integrantes de provincias y Ciudad Autónoma de Buenos Aires, cinco integrantes de gobiernos locales, cuatro integrantes de organismos nacionales, la Coordinación Ejecutiva (que se mantiene en el Instituto Geográfico Nacional) y los Consejos Federales (El Consejo Federal del Catastro, continúa en su sitio en el equipo coordinador).

IDERA cuenta con los siguientes Grupos de Trabajo: Marco Institucional, Difusión y Comunicación Institucional, Datos Básicos y Fundamentales, Capacitación, Metadatos e Investigación, Tecnología y Desarrollo. El Grupo Metadatos publicó en marzo de 2013 el Perfil de Metadatos para IDERA (PMIDERA). Versión 1.14, disponible en el sitio Web. Este documento explicita que: un perfil de metadatos consiste en un conjunto particular de descriptores, adoptados para la documentación de información en un contexto determinado. Diversos perfiles pueden diferir tanto desde la cantidad y tipo de descriptores utilizados, como en la forma en que se completan los campos.

El PMIDERA es un estándar implementado para la descripción, documentación y catalogación de recursos de información espacial colectada, generada y utilizada en el proyecto IDERA, y recomendado para su utilización en otros ámbitos públicos y privados de la Argentina. Este Perfil documenta, como regla conceptual, ciertas preguntas fundamentales sobre la información geoespacial. Estas preguntas se pueden resumir en conceptos básicos como el QUÉ (los contenidos del recurso), el DÓNDE (la localización y alcances espaciales del recurso), el QUIÉN (el responsable de la creación, edición y difusión del recurso), el CUÁNDO (los momentos significativos en la vida del recurso), y el CÓMO (las metodologías de captura y proceso de información para la generación y edición del recurso).

*En este contexto, los principios de Cooperación y Participación, ofrecen amplias posibilidades de interacción en la iniciativa IDERA. Asimismo la aplicación del perfil de metadatos, es un avance concreto para la información geoespacial del país.*

### **Oficinas Provinciales del Instituto Geográfico Nacional**

Las nuevas tendencias en materia de información geoespacial se ven reflejadas también en las instituciones gubernamentales, que van adecuando sus funciones a una interacción más cercana con la sociedad. En Argentina, observamos por ejemplo que el Instituto Geográfico Nacional, con más de 133 años de existencia, ha iniciado en los últimos años una etapa de creación de Oficinas provinciales y cuenta con oficinas en Chaco, Chubut, Tucumán, Santa Cruz y Santa Fe.

Las Oficinas Provinciales del IGN tienen como misión el fortalecimiento y la coordinación de las relaciones de trabajo con las Provincias, siendo sus principales objetivos:

- Consolidar la esencia federal del IGN y descentralizar algunas funciones operativas.
- Propiciar políticas de concertación con todos los sectores de la Provincia interesados e involucrados en las temáticas que incumben al IGN, como metodología permanente de acción.
- Fortalecer las relaciones de trabajo entre el IGN y los organismos provinciales a través de la desconcentración de los programas, proyectos y actividades que se establezcan en la política de relación con las provincias.

*Las acciones que se puedan concretar en cumplimiento de la a misión y objetivos de las Oficinas Provinciales del IGN, constituyen formas concretas de llevar a la práctica nuevas tendencias en materia de información geoespacial.*

### **XI Congreso Nacional y VIII Latinoamericano de Agrimensura**

El XI Congreso Nacional y VIII Latinoamericano de Agrimensura, que tuvo lugar en Córdoba, Argentina en mayo de 2012 concluyó con un conjunto de Resoluciones, entre las cuales se desatacan, en relación el tema de este artículo, las siguientes:

- Instar a las universidades a la búsqueda continua de elementos que permitan adecuar los contenidos curriculares de las carreras universitarias a las necesidades de la sociedad actual. A este fin, direccionar

la investigación con el objetivo de asegurar la participación práctica y activa del docente en cuestiones inherentes al ejercicio profesional.

- Instar a que se establezca un constante vínculo interinstitucional y un permanente accionar conjunto entre las Universidades públicas, los Colegios Profesionales y las administraciones de gobierno de todas las jurisdicciones.
- Apoyar a nivel continental, la propuesta de la Asociación Panamericana de Profesionales de la Agrimensura (APPA) en pos de lograr la homogenización de la formación profesional y el perfil de ejercicio profesional a nivel panamericano.
- Recomendar al Consejo Federal de Catastro (CFC) para que instruya a los integrantes de su cuerpo en el sentido de obtener un pronto desarrollo de sus respectivas infraestructuras de datos espaciales (IDE).

*A modo de síntesis se destacan las propuestas de:*

*Adecuación de los contenidos curriculares de las Universidades a la sociedad actual; el vínculo y accionar conjunto entre Universidades, Colegios Profesionales y las administraciones de gobierno; la homogeneización de la formación y ejercicio profesional a nivel panamericano; la recomendación a los integrantes del Consejo Federal del Catastro sobre el desarrollo de sus respectivas IDE.*

### **Encuentro Anual de la Comisión 7 de la FIG y Simposio Internacional**

Este evento se desarrolló en Potrero de los Funes, San Luis, Argentina entre el 30 de noviembre y 4 de diciembre de 2012 y fue co-organizado por el Consejo Federal del Catastro y la Federación Argentina de Agrimensores.

La Revista Agrimensura, en su edición de diciembre 2012, destaca que al cierre del encuentro, se discutió en una mesa redonda el futuro de los Agrimensores con relación a la Gobernanza del territorio. En este contexto el Presidente de la FIG, CheeHai Teo, agregó que la profesión debe procurar involucrarse en esas iniciativas tanto a nivel local como nacional, a fin de extender el uso y la utilidad de la Agrimensura (su ciencia, su tecnología, su conocimiento y sus prácticas) para el bien más amplio, tendiente a la solución de los numerosos problemas que enfrentan las comunidades, las naciones, las regiones y el mundo.

