



DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI

SEDE CENTRAL



8ª CONFERENCIA CARTOGRÁFICA REGIONAL DE NACIONES UNIDAS PARA LAS AMÉRICAS

INFORME DE COLOMBIA 2001-2005

Junio de 2005

BOGOTÁ D. C.

Carrera 30 N° 48-51 Conmutador 3694000 - 3694100 Fax 3694098 Información al cliente 3683443 - 3694000 Ext. 4674 web:





Índice de Contenido

Índice de Contenido	0
I. INTRODUCCION	0
II. EL CUMPLIMIENTO DE LAS FUNCIONES DEL IGAC	0
2.1. Producción de Información.	0
2.1.1. Geografía y Cartografía	0
2.1.2. Agrología	0
2.1.3. Catastro.....	0
2.1.4. Centro de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica –CIAF.....	0
2.1.5. Oficina de Difusión y Mercadeo de Información	0
2.2. Publicaciones	0
III. RETOS DE MODERNIZACIÓN	0
3.1. Producción De Datos Fundamentales:.....	0
3.1.1 Apoyo al Censo General 2005 realizado por el DANE.....	0
3.1. 2. Proyecto Mejora de los Sistemas de Cartografía del Territorio Colombiano.....	0
3.1.3. Plan de Producción de Datos Fundamentales.....	0
Cubrimiento del Territorio Nacional con Aerofotografía Actualizada	0
Levantamiento de nombres geográficos del país.....	0
Producción de cartografía básica digital.....	0
Producción de cartografía a partir de imágenes de satélites	0
Digitalización catastral.....	0
3.2. Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales	0
3.2.1 Interrelación Catastro – Registro	0
3.2.2. Establecimiento y Densificación del Marco Geocéntrico Nacional de Referencia MAGNA0	
3.2.3. Implantación del Nodo IGAC para la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales.....	0





I. INTRODUCCION

Este Informe a la 8ª Conferencia Cartográfica Regional de Naciones Unidas para las Américas, compila las actividades realizadas por el IGAC en cumplimiento de su función misional durante los años 2001 a 2005, en el marco del desarrollo de la cartografía nacional, la consolidación del catastro urbano y rural, la aplicación de tecnologías de información geográfica y la construcción de infraestructuras de datos espaciales.

Por lo tanto recoge los resultados alcanzados en cumplimiento de la política gubernamental contenida en el Plan Nacional de Desarrollo 'Hacia un Estado Comunitario', en el que se establecen para el período 2002-2006, los compromisos institucionales de disponer de cartografía básica digital con cubrimiento nacional a escala 1:100.000 y actualización del 100% de la base catastral urbana del país.

Para alcanzar la meta de producción de cartografía a escala 1:100.000, el Instituto programó la elaboración del 50% de la cartografía básica digital a esta escala del territorio nacional y en la actualidad cuenta con la cartografía básica digital de los departamentos del Amazonas, Guaviare, Casanare, Antioquia, Córdoba, Vichada, Caldas, Quindío, Risaralda y parte de Nariño y Meta, equivalente al 51% del país. Con relación a la producción de cartografía urbana a escala 1:2.000 se encuentra adelantando un Convenio con el Departamento Nacional de Estadística DANE para la elaboración de la cartografía para el Censo Nacional 2005-2006 que proveerá al país de cartografía digital nueva de precisión.

De igual manera, para lograr la actualización de la base catastral urbana del país, el IGAC suscribió convenios para la formación y actualización del catastro, con los que se alcanzó un porcentaje de actualización catastral urbana de la base a cargo del Instituto igual al 56.5%, que sumado a la actualización catastral adelantada por los catastros descentralizados de Bogotá, Medellín, Cali y Antioquia, da como resultado un porcentaje de actualización catastral urbana a nivel nacional del 63.5%.

En lo que queda del año 2005, el IGAC actualizará aproximadamente 1.500.000 predios, dentro de los cuales se encuentran ciudades capitales tales como Barranquilla, Santa Marta, Ibagué y Neiva, que sumados a las metas previstas por los catastros descentralizados asciende a un total nacional de 2.500.000 predios, con lo cual el porcentaje de actualización se ubicará en el 85% aproximadamente.

Por otra parte, el informe presenta los resultados del 'Programa de Modernización del Catastro y el Registro', proyecto financiado con recursos del crédito BID administrado por el Instituto, y por medio del cual se espera contar con un catastro moderno y actualizado en procura de la seguridad jurídica de la propiedad inmueble y el fortalecimiento de las finanzas municipales.

Adicionalmente, se incluyen las actividades en desarrollo del proyecto 'Mejora de los Sistemas de Cartografía del Territorio Colombiano', Convenio de Cooperación firmado entre la República de Colombia y la Unión Europea que finalizará en el 2007, y cuyos principales objetivos son: a) Aumentar la capacidad tecnológica del país en la producción y utilización de información geográfica obtenida a través de sensores remotos; b) modernizar los procedimientos para elaboración de cartografía digital básica; y c) fortalecer el papel de la entidad en la transferencia de conocimiento en estas temáticas en los niveles nacional y regional.





Por último, el informe muestra las actividades desarrolladas para la construcción de infraestructuras de datos espaciales en todos sus niveles, desde el institucional, el local y el nacional.

II. EL CUMPLIMIENTO DE LAS FUNCIONES DEL IGAC

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) es la entidad encargada de producir el mapa oficial y la cartografía básica de Colombia, elaborar el catastro nacional de la propiedad inmueble, realizar el inventario de las características de los suelos, adelantar investigaciones geográficas como apoyo al desarrollo territorial, capacitar y formar profesionales en tecnologías de información geográfica y coordinar la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE).

2.1. Producción de Información.

A continuación se presenta un resumen de las actividades adelantadas durante el período 2001-2005.

2.1.1. Geografía y Cartografía

Como insumo básico para visualizar, medir y localizar con precisión el territorio y los elementos que lo conforman, la cartografía se constituye en herramienta fundamental para el establecimiento de políticas de desarrollo nacional, regional y municipal. Por tal motivo, es necesario mantener actualizada la cartografía de todo el territorio nacional, lo que implica disponer de aerofotografías recientes y las más modernas técnicas de producción cartográfica.

Con la cartografía, las características básicas del territorio (agrología) y el conocimiento sobre la tenencia y la estructura de la propiedad (catastro), el IGAC produce, procesa y divulga la información geográfica del país. Así mismo, desarrolla metodologías para apoyar los procesos de ordenamiento territorial y planificación de las entidades territoriales, elabora estudios geográficos y adelanta el deslinde y amojonamiento de los límites de las entidades territoriales.

Dentro de las realizaciones del IGAC en materia cartográfica y geográfica durante el período considerado, se destacan las siguientes:

- Toma de fotografía 1. Siendo esta actividad el comienzo de la cadena de producción cartográfica, el Instituto ha tomado un total de 702 cabeceras municipales, a escalas 1:40.000 y 1:10.000, lo que representa el 60% del territorio nacional.
- En cumplimiento de la meta del Plan Nacional de Desarrollo, se elaboró a partir de imágenes de satélite la cartografía a escala 1:100.000 de los departamentos de Amazonas, Guaviare, Vaupés, Arauca, Casanare, Antioquia, Córdoba, Vichada, Caldas, Quindío, Risaralda y parte de los departamentos de Nariño y Meta, Atlántico, Guainía, Guajira, Caquetá, Meta y Santander.
- Se elaboraron radarmapas a escala 1:100.000 de la frontera con Venezuela y Ecuador, y el 40% de la frontera con Perú.
- Por iniciativa Presidencial y en conjunto con el Ministerio de Educación y la Casa Editorial El Tiempo, se realizó en el segundo semestre de 2004 el I Primer Concurso Nacional de Geografía,

¹Para la obtención de fotografía aérea el IGAC dispone de un avión Turbo Commander equipado con una cámara métrica Wild RC-30 y un sistema de GPS Cinemático.





con el cual se buscó, no sólo masificar los conocimientos sobre la geografía del país, sino apoyar iniciativas encaminadas a promover el turismo a lo largo y ancho del territorio nacional.

- Se elaboraron mapas departamentales físico políticos derivados del Mapa Digital Integrado de Colombia a escala gráfica de los 32 departamentos del país.
- Se elaboró el Mapa Turístico de Cartagena de Indias, edición 2005, publicación que le permite al visitante de la Ciudad Heroica tener una completa y práctica guía para recorrer este hermoso Patrimonio Histórico de la Humanidad. El Mapa Turístico de Cartagena es uno de los primeros productos elaborados con la nueva infraestructura tecnológica del IGAC. Producido con base en información cartográfica digital a escala 1: 2.000 utilizada con fines catastrales, que a través de un proceso de generalización puede ser representada a escala 1:15.000 utilizando software especializado para diseño gráfico.
- Por iniciativa de la Presidencia de la República, se realizó la impresión del Atlas de Colombia quinta edición, en CD-Rom, cuyos contenidos se encuentran totalmente elaborados en formato digital, recogiendo la geografía oficial del país; con esta nueva versión se espera dar mayor divulgación a la obra, de manera que pueda ser distribuida en cada una de las escuelas del país. Por su parte, se llevan más de 10.000 ejemplares del Atlas de Colombia Impreso, el cual ha sido distribuido a instituciones y centros educativos de todo el país.
- Se elaboró un texto escolar de Geografía de Colombia para Niños, compuesto de cinco capítulos a través de los cuales el niño progresivamente va asimilando los conceptos y los elementos que hacen parte de la geografía del país.

2.1.2. Agrología

A partir de la localización e identificación de los elementos básicos del territorio nacional logrados con la producción de cartografía básica, se consolida y actualiza la información de los suelos del país. De esta manera se fortalece la información sobre las potencialidades, limitaciones, fertilidad y uso adecuado de los suelos, para establecer políticas de manejo y aprovechamiento sostenible del recurso y para la planificación del desarrollo agrícola, pecuario, forestal y ambiental de Colombia.

Dentro de las realizaciones del IGAC en materia agrológica durante el período se destacan las siguientes:

- Se inició la elaboración de la Base de Datos de Suelos y Tierras del País en lo referente a su conceptualización y diseño metodológico. La función de esta base de datos es integrar una colección de datos interrelacionados y su finalidad es permitir en forma conveniente y eficiente que estos sean consultados y utilizados al extraer o almacenar información.
- Se realizó la segunda edición de los Estudios Generales de Suelos y Zonificación de Tierras de los departamentos de Bolívar, Caldas, Quindío, Risaralda, y la primera edición de los Estudios de Suelos de Norte de Santander y Tolima. Por otra parte, se culminó la revisión final y edición de los Estudios de Suelos y Zonificación de Tierras de los departamentos de Boyacá, Nariño y Valle del Cauca (en convenio con la CVC) y se publicaron los Estudios Generales de Suelos y Zonificación de Tierras de los Departamentos del Amazonas, Santander y Meta.





- En colaboración con Corpoamazonía, se realizó el lanzamiento de la publicación 'Aspectos Ambientales para el Ordenamiento Territorial del Trapecio Amazónico', que compila los resultados obtenidos durante la tercera fase del Programa de Investigaciones para la Amazonía – INPA. El documento permite establecer las principales características biofísicas de la región, no sólo para conocer mejor el entorno ambiental amazónico, sino para identificar, formular y proponer bases técnicas y científicas que permitan, en el marco de la planificación y el ordenamiento territorial, el diseño de sistemas de utilización apropiados a las exigencias y condiciones naturales de la región.
- Igualmente, en colaboración con el Instituto Von Humboldt, se produjo el Mapa de Ecosistemas de la Cuenca de la Orinoquía Colombiana, con el cual se podrá medir el impacto de la intervención humana en la región, así como crear programas de seguimiento. Este estudio está conformado por un mapa a escala 1:100.000 y una base de datos orientada a la profundización de la clasificación de los ambientes terrestres en la Orinoquia, lo cual permite ver el estado de los ecosistemas de la región y, por tanto, identificar los cambios presentados con el paso del tiempo. Así mismo, este importante instrumento permite aportar un conocimiento más profundo de la biodiversidad ecosistémica de esta región.
- En relación con el desarrollo de investigaciones y la apropiación de tecnologías, se elaboró la versión final de la memoria técnica del estudio 'Evolución de los Lodos depositados por el Lahar de 1985 en la zona de Armero', que tiene como finalidad evaluar los cambios sufridos en los suelos de la región, 16 años después de ocurrido el desastre.
- Igualmente, se realizó la edición definitiva del texto y de la cartografía de las unidades de suelos y transformación de la cobertura de la tierra para la ejecución del estudio titulado 'Delimitación y Caracterización del Humedal de Fúquene mediante criterios de Suelos Hídricos'.
- En desarrollo del convenio suscrito con Colciencias para el estudio de las sustancias húmicas en andisoles y molisoles de Colombia desarrollados bajo ambientes ecológicos diferentes, se ejecutaron en un 100% las etapas de investigación de campo y los análisis químicos, físicos, mineralógicos y micromorfológicos necesarios, así como la mitad del fraccionamiento y el análisis de las sustancias húmicas. Este proyecto de investigación es el primero de esta clase financiado por Colciencias, lo cual pone de manifiesto el reconocimiento a la capacidad investigativa del Instituto y a la necesidad de formar nuevos investigadores, para lo cual se ha trabajado en cooperación con la Universidad Nacional de Colombia.
- En lo que respecta al programa de actualización y elaboración de estudios en áreas homogéneas de tierras con fines catastrales rurales, a solicitud de la Subdirección de Catastro se actualizaron 23 municipios, con una extensión aproximada de 1.313.800 ha y se elaboraron 2 municipios con una extensión aproximada de 13.300 ha.
- Para la recopilación de información del inventario de suelos del país y la atención de solicitudes de usuarios para la determinación de las propiedades del recurso tierra, en el Laboratorio Nacional de Suelos se realizaron 15.803 análisis químicos, 11.161 físicos y 2.850 mineralógicos, para un total de 29.814 paquetes analíticos, cumpliendo en un 199% la meta de 15.000 paquetes analíticos. En lo corrido primer semestre del año 2005, se han realizado 2.926 paquetes químicos, 4.525 paquetes físicos y 691 paquetes mineralógicos, para un total de 8.142 paquetes analíticos.