*La síntesis del Presidente de la FIG, nos aporta una mirada hacia el futuro, externa y global en el ámbito de la profesión.*

### **Consideraciones finales**

En la actualidad, se observa una creciente valoración de la información geoespacial, no sólo por parte de los usuarios afines a estas temáticas, sino también por quienes la utilizan casi en un modo intuitivo.

La evolución tecnológica permanente tanto en dispositivos fijos y móviles de uso personal, como en formas y medios de captación y tratamiento masivo de datos, tornan accesibles a las personas enormes cantidades de datos geoespaciales.

Parte de los desafíos de este siglo, van más allá de las fronteras propias de los países, razón por la que el abordaje de la información geoespacial, local provincial, nacional, regional y global se transforma en una perspectiva necesaria de incorporar.

Los iniciativas colaborativas regionales y nacionales en materia de información geoespacial, estudian y tratan de poner énfasis hacia las tendencias futuras, trazando visiones, por ejemplo, a períodos de entre 5 y 10 años, que puedan servir como guía (por ejemplo, el documento de UN GGIM de Julio 2013). Los documentos emergentes de la 10ª reunión de CP IDEA, de acceso público, aportan orientaciones en cuanto a modelos de datos, marcos normativos y otras guías.

Las iniciativas colaborativas regionales, emplean esfuerzos en crear modelos y normas que permitan la armonización e interoperabilidad de datos geoespaciales que se generan en los distintos ámbitos, ya sean locales, provinciales, nacionales u otros.

Esta visión supranacional, se va fortaleciendo en la agenda de las profesiones, así observamos como se promueve la interacción Panamericana de los Agrimensores.

La gestión en materia de datos espaciales, aparece como una nueva necesidad, emergente de los crecientes volúmenes de datos que se irán creando. Esta es una nueva tarea que deberá considerarse en las competencias formativas, e incluirse en las universidades como así también ser parte de los planes de

desarrollo profesional que impulsan, entre otros, la Federación Argentina de Agrimensores y los Colegios Profesionales.

La armonización e interoperabilidad, necesarias de lograr en la información geoespacial existente y en la que se va creando, traen aparejadas nuevas competencias de formación.

La Agrimensura tiene significativas fortalezas basadas en los alcances curriculares de esta carrera y en el campo de actuación profesional que avalan sus incumbencias.

La tendencia hacia sociedades habilitadas espacialmente, implica un conjunto de tareas emergentes, para satisfacer esta demanda, en la cual la Agrimensura tiene nuevos ámbitos de actuación profesional, que no eran previsibles hace algunos años.

La tendencia de las IDE hacia sociedades habilitadas espacialmente, implica que datos geoespaciales provenientes de las más diversas disciplinas se irán incorporando a las IDE, hecho que requiere un mayor conocimiento del Marco de Referencia Geodésico Nacional POSGAR 07 y de la forma de resolver problemas específicos que se presentan. En este ámbito la Agrimensura tiene un amplio campo de acción.

Por la presencia explícita de las IDE en la Ley Nacional de Catastro, hay una activa participación de la Agrimensura en IDERA a través del Consejo Federal del Catastro y varios de sus estados miembros. No obstante, la multiplicidad de tareas que realizan los Agrimensores, en su desempeño en ámbitos, públicos, privados, académico –científicos y no gubernamentales posibilita otros tantos ámbitos de participación.

En síntesis, la Agrimensura en este siglo, además de las tareas específicas propias de los aspectos centrales de sus incumbencias profesionales, es una profesión afortunada, por el preponderante papel de la información geoespacial en el contexto de sociedades habilitadas espacialmente, que incluye múltiples usos y usuarios y está en permanente expansión.

#### Referencias:

CP IDEA – 10ª reunión ampliada de CP IDEA. <http://www.cp-idea.org/index.php/reuniones/82-10-reunion-ampliada-de-cp-idea>

Chee Hai Teo (2012). Revista Agrimensura. Año 0 Segunda Época. Nº 35. Diciembre 2012.

Group on Earth Observations. [www.earthobservations.org/](http://www.earthobservations.org/)

IDERA - Acta Asamblea [http://www.idera.gob.ar/portal/sites/default/files/acta\\_idera\\_2012\\_completa\\_0.pdf](http://www.idera.gob.ar/portal/sites/default/files/acta_idera_2012_completa_0.pdf)

IDERA - Perfil de metadatos. [http://www.idera.gob.ar/portal/sites/default/files/perfil\\_metadatos\\_idera.pdf](http://www.idera.gob.ar/portal/sites/default/files/perfil_metadatos_idera.pdf)

Instituto Geográfico Nacional - Oficinas Provinciales: <http://www.ign.gob.ar/AreaInstitucional/OficinasProvinciales>

Future trends in geospatial information management: the five to ten year vision, July 2013'. UN -GGIM <http://ggim.un.org/docs/meetings/3rd%20UNCE/UN-GGIM-Future-trends.pdf>

Masser, I. (2010). Building European spatial data infrastructures. Redlands: ESRI Press.