2.1.3. Catastro

El catastro es uno de los pilares para la administración del recurso tierra urbano y rural, por cuanto representa la única base de datos con información detallada sobre los predios, su relación con el entorno y las personas. Procesos como la estratificación socioeconómica, el ordenamiento territorial, la titulación de tierras, la planeación del desarrollo y el impuesto predial tienen como insumo básico la información catastral.

La Base Nacional del Catastro a cargo del IGAC contiene las principales características económicas, jurídicas y físicas de los predios urbanos y rurales de la mayor parte del país, con excepción de los catastros descentralizados de Antioquia, Medellín, Bogotá y Cali.

Las principales realizaciones en el tema catastral durante el período de análisis se relacionan a continuación:

- Durante 2004, se registraron 660.094 mutaciones en el nivel nacional, cumpliéndose en un 88% la meta programada.² En lo corrido del año 2005 se han realizado 166.528 mutaciones.
- Como apoyo al programa adelantado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 'Colombia: Un País de Propietarios', el Instituto expidió en los departamentos del Atlántico, Bolívar, Huila y Caquetá, 50.000 certificados planos prediales, documentación necesaria para adelantar el proceso de titulación de bienes inmuebles. Para lo anterior, se suscribieron convenios con el Inurbe, la ARD, la Gobernación de Bolívar, la Universidad de Bolívar y Corvivienda. En lo corrido del año 2005, el Instituto expidió 3.143 certificados planos prediales con el mismo fin.
- Durante 2004 se tramitaron 13.876 avalúos administrativos, superando la meta programada en el 131%. En lo corrido del año 2005 se han tramitado 2.900 avalúos. Dentro de las razones para la superación de la meta se encuentran la necesidad de las entidades públicas de conocer el valor exacto de sus inmuebles en cumplimiento del saneamiento contable ordenado por la ley 716 de 2001, y la puesta en funcionamiento de la primera fase del Programa para la Gestión eficiente de Activos Públicos (PROGA).
- Se realizó la recolección de 4.900 avalúos comerciales de los predios seleccionados en la muestra probabilística diseñada por el DANE para el cálculo del Índice de Valoración Predial-IVP, indicador en el que se fundamenta el reajuste anual de los avalúos catastrales decretado por el Gobierno Nacional.
- En cumplimiento de la meta establecida en el Plan Nacional de Desarrollo 'Hacia un Estado Comunitario', se proyectó alcanzar un porcentaje de actualización catastral urbano del 70% al finalizar el 2004 (01/01/2005), para lo cual se estableció como meta actualizar entre 1.500.000 y 2.000.000 de predios urbanos a nivel nacional.
- Para el logro de lo programado se realizaron gestiones con los alcaldes para la consecución de los recursos necesarios para financiar la actualización de los catastros municipales. De igual manera,

² Las mutaciones son modificaciones a la propiedad raíz tales como englobes, desenglobes, cambios de propietario, usos del suelo, etc., que se realizan en el proceso de conservación catastral.





se adelantaron acuerdos con los Directores de Corporaciones Autónomas Regionales, entidades que se benefician de la actualización catastral, toda vez que reciben una sobretasa sobre el monto del impuesto predial para la financiación de la gestión ambiental en sus jurisdicciones. Efectivamente, 19 de ellas se vincularon al programa aportando recursos financieros para la actualización del catastro de los municipios de sus jurisdicciones.

Cuadro 1: Estado del Catastro Nacional a Enero 1 de 2005

ENTIDAD	ESTADO	TOTAL		URBANO		RURAL	
		PREDIOS	%	PREDIOS	%	PREDIOS	%
TOTAL NACIONAL	Actualizados	6,736,706	54.98	5,620,842	63.5	1,115,864	32.9
	Desactualizados	5,364,870	43.78	3,221,349	36.4	2,143,521	63.1
	Sin formar	152,191	1.24	15,071	0.2	137,120	4.0
	Total	12,253,767	100.0	8,857,262	100.0	3,396,505	100.0
TOTAL IGAC	Actualizados	3,866,770	47.39	2,961,832	56.5	904,938	31.0
	Desactualizados	4,154,318	50.92	2,276,276	43.4	1,878,042	64.3
	Sin formar	138,047	1.69	1,680	0.0	136,367	4.7
	Total	8,159,135	100.00	5,239,788	100.0	2,919,347	100.0
ANTIOQUIA	Actualizados	525,280	51.26	356,861	57.5	168,419	41.7
	Desactualizados	499,486	48.74	264,126	42.5	235,360	58.3
	Sin formar	0	0.00	0	0.0	0	0.0
	Total	1,024,766	100.00	620,987	100.0	403,779	100.0
MEDELLIN	Actualizados	266,124	38.84	250,524	38.7	15,600	40.9
	Desactualizados	404,857	59.09	383,039	59.2	21,818	57.2
	Si formar	14,144	2.06	13,391	2.1	753	2.0
	Total	685,125	100.00	646,954	100.0	38,171	100.0
CALI	Actualizados	256,238	46.53	232,383	44.1	23,855	100.0
	Desactualizados	294,509	53.47	294,509	55.9	0	0.0
	Sin formar	0	0.00	0	0.0	0	0.0
	Total	550,747	100.00	526,892	100.0	23,855	100.0
BOGOTA	Actualizados	1,822,294	99.36	1,819,242	99.8	3,052	26.9
	Desactualizados ¹	11,700	0.64	3,399	0.2	8,301	73.1
	Sin formar	0	0.00	0	0.0	0	0.0
	Total	1,833,994	100.00	1,822,641	100.0	11,353	100.0

Fuente: IGAC. Subdirección de Catastro y Catastros Descentralizados

Desactualizados ¹: corresponden a urbanos por incorporar

Por otra parte, se activó con FINDETER una línea de crédito para actualización catastral, iniciándose su utilización por parte de los municipios.

En 2004 se actualizó el catastro de 130 municipios con un total de 771.544 predios urbanos y 329.733 predios rurales, que entraron en vigencia el 1 de enero de 2005.

A su vez, los catastros de Bogotá, Medellín, Cali y Antioquia aportaron sustancialmente al avance de la meta, mediante la actualización de aproximadamente 787.131 predios urbanos y rurales (Medellín, 266.124 predios; Cali, 232.383 predios; Antioquia, 249.700 predios y Bogotá 32.924 predios).

En el Cuadro 1 se presenta la situación del catastro nacional con corte a enero 1 de 2005.



A finales de 2004 y durante el primer semestre del año 2005, el IGAC suscribió 138 convenios que serán ejecutados en el 2005 (1/01/2006) para actualizar aproximadamente 1.500.000 predios, dentro de los cuales se encuentran ciudades capitales tales como Barranquilla, Santa Marta y Neiva (Anexo 4 y 4A). Así mismo, Bogotá mantendrá actualizados la totalidad de sus predios urbanos, Medellín y Cali actualizarán todos los predios urbanos y Antioquia actualizará 221.976 predios urbanos y rurales en 55 municipios (ver Cuadro 2).

Cuadro 2: Avance de la Actualización Catastral 2003-2006

CATASTRO	2003		2004		2005		2006	
	Mpios	Predios	Mpios	Predios	Mpios	Predios	Mpios	Predios
IGAC	69	1,092,253	104	766,484	130	1,101,277	150	1,500,000
BOGOTÁ	1	713,288		931,878		32,924		150,760
CALI			1	16,500		232,383		302,764
MEDELLÍN					1	266,124		407,270
ANTIOQUIA					18	249,700	55	221,976
TOTAL	70	1,805,541	105	1,714,862	149	1,882,408	205	2,582,770

Fuente: IGAC, Subdirección de Catastro y Catastros Descentralizados

TOTAL PERÍODO 2003-2006

Total Municipios : 529

Predios (urbano y rural) : 7.985.581

Igualmente, se tiene previsto adelantar una licitación en el segundo semestre de 2005 con recursos provenientes del crédito BID administrado por el IGAC, para la actualización del catastro de 222 municipios (aproximadamente 400.000 predios, durante el 2006 (01/01/06) de los departamentos de Chocó, Cauca, Huila, Nariño, Atlántico, Guajira, Magdalena, Cesar, Norte de Santander, Bolívar, Sucre, Córdoba, Santander, Arauca, Boyacá, Meta, Guainía y Caquetá. De esta manera se habrá actualizado en el período 2003-2006 el catastro de 529 municipios con un total de 7.985.581 predios urbanos y rurales (ver Cuadro 2).

2.1.4. Centro de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica –CIAF

El Centro de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica – CIAF se proyecta hoy como el centro de innovación tecnológica y de fortalecimiento institucional para el IGAC y el sector de la información oficial. Mediante el desarrollo de labores de investigación, apropiación y transferencia tecnológica, asesoría y consultoría a nivel nacional e internacional, desarrolla programas de Gestión de la Información Geográfica e impulsa la difusión de las Infraestructuras de Datos Espaciales-IDE, para su aplicación en las ciencias de la tierra, la planificación regional y urbana, y el manejo y conservación de los recursos naturales y del medio ambiente.

Dentro de las actividades adelantadas por el CIAF durante el período se destacan:

- En desarrollo de normas y estándares para la producción de información geográfica, facilitando el intercambio, acceso y uso de los productos geográficos del IGAC, se han obtenido cuatro Normas Técnicas Nacionales: Metadatos Geográficos: NTC 4611; Calidad: Definiciones NTC 5043;





Posicionamiento geoespacial: Precisión de Redes Geodésicas NTC 5204; y Precisión de Datos Espaciales NTC5205. Adicionalmente, se han adelantado acciones para la adopción del Catálogo de Objetos Geográficos; la elaboración de una propuesta de estándar para la evaluación de la calidad de la información geográfica, y la preparación de un manual de procedimientos para la incorporación de metadatos geográficos dentro de los procesos de producción.

- Como parte del fortalecimiento institucional para la creación de capacidades y habilidades en la organización y sus funcionarios que permitan asumir el reto de la modernización tecnológica, el CIAF durante el período ha adelantado proyectos de investigación en las siguientes temáticas:
 - Desarrollo del modelo institucional de gestión de información en el marco de las Infraestructuras de Datos Espaciales, el cual incluye la definición de Normas Técnicas para la Gestión de Información Geográfica institucional; la oferta de productos y servicios de información geográfica, cartográfica, agrológica y catastral en línea, mediante la construcción de un portal de productos y servicios en web y la implementación del sistema de gestión de metadatos institucional.
 - Apoyo a la conformación y el desarrollo de infraestructuras de datos locales, tales como: Eje Cafetero, Orinoquia, Área Metropolitana de Medellín y Distrito Capital de Bogotá, a través de la transferencia de conocimientos, resaltando la importancia de la gestión de información geográfica, el fortalecimiento de las instituciones y los mecanismos de acuerdo y cooperación interinstitucional.
- En desarrollo de su función de transferencia de conocimientos, el CIAF, en el 2004, dictó 33 cursos en temáticas tales como Gestión de Información Geográfica, Infraestructuras de Datos Espaciales – IDE, Sistemas de Información Geográfica y Percepción Remota. Como resultado de esta labor, se capacitaron 536 estudiantes, de los cuales 126 fueron funcionarios del Instituto. Esta cifra señala un incremento de actividades del 68% con respecto al año anterior.

2.1.5. Oficina de Difusión y Mercadeo de Información

La Oficina de Difusión y Mercadeo de Información, es el área encargada de llevar a cabo los programas y proyectos para la comercialización y mercadeo de los productos y servicios del IGAC. Así mismo, coordina las actividades relacionadas con el suministro, publicación, divulgación, distribución, comercialización y definición de precios de los productos y servicios ofrecidos por la entidad.

De esta manera, la Oficina adelantó los siguientes proyectos y alcanzó los siguientes resultados:

- Inició un estudio de mercadeo para conocer la percepción de los clientes y usuarios frente a los productos y servicios de la entidad, dando respuesta a los siguientes interrogantes: ¿Cuál es la situación del IGAC en el mercado de la información geográfica? ¿Qué le espera al IGAC en el mercado de la información geográfica del país?.

A la fecha se han determinado las necesidades de investigación y la elaboración de términos de referencia de la o las compañía(s) que implementen la investigación de mercados y diseñen el Plan Estratégico de Mercadeo.



- Se está rediseñando el flujo de distribución de los productos partiendo de dos bases prioritarias: determinación de las necesidades de los clientes y la evaluación del ciclo de vida de los productos actuales con el propósito de crear un Plan Estratégico de Mercadeo Global a largo plazo y sus respectivos planes de ejecución anuales.
- Se está redireccionando la estrategia comercial para dinamizar la distribución de los productos del Instituto.

2.2. Publicaciones

El IGAC, haciendo un gran esfuerzo, fortaleció la realización de publicaciones de estudios de temáticas misionales y de productos cartográficos. En el Cuadro 3 se resumen las publicaciones logradas en el año 2004 y lo corrido de 2005:

Cuadro 3: Publicaciones Realizadas durante el período julio 2004 a junio 2005

PUBLICACIONES
Geografía y Cartografía
○ Mapas a escala 1:100.000 obtenidos a partir de imágenes de satélite que cubren un 26% del país, correspondientes a los departamentos de Arauca, Casanare, Antioquia, Córdoba, Quindío, Caldas y Risaralda.
○ Mapa turístico de Cartagena a escala 1:15.000.
○ Mapa de Resguardos Indígenas y Comunidades Negras (Actualización cada 6 meses).
○ Edición Especial del Atlas de Colombia en convenio con la Gobernación de Antioquia.
○ Publicación de documento de sensibilización cambio de Datúm Geodesico (Red MAGNA – SIRGAS).
○ Geografía para Niños.
○ Mapas Físicos Departamentales derivados del MDI de 32 departamentos.
○ Mapas Departamentales con división Política Administrativa derivados del MDI de 32 departamentos.
○ Atlas de Colombia en CD – Rom.
○ Mapa Turístico de Bogotá a escala 1:30.000.
Agrología
○ Publicación de la segunda edición de los Estudios Generales de Suelos y Zonificación de Tierras de los departamentos de Bolívar, Caldas, Quindío, Risaralda.
○ Publicación de los Estudios Generales de Suelos y Zonificación de Tierras de los departamentos de Norte de Santander, Tolima, Boyacá, Nariño y Valle del Cauca (en convenio con la CRC), Amazonas, Santander y Meta.
○ Mapa de Ecosistemas de la Orinoquía, en convenio con el Instituto Von Humboldt.
○ Manual de Métodos Analíticos del Laboratorio de Suelos.
CIAF
○ Revista No. 29 Análisis Geográficos “Número Especial dedicado a los 70 años del IGAC”.
○ Libro “Geomorfología Aplicada a Levantamientos Edafológicos y Zonificación Física de Tierras”.
○ Manual Interpretación Visual de Imágenes de Sensores Remotos y su Aplicación a Amenazas Naturales.