OGC - Open Geospatial Consortium. <http://www.opengeospatial.org>

Rajabifard, A. & Steuder, D. (2012) Spatial Enablement - Offering new possibilities. Geospatial World I September 2012

<http://www.csdila.unimelb.edu.au/publication/conferences/SpatialEnablementOfferingnewpossibilities.pdf>

Resoluciones - XI Congreso Nacional y VIII Latinoamericano de Agrimensura <http://www.agrimensores.org.ar/archivos/Revista%20Agrimensura%20N%20B035%20-%20Diciembre%20de%202012.pdf>

Revista Agrimensura. Año 0. Segunda Época. Nº 35. Diciembre 2012. <http://www.agrimensores.org.ar/archivos/Revista%20Agrimensura%20N%20B035%20-%20Diciembre%20de%202012.pdf>

TICBeat - Internet, más de 40 años de crecimiento imparable. <http://www.ticbeat.com/tecnologias/internet-mas-de-40-anos-crecimiento-imparable/>

UN-GGIM - United Nations initiative on Global Geospatial Information Management. <http://ggim.un.org>



## Primera Jornada Nacional de las cátedras de Mediciones Especiales y Acto de Homenaje a los Maestros de la Agrimensura

La Jornada tuvo lugar en el Aula Magna de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba, entre el 22 y 25 de octubre, y contó con la presencia de profesionales de la zona y un nutrido número de estudiantes. Además participaron de estas jornadas profesores de las cátedras de las siguientes Universidades: Córdoba, Catamarca, Santiago del Estero, Buenos Aires, Morón, Nordeste (Corrientes), San Juan, del Sur (Bahía Blanca), La Plata, del Centro de la Provincia de Buenos Aires (Olavarría), Tucumán, del Litoral (Santa Fe), Rosario, Juan A. Maza de Mendoza, Instituto Geográfico Nacional, y ex docentes de las Universidades Nacionales de Córdoba y Rosario.



Discurso de apertura de la Jornada Nacional a cargo de Luis Bosch, profesor titular de la cátedra Mediciones Especiales de la Universidad Nacional de Córdoba

El evento se realizó tomando en consideración que el Ingeniero Agrimensor, es uno de los más importantes protagonistas en los levantamientos geodésicos, topográficos y batimétricos destinados a los estudios y proyectos de Obras de Ingeniería; y tuvo como objetivos promover la construcción de criterios comunes en torno al programa de la asignatura (mediciones especiales, microgeodesia, topografía aplicada, etc.) a nivel nacional, en un intento de adaptarse a las exigencias de la ingeniería actual; además de incentivar la interrelación entre las cátedras de todas las Escuelas de Agrimensura del país, con el fin de lograr una estrecha comunicación entre pares; y hacer un balance de la experiencia acumulada en más de 20 años y elaborar propuestas de mejoramiento en la metodología de la enseñanza en la materia.

Las presentaciones realizadas en la jornada trataron temas tan diversos como la auscultación de presas, mediciones para la industria, el control y monitoreo de deformaciones en minas a cielo abierto, relevamientos hidrográficos, el trazado de líneas de ribera en ríos de montaña, mensuras subterráneas, levantamientos topográficos para proyectos de caminos de montaña, y relevamientos y replanteos en el mar, entre otros.

Dentro del marco de este evento, el día 23 de octubre se realizó un homenaje a los maestros de la Agrimensura de Córdoba Tito Livio Racagni, Gustavo Severiano Bartaburu, Víctor Hansjürgen Haar y Héctor Oddone. El acto comenzó con las palabras del representante de la comisión de Homenaje Agrim. José Gamboni, luego con una introducción del Agrim. Lorenzo Samper y la proyección del video realizado por el Ing. José M. Ciampagna titulado "El Legado de los Maestros".

Este acto continuó con palabras del Decano de la Facultad de Ingeniería Ing. Roberto Terziarol y finalizó con una emotiva conferencia de Gustavo S. Bartaburu, en la que señaló: *"Felices estaríamos, de haber incorporado a la personalidad de cada uno de nuestros alumnos, el concepto de conductas coherentes en el compromiso social necesario para valorar adecuadamente los desafíos de la realidad contemporánea. Pero también de consolidar las actitudes ético – científicas deseables que exige toda tarea profesional destinada a promover el interés público. Si se ha logrado, estaría más que compensado todo el esfuerzo invertido en la organización y objetivo de nuestras respectivas cátedras en las que hemos tenido el privilegio de expresar libremente los fundamentos de esta Profesión Milenaria elegida"*.

Los trabajos presentados en la jornada se encuentran disponibles en: <http://jdelbianco.wix.com/jornadasme2013>

## VIII Jornadas de la Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina y Reunión de los Grupos de Trabajo de la IDERA

El día 6 de noviembre se realizó la reunión de los Grupos de Trabajo de IDERA en la Escuela Militar de Montaña, en la ciudad de San Carlos de Bariloche, y a continuación, los días 7 y 8 de noviembre tuvieron lugar las VIII Jornadas de IDERA en el Hotel Edelweiss, ubicado en la misma ciudad, evento que contó con la participación de más de 300 personas provenientes de todo el país.

En el encuentro de los Grupos de Trabajo se realizó una reunión plenaria en la que se presentó el Plan Estratégico de IDERA y se reunieron cada uno de los seis Grupos de Trabajo (Datos Básicos y Fundamentales, Capacitación, Marco Institucional, Metadatos, Difusión y Comunicación Institucional, e Investigación, Tecnología y Desarrollo) en forma independiente, en el que desarrollaron las tareas previstas para cada uno de ellos. Además, en este encuentro se realizó un taller plenario sobre herramientas de trabajo colaborativas: *Google Drive*, *Trello* y Foros de Discusión, herramientas que son de suma importancia para el trabajo a distancia.

En el acto de apertura de las Jornadas estuvieron presentes las siguientes autoridades: Agrim. Sergio Rossi, Jefe de Gabinete de Asesores del Ministerio de Defensa de la Nación; Carlos Peralta, Vicegobernador de la Provincia de Río Negro; Matías Rulli, Secretario General de la Gobernación de Río Negro; Arq. Laura Perilli, Secretaria de Planificación de la Provincia; Agrim. Sergio Cimbaro, Director del Instituto Geográfico Nacional; Ing. Geóg. Julio Benedetti, Coordinador Ejecutivo de IDERA; y Horacio Fernández, Secretario de Desarrollo Estratégico de la Municipalidad de San Carlos de Bariloche.