III. RETOS DE MODERNIZACIÓN

A medida que los beneficios de mirar geográficamente el mundo real se hacen más aparentes, la utilización de información geográfica ha cobrado mayor importancia en la toma de decisiones tanto a nivel público como privado. En vista de lo anterior, desde hace cerca de dos décadas se ha venido consolidando a nivel internacional el concepto de 'Infraestructuras de Datos Espaciales – IDE', creadas con el objeto de ordenar la producción de datos espaciales y facilitar su acceso, intercambio y uso por parte de la sociedad en general, aprovechando las tecnologías de información y comunicaciones disponibles.

Por consiguiente, la información que produce el Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC constituye un patrimonio nacional y conforma el insumo básico para la construcción de lo que se ha denominado 'Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales', iniciativa que permitirá la integración de los datos socioeconómicos, ambientales, y de planificación del territorio, facilitando la formulación de políticas y la toma de decisiones sobre el bienestar de los colombianos.

Para cumplir con el propósito de suministrar la información geográfica básica del país, el IGAC, mediante la ejecución de proyectos como el de 'Modernización del Catastro y el Registro', la dirección del proyecto de 'Mejora de los Sistemas de Cartografía del Territorio Colombiano' en convenio con la Unión Europea, y la suscripción del convenio interadministrativo de cooperación con el DANE para la producción de la cartografía básica digital necesaria para la realización del Censo General 2005, ha emprendido una cruzada hacia la modernización de su plataforma tecnológica, sus procesos de producción y la gestión de la información geográfica que produce, de manera que pueda responder adecuadamente a los retos del mercado y a las necesidades de sus clientes y usuarios.

Complementariamente, el IGAC, en un esfuerzo institucional, ha promovido la realización de alianzas a nivel gubernamental encaminadas a lo que se ha denominado 'capacity building' o fortalecimiento institucional, entendido como la creación y mejoramiento de capacidades de las diferentes organizaciones involucradas en un iniciativa particular de construcción de una IDE, de manera que cumplan con su papel de manera apropiada.

Por tal motivo, el Instituto ha establecido en su Plan de Desarrollo 2005-2008 una 'Política de Producción', mediante la cual espera constituirse en la entidad gubernamental productora y proveedora de información geográfica básica digital de alta calidad necesaria para el desarrollo integral y sostenible del País. Para ello, se definieron lineamientos que orienten el cumplimiento de sus responsabilidades, la inversión eficiente de los recursos y la generación de la información que necesita el país, mediante la formulación y ejecución de un Plan de Producción de Información Geográfica de cubrimiento nacional, que cumpla con las siguientes orientaciones:

- a) La producción de información geográfica deberá cumplir con los requerimientos del Gobierno Nacional y el Plan Nacional de Desarrollo.
- b) Los programas de producción deberán considerar el cumplimiento de las responsabilidades misionales y el análisis de las demandas de los usuarios. La información geográfica debe cumplir con los criterios de escala, cubrimiento y actualidad de los datos
- c) Los productos y servicios del IGAC deberán:





- Cumplir con estándares y especificaciones técnicas que garanticen su calidad. Con este fin deberán establecerse y documentarse los procesos de gestión de información correspondientes.
- Estar documentados de conformidad con la NTC 4611 y se deberá garantizar el acceso a los metadatos geográficos³ a través de Internet.
- Estar referidos al sistema de referencia estandarizado MAGNA-SIRGAS⁴.
- Cumplir con la estructura estandarizada del Catálogo de Objetos Geográficos vigente. Ello permitirá que los usuarios y las instituciones puedan compartir e integrar datos de diferentes fuentes.
- Integrar de forma consistente el Sistema de Información Geográfica institucional, el cual deberá ser actualizado y fortalecido con procesos de gestión tecnológica.
- Ser preservados y conservados de acuerdo con las políticas establecidas, salvaguardando la información histórica y el patrimonio institucional.
- Cumplir con las políticas de acceso, recuperación de costos, privacidad, responsabilidad y propiedad intelectual, definidas por la Dirección General.
- Suministrar los datos fundamentales para la ICDE y aportar contenidos a la estrategia de Gobierno en Línea, con el fin de promover el conocimiento de la geografía nacional.

En tal sentido, con el objeto de enlazar estos lineamientos de política a las actividades diarias de la entidad, el Plan de Desarrollo 2005-2008 del IGAC establece las siguientes estrategias:

- Ejecutar proyectos misionales para la producción de información geográfica, cartográfica, agrológica, y catastral para el desarrollo integral del país: Comprende las diferentes acciones emprendidas por el IGAC para la ejecución de proyectos misionales encaminados a la producción y/o actualización de información cartográfica, agrológica, catastral y geográfica.
- Fortalecer la infraestructura de producción del IGAC: Esta estrategia establece la necesidad de involucrar en el diseño de las líneas de producción del Instituto, aspectos tales como la optimización, armonización y estandarización de los procesos, de manera que la información que produce y provee el IGAC cumpla con los requisitos mínimos necesarios para ser utilizada en una Infraestructura de Datos Espaciales. Igualmente, involucra la necesidad de capitalizar la inversión realizada por la entidad en aplicaciones multipropósito a través de la coordinación, integración y reutilización de los datos.
- Generar ingresos para la financiación de la producción de información geográfica básica del país: Implementada con el objeto de compensar la disminución de recursos del presupuesto general de la nación destinados a la financiación de las actividades del IGAC, esta estrategia opera a través de la suscripción de convenios interadministrativos con entidades públicas y privadas para la producción, provisión y difusión de la información geográfica básica del país.

³De conformidad con la NTC 4611 los Metadatos Geográficos describen la organización de los datos geoespaciales, la calidad de la información, la referencia espacial, las entidades y atributos, la distribución de la información, entre otros.

⁴MAGNA – SIRGAS: Red geodésica nacional, la cual corresponde a la densificación nacional del Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas – SIRGAS. (Parágrafo Primero, Artículo 1, Resolución 068 de enero 28 de 2005 emanada de la Dirección General del Instituto Geográfico Agustín Codazzi)





- Realizar proyectos de investigación y desarrollo (I&D) en temáticas prioritarias para el IGAC: Comprende acciones de innovación tecnológica e investigación básica que conduzcan a un mejor conocimiento del territorio nacional. La innovación tecnológica está orientada a la adopción de nuevas tecnologías, mejoramiento de procesos productivos y generación de nuevos productos y servicios geográficos. El impulso de la investigación en la institución permite la integración transversal de procesos y la generación de valor agregado para cumplir de manera más eficiente con la misión, fortaleciendo una cadena productiva de conocimiento.
- Apropiar, transferir y promover conocimientos en gestión de la información geográfica: Mediante esta estrategia se pretende crear capacidades y habilidades que fortalezcan los perfiles profesionales y técnicos, que garanticen, en el marco de la tecnología geoespacial, mejor desempeño en determinadas funciones y que potencien los procesos de adopción de nuevas tecnologías y su aplicación en los procesos productivos. La creación de estas capacidades está orientada en primera instancia a los funcionarios del IGAC, y en segundo renglón a las demás entidades productoras y usuarias de información geográfica en el país, sin descuidar el público latinoamericano.
- Liderar el establecimiento y aplicación de estándares de información geográfica: La gestión de los datos es un proceso continuo que inicia con el diseño del programa de adquisición de los datos y finaliza con el acceso y uso de un conjunto de datos comprensibles, de alta calidad y completamente documentados que faciliten la toma de decisiones y la consecuente solución de problemas. Como soporte a esta gestión se deben desarrollar e implementar estándares de información o un conjunto de especificaciones técnicas y definiciones comunes que faciliten la producción, la difusión y el acceso a información de calidad, consistente e interoperable.
- Impulsar el desarrollo de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales en el ámbito institucional, nacional e internacional: Con esta estrategia se busca fortalecer, difundir y ampliar el alcance de ICDE, entendida como la suma de políticas, estándares, organizaciones y recursos humanos, financieros y tecnológicos que facilitan la obtención, uso y acceso de la información georreferenciada de cubrimiento nacional, como fuente continua de conocimiento sobre los recursos de la nación y como soporte para la toma de decisiones a todo nivel. Por tal motivo, ICDE ofrece un escenario que le permite al país, y en particular al IGAC, asumir el reto de la modernidad y su proyección futura mediante la participación activa de la información geográfica en los proyectos de desarrollo.

Iniciativas como las que se describen a continuación demuestran que el IGAC se encuentra en la dirección correcta hacia la modernización de sus procesos e infraestructura de producción.

3.1. Producción de Datos Fundamentales:

3.1.1 Apoyo al Censo General 2005 realizado por el DANE

El CONPES mediante documento No.3329 de diciembre 20 de 2004 aprobó, por primera vez en Colombia, la realización de un Censo General 2005 que comprenda la población, la vivienda, los establecimientos de industria, comercio y servicios, y las unidades productoras agropecuarias.





Así, el DANE realizará un censo continuo que le permita al país disponer de información precisa, oportuna, pertinente, confiable e integrada sobre el volumen y composición de la población, los hogares y las viviendas, así como, los marcos censales básicos de los establecimientos económicos y las unidades productoras agropecuarias.

No obstante lo anterior, se ha planteado que la ejecución del censo general continuo, efectuado a lo largo de seis meses, implica el establecimiento de medidas que propendan por el mantenimiento del carácter de universalidad y la prevención del doble registro de la población censada. Lo anterior sólo es posible mediante el acceso a una base cartográfica digital actualizada que permita la georreferenciación de la población a su lugar de vivienda habitual.

En efecto, la georreferenciación de la información recolectada mediante el Censo a una base cartográfica de precisión enriquece el análisis estadístico efectuado por el DANE, contribuyendo a la focalización de políticas públicas de soporte al desarrollo nacional, regional y municipal y, por ende, a la optimización del uso de los recursos de inversión.

Teniendo en cuenta lo anterior, el Instituto ha proyectado que la producción de la cartografía digital necesaria para la realización del Censo General 2005 tomará 24 meses. Dentro de las actividades se ha contemplado, de acuerdo con las directrices del DANE, la producción y generación de ortofotomapas a escala 1:2.000 de 264.798 hectáreas, correspondientes a las áreas urbanas de 1052 municipios y la digitalización de 3.000.000 de predios.

Adicionalmente, el Instituto, como aporte a la realización del Censo General 2005, entregará la cartografía escala 1:2.000 de 65 municipios y la digitalización de cerca de 3.100.000 predios, completando la información para 1117 cabeceras municipales (no incluye la información de Bogotá y Medellín).

De igual manera, el IGAC culminará la producción de la cartografía digital a escala 1:100.000 con cobertura nacional y entregará, de acuerdo con las especificaciones de la Dirección de Geoestadística del DANE, los productos cartográficos intermedios necesarios para la planificación y realización de los recorridos censales.

El valor total del proyecto sobrepasa los \$30.000 millones de pesos y se constituye en una oportunidad histórica para la actualización de la cartografía básica nacional a nivel urbano. Mediante esta cartografía se entregará no sólo al DANE, sino a las administraciones municipales, departamentales y al Gobierno Nacional, datos fundamentales para la construcción de la ICDE y de infraestructuras de datos espaciales locales, como una herramienta que beneficiará los procesos de formulación, priorización, focalización y evaluación de las políticas públicas y el ordenamiento territorial de las regiones.

3.1. 2. Proyecto Mejora de los Sistemas de Cartografía del Territorio Colombiano

El Proyecto 'Mejora de los Sistemas de Cartografía del Territorio Colombiano', Convenio de Cooperación firmado entre la República de Colombia y la Unión Europea que finalizará en el 2007, se busca aumentar la capacidad tecnológica del país para la producción y utilización de información geográfica obtenida por sensores remotos, cuyos beneficios se reflejarán en proyectos de planificación, monitoreo y control del territorio colombiano.





Como resultado del proyecto, el país dispondrá de una plataforma tecnológica (personal capacitado, metodologías, equipos, programas, procedimientos etc.) para la elaboración de cartografía digital básica y temática; de un sistema tecnológico moderno y eficiente para la adquisición y distribución de imágenes de sensores remotos, y de un plan de transferencia y adopción de tecnologías satelitales y de acceso a la información cartográfica del país.

Los beneficiarios directos de este proyecto son el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Dirección Nacional de Estupefacientes (DNE), Instituto de Hidrografía, de Meteorología y de Estudios Medioambientales (IDEAM), Programa PLANTE, Dirección Antinarcóticos (DIRAN), Departamento Nacional de Planeación (DNP), Agencia Colombiana de Cooperación Internacional (ACCI) y Ministerio de Relaciones Internacionales.

Por otra parte, buscando un mayor impacto y cubrimiento de entidades, se verán igualmente beneficiadas las áreas de: agricultura, ordenamiento territorial, cartografía básica, medio ambiente, meteorología, hidrografía, bosques, oceanografía y costas, inteligencia y defensa, monitoreo de cultivos, catastro, geología, suelos, minería, desastres naturales, censos y demografía, transporte terrestre y aéreo, petróleos, servicios públicos, educación, políticas y legislación y geografía humana.