Entre los discursos realizados, cabe remarcar lo señalado por el Agrim. Rossi, que al referirse a la IDERA expresó *“estamos convencidos que todas las iniciativas parten de un pensamiento centrado, compartido, igualitarista, de información distribuida, y creemos que IDERA es una iniciativa loable iniciada desde los esfuerzos individuales y puestos a disposición colectivamente”*.

A continuación, el Ing. Benedetti y la Agrim. Carina Chagra de la Provincia de Formosa, realizaron una presentación general de IDERA y los resultados de los Grupos de Trabajo. Luego se desarrolló una presentación de la IDE de Río Negro, en la que participaron representantes de diversos organismos del gobierno de esa provincia. Dando continuidad al programa de las Jornadas, los Agrimensores Diego Erba y Mario Piumetto del Instituto Lincoln de Políticas de Suelo, brindaron una presentación titulada *“El catastro territorial multifinalitario: la estructura que IDERA necesita”*.

Por la tarde, se realizó la II Reunión de Asamblea de IDERA, en la que participaron representantes de los ministerios de la nación, gobiernos provinciales y municipales, como asimismo el Consejo Federal del Catastro, Consejo Federal de Planificación y Consejo Federal de la Función Pública. Paralelamente y por separado, se presentaron trabajos sobre diferentes temáticas relacionadas con las IDE, las cuales fueron organizadas en los siguientes bloques temáticos: IDE y Universidades; IDE y Producción Agropecuaria; aplicaciones temáticas de la información geoespacial; e IDE y provincias.

El día viernes 8 se desarrollaron los talleres previstos en el programa, que se centraron en las siguientes temáticas: Software libre e IDE; Conformación de una IDE; Gestión y Reducción de Riesgos de Desastres; la Academia y la Ciencia en IDERA, del que participó el presidente de la Academia Nacional de Agrimensura, Ing. Geóg. Norberto Frickx; y las IDE para la gestión urbana y local. Al finalizar las reuniones se presentaron las conclusiones de los talleres, que originaron nuevas líneas de trabajo y consecuentes planes de acción hasta las próximas jornadas de IDERA.

El evento concluyó con presentaciones realizadas por invitados internacionales. Ellos fueron: el Geógrafo César Acuña de Chile que expuso sobre el tema *“IDE-Chile como instrumento de descentralización. Experiencia y desafíos”*; el Ing. Jonathan Yajuris de Venezuela que disertó sobre la *“Infraestructura de datos espaciales de la República Bolivariana de Venezuela – IDEVEN”*; el Ing. Mauro Salvemini de Italia que desarrolló el tema: *“Las IDE como modelo para el desarrollo. Consideraciones desde Europa e Italia”*; y la Ing. Geóg. Marissa Castro Magnani de Bolivia que desarrolló una presentación sobre *“GeoBolivia: avances y perspectivas del nodo iniciador de la IDE-EPB”*.

La sesión de cierre del evento fue presidido por la Secretaria de Planificación de la provincia anfitriona, Arq. Laura Perilli, y palabras de agradecimiento del Coordinador Ejecutivo de la IDERA, Ing. Julio Benedetti.

Los interesados en ampliar la información aquí presentada, pueden consultar el Resumen Ejecutivo que se encuentra en: [http://www.idera.gob.ar/portal/sites/default/files/Resumen\\_Ejecutivo\\_VIII\\_IDERA.pdf](http://www.idera.gob.ar/portal/sites/default/files/Resumen_Ejecutivo_VIII_IDERA.pdf). Próximamente en el sitio de IDERA se podrán a disposición las conclusiones, presentaciones, videos y fotos de este encuentro.

## Biblioteca digital del Consejo Profesional de Agrimensura de la Prov. de Buenos Aires

Este recurso se encuentra disponible en: [www.bibliotecacpa.org.ar](http://www.bibliotecacpa.org.ar), y ha sido creado con el objetivo de aportar material de consulta para el ejercicio de la profesión, y como apoyo al estudio, la docencia y a la investigación. El sitio está organizado en las siguientes 6 colecciones: Libros, repositorio en el cual se encuentran alojados textos publicados por el CPA; Publicaciones periódicas e Información Técnica, sección que ofrece los boletines técnicos e institucionales del Consejo; Trabajos de investigación y Ponencias, apartado dedicado a la publicación de documentos presentados en Congresos, Jornadas, Conferencias, etc.; Sala de lectura, en la que se dispone de material referido a barrios privados, clubes de campo, medianería y derechos reales en general; Información legal, cuyo acceso está restringido a profesionales matriculados y desde dónde pueden obtenerse informaciones de publicaciones tales como Revista Jurídica La Ley y Revista Doctrinal Judicial, entre otras; y Escuelas de Agrimensura, dónde se encuentran a disposición materiales de cátedra, tesinas y trabajos finales de las diferentes Universidades dónde se dicta la carrera.



La **Biblioteca del CPA** tiene como objetivo satisfacer las demandas informacionales de los profesionales de la Agrimensura, brindando material de utilidad para el ejercicio diario de la profesión y como apoyo al estudio, a la docencia y a la investigación de esta disciplina. Además de promover el conocimiento de la Agrimensura en la sociedad favoreciendo su desarrollo. Cuenta con materiales impresos y en formato digital, entre ellos se pueden destacar monografías, normas, publicaciones periódicas, tesinas, planos y mapas.

### Material impreso existente:

[Catálogo de libros de la Biblioteca física del CPA](#)  
[Catálogo de revistas de la Biblioteca física del CPA](#)  
[Legado Agrim. Pedro Vérges](#)  
[Catálogo de libros y revistas por Distrito](#)

### Colecciones de la Biblioteca Digital:



**Libros**  
 Libros a texto completo.  
[Ver colección »](#)



**Publicaciones periódicas e Información Técnica**  
 Boletines institucionales, boletines técnicos y anuarios publicados por el CPA.  
 Trabajos de comisiones.  
[Ver colección »](#)



**Trabajos de investigación y Ponencias**  
 Congresos, jornadas, conferencias y trabajos de investigación.  
[En construcción](#)

Como una manera de facilitar la búsqueda en cada colección, se encuentra disponible una herramienta que permite explorar los contenidos por título, autor o tema, inmediatamente se accede a las mismas.

Títulos PRINCIPAL AYUDA PREFERENCIAS Colección de libros

Búsqueda **Títulos** Autores Temas

- Anecdotario de la Agrimensura (Tomo I)**  
 Autor/es: Albina, Lorenzo; Recalde, José Martín; Thill, José Pedro  
 2006
- Cartografía colonial rioplatense**  
 Autor/es: Furlong, Guillermo  
 1995
- Consideraciones sobre el urbanismo criollo**  
 Autor/es: Recalde, José Martín  
 2000
- Consideraciones sobre la agrimensura romana**  
 Autor/es: Recalde, José Martín  
 2003
- El ABC del GPS**  
 Autor/es: Ferrario de Urriza, Susana  
 2000



## Noticias breves

### Presencia de la FADA en Confederación Latinoamericana de Profesionales Universitarios (CLAPU)

El 12 de abril de 2013, se realizó en la ciudad de Montevideo, Uruguay, la primera reunión anual de la CLAPU, en la sede de la Asociación Universitaria Del Uruguay (AUDU). De la misma tomaron parte las delegaciones de Brasil, Uruguay y Argentina, mientras que la representación de Venezuela estuvo ausente. La delegación de nuestro país, representando a la Confederación General de Profesionales Universitarios de la República Argentina (CGP), estuvo integrada –entre otros- por el Agrim. Raúl Svetliza. En el orden del día estaba incluida, la elección de autoridades de la CLAPU para el nuevo período que se inicia este año. Como resultado de las deliberaciones, la representación ARGENTINA fue elegida para dirigir la institución, designando a las siguientes personas como miembros de la Comisión Directiva:

Presidente: Dr. Raúl Magariños  
Secretario: Farm. Fabián García  
Tesorero: Agrim. Raúl Svetliza



En la foto de izquierda a derecha Presidente, Secretario y Tesorero de CLAPU

La CLAPU es una Asociación Civil sin fines de lucro, integrada por las Asociaciones de Profesionales Universitarios de los países de Latinoamérica y el Caribe. Entre sus objetivos, se encuentran: bregar por la integración del ejercicio profesional de los egresados universitarios, a fin de que sus conocimientos profesionales, científicos y culturales, sirvan al desarrollo social y económico de los países latinoamericanos; a sostener, defender y consolidar los principios éticos y gremiales de las profesiones universitarias; y a servir de órgano de consulta y asesoramiento a organizaciones nacionales e internacionales.

### Nueva mesa directiva de CGP

El 1 de octubre de 2013 se completó la Asamblea Ordinaria y se llevó a cabo la elección de autoridades para el período 2013 – 2015. La mesa directiva quedó integrada: en la presidencia por el Farm. Fabián E. García (Federación de Entidades de Profesionales Universitarios de la Provincia de Santa Fe (FEPUSFE)), como vicepresidente 1° el Dr. Raúl A. Magariños (Federación de Entidades Médicas Colegiadas (CONFEMECO) y Confederación Médica de la República Argentina (COMRA)), como vicepresidente 2° el Agrim. Raúl Svetliza (Federación Argentina de Agrimensores (FADA)), y como secretario general el Ing. Agrón. José H. Zambelli (Federación Argentina de la Ingeniería Agronómica (FADIA)), entre otros cargos que integran la conducción de la entidad.

La CGP, está integrada por las Confederaciones y Federaciones Nacionales representativas de cada disciplina profesional universitaria, y por las Federaciones interprofesionales provinciales y de la Capital Federal. El rasgo distintivo es que todas las entidades miembros tienen objetivos eminentemente gremiales, no obstante sus fines deben, por principio, armonizarse con la defensa del bien común. La organización



tiene, entre otras funciones, la de bregar por la adecuada reglamentación del ejercicio de todas las profesiones, participar en los diferentes organismos nacionales y provinciales que convoquen a las organizaciones intermedias, para analizar, evaluar, concretar, planificar, extraer conclusiones que impliquen aportes para el Gobierno Nacional y los Gobiernos provinciales y municipales, y efectuar peticiones ante los poderes públicos y apoyar iniciativas que eleven los niveles materiales y morales de la comunidad en general y de los profesionales en particular.

### **Autoridades electas en FADA para el período 2014-2016**

En la Asamblea General Ordinaria realizada el pasado 29 de noviembre, en el salón de reuniones del Colegio de Distrito IV del Consejo Profesional de Agrimensura de la Provincia de Buenos Aires de la ciudad de Mar del Plata, se procedió a la elección de los miembros titulares y suplentes del Comité Ejecutivo y Comisión Revisora de Cuentas, resultando como autoridades electas las siguientes:

<b>Comité Ejecutivo</b>		
Presidente	Agrim. Carlos Gustavo Diez	Chaco
Secretario	Agrim. Manuel Fernández	Mendoza
Tesorera	Agrim. María Cristina Molina	Corrientes
1º Vocal Titular	Agrim. Jorge Zabaleta	Buenos Aires
2º Vocal Titular	Ing. Agrim. Gustavo Zuaín	Sgo. Del Estero
1º Vocal Suplente	Agrim. Pedro Blanco	Jujuy
2º Vocal Suplente	Agrim. Norberto Fernandino	Buenos Aires

<b>Comisión Revisora de Cuentas</b>		
Titulares	Ing. Agrim. Hugo Podetti	San Juan
	Agrim. Oscar Barbato	Neuquén
	Ing. Agrim. Magnolia Pérez	La Rioja
Suplentes	Agrim. Carlos Argoitía	Salta
	Agrim. Mario Mateo Giménez	Formosa

### **Jornadas de Capacitación Regional en Georreferenciación**

Complementando a lo ya informado en la página 19 del presente número, el ciclo de Jornadas tuvo continuidad el 29 y 30 de agosto en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral (UNL) de la ciudad de Santa Fe. En esta oportunidad, participaron unos 210 profesionales de la Agrimensura independientes y de organismos públicos de las provincias de Córdoba, Entre Ríos y Santa Fe. El 10 y 11 de octubre el evento se realizó en el auditorio de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Cuyo de la ciudad de Mendoza. Finalmente, los días 5 y 6 de noviembre la capacitación se realizó en el Hotel Edelweiss de la ciudad de San Carlos de Bariloche, con una participación de aproximadamente 100 profesionales de las provincias de Río Negro, Neuquén, Chubut y La Pampa.

### **Nuevas Estaciones GNSS Permanentes de la Red RAMSAC IGN**

Una importante actividad viene desplegando el Instituto Geográfico Nacional en cuanto a la ampliación de la Red Argentina de Monitoreo Satelital Continuo (RAMSAC). De acuerdo a información publicada en el sitio: <http://www.ign.gov.ar/NuestrasActividades/Geodesia/Ramsac/Mapa>, durante el transcurso del año, se han instalado las siguientes EPPP:

<b>Lugar y Provincia</b>	<b>Código ID</b>	<b>Receptor</b>	<b>Fecha instalación</b>
Trancas, Tucumán	TRNC	Trimble Net R9	23/02/2013
Lavalle, Mendoza	MZAL	Ashtech Z-12	30/04/2013
25 de Mayo, La Pampa	25MA	Trimble Net R9	15/05/2013
Tres Arroyos, Buenos Aires	3ARO	Leica AR10	12/06/2013
Patagones, Buenos Aires	PATA	Leica AR10	18/07/2013
Tafí del Valle, Tucumán	TAVA	Trimble Net R9	20/07/2013
Bariloche, Río Negro	BCHE	Leica AR10	04/09/2013

A esta lista hay que agregar, dos estaciones más, una ubicada en Villa María, Provincia de Córdoba; y otra en Abra Pampa, Provincia de Jujuy, de las cuales (a la fecha de cierre de esta edición) no están disponibles los formularios (coordinadas, información del receptor, antena, etc.) y publicados consecuentemente sus archivos de observación.

## Revistas, libros y publicaciones

Boletín **IDERA (Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina)**. Número 9, Junio de 2013; Número 10, Agosto de 2013; y Número 11, Octubre de 2013. URL: <http://www.idera.gob.ar/portal/node/23>

Newsletter **IDE Iberoamérica**. Volumen 9, varios números de edición mensual año 2013. URL: <http://redgeomatica.rediris.es/newsletter/>

Revista **MundoGEO**. La revista de Geomática y Soluciones Geoespaciales. Editora Mundogeo. Edición 70 – Noviembre & Diciembre de 2012, Edición 71 – Enero & Febrero de 2013, Edición 72 Especial 15 Años – Marzo & Abril de 2013, Edición 73 – Julio & Agosto de 2013 y Edición 74 – Septiembre & Octubre de 2013. URL: <http://mundogeo.com/mundogeo espanol74.php>

Revista **Topografía y Cartografía**. Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía de España. Vol. XXVIII – Números 165 y 166 – Año 2013. URL: <http://www.coit-topografia.es/>

Revista **Azimuth**. Colegio de Ingenieros Topógrafos de Costa Rica. Número 22 – Noviembre de 2012, y Número 23 – Agosto de 2013. URL: <http://www.colegiotopografoscr.com/azimuth.html>

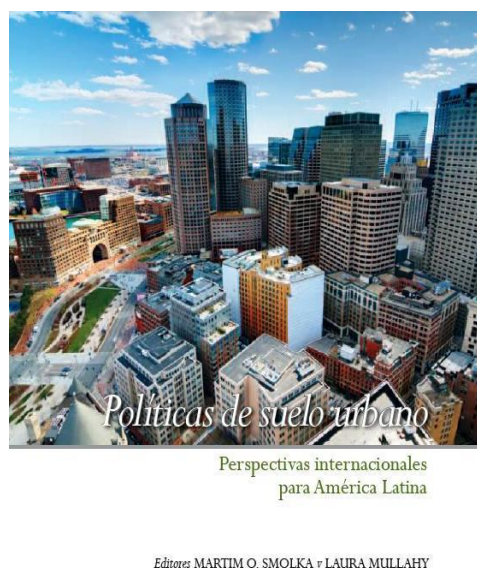


Sabene, Sebastián E. (2013). **Registro Catastral**. Editorial Zavalía, 351 páginas, ISBN 978-950-572-888-6.

Esta obra tiene como fin el abordaje de ciertos temas de continua y cotidiana aplicación en el ejercicio de diversas profesiones vinculadas al tráfico inmobiliario, y al decir del autor “nos proponemos lograr la confección de un material útil para todos aquellos que...aspiramos a lograr una cabal comprensión del régimen inmobiliario...”

El libro cuenta con las siguientes partes y capítulos: Primera Parte, El catastro y su objeto: Tríptico registral: Notaría, Registro de la Propiedad Inmueble y Catastro Territorial. El inmueble catastral: la parcela. Segunda Parte, El catastro gráfico: Planimetría registral. Mensura y confección del plano. Aprobación, registración y publicidad del plano de mensura. Modificación, ratificación y anulación de planos. Aspectos catastrales y registrales de las urbanizaciones privadas residenciales. Tercera Parte, El catastro parcelario: El Estado Parcelario. La Cédula Catastral. El Certificado Catastral. La valuación parcelaria.

Al final de la obra figura un apéndice legislativo que contiene normas catastrales y registrales de la Provincia de Buenos Aires y Ciudad Autónoma de Buenos Aires.



Smolka, Martim y Mullahy, Laura Editores (2013). **Políticas de suelo urbano. Perspectivas internacionales para América Latina**. Lincoln Institute of Land Policy, 450 páginas, ISBN: 978-1-55844-264-1.

El libro contiene 53 artículos seleccionados de la revista *Land Lines*, que es una publicación trimestral que está dedicada a difundir los trabajos, publicaciones y programas de investigación y educativos del Instituto Lincoln.

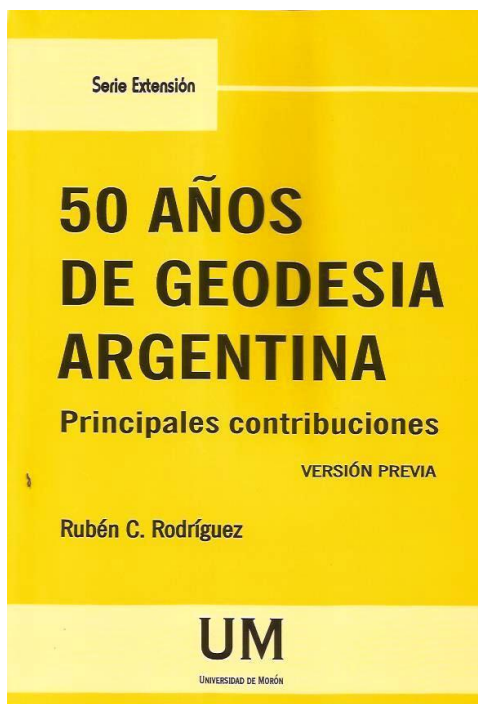
Los artículos se encuentran ordenados en las siguientes áreas temáticas: planificación y desarrollo urbano; uso del suelo y redesarrollo urbano, vivienda accesible, regulación urbana y mercados inmobiliarios; derechos de propiedad y conservación; política tributaria inmobiliaria; técnicas tributarias y de valuación; y temas recientes en políticas de suelo.

Se trata entonces de un enfoque abarcativo de un conjunto de problemas comunes por los que atraviesa la región, por ejemplo, la regulación del uso del suelo respecto a la oferta de viviendas, las tensiones entre el derecho de propiedad y las necesidades de la sociedad, los costos que introducen crecimientos urbanos no controlados en las ciudades, por citar algunos ejemplos.

Acceso a la edición en formato digital:

[https://www.lincolninst.edu/pubs/2217\\_Pol%C3%ADticas-de-suelo-urbano](https://www.lincolninst.edu/pubs/2217_Pol%C3%ADticas-de-suelo-urbano)

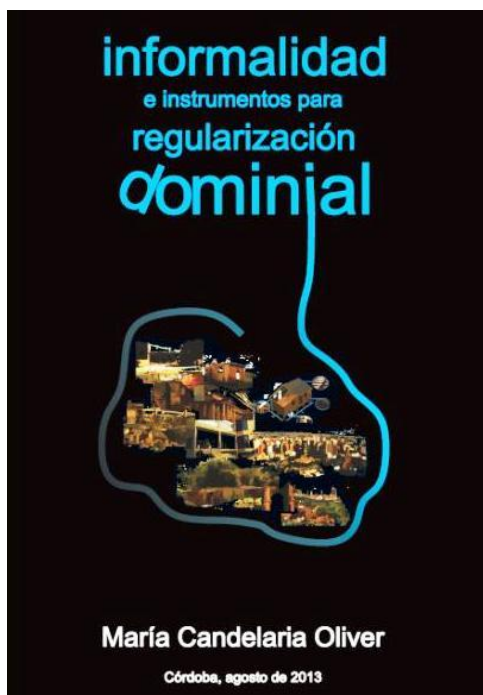
Editores MARTIM O. SMOLKA y LAURA MULLAHY



Rodríguez, Rubén C. (2013). **50 Años de Geodesia Argentina. Principales Contribuciones** – Primera Edición. Universidad Nacional de Morón, Facultad de Ingeniería, 53 págs., ISBN 978-950-9474-59-8.

Este título constituye una recopilación de las actividades geodésicas y cartográficas desarrolladas durante los últimos cincuenta años en la Argentina, es decir desde cuando aparecieron los primeros satélites artificiales que modificaron los procedimientos destinados a establecer el marco de referencia geodésico a la actualidad.

El contenido del libro está dividido en unas 14 secciones entre las cuales podemos citar las referidas a las redes geodésicas argentinas; las redes sudamericanas; la etapa Doppler; POSGAR (Posiciones Geodésicas Argentinas); SIRGAS (Sistema Geocéntrico de Referencia para las Américas); las estaciones permanentes; las redes provinciales y el PASMA; estándares; las proyecciones cartográficas y una lista detallada de publicaciones que permiten ampliar los contenidos o buscar detalles de interés que no han sido mencionados. La última sección está escrita por el Dr. Antonio Introcaso y está dedicada a la geodesia física e incluye complementariamente bibliografía específica.



Oliver, María Candelaria (2013). **Informalidad e instrumentos para regularización dominial** - Guía para la regularización dominial. Aplicación en Asentamientos Informales del Catastro 2011 de la ONG "Un Techo Para Mi País". Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 314 páginas.

Se trata de un Trabajo Final de carrera cuyos objetivos están centrados en analizar los aspectos fundamentales de la regularización dominial, destacar la función social del Agrimensor y su intervención en estos procesos, y analizar el marco jurídico argentino referido a la temática. Como objetivos particulares la autora propone una guía de posibles soluciones sobre las formas de regularización, analiza nuevos derechos reales incorporados en el proyecto de reforma del Código Civil para proponer formas alternativas a las regularizaciones dominiales clásicas, y promueve la importancia que tienen los aspectos legales de la tierra dentro de las actividades que realiza la ONG. El trabajo está complementado y enriquecido con aplicaciones prácticas, realizadas en tres asentamientos informales. Con el estudio de casos se han abordado diferentes situaciones que permitieron abordar la problemática de la regularización dominial, desde distintos puntos de vista y formas de resolución.

Esta publicación se encuentra disponible para descarga en el siguiente link: <http://elprofejose.files.wordpress.com/2013/08/trabajo-final-oliver-13-8-13.pdf>

Carpenter, John & Snell, Jevon (Autores principales) (2013). UN-GGIM, Iniciativa de las Naciones Unidas sobre la Gestión Global de la Información Geoespacial. **Tendencias a futuro en la gestión de información geoespacial: La visión de cinco a diez años** – Primera Edición. 40 páginas, ISBN: 978-0-319-08792-3.

El prólogo de esta publicación señala que " *el reto de demostrar el valor que el desarrollo y mantenimiento de una infraestructura geoespacial de base puede dar a una nación es constante y seguirá exigiendo esfuerzo y compromiso en todo el mundo*", y que " *esperamos que este trabajo y los casos de estudio que lo acompañan puedan ayudar a demostrar a todos los países y gobiernos que los datos de ubicación sí importan; que la información geoespacial es una pieza esencial para los países, que vale la pena toda inversión en esta información y que generará beneficios que superan a la inversión misma*".

Los contenidos desarrollados en este trabajo son: tendencias en tecnología y la dirección a futuro de la creación, mantenimiento y gestión de datos; avances legales y de políticas; requisitos de habilidades y mecanismos de capacitación; el papel del sector privado y no-gubernamental; y el papel a futuro de los gobiernos en el suministro y gestión de datos geoespaciales.

Los interesados en acceder a esta publicación, pueden hacerlo a través del siguiente enlace: <http://ggim.un.org/docs/UN-GGIM%20tendencias%20a%20futuro-%20DEF.pdf>

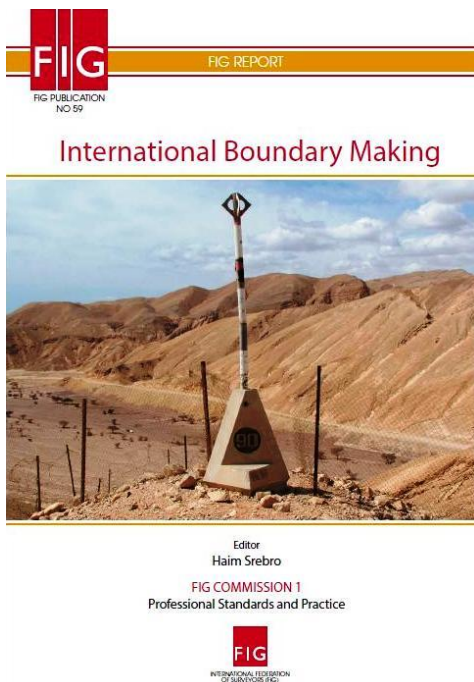




**Colección Maestros de la Agrimensura** (2013). Editado por la Editorial de la Provincia de Córdoba. Formato CD.

Este trabajo es el resultado de un convenio suscripto entre el Colegio de Agrimensores de Córdoba y la Editorial de misma Provincia, instituciones que se han comprometido a editar un Libro Homenaje a los Maestros de la Agrimensura Héctor Bernardo Oddone, Gustavo Severiano Bartaburu, Tito Livio Racagni y Víctor Hansjürgen Haar, en aras de fomentar la tutela y divulgación de este importante acervo científico, histórico y técnico que conforma el patrimonio cultural de la provincia de Córdoba.

La colección está integrada por 4 libros, cada uno dedicado a un Maestro, en el que se compilan sus principales artículos y producción intelectual, por citar unos ejemplos, podemos mencionar: “La Publicidad Inmobiliaria y la Agrimensura” (Oddone), “El Plano de Mensura” (Bartaburu), “Autonomía académica para la Agrimensura” (Racagni), y “Misión del Agrimensor” (Haar).



Srebro, Haim Editor (2013). **International Boundary Making**. Editado por la Federación Internacional de Agrimensores (FIG), Publicación N° 59, 182 págs., ISBN 978-87-92853-08-0.

Esta publicación esta compuesta de dos partes, la primera dedicada a desarrollar una metodología para la demarcación de límites internacionales (capítulos 1 a 3), dónde se explican todas las etapas en detalle, tanto técnicas como políticas, es decir los acuerdos de límites, la demarcación, documentación, administración y el mantenimiento de las fronteras.

La segunda parte (capítulos 3 a 7) incluye varios casos prácticos de demarcación de fronteras internacionales, que han sido especialmente seleccionados de Asia y África, dado que la mayoría de los nuevos estados que se han establecido desde la Segunda Guerra Mundial se encuentran en los citados continentes. Los casos presentados se refieren a las fronteras de Israel y Jordania, Irak y Kuwait, Etiopía y Eritrea, Camerún y Nigeria, Nepal y China e India y Nepal.

Este documento es de mucho valor, ya que al decir del presidente de FIG, ha mejorado la información, el conocimiento y las prácticas sobre el tema, y espera que contribuya a promover la paz en todo el mundo.

Acceso al informe en formato digital:

[http://www.fig.net/pub/figpub/pub59/Figpub59\\_screen.pdf](http://www.fig.net/pub/figpub/pub59/Figpub59_screen.pdf)