Estas innovaciones tecnológicas permitirán a los usuarios del IGAC disponer de información de calidad, actualizada y oportuna para sus propias aplicaciones, la toma de decisiones y el desarrollo sostenible.

Como parte del proyecto, se adelantó un estudio de factibilidad para la instalación de una antena receptora de imágenes satelitales y otros medios de adquisición de datos espaciales para la producción de cartografía en el país, que permitió adoptar una estrategia para la adquisición de este tipo de datos.

Igualmente, para la adquisición de imágenes de sensores remotos procedentes de archivos comerciales, se elaboraron los pliegos de licitación que fueron remitidos a la Unión Europea para su aprobación. Por otra parte, para la transferencia de conocimiento y capacitación, se programaron cursos en las temáticas relacionadas con el proyecto.

3.1.3. Plan de Producción de Datos Fundamentales

Cubrimiento del Territorio Nacional con Aerofotografía Actualizada

En este aspecto, la Subdirección de Geografía y Cartografía ha centrado su atención en la obtención de nuevos productos aerofotográficos de alta calidad en cuanto a su contenido y su posición. Para el efecto, se ha implementado un sistema de navegación satelital integrado a la toma de fotografías aéreas, de manera que permite la obtención de coordenadas en cada toma cuya precisión se halla entre uno y dos decímetros. De manera complementaria, se adelanta la adquisición y puesta en operación de una moderna cámara aerofotográfica digital. Esta herramienta incrementará la automatización del proceso de toma y reducirá los costos y tiempos que conlleva el manejo de fotografías convencionales tomadas sobre película.

Como resultado, se cuenta con la ubicación automatizada de las aerofotografías, la reducción potencial de levantamientos de control en tierra y un mejor ajuste en las coordenadas de los elementos geográficos capturados en cada imagen.





Levantamiento de nombres geográficos del país

La creación de la base nacional de nombres geográficos se ha concebido como elemento de referencia espacial sin el empleo directo de coordenadas por parte del usuario, así como el inventario patrimonial oficial de los topónimos en Colombia. Para la captura de estos elementos en campo se ha adquirido un lote de modernos equipos que integran la tecnología satelital con los sistemas de información geográfica en un solo dispositivo de mano, de manera que se garantiza la ubicación más precisa de los elementos del paisaje, así como sus nombres, y se genera información digital lista para ser transferida a los procesos cartográficos en oficina.

Producción de cartografía básica digital

Para realizar la representación digital de los elementos del paisaje como vías, ríos, poblaciones, nombres geográficos y curvas de nivel, entre otros, se realizan procesos fotogramétricos que garantizan un alto nivel de precisión.

En este proceso, el IGAC cuenta con recursos de software y hardware de última tecnología entre los cuales se incluyen escáneres fotogramétricos, estaciones de restitución digital para la captura de información y un avanzado sistema de información geográfica que facilita la gestión de procesos de producción, así como la administración de la información bajo criterios de seguridad, preservación y acceso, para las fases de procesamiento y generación de productos cartográficos.

Como resultado de esta línea de producción se obtiene la cartografía urbana a escala 1:2 000 y la rural a escalas 1:10 000 y 1:25 000, las cuales constituyen un insumo fundamental para el catastro y diversas aplicaciones de planeación territorial.

Producción de cartografía a partir de imágenes de satélites

Se utilizan imágenes de satélite y radar georeferenciadas para el levantamiento de niveles de información geográfica más generalizados.

Como resultado de esta línea se generan ortoimágenes a escala 1:100 000, que se producen utilizando software de procesamiento digital de imágenes, el cual facilita la interpretación y captura de información, así como la edición de los elementos cartográficos que permiten al usuario el conocimiento y la utilización adecuada del producto.

Los recursos de financiación para la instalación de la nueva plataforma de producción provienen de diferentes fuentes, tales como el 'Programa para la Modernización del Catastro y el Registro', el convenio con la Unión Europea para la 'Mejora de los Sistemas de Cartografía del Territorio Colombiano' y el convenio de cooperación técnica y científica establecido con el DANE, para la producción de la Cartografía necesaria para la realización del Censo General 2005.

Estos proyectos contribuirán a que la Subdirección de Geografía y Cartografía disponga de los medios necesarios para actualizar la cartografía en zonas urbanas y rurales, y brindar un cubrimiento total del territorio, con información básica oficial.

De forma complementaria, el IGAC ha destinado recursos propios que se han invertido como contrapartida para mantener la infraestructura existente y garantizar la continuidad en la producción de





la información, mientras se culmina la actualización tecnológica de las líneas estratégicas y se establecen procesos de gestión de la información, en un entorno de calidad y sostenibilidad.

La innovación tecnológica en la Subdirección de Geografía y Cartografía, al proveer los datos geográficos fundamentales de referencia para múltiples aplicaciones, contribuirá a que los usuarios de los sectores público y privado aprovechen el potencial de la información geográfica e impulsará la consolidación de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales y el Sistema Nacional de Información Básica.

Como valor agregado, las futuras generaciones tendrán una conciencia más clara sobre la geografía nacional y contarán con la información básica para tomar decisiones acertadas en pro del desarrollo del país.

Digitalización catastral

La Carta Catastral urbana es el documento gráfico elaborado nivel de manzana, en el cual se representan los predios y sus edificaciones en escala 1:500, con algunas excepciones dadas en escala 1:1.000 o 1:2.000, de acuerdo con la extensión de la manzana.

La Carta Catastral se elabora en el proceso de formación catastral y se mantiene actualizada mediante los procesos de conservación y actualización de la formación catastral, incorporando novedades en cuanto a predios o construcciones, o generando nuevas cartas de aquellas manzanas que surgen por el desarrollo urbanístico de la zona urbana del municipio.

Con fines de establecer el sistema de información catastral y en la medida del desarrollo de la tecnología, las cartas catastrales elaboradas en formato análogo (papel) ha venido siendo digitalizadas por el IGAC..

El proceso de digitalización se realiza sobre el plano urbano básico restituido a escala 1:2.000 como alternativa, ortofotomapas, sobre el cual se georreferencian las cartas catastrales en formato análogo. La información capturada contempla tres elementos, fundamentales: manzanas catastrales, predios y edificaciones, encontrando en estas últimas variaciones tales como propiedad horizontal, mejoras construidas en terreno ajeno y edificaciones anexas establecidas con fines de la producción agropecuaria, industrial o destino recreacional.

A la información de los polígonos que constituyen estos elementos, se integran los datos del predio, tales como: identificador predial, datos jurídicos de la propiedad, áreas, usos, calificación, zonas homogéneas y avalúo, entre otros.

3.2. Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales

3.2.1 Interrelación Catastro – Registro

En 1984, a través del Decreto 1711, mediante el cual se dictaron normas sobre la interrelación entre el Catastro y el registro, se estableció el intercambio obligatorio de información entre el IGAC y la Superintendencia de Notariado y Registro, lo cual no ha podido ser implementado por las limitaciones de tipo legal, institucional, técnico y presupuestal que dificultaron cumplir dicho mandato.





Con el fin de hacer posible la interrelación, en el primer semestre del año 2004, haciendo uso de los recursos del crédito BID administrado por el IGAC, se acabo el análisis y diseño del marco legal, institucional y técnico para la interrelación catastro – registro y su implementación.

El estudio comprende dos fases secuenciales en un término de 16 meses. En la primera de ellas, se planteará el diseño conceptual de los aspectos legales, institucionales y técnicos de las Oficinas de Registro de Instrumentos Públicos y de Catastro. Igualmente, se realizará la implementación del sistema en cinco municipios piloto.

Con el desarrollo e implementación del trabajo se logrará la unificación de la información jurídica del registro con el plano catastral de la propiedad, lo cual dará mayor certeza a cada propietario sobre la descripción de su predio en relación con la realidad del terreno. De igual manera, el proyecto persigue que las dos instituciones involucradas manejen información actualizada, con el fin de realizar consultas y de garantizar un flujo eficiente en la prestación del servicio a los usuarios de dicha información. Lo anterior, contribuirá a mejorar la seguridad jurídica de la propiedad y dinamizará el mercado de tierras en Colombia.

Durante el primer semestre del 2005, se finalizó la primera fase del proyecto, en el cual, se planteará el diseño conceptual en cuanto a los aspectos legales, institucionales y técnicos en las Oficinas de Registro de Instrumentos Públicos y de Catastro tanto manuales como sistematizadas. A partir del mes de junio de 2005, se contempla la ejecución de la segunda fase del proyecto, consistente en el desarrollo e implementación de la solución propuesta en cinco municipios.

3.2.2. Establecimiento y Densificación del Marco Geocéntrico Nacional de Referencia MAGNA

En respuesta a la necesidad de establecer en Colombia un sistema de referencia geodésico que permita posicionar cualquier objeto sobre su territorio (ubicarlo mediante coordenadas), mediante Resolución No. 068 de enero 28 de 2005 emanada de la Dirección General del Instituto, se adoptó como sistema de referencia nacional único el Marco Geocéntrico de Referencia Nacional – MAGNA SIRGAS

En la actualidad, la Red MAGNA – SIRGAS está compuesta por 60 estaciones monumentadas de primer orden de precisión, que deben ser actualizadas cada 3 años para determinar la velocidad de cambio de las coordenadas a causa del movimiento tectónico, y por 2 estaciones permanentes ubicadas en Cartagena y Bogotá que tienen recepción automática y continua de datos, por lo cual no requieren de actualización.

Con el 'Programa de Modernización del Catastro y el Registro', financiado por el BID, se prevee la densificación del sistema MAGNA con la adquisición de 31 estaciones permanentes, de las cuales, en el primer semestre del 2005, se instalaran en todo el territorio nacional 27 de ellas.

La densificación de la red tiene como propósito suministrar coordenadas precisas para el levantamiento cartográfico, haciendo viables proyectos de formación y actualización catastral. Adicionalmente, sirve de apoyo a estudios de fronteras, construcción de obras de ingeniería, transporte marítimo, fluvial, aéreo, terrestre, monitoreo de recursos naturales, del medio ambiente, desastres naturales y en general, a todas aquellas actividades comprometidas con proyectos de desarrollo sostenible.

Las estaciones permanentes están compuestas por: antena tipo choke ring y receptor GPS (con su respectiva instalación sobre un mojón de concreto, con una altura mínima de 1.5 m.), computador con





software para la descarga y transferencia de datos. Dichas antenas tienen como propósito densificar la red activa del Sistema MAGNA y monitorear las variaciones de las coordenadas de las estaciones monumentadas para su respectiva actualización (hace 9 años no se actualizan).

Entre los productos obtenidos se cuentan las coordenadas precisas de las estaciones base, archivos digitales para el servicio de los usuarios y monitoreo permanente de las velocidades de la corteza terrestre en Colombia.

3.2.3. Implantación del Nodo IGAC para la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales.

En Colombia, el desarrollo del tema de infraestructuras de datos espaciales ha sido liderado por el IGAC, condición que lo ha llevado a actualizar la visión de la gestión de la información geográfica y a participar en diferentes proyectos y escenarios, tales como el Comité Técnico 0034 de ICONTEC – CT0034 y la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales – ICDE.

Como uno de los principales resultados del CT0034, se produjo la Norma Técnica Colombiana NTC4611 sobre Metadatos Geográficos, la cual suministra los lineamientos de documentación de conjuntos de datos geográficos.

Con el fin de organizar la información geográfica del IGAC y habilitar su acceso a través de Internet, dentro del 'Programa de Modernización del Catastro y el Registro', financiado por el BID, esta previsto el componente implantación del nodo IGAC para la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE), mediante la implementación de dos grandes proyectos:

- Desarrollo del Sistema de Administración de Metadatos Geográficos y documentación de los productos geográficos del IGAC. El Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC, desarrolló durante el presente año la primera fase del proyecto “Nodo IGAC para la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales – ICDE”, el cual es un componente del Programa de Modernización del Catastro y el Registro (Contrato IGAC – Banco Interamericano de Desarrollo).

Los principales resultados del proyecto son:

- Más de 100.000 registros de metadatos geográficos de productos del IGAC, en formato análogo y digital, de acuerdo con el estándar nacional NTC 4611 - Metadatos Geográficos, desarrollado por el Comité de Normalización de Información Geográfica de ICONTEC

Sistema de Administración y Gestión de Metadatos Geográficos, accesible, robusto, usable e interoperable, compatible con los requerimientos de los directorios de búsqueda de información geográfica – Clearinghouse. El Sistema se caracteriza por contar con aplicaciones dinámicas, módulos de captura, edición, validación y administración, opciones de configuración para el manejo de los perfiles temáticos y niveles de conformidad de la NTC 4611, Interfaces de búsqueda y funciones de importación y exportación de los metadatos, entre otros.

El Sistema de Administración de Metadatos Geográficos es un importante logro en la construcción de las infraestructuras de datos espaciales del país, razón por la cual el IGAC llevará a cabo procesos de transferencia de tecnología y conocimientos a otras instituciones involucradas con la gestión de información geográfica.

- Establecimiento de los Servicios de Información Geográfica en Línea – SIG en línea.





DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI

SEDE CENTRAL



El proyecto, SIG en línea, se refiere al diseño e implementación del Sistema de Servicios de Información Geográfica en línea del IGAC, con el fin de habilitar la consulta y el acceso a los productos geográficos a través de Internet. Esto involucra la implementación del prototipo de una base de datos geográficos continuos y del Portal de productos y servicios en línea, de acuerdo con los lineamientos del Instituto y el marco de operación de las Infraestructuras de Datos Espaciales.

Durante el primer semestre del 2005, se llevo a cabo la precalificación de firmas consultoras, para posteriormente invitarlas a presentar ofertas y seleccionar la mejor propuesta técnica, con el fin de adelantar el proyecto.

B O G O T Á D . C .

Carrera 30 N° 48-51 Conmutador 3694000 - 3694100 Fax 3694098 Información al cliente 3683443 – 3694000 Ext. 4674 web:

