



INFORME AL CONGRESO DE LA REPÚBLICA

JULIO DE 2010 A JUNIO DE 2011

CONTENIDO	pág.
DANE	
CARTA DEL DIRECTOR	11
QUIÉNES SOMOS	13
INTRODUCCIÓN	15
LA PRODUCCIÓN ESTADÍSTICA	17
1. ESTADÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS	17
1.1. Seguimiento a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)	17
1.2. La encuesta de comportamientos y actitudes sobre sexualidad en niños, niñas y adolescentes escolarizados (ESCNNA EE)	17
1.3. Encuestas de condiciones de vida	18
1.3.1. Medición de la pobreza y desigualdad	18
1.3.2. Encuestas de calidad de vida	18
1.3.3. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos	18
1.4. Estadísticas sociolaborales	19
1.4.1. Gran Encuesta Integrada de Hogares	19
1.5. Medición de servicios	20
1.5.1. Encuesta Anual de Servicios (EAS)	20
1.5.2. Muestra Trimestral de Servicios (MTS)	21
1.5.3. Muestra Mensual de Hoteles (MMH)	21
1.6. Mediciones de industria	21
1.6.1. Encuesta Anual Manufacturera (EAM)	22
1.6.2. Muestra Trimestral Manufacturera Regional (MTMR)	22
1.6.3. Muestra Mensual Manufacturera (MMM)	22
1.7. Mediciones de Comercio Interno y Externo	22
1.7.1. Encuesta Anual de Comercio (EAC)	22
1.7.2. Muestra Mensual de Comercio al por Menor (MMCM)	23
1.7.3. Grandes Almacenes e Hipermercados Minoristas y Vehículos (GAHM)	23
1.7.4. Exportaciones e importaciones	24
1.7.5. Zonas francas	25
1.7.6. Encuesta de Microestablecimientos	25
1.7.7. Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT)	25
1.7.8. Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC)	26
1.8. Medición de construcción	27
1.8.1. Censo de Edificaciones (CEED)	27
1.8.2. Indicador de Inversión en Obras Civiles (IIOC)	27
1.8.3. Licencias de Construcción (ELIC)	28
1.9. Mediciones de vivienda	29
1.9.1. Cartera Hipotecaria de Vivienda (CHV)	29
1.9.2. Estadísticas de Cemento Gris (ECG)	29
1.10. Mediciones de servicios públicos	30
1.10.1. Educación formal	30
1.10.2. Transporte Urbano de Pasajeros (ETUP)	30
1.10.3. Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera (ICTC)	31
1.11. Estadísticas de precios y costos	31
1.11.1. Índice de Precios al Consumidor (IPC)	31
1.11.2. Índice de Precios del Productor (IPP)	31
1.11.3. Índice de Costos de Construcción Pesada (ICCP)	31
1.11.4. Índice de Costos de Construcción de Vivienda (ICCV)	32
1.12. Estadísticas agropecuarias	32
1.12.1. Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) 2010	32
1.12.2. Acercamiento a gremios	32
1.12.3. Estudios focalizados	32
1.12.4. Sistema de Estadísticas Agropecuarias (SEA)	33

	pág.
1.13. Estadísticas culturales y políticas	34
1.13.1. Encuesta de Cultura 2010	34
1.13.2. Encuesta de Cultura política 2011	34
1.14. Estadísticas de medio ambiente	34
2. ESTADÍSTICAS DEMOGRÁFICAS	40
2.1. Proyecciones de población	40
2.2. Estadísticas vitales	40
2.3. Los estudios poscensales	40
2.4. Estadísticas sobre migración internacional	41
2.5. Estadísticas sobre población con discapacidad	41
2.6. Grupos étnicos	41
2.7. Preparación del próximo censo general de población y vivienda	42
2.8. Registro único de damnificados por la emergencia invernal 2010-2011 (Reunidos)	42
3. CUENTAS NACIONALES Y MACROECONOMÍA	43
3.1. Cuentas anuales, base 2005	43
3.2. Investigaciones especiales	44
3.3. Cuentas trimestrales	43
3.4. Cuentas Departamentales	44
3.5. Cuentas Satélites	50
3.5.1. Cuenta Satélite de Turismo	50
3.5.2. Cuenta Satélite de Cultura	50
3.5.3. Cuenta Satélite de Salud y Seguridad Social, Seguros Sociales	50
3.5.4. Cuenta Satélite de Medio Ambiente	51
APOYO A LA GESTIÓN ESTADÍSTICA A TRAVÉS DE DATOS ESPACIALES	
4. GEORREFERENCIACIÓN Y SISTEMA DE METADATOS	52
4.1. Sistema de Información Geoestadístico (SIGE)	52
4.1.1. Marco Geoestadístico Nacional	52
4.1.2. Módulos de consulta y difusión de estadísticas georreferenciadas.	53
4.1.3. Aplicativos internos para la producción de información geoestadística	54
4.2. Sistema de metadatos	54
4.3. Codificación de la división político administrativa del país	55
4.4. Estratificación socioeconómica	55
4.5. Directorio estadístico de empresas	56
4.6. Marco agropecuario	57
4.7. Generación de productos cartográficos análogos y digitales para las investigaciones DANE	57
LA PLANIFICACIÓN, ARMONIZACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN ESTADÍSTICA	
5. PRODUCCIÓN ESTADÍSTICA ESTRATÉGICA	59
5.1. Plan estratégico nacional de estadísticas (Pendec)	59
5.2. Aseguramiento de la calidad de la información	59
5.3. Planificación estadística de entidades gubernamentales	60
5.4. Estrategia para el fortalecimiento estadístico territorial (EFET)	60
5.5. Informes de coyuntura económica regional	60
5.6. Plan de fortalecimiento de registros administrativos	60
5.7. Buenas prácticas	61
5.8. Estandarización de metodologías	61
5.9. Base de metadatos, programa acelerado de datos (PAD)	61
5.10. Nomenclaturas y clasificaciones (NYC)	61
DIFUSIÓN Y CULTURA ESTADÍSTICA	
6. RESULTADOS DE DIFUSIÓN, MERCADEO Y CULTURA ESTADÍSTICA	63

	pág.
FORTALECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN INSTITUCIONAL	
7. GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	65
7.1. Planta de personal	65
7.2. Plan institucional de capacitación	65
7.3. Programa bienestar social	66
7.3.1. Clima laboral	66
7.3.2. Cultura organizacional y cambio organizacional	67
7.4. Salud ocupacional	68
7.4.1. Programa de vigilancia epidemiológica en riesgo cardiovascular	68
7.4.2. Higiene y seguridad industrial	68
7.4.3. Plan institucional de respuesta a emergencia (PIRE)	68
7.4.4. Gestión ambiental	68
8. RESULTADOS FINANCIEROS Y DE GESTIÓN	70
8.1. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)	70
8.2. Fondo Rotario del Departamento Nacional de Estadística (Fondane)	72
ANEXOS	77
Anexo A. Ajustes en línea base. Indicadores Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), Conpes 140	77
Anexo B. Ciudades actualizadas en los niveles del Marco Geoestadístico Nacional	82
IGAC	
CARTA DEL DIRECTOR	85
QUIÉNES SOMOS	87
INTRODUCCIÓN	89
1. PRODUCCIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA BÁSICA DIGITAL CON COBERTURA NACIONAL	91
1.1. Gestión geodésica	91
1.1.1. Actualización de la red de nivelación nacional de primer orden geodésico	91
1.1.2. Cálculos de levantamientos geodésicos, fotogramétricos y topográficos	91
1.1.3. Mediciones GPS y gravimétrica sobre puntos nuevos de red	91
1.1.4. Mantenimiento de las estaciones GPS continuas	91
1.1.5. Escuela SIRGAS	91
1.2. Gestión cartográfica	91
1.2.1. Adquisición, procesamiento, preservación y almacenamiento de imágenes para la elaboración de cartografía	92
1.2.2. Restitución fotogramétrica digital, modelos digitales de terreno y ortofotomosaicos	94
1.2.3. Actualización de hojas cartográficas a escala 1:25.000 a partir de imágenes Spot, Radar y Geosar	94
1.2.4. Edición, estructuración, salidas gráficas y digitales	94
1.3. Gestión geográfica	96
1.3.1. Actualización del Diccionario geográfico de Colombia	96
1.3.2. Colombia en imágenes desde el espacio	96
1.3.3. Elaboración de la Base Nacional de Nombres Geográficos	97
1.3.4. Geografía de la población	97
1.3.5. Elaboración de mapas turísticos	97
1.3.6. Otros estudios geográficos	98
1.3.7. Demarcación fronteriza de acuerdo con las solicitudes del Ministerio de Relaciones Exteriores	98
1.3.8. Deslindes y amojonamiento de entidades territoriales	99
1.3.9. Administrar y mantener el sistema de información de límites territoriales	99
1.3.10. Administrar y mantener el sistema de Áreas de Reglamentación Especial y apoyar al SNAPD	100
1.3.11. Apoyo y seguimiento a la planificación y al ordenamiento territorial nacional	100
1.4. Gestión agrológica	100

1.4.1. Estudios de suelos e inventario de tierras del territorio nacional	101
1.4.2. Cobertura y uso de la tierra	101
1.4.3. Conflictos de uso del territorio colombiano	104
1.4.4. Protocolos para la Degradación de Suelos y Tierras por Erosión, Salinización y Desertificación. Convenio Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT)-Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) e Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam).	104
1.4.5. Campaña nacional por los suelos de Colombia	105
1.4.6. Elaboración y actualización de áreas homogéneas de tierra (AHT) con fines catastrales.	105
1.4.7. Laboratorio Nacional de Suelos	106
1.4.8. Estudios de suelos de los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez (Guatemala)	107
1.4.9. Edición, diseño y diagramación del libro <i>El ABC de los suelos para no expertos</i>	107
1.5. Gestión catastral	107
1.5.1. Formación y actualización del catastro urbano y rural	108
1.5.2. Conservación catastral	109
1.5.3. Avalúos	110
1.5.4. Apoyo a la titulación de bienes fiscales	110
1.5.5. Mejoramiento de la información catastral	112
1.5.6. Aporte del IGAC a Mesa de Tierras y programas de atención a la población desplazada	113
 2. CUMPLIMIENTO DE LAS METAS DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO	 115
2.1. Programa: Información para el desarrollo territorial. Cartografía digital	116
2.1.1. Metas	116
2.1.2. Línea base	116
2.1.3. Estrategia	116
2.1.4. Avance	116
2.2. Programa: Información para el desarrollo territorial. Modernización del Catastro y el Registro	118
2.2.1. Metas	118
2.2.2. Línea base	118
2.2.3. Estrategia	118
2.2.4. Avance	119
2.3. Programa: Información para el desarrollo territorial. Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE)	122
2.3.1. Meta	122
2.3.2. Línea base	122
2.3.3. Estrategia	123
2.3.4. Avance	123
 3. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y DE LA INFORMACIÓN	 126
3.1. Investigación y desarrollo	127
3.1.1. Actividades para el fortalecimiento de la estructura de investigación	127
3.1.2. Proyectos de investigación y desarrollo	129
3.2. Desarrollos de Sistemas de Información Geográfica (SIG)	146
3.3. Transferencia de conocimientos	156
3.3.1. Programas de capacitación	156
3.3.2. Implementación del telecentro regional en tecnologías geoespaciales (http://geoservice.igac.gov.co/moodle).	157
3.4. Gestión de tecnologías de la información	159
3.4.1. Gestión de infraestructura teleinformática	159
3.4.2. Desarrollo y mantenimiento de <i>software</i>	160
3.4.3. Seguridad de la información	166
 4. COMERCIALIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	 167
4.1. Portal IGAC	167
4.2. Charlas y visitas guiadas	167
4.3. Museos	168
4.4. Servicio de biblioteca	169
4.5. Publicaciones	169

	pág.
4.6. Centros de Información Geográfica	173
4.7. Premios	174
4.8. Participación en ferias y eventos	174
4.9. Programas de TV del IGAC por Señal Institucional	174
5. INNOVACIONES Y RETOS INSTITUCIONALES	176
5.1. Comisión Colombiana del Espacio –CCE (http://www.cce.gov.co)	176
5.1.1. Secretaría ejecutiva	177
5.1.2. Seguimiento a grupos de trabajo de la CCE	177
5.1.3. Eventos de difusión de la CCE	179
5.2. Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales –ICDE (http://www.icde.org.co)	180
5.2.1. Establecimiento de políticas de la información geográfica	180
5.2.2. Plan estratégico nacional de producción acceso, uso y gestión de información geográfica	182
5.2.3. Estándares de información geográfica	183
5.2.4. Documentación de productos geográficos	184
5.2.5. Metodologías para la preservación y conservación de la información geográfica	185
5.2.6. Geoservicios	185
5.2.7. Microsotio de la emergencia invernal	186
5.2.8. Banc Nacional de Imágenes	190
5.2.9. Apoyar a los proyectos y actores de la región de Centro América, Latinoamérica y el Caribe en actividades relacionadas con la consolidación de las IDE.	192
5.3. Interrelación Catastro-Registro	192
5.3.1. Interrelación inicial Icare-Total	193
5.3.2. Metodología para cociliar las áreas Catastro-Registro	193
5.3.3. Socialización del proyecto y sus resultados	193
5.3.4. Documento Conpes de interrelación Catastro-Registro	193
5.3.5. Certificado Plano Predial Catastral	193
5.3.6. Número Predial Nacional	193
5.3.7. Interrelación Permanente (IPER)	194
5.4. E-c@tastro	194
5.4.1. Observatorio del Suelo y del Mercado Inmobiliario (OSMI)	195
5.4.2. Poyecto de sistematización de fichas catastrales	195
5.4.3. Sistema de Información Catastral Municipal (SIC@M)	196
5.4.4. Actualización de la Resolución 2555 de 1988	196
5.4.5. Comité Permanente Catastros de Iberoamérica (CPCI)	196
6. SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO Y GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA	199
6.1. Sistema de Gestión Integrado	199
6.1.1. La calidad	199
6.1.2. La satisfacción del cliente y la conformidad con los requisitos del servicio prestado	200
6.2. La planeación	202
6.3. Control interno	204
6.4. Audiencia pública de rendición de cuentas	205
6.5. Fenecimiento de cuenta	205
6.6. Gestión del talento humano	206
6.7. Gestión administrativa	206
6.7.1. Plan sectorial de desarrollo administrativo	206
6.7.2. Sistema de Gestión Ambiental	207
6.7.3. Sistema de Gestión Documental	207
6.8. Plan de gestión anual en las Direcciones territoriales (Sisges)	208
6.9. Gestión de recursos financieros	209
6.10. Logros y retos	212

ANEXOS	218
Anexo A. Consolidado del avance de las metas programadas	219
Anexo B. Actualización de la Red de Nivelación Geodésica de Primer Orden	221
Anexo C. Mantenimiento de estaciones GPS continuas	222
Anexo D. Toma de aerofotografía con GDS de 7-15 cm	223
Anexo E. Toma de aerofotografía con GDS de 30-60 cm	224
Anexo F. Cartografía escala 1:25.000 actualizada a partir de imágenes Spot, Radar y Geosar	225
Anexo G. Actualizaciones catastrales puestas en vigencia a 1.º de enero de 2011	227
Anexo H. Transferencia tecnológica en gestión de información geográfica 2010 (enero-diciembre)	230
Anexo I. Cubrimiento imágenes de satélite Landsat	231
Anexo J. Cubrimiento imágenes de satélite Spot	232
Anexo K. Cubrimiento imágenes de satélite Aster	233
Anexo L. Cubrimiento imágenes de satélite Ikonos	234
Anexo M. Cubrimiento imágenes de satélite Cbers	235
Anexo N. Cubrimiento imágenes de satélite Radar	236
Anexo O. Cubrimiento imágenes de satélite TerrasarX	237
Anexo P. Cubrimiento imágenes de satélite Geosar	238
Anexo Q. Cubrimiento imágenes de satélite Rapideye	239
Anexo R. Procesos mejorados y documentados. Sistema de Gestión Integrado	240

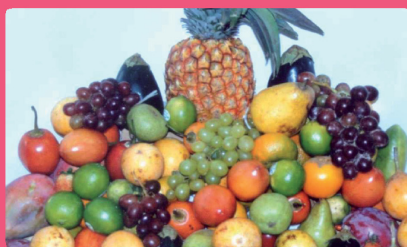
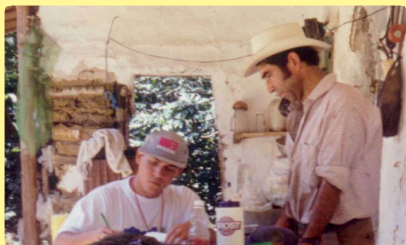


Libertad y Orden

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA



Carrera 59 núm. 26-70 Interior 1 CAN, conmutador 597 83 00, fax 597 8399, A.A. 80043
Página web: www.dane.gov.co. e-mail dane@dane.gov.co –Bogotá, Colombia



Director del Departamento
Jorge Raúl Bustamante Roldán

Subdirector
Christian Rafael Jaramillo Herrera

Secretario General
Alfredo Vargas Abad

Directores técnicos: Metodología y Producción Estadística, Eduardo Efraín Freire Delgado; Censos y Demografía, Bernardo Guerrero Lozano; Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización, Luz Amparo Castro Calderón; Geoestadística, Miguel Ángel Cárdenas Contreras; Síntesis y Cuentas Nacionales, Ana Victoria Vega Acevedo; Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística, María Carolina Gutiérrez Hernández.

Oficinas Asesoras: Jurídica, Nelfy Isabel Gómez de Cortés; Planeación, Carlos Augusto Cabrera Saavedra; Sistemas, Ligia Galvis Amaya; Control Interno, Jorge Alejo Calderón Perrilla.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística

Coordinación General

Carlos Augusto Cabrera Saavedra
Jefe Oficina Asesora de Planeación

Revisión

Carlos Arturo García Prieto
Asesor Dirección

Consolidación y edición

Ella Ximena Cáliz Figueroa
Oficina Asesora de Planeación

Elaboración y/o colaboradores: Gloria Elena Gallón Ochoa, Elvira Machado Viasus, Rodolfo Arturo González Becerra, Janeth Sulghey Redondo Rangel, Samantha Angelina Silva Gutiérrez, Nelson Fidel Barbosa Ospina, Viviana Paola Gutiérrez Herrera, Ana Cristina Ramírez Riaño, Rocío Chaparro González.

Corrección de estilo

Luis Javier Sánchez Duque

Diseño

Dirección de Difusión, Mercadeo y Cultura Estadística, DANE.

Impresión

Imprenta Nacional de Colombia

CARTA DEL DIRECTOR

Honorables congresistas:

Para dar cumplimiento a la misión de producir y difundir información estadística estratégica, como base para tomar decisiones orientadas al desarrollo económico y social del país, así como la regulación del Sistema Estadístico Nacional, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y el Fondo Rotatorio del DANE-Fondane, en concordancia con el Artículo 254 de la Ley 5 de 1992, presentan a su consideración el informe de gestión correspondiente al periodo de julio de 2010 a junio de 2011. En este, se compilan las actividades realizadas por el DANE en cumplimiento de su función misional, teniendo en cuenta las condiciones económicas y presupuestales establecidas en la Ley de Presupuesto General de la Nación.

Durante este periodo de gestión, se hicieron importantes avances en el fortalecimiento de la divulgación de las cifras, el incremento de la cultura estadística a través de las redes sociales. También se ampliaron los servicios a las entidades territoriales y se diseñó y coordinó el Registro Único de Damnificados Reunidos por la Ola Invernal 2010-2011.

Al entregar este informe, en cumplimiento del deber legal, destaco el respaldo del Congreso de la República y guardo la esperanza de que con estas actividades, estemos contribuyendo al desarrollo social y económico de nuestro país con la generación de información oficial.

Sin otro particular, reciban un cordial saludo.

JORGE BUSTAMANTE R.
Director del Departamento

QUIÉNES SOMOS

MISION

Producir y difundir información estadística estratégica para la toma de decisiones en el desarrollo económico, social y ambiental del país. A partir de su liderazgo técnico ejercer la regulación del Sistema Estadístico Nacional.

VISIÓN

El DANE al 2014 habrá consolidado el Sistema Estadístico Nacional (SEN) que provea información estadística oficial con la cobertura, eficiencia, oportunidad y calidad que el país demande, de acuerdo con estándares internacionales y que contribuya a la generación de conocimiento sobre la realidad nacional y apoyo al desarrollo de políticas nacionales.

INTRODUCCIÓN

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística cumple la misión de producir y difundir las estadísticas oficiales bajo estándares internacionales de calidad, que sirven de base para tomar decisiones orientadas al desarrollo económico y social del país. De igual forma, coordina y regula la actividad estadística oficial del Sistema Estadístico Nacional (SEN) con el fin de soportar el diseño y la evaluación de las políticas públicas, los planes y los programas nacionales.

El presente informe se presenta de conformidad con lo previsto en el numeral 4 del artículo 254 de la Ley 5 de 1992 y sintetiza aspectos relevantes que guiaron la gestión de la entidad desde julio de 2010 a junio de 2011, con énfasis en la actividad estadística a cargo de la entidad.

El presente informe está dividido en cinco partes. En la primera se expone la producción estadística de la entidad, compuesta por las estadísticas socioeconómicas, de servicios, vivienda, servicios públicos, agropecuarias, culturales y políticos, de medio ambiente y cuentas nacionales. En la segunda parte, el apoyo a la producción estadística a través de los datos espaciales, compuesto por la georreferenciación, los sistemas de información geoestadístico y de metadatos, la codificación de la división políticoadministrativa, estratificación socioeconómica, directorio estadístico de empresas, marco agropecuario y la generación de productos cartográficos análogos y digitales para las investigaciones del Departamento.

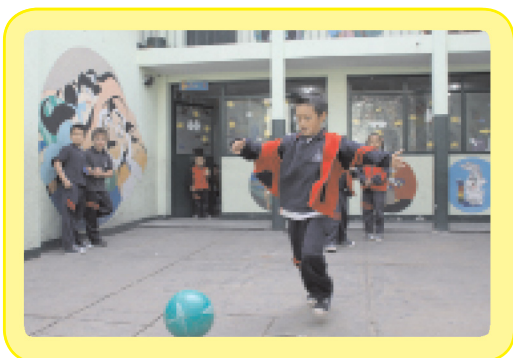
En la tercera, cuarta y quinta parte, se exponen los resultados relacionados con la planificación,

armonización y estandarización estadística; la difusión y cultura estadística, y el fortalecimiento y modernización de la gestión institucional de la entidad y, finalmente, el informe financiero del DANE y de Fondane.

Es importante destacar que el Departamento, de cara a los retos planteados en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 “prosperidad para todos”, replanteó su direccionamiento estratégico lo cual se expresa en el nuevo Plan Indicativo Cuatrienal de la Entidad. Así mismo, viene trabajando en un rediseño institucional que buscará, no sólo dar cumplimiento a las metas de gobierno y los objetivos institucionales, sino fortalecer el talento humano asociado a cada uno de ellos.

Se resalta la presencia nacional e internacional del DANE, expresada en la obtención del segundo lugar en la implementación de la estrategia de Gobierno en línea, cuarto lugar en el servicio al ciudadano entre 21 sectores, posición número 37 entre 137 entidades en el índice de transparencia nacional y a nivel internacional se destaca la elaboración y el liderazgo en la propuesta para el Código Regional de Buenas Prácticas en Estadística para América Latina y el Caribe; la invitación y aceptación como miembros del Comité de la Presidencia de la Comisión de Estadísticas de las Naciones Unidas, y del grupo de expertos de la Conferencia Estadística de las Américas (CEA-Cepal).

A continuación se describen de manera detallada los principales logros y avances que se tuvieron en el marco de los ejes temáticos anteriormente mencionados.



LA PRODUCCIÓN ESTADÍSTICA

1. ESTADÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

1.1. SEGUIMIENTO A LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO (ODM)

El programa está concebido y elaborado con la finalidad de fortalecer los procesos de producción de información que se requiere para la evaluación y el seguimiento de las metas de desarrollo del milenio, con énfasis en estadísticas sobre pobreza. Este programa soporta las tareas que, en este campo, se ejecutan de forma directa por el DANE, y se apoya a las instituciones sectoriales que recopilan sus propios datos. De igual manera, busca entregar al país una mayor oferta de datos en términos temáticos, asegurar su cobertura, y una óptima recolección, mejorar su calidad, oportunidad y disponibilidad, así como su organización y utilización para los fines que se persiguen. Los siguientes son los resultados generados en el período de julio de 2010 a junio de 2011:

- En trabajo conjunto con las oficinas de sistemas de las Naciones Unidas y del DNP, se actualizó la línea base de los ODM a fechas más recientes a partir de 1990. Esto incluyó la definición de nuevas metas, por el cambio de base, y fue aprobado en Conpes social número 140.
- A partir del Conpes 140, se coordinó la revisión y la elaboración del documento metodológico con las fichas de los indicadores que acompañará el nuevo Conpes y los siguientes informes país. Las fichas metodológicas se refieren a la definición del indicador, cobertura, periodicidad, fuente de producción, valores línea base y meta para cada indicador. Ver Anexo 1.

- Definición de nuevas metas y proyecciones a 2015, para los indicadores que así lo demandaron, como por ejemplo, indicadores de pobreza en el ODM 1 (porcentaje de personas en pobreza extrema, porcentaje de personas en pobreza, porcentaje de personas con ingreso inferior a US\$ 1,25 diario), y de salud en los ODM 4, 5 y 6 (tasa de mortalidad en menores de 1 año, tasa de mortalidad en menores de 5 años).
- Análisis de inclusión de nuevos indicadores, como por ejemplo en el ODM 1, prevalencia de desnutrición crónica o retraso en talla, porcentaje de niños con bajo peso al nacer, tasa de informalidad, proporción de la población ocupada con ingresos diarios inferiores a 2 dólares PPA, proporción de la población ocupada con ingresos diarios inferiores a 1,25 dólares PPA, tasa de desempleo a nivel nacional, entre otros.

1.2. LA ENCUESTA DE COMPORTAMIENTOS Y ACTITUDES SOBRE SEXUALIDAD EN NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES ESCOLARIZADOS (ESCNNA EE)

Genera información estadística para la caracterización de la población escolarizada en educación básica secundaria y media frente a sus actividades, relaciones familiares, sexualidad, y riesgos que afecten la libre realización de sus derechos sexuales y reproductivos. Para el período de la referencia se generaron los siguientes resultados:

- Se culminó el operativo de recolección de información de la ESCNNA EE 2010 en los establecimientos educativos a estudiantes de grados 6.º a 11.º,

incluyendo 12.º y 13.º para los establecimientos de educación normalista, de las ciudades de Quibdó, Villavicencio, Armenia y Cúcuta.

- Se completó el proceso de crítica, captura y verificación de la información recolectada en las ciudades de Quibdó, Villavicencio, Armenia y Cúcuta.
- Se elaboró el documento de metodología de la ESCNNA EE 2010. Se hicieron los ajustes respectivos a los manuales de lineamientos básicos, recolección y de crítica y digitación, así como al formulario, con base en la experiencia obtenida durante el operativo de recolección.
- Se han adelantado gestiones con el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) para avanzar en el tema de uso de información del registro SIM (Sistema de Información Misional), por parte del DANE, como base para la caracterización de la explotación sexual comercial de niños, niñas y adolescentes.

1.3. ENCUESTAS DE CONDICIONES DE VIDA

Operaciones estadísticas que buscan atender las necesidades de información del nivel nacional, para soportar los procesos de planeación y toma de decisiones sobre políticas en materia social, particularmente en temas de calidad de vida, ingresos y gastos y mercado laboral.

1.3.1. Medición de la pobreza y desigualdad.

- La Misión para el Empalme de las Series de Empleo, Pobreza y Desigualdad (MESEP), conformada por un grupo decisor (Director DANE y Director DNP), un grupo de expertos (Banco Mundial, Comisión Económica para América Latina [CEPAL], Expertos nacionales independientes) y el grupo técnico (equipo DANE y equipo DNP), efectuó el cálculo de las nuevas canastas para medición de pobreza y pobreza extrema a partir de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos (ENIG) 2006/2007.
- Se recalculó la serie de pobreza y desigualdad 2002-2009 usando la nueva metodología de tratamiento de las variables de ingreso, con el ingreso empalmado GEIH-Nuevo marco, y con las nuevas líneas de pobreza y pobreza extrema calculadas a partir de la ENIG 2006/2007.

- Se empalmó el ingreso 2002-2005 y 2008 para introducir el efecto del cambio de marco muestral incorporado en la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) a partir de 2009. El grupo interdisciplinario de Pobreza del DANE, como parte del equipo de la Misión para el Empalme de las series de Empleo, Pobreza y Desigualdad (MESEP), en conjunto con el equipo del DNP, realizó la evaluación de diferentes métodos de imputación, detección y tratamiento de valores extremos y cero inconsistentes de las variables de ingresos para la medición de pobreza y pobreza extrema. Como resultado, la MESEP definió una nueva metodología de tratamiento de las variables de ingreso.
- Se realizó el cálculo de las cifras de pobreza y desigualdad correspondientes al año 2010 con antigua y nueva metodología.
- Se contó con la asesoría, tanto de expertos nacionales como internacionales, que permitió avanzar en los cálculos de medición de la pobreza y la desigualdad dada la importancia de este indicador.

1.3.2. Encuestas de calidad de vida. La Encuesta de Calidad de Vida tiene como propósito obtener información que permita analizar y realizar comparaciones de las condiciones socioeconómicas de los hogares colombianos, que posibilite hacer seguimiento a las variables necesarias para el diseño e implementación de políticas públicas y para el seguimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM).

En el segundo semestre de 2010 se realizó la Encuesta de Calidad de Vida 2010, y en el primer semestre de 2011 se entregaron oportunamente los resultados, los cuales se pueden consultar a través de: www.dane.gov.co/estadisticassociales.

1.3.3. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos.

La Encuesta de Ingresos y Gastos tiene como propósito central la obtención de información sobre la composición y distribución del gasto (personas y hogares) y los niveles de consumo físico de bienes alimenticios de los hogares. Igualmente, información sobre la composición y distribución de ingresos (tanto de las personas como de los hogares), la cual es indispensable para seguir avanzando en la medición de la pobreza y la desigualdad en Colombia. En particular, con ella se busca:

- Realizar la actualización de los bienes y servicios que configuran la canasta familiar y, por lo tanto, hacer el cálculo del Índice de Precios al Consumidor IPC.
- Identificar los hábitos en materia de frecuencia y lugares de compra de los hogares colombianos.
- Suministrar información para conformar las cuentas de los hogares para el sistema de Cuentas Nacionales.
- Obtener información para calcular los indicadores de pobreza y desigualdad.

En el período de la referencia se realizó la prueba piloto de la Encuesta de Ingresos y Gastos para la ciudad de Bogotá y se obtuvo la participación de los comités internos y externos en la discusión de los instrumentos de recolección

El objetivo general de la encuesta es proporcionar información básica sobre el tamaño y la estructura de la fuerza de trabajo (empleo, desempleo e inactividad) de la población del país, así como las características sociodemográficas de la población.

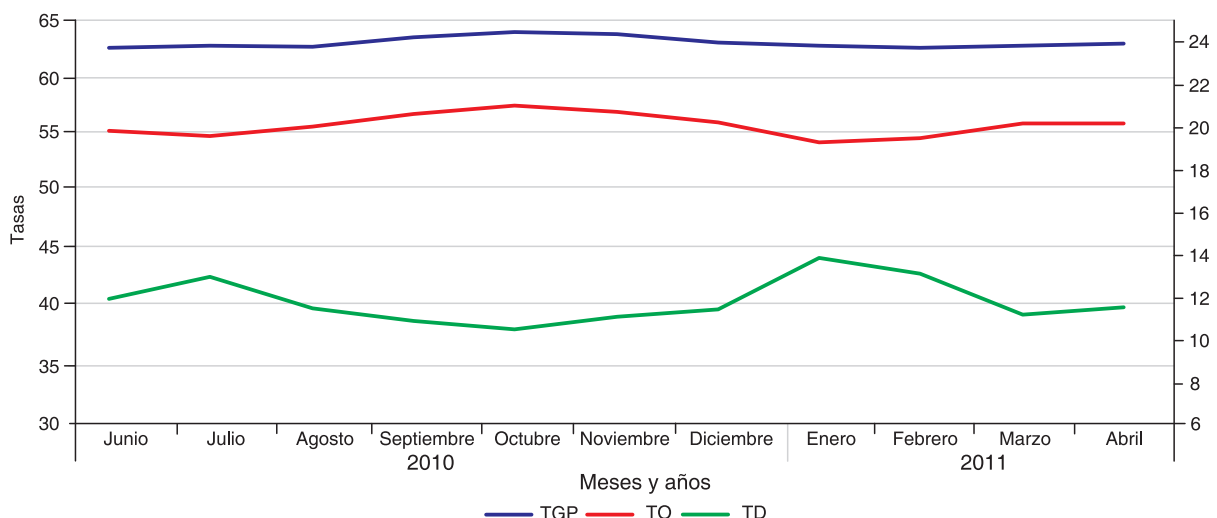
La información proporcionada permite, además, las desagregaciones de la fuerza laboral por ramas de actividad económica, posiciones ocupacionales, según la composición de los hogares por parentesco para rangos de edades de la población en edad de trabajar, y permite la medición de la informalidad, entre otras medidas.

Tiene como objetivos específicos: el cálculo de indicadores del mercado laboral y su variación en el tiempo; la obtención de información sobre variables socio-demográficas de la población como sexo, edad, estado civil, educación, etc.; la medición de características generales de la población, vivienda, acceso a servicios públicos, acceso a programas públicos o privados, sistema de protección social; la clasificación de la población en cada uno de los dominios de estudio, según conceptos y definiciones de la fuerza de trabajo establecidos por la Conferencia Internacional de Estadísticas del Trabajo (CIET) de la Organización Internacional del Trabajo (OIT); la medición de las características del empleo: temporalidad, subempleo, rama de actividad, ocupación u oficio, posición ocupacional, ingreso, afiliación a seguridad social, etc.; la medición de las características del desempleo:

1.4. ESTADÍSTICAS SOCIOLABORALES

1.4.1. Gran Encuesta Integrada de Hogares. La encuesta se centra en la medición de indicadores de mercado laboral (tasa global de participación, tasa de ocupación y tasa de desempleo), con el fin de obtener información actual y pertinente para la generación de políticas de desarrollo económico y social.

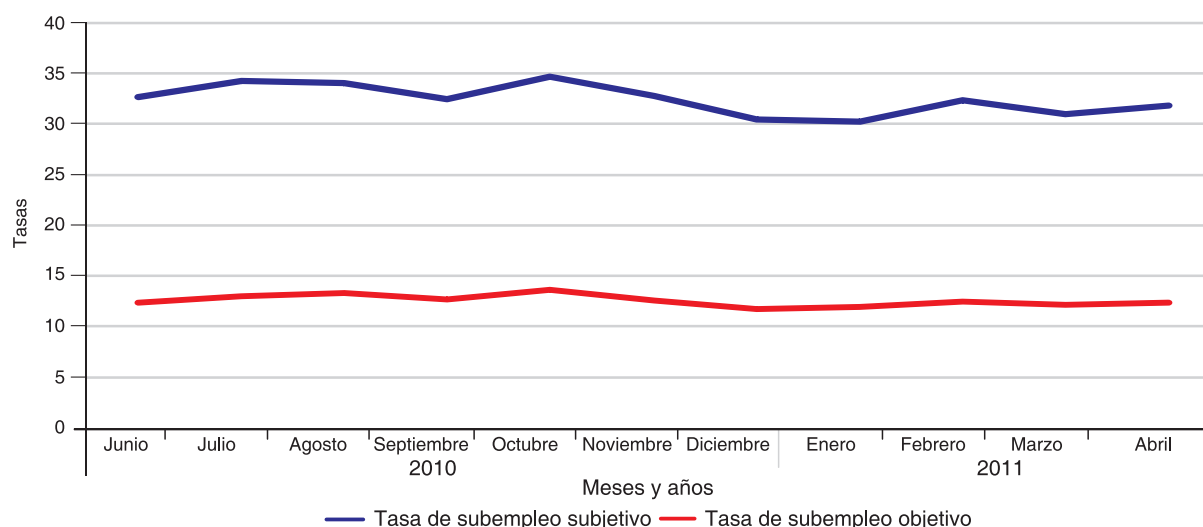
Gráfico 1. Indicadores de Mercado Laboral, Gran Encuesta Integrada de Hogares
Total nacional
2010 (junio) - 2011 (abril)



Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística.

Gráfico 1. Indicadores de Mercado Laboral, Gran Encuesta Integrada de Hogares
Total nacional
2010 (junio) - 2011 (abril)

Conclusión



Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística.

tiempo de búsqueda de empleo, rama de actividad y posición ocupacional previa, etc., y la medición de las características de la inactividad y las razones por las cuales la población se ha retirado o no participa del mercado laboral.

Para el período de 2010-2011 se reportan los siguientes resultados:

- Ampliación de la cobertura geográfica, con publicación de cifras de mercado laboral para las once ciudades intermedias, para un total de cobertura de veinticuatro ciudades.
- En un trabajo conjunto con la MESEP y DNP se entregó el empalme de las series agregadas de Tasa Global de Participación, Tasa de Ocupación y Tasas de Desempleo, 2001-2006.
- Publicaciones sobre temas especiales de mercado laboral tales como: juventud, informalidad, sexo, jefatura de hogar, seguridad social e inactividad.

1.5. MEDICIÓN DE SERVICIOS

1.5.1. Encuesta Anual de Servicios (EAS). Permite conocer la estructura y comportamiento económico de las actividades de servicios investigadas, a través de la medición de valores absolutos para los

principales agregados económicos, los ingresos, la producción bruta, el consumo intermedio, el valor agregado, el empleo, las remuneraciones y la inversión neta.

Los siguientes son los resultados del período de la referencia:

- Publicación de resultados definitivos de la EAS 2008, recolección de la EAS 2009 y publicación de resultados preliminares de la EAS 2009.
- Mejora sustancial en el directorio, con la utilización de registros administrativos de Superintendencias, Cámaras de Comercio, PILA, entre otros, lo que significó un incremento de aproximadamente 1.850 empresas para el operativo de la EAS 2008 (aprox. 350) y EAS 2009 (aprox. 1.500) y EAS 2010 (aprox. 616).
- Se mejoró el formulario electrónico como herramienta de captura, crítica y análisis de información.
- Se participó en el proceso de adaptación para Colombia de la CIIU 4 para las actividades de servicios.

¹ El panel consiste en realizar una medición sobre una misma muestra en distintos momentos del tiempo para verificar en las mismas unidades informantes su estado y evolución de condiciones de la temática objeto de estudio.

- Implementación de una metodología de panel¹ para hacer comparables las encuestas principalmente debido al mejoramiento de directorios.

1.5.2. Muestra Trimestral de Servicios (MTS).

La Muestra Trimestral de Servicios (MTS) mide el comportamiento de los ingresos y sus principales componentes para el sector de servicios y cuantifica la evolución del personal ocupado para el sector, según las diferentes categorías de ocupación.

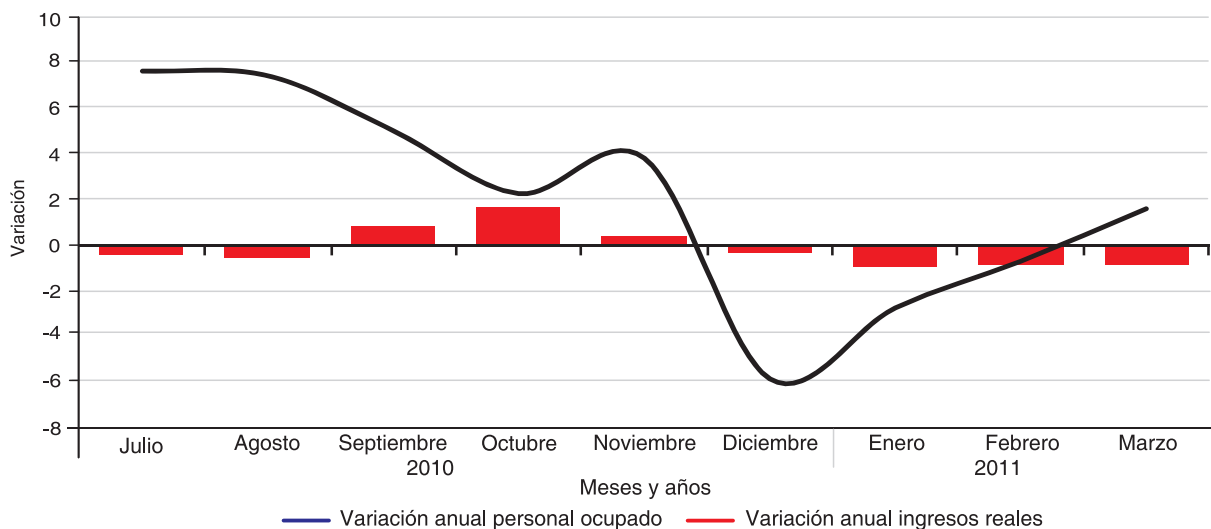
Para el período de la referencia se obtuvieron los siguientes resultados: a) se elaboró una metodología de empalme para hacer comparables las diferentes series, luego de la adición de muestra en el año 2009, b) se inició el proceso de adaptación para Colombia de la CIU 4 para las actividades de servicios, c) publicación de resultados correspondiente

al primer trimestre de 2011, d) se avanzó en la inclusión de los hoteles a partir de la información suministrada en la Muestra Mensual de Hoteles, lo que contribuye a la reducción del desgaste de la fuente, obteniendo la información a través de una sola encuesta.

1.5.3. Muestra Mensual de Hoteles (MMH).

La Muestra Mensual de Hoteles Produce información coyuntural del comportamiento de las actividades de hoteles, aparta hoteles, hostales, centros vacacionales y zonas de camping a través de índices, variaciones y participaciones. Por tanto, arroja información necesaria para el cálculo de los índices de valor y variaciones de ingresos, gastos de personal y personal ocupado promedio y suministrar la información específica de caracterización de la actividad de alojamiento u hospedaje, a través de

Gráfico 2. Variación de los ingresos. Muestra Mensual de Hoteles 2010 (julio) - 2011 (marzo)



Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística.

índices, variaciones y participaciones del porcentaje de ocupación, motivo de viaje, pernóctación y tarifas por tipo de habitación.

Para el período de la referencia, se dio el primer paso hacia la regionalización de la información de la investigación, actualmente, en conjunto con el Instituto Distrital de Turismo de Bogotá, se realizó la medición del sector hotelero de la ciudad de Bogotá.

Por otra parte, se mejoró la oportunidad de la publicación, actualmente se dispone de resultados de

la MMH a febrero de 2011, con un rezago máximo de 45 días frente al período de referencia y se ha fortalecido el Directorio, utilizando el Registro Nacional de Turismo y la información suministrada por las direcciones territoriales.

1.6. MEDICIONES DE INDUSTRIA

Las investigaciones sobre la industria colombiana brindan información sobre el comportamiento de las variables producción, ventas y empleo correspondientes a la actividad fabril nacional.

1.6.1. Encuesta Anual Manufacturera (EAM). La Encuesta Anual Manufacturera tiene como objetivo obtener información del sector industrial, que permita el conocimiento de su estructura, características y evolución. Esta investigación permite: a) determinar la composición de la industria según su actividad fabril dentro del sector, b) determinar la distribución regional, concentración o dispersión geográfica de la actividad industrial, c) determinar la composición de la producción y el consumo de materias primas en el sector, d) generar las estadísticas básicas para el cálculo de los agregados económicos de las Cuentas Nacionales.

Se destacan los siguientes resultados:

- Publicación de los resultados definitivos de la EAM 2008 y EAM 2009.
- Mejora sustancial en el directorio, con la utilización de registros administrativos de Superintendencias, Cámaras de Comercio, PILA, entre otros, lo que significó un incremento de aproximadamente 3.300 establecimientos para el operativo de la EAM 2008 (aproximadamente 900) y EAM 2009 (aproximadamente 2.400).

1.6.2. Muestra Trimestral Manufacturera Regional (MTMR)². Detecta a corto plazo los cambios que se generan en el sector manufacturero de la ciudad de Bogotá; Cali, área metropolitana; Medellín, área metropolitana; Costa Atlántica; Eje Cafetero y Oriente (Santanderes), medidos a través de las variaciones trimestrales en empleo, producción, ventas, en las diferentes actividades fabriles según CIIU Rev. 3 A. C.

Entre los resultados obtenidos se encuentran:

- Publicación de la Muestra Trimestral Manufacturera Regional (MTMR), al primer trimestre de 2011.
- Publicación de resultados de la Muestra Trimestral Manufacturera de Bogotá (MTMB), al primer trimestre de 2011.

² Región de Bogotá; Región de Medellín, área metropolitana: Medellín, Barbosa, Bello, Caldas, Copacabana, Envigado, Girardota, Itagüí, La Estrella y Sabaneta; Región de Cali, Yumbo, Jamundí y Palmira; Región de Barranquilla, Soledad, Cartagena, Malambo y Santa Marta; Región del Eje Cafetero: Manizales, Villa María, Chinchiná, Pereira, Santa Rosa de Cabal, La Virginia, Dos Quebradas y Armenia; Región de los Santanderes: Bucaramanga, Girón, Piedecuesta, Floridablanca, Cúcuta, Los Patios, Villa del Rosario y El Zulia y agrupa municipios de Santander del Sur y Norte de Santander

Desde hace dos años se incluyó la Muestra Trimestral Manufacturera de Bogotá, la cual sirvió como piloto para la investigación. En la actualidad se cuenta con cinco regiones.

1.6.3. Muestra Mensual Manufacturera (MMM). Detecta los cambios que a corto plazo se generan en el sector manufacturero, medidos a través del comportamiento de los índices de empleo, producción y ventas, en las diferentes clases de la actividad fabril según la CIIU Rev. 3.0 A. C.

En el período de 2010 a 2011 se publicaron los resultados de la MMM de noviembre de 2010 a abril de 2011, y se desarrolló e implementó el formulario electrónico como herramienta de captura, crítica y análisis de información.

1.7. MEDICIONES DE COMERCIO INTERNO Y EXTERNO

Las operaciones estadísticas que se realizan sobre comercio interior en el DANE, corresponden al uso de información que reportan las empresas a través de formulario electrónico para la Encuesta Anual de Comercio (EAC) y el formulario físico para las encuestas subanuales. En este sentido la producción de la información se realiza considerando el comercio mayorista, minorista y vehículos automotores.

1.7.1. Encuesta Anual de Comercio (EAC). La Encuesta Anual de Comercio permite conocer la estructura y el comportamiento económico del sector comercio a nivel nacional, y por grupo de actividad comercial, de manera que permita el análisis de la evolución del sector y de la conformación de agregados económicos y determinar la estructura de cada una de las actividades económicas de comercio y hacer análisis sectorial.

Se destacan los siguientes resultados:

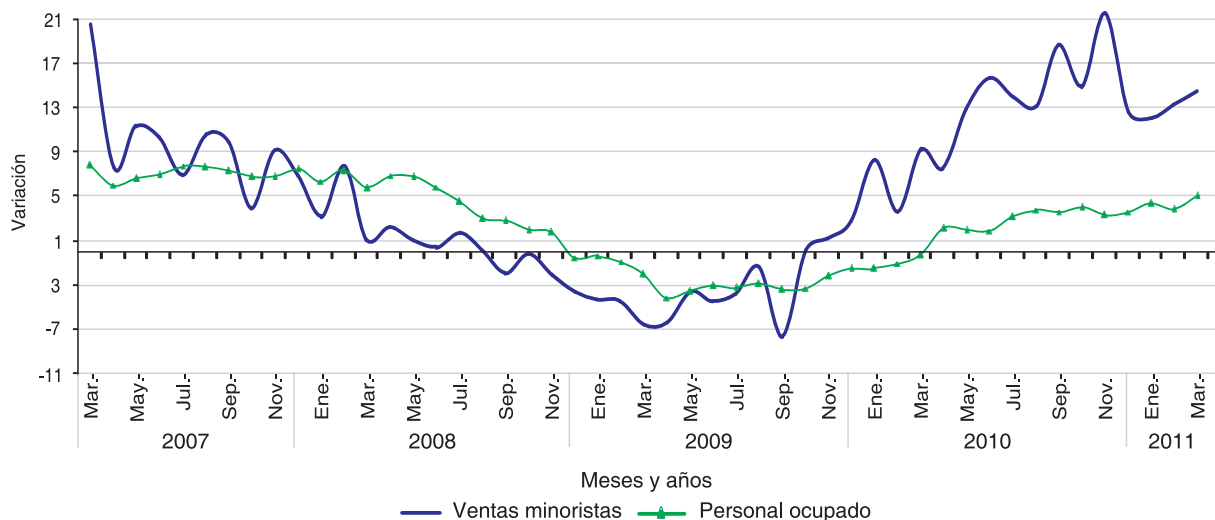
- Publicación de resultados preliminares para la EAC 2009.
- Mejora sustancial en el directorio con la utilización de registros administrativos de Superintendencias, Cámaras de comercio, PILA, entre otros, lo que significó un incremento de aproximadamente 1.439 empresas para el operativo de la EAC 2009 primera fase (aproximadamente 843) y EAC 2009 segunda fase (aproximadamente 596)

- Avances en la adaptación para Colombia de la CIU 4, la cual se encuentra en la etapa de oficialización para una próxima utilización por parte de entidades del sector público y privado.
- Implementación de nuevos módulos en el aplicativo Web que permita hacer una revisión y contacto directo con territoriales en tiempo real para el operativo 2010.
- Implementación de una metodología de panel para hacer comparables las cifras anuales, como consecuencia del mejoramiento del directorio.

1.7.2. Muestra Mensual de Comercio al por Menor (MMCM). Medir el comportamiento de la actividad comercial a partir de las variables ventas, personal ocupado, y sueldos y salarios per cápita causados en las empresas comerciales minoristas investigadas y de manera relacionada el consumo de las familias, en el corto plazo.

Para el período de la referencia se generaron nueve boletines hasta marzo de 2011.

**Gráfico 3. Variación anual de las ventas reales y personal ocupado
Total nacional
2007 (marzo) - 2011 (marzo)**



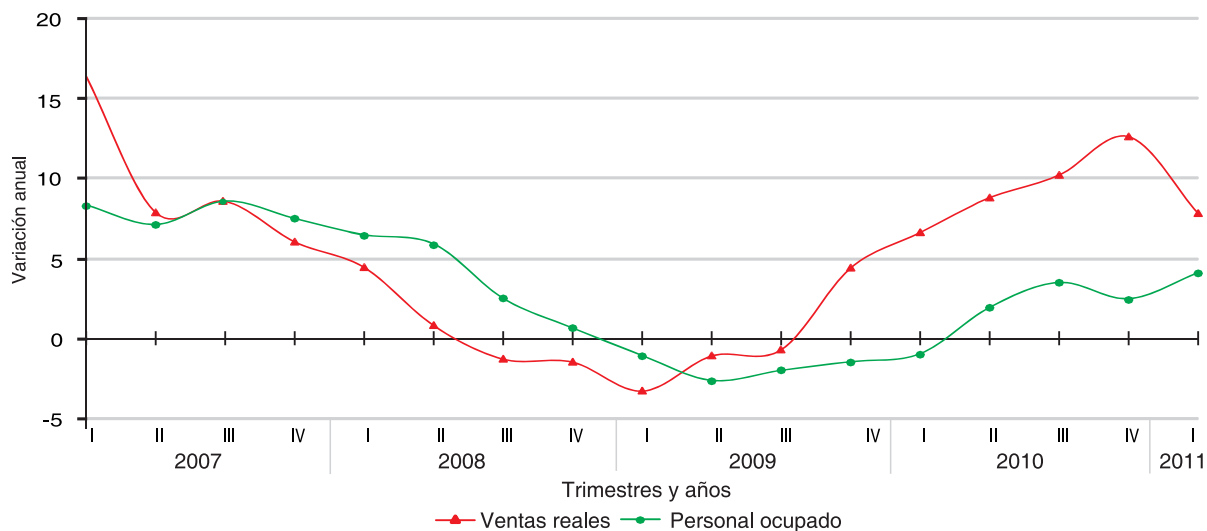
Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística.

1.7.3. Grandes Almacenes e Hipermercados Minoristas y Vehículos (GAHM). Muestra el comportamiento de las ventas, el empleo y los inventarios de los Grandes Almacenes e Hipermercados Minoristas a nivel nacional y obtiene información trimestral en volúmenes (unidades) y valores (miles de pesos) del comercio de vehículos nuevos

(nacionales e importados) realizada directamente y/o por concesionarios autorizados en el ámbito nacional.

Se resalta el siguiente resultado: entrega de cuatro boletines de difusión con periodicidad trimestral, incluyendo el primer trimestre de 2011.

Gráfico 4. Evolución de las ventas y personal ocupado en los Grandes Almacenes e Hipermercados Minoristas 2007 (I trimestre) - 2011 (I trimestre)

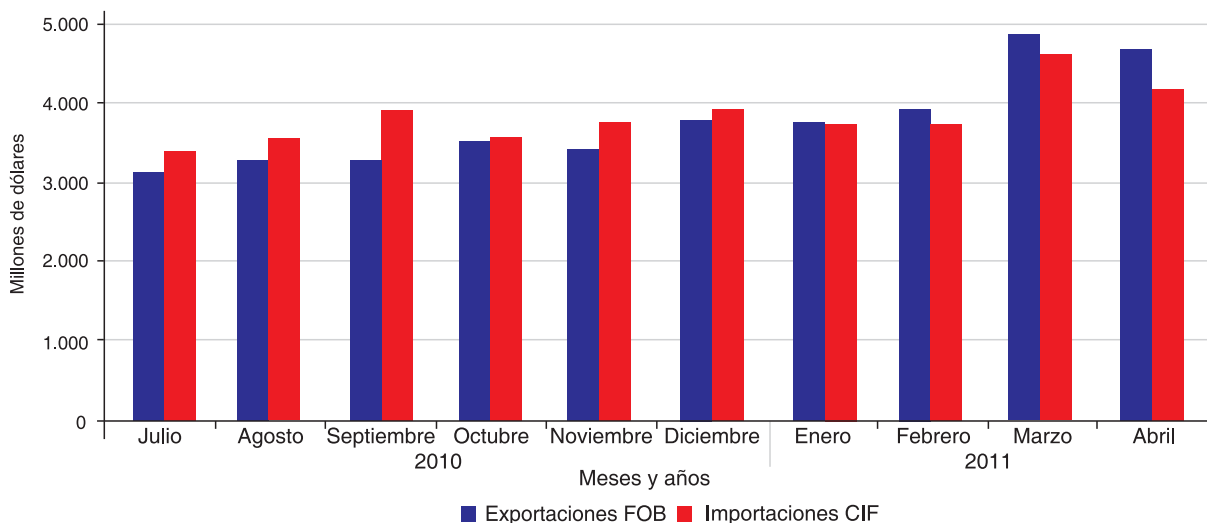


Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística.

1.7.4. Exportaciones e importaciones. Usando el registro administrativo sobre comercio exterior que produce la Administración de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), se obtiene información periódica sobre las ventas de bienes que realiza legalmente el país al exterior. Por lo anterior, produce

de manera conjunta con la DIAN las estadísticas de exportaciones de bienes, validando y certificando el uso estadístico del registro administrativo y divulga periódicamente las estadísticas provisionales y definitivas de exportaciones.

Gráfico 5. Exportaciones e importaciones colombianas Total nacional 2010 (julio) - 2011 (abril)



Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística.

Para el período de la referencia se destacan los siguientes resultados:

- Publicación de datos según la Clasificación Central de Productos CPC 1.0 A. C.
- Elaboración de doce boletines especiales de comercio exterior:
 - Informe especial del comercio exterior Colombia-Venezuela-Estados Unidos, cuya periodicidad es mensual.
- Definición de parámetros metodológicos, logísticos y cálculo del índice de valores unitarios de exportaciones e importaciones, correspondientes al período 2005-2010.

1.7.5. Zonas francas. Genera información del movimiento de mercancías en las zonas francas ubicadas en el territorio aduanero nacional, y del componente externo a ser incluido en las estadísticas detalladas de Comercio Exterior de Bienes. Los siguientes son los resultados:

- Normalización del envío de información desde las zonas francas al DANE, a partir del sistema Protocolo de Transferencia de Archivos (FTP por su siglas en inglés).
- Estandarización del proceso de validación, producción y consolidación de las bases de información correspondientes a los movimientos de mercancías en zonas francas.
- Publicación de las estadísticas del movimiento de mercancías en zonas francas, registradas durante el período 2005-2009.

1.7.6. Encuesta de Microestablecimientos. Determina la evolución en el corto plazo (trimestre) de la actividad de los microestablecimientos en los sectores de industria, comercio y servicios a nivel nacional.

Para el período 2010-2011 se obtuvieron los siguientes resultados:

- Presentación de resultados con las variaciones anuales para los trimestres de 2010, de acuerdo con el ejercicio de panel de áreas realizado en el mismo año.

- Actualización de la información generando certezas sobre la dinámica que se observó para los cuatro trimestres de 2009.
- Adaptación para Colombia de la CIU 4 que se encuentra en la etapa de oficialización para una próxima utilización por parte de entidades del sector público y privado.
- Implementación de una metodología de panel de áreas en el año 2010 para hacer comparables los resultados como ejercicio metodológico de la revisión integral de la información de la encuesta.
- Presentación de información del recuento o enlistamiento de unidades económicas.

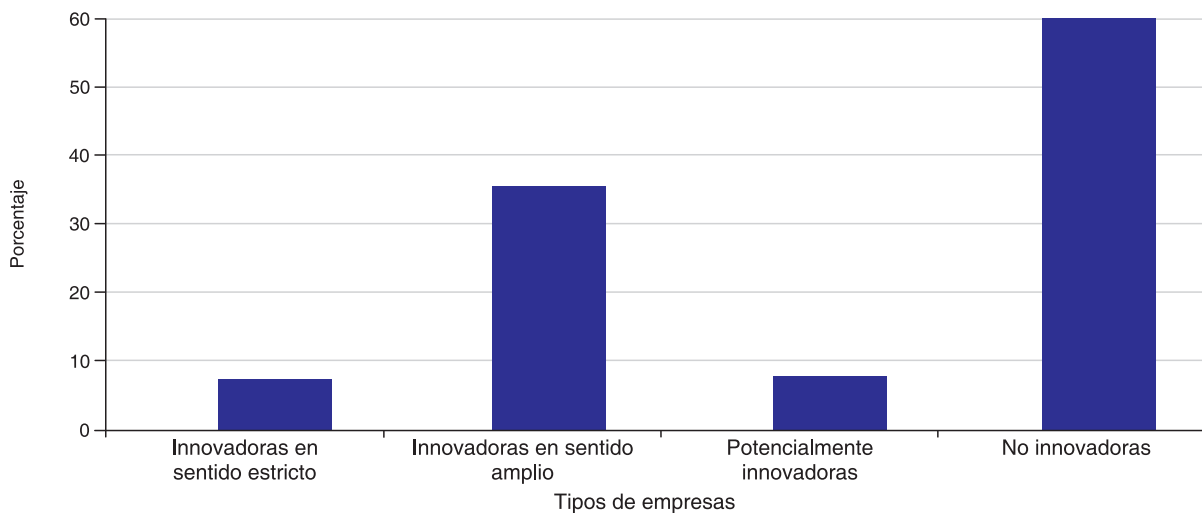
1.7.7. Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica (EDIT). Caracteriza la dinámica tecnológica y analiza las actividades de innovación y desarrollo tecnológico de las empresas del sector manufacturero y de los servicios en Colombia; así mismo, evalúa los instrumentos de política de fomento de la innovación.

Para el sector industria se reportan los siguientes resultados (EDITI).

- Publicación del libro sobre resultados de la Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en la industria manufacturera (EDITI II).
- Publicación de resultados definitivos de la Tercera Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en el sector industrial manufacturero (EDITI III) en mayo de 2010.
- Publicación de resultados definitivos de la Cuarta Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en el sector industrial manufacturero (EDITI IV), correspondientes a los años 2007 y 2008.

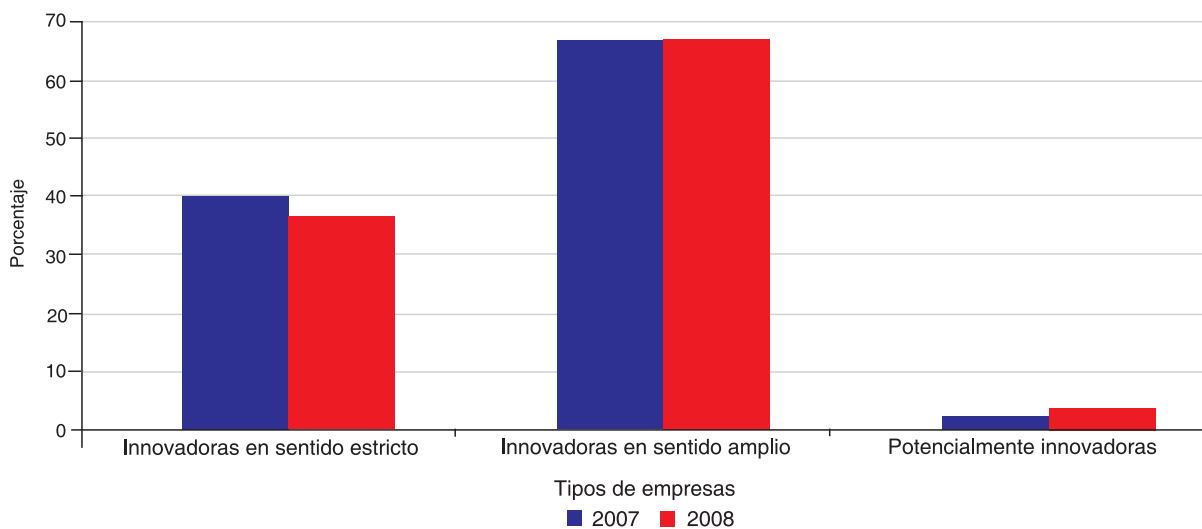
Para el sector de servicios, se cerró el operativo de captura de la Segunda Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en el sector de servicios (EDITI II), correspondiente al período de referencia 2008-2011.

**Gráfico 6. Porcentaje de empresas que invirtieron en innovaciones
2007 - 2008**



Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística.

**Gráfico 7. Porcentaje de monto invertido por las empresas que innovaron
2007 - 2008**



Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística.

1.7.8. Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC). Genera la información de los principales indicadores sobre sociedad y economía de la información, de acuerdo con los lineamientos internacionales de medición del uso y penetración

de TIC. Por lo anterior, recolecta, analiza y divulga la información sobre uso de y acceso a TIC en empresas del sector manufacturero, comerciales, de servicios, microestablecimientos, hogares e individuos en Colombia.

Esta investigación publicó los indicadores básicos sobre uso y penetración de TIC en hogares y personas de 5 y más años, para el año 2009, y actualizó el módulo TIC en empresas de los sectores de producción, comercio y servicios, con la inclusión de preguntas sobre comercio electrónico en cumplimiento de lo señalado en el Conpes 3620 de 2009.

1.8. MEDICIÓN DE CONSTRUCCIÓN

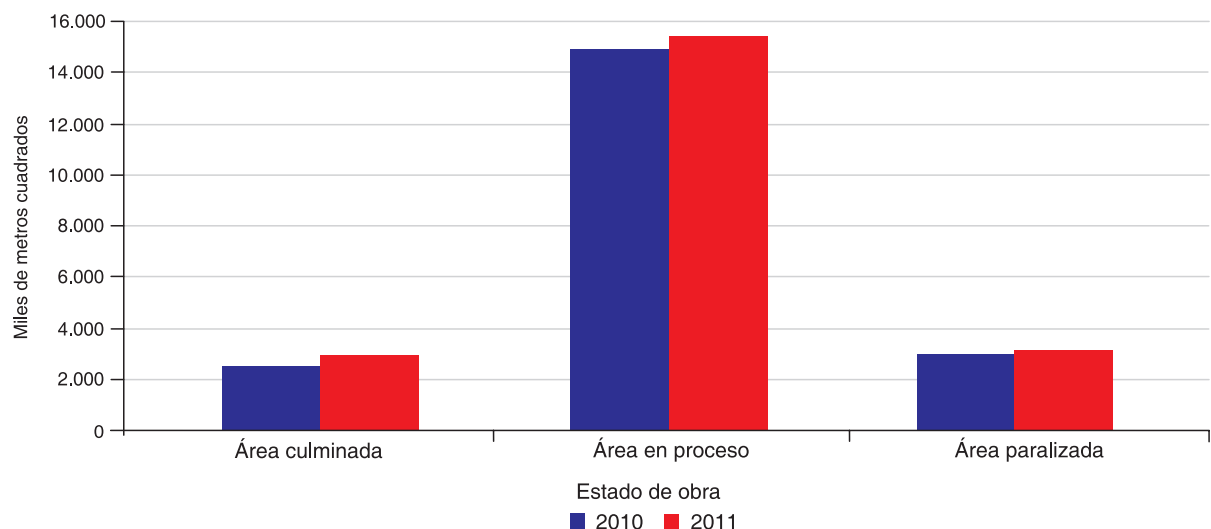
Producir información estadística que permita conocer el comportamiento del sector en el corto, mediano y largo plazo, y soportar, entre otros, los procesos de evaluación sobre su impacto económico y social.

1.8.1. Censo de Edificaciones (CEED). Determina el estado actual de la actividad edificadora para establecer su composición, evolución y producción, contribuyendo a la medición y cálculo de los principales agregados macroeconómicos.

Para el período de 2010-2011 se destacan los siguientes resultados:

- Inclusión en el formulario de recolección de preguntas urbanísticas como: área de lote en la cual se realizará la construcción y número de pisos del destino.

**Gráfico 8. Metros cuadrados por estado de obra
Total nacional
2010 - 2011 (I trimestre)**

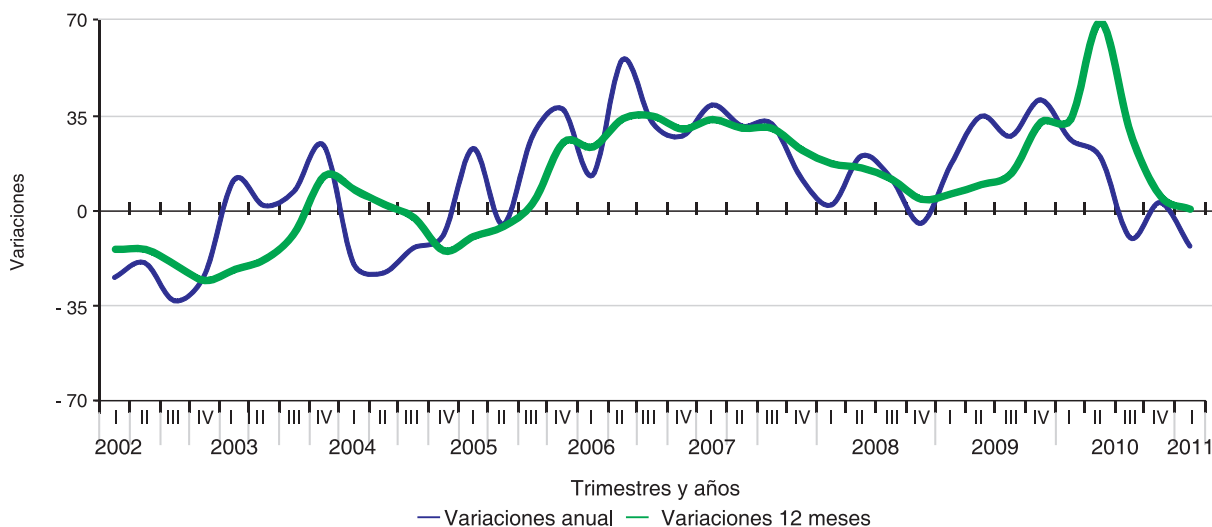


Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística.

1.8.2. Indicador de Inversión en Obras Civiles (IIOC). Determina la evolución trimestral de la inversión en obras civiles, a través del comportamiento de los pagos de las entidades a los contratistas. Se

destaca para el período de la referencia, la inclusión de treinta y una fuentes y la actualización de la base y los ponderadores del índice.

Gráfico 9. Variaciones anuales y doce meses Indicador de Inversión en Obras Civiles
Total de grupos de obra
2002 (I trimestre) - 2011 (I trimestre)



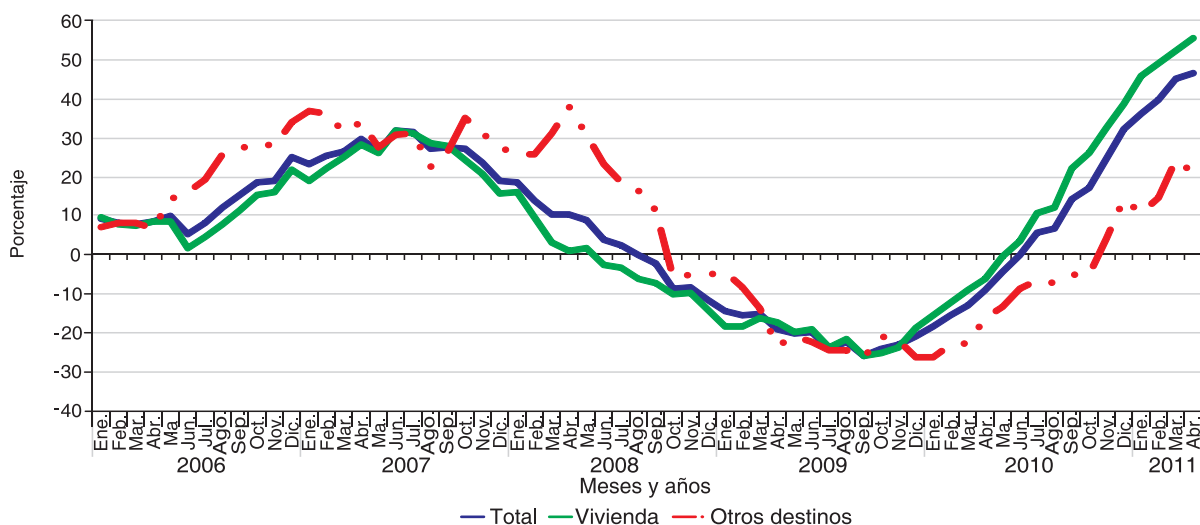
Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística.

1.8.3. Licencias de Construcción (ELIC). Permite conocer el potencial de la actividad edificadora del país, a través de las licencias de construcción.

Se destaca para el período de la referencia la definición del costo de la ampliación de cobertura para los municipios enunciados a continuación: Galapa,

Sabanalarga, Arjona, Carmen de Bolívar, Turbaco, Aguachica, Ciénaga, Maicao, Uribe, Corozal, San Andrés, Cajicá, Funza, La Calera, Madrid, Mosquera, Sibate, Acacías, Puerto Inírida, Puerto Carreño, Mitú, San José del Guaviare, Leticia, Florida, Tumaco, Mocoa, Chinchiná, Neira, La Virginia, Lórica, Montelíbano, Caucasia, Apartado, Turbo, Chigorodó.

Gráfico 10. Variación doce meses del área licenciada, vivienda y otros destinos
2006 (enero) - 2011 (abril)



Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística.

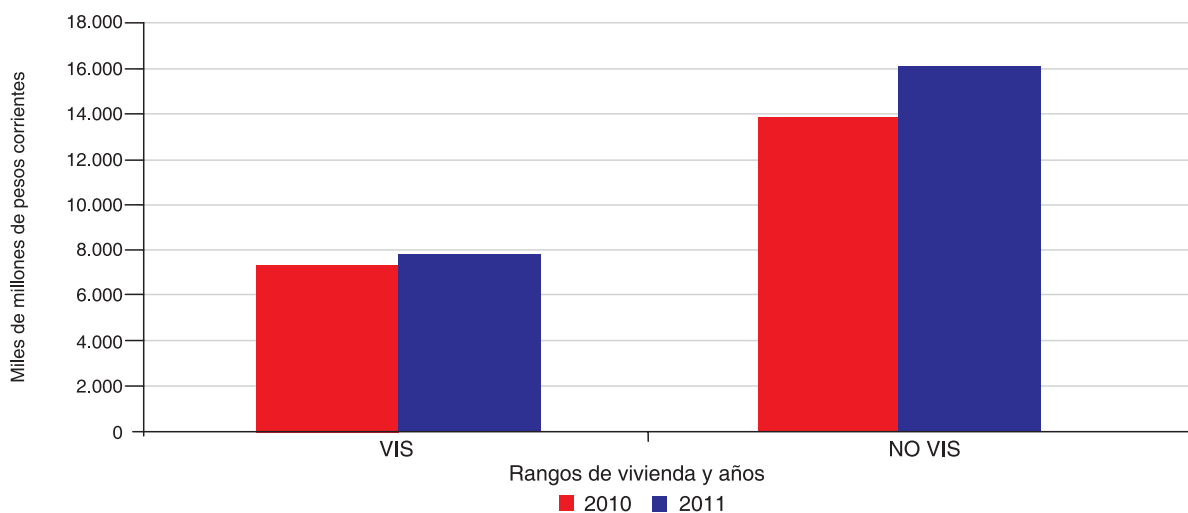
1.9. MEDICIONES DE VIVIENDA

Mide el comportamiento, la evolución y la composición del sector financiero de vivienda.

1.9.1. Cartera Hipotecaria de Vivienda (CHV). Permite conocer el comportamiento y la evolución

de la cartera hipotecaria de vivienda de las entidades financiadoras, en las variables: saldo de capital total, capital de una o más cuotas vencidas y número de créditos. Se destaca la publicación de la información de ampliación de cobertura a las fuentes de la banca comercial, con información histórica desde el 2007.

**Gráfico 11. Saldo de capital total, según rangos de vivienda
2010 - 2011 (I trimestre)**

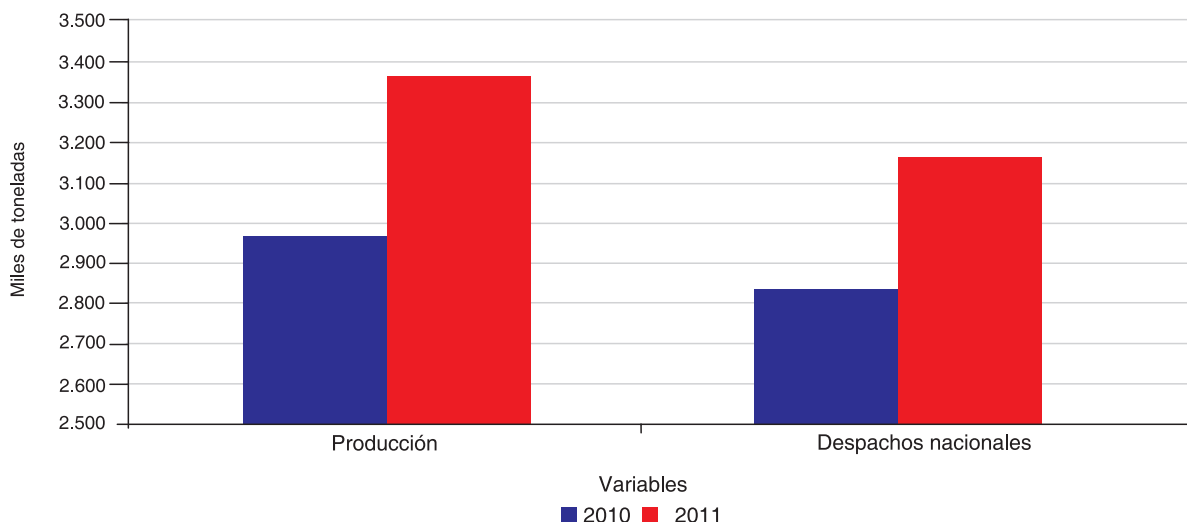


Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística.

1.9.2. Estadísticas de Cemento Gris (ECG). Proporcionar información mensual sobre la evolución de la producción y despachos nacionales de cemento gris, mediante variables como: producción de cemento, despachos nacionales según canal de distribución, tipo de empaque y departamentos de destino. Para el período de 2010 a 2011 se destaca:

- Recopilación y validación de la información sobre los despachos nacionales y producción de cemento gris desde abril de 2009.
- La operación estadística se transformó de muestra a censo.
- Procesamiento, publicación y difusión mensual de la información definitiva de las estadísticas de cemento gris del período abril de 2009 a mayo de 2011.

Gráfico 12. Producción y despachos de cemento gris
Total nacional
2010 (enero-abril) - 2011 (enero-abril)



Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística.

1.10. MEDICIONES DE SERVICIOS PÚBLICOS

1.10.1. Educación formal. Proporciona información estadística estratégica para la formulación de políticas, la planeación y la administración de la educación formal en los municipios, departamentos y Nación. Para el período de julio de 2010 a junio de 2011 se generaron los siguientes resultados:

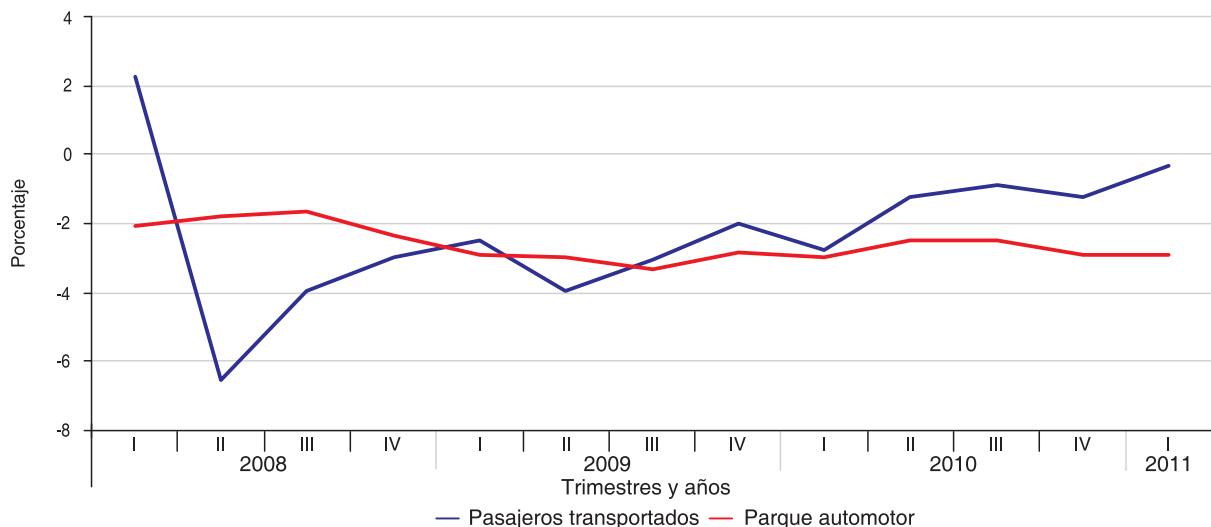
- Procesamiento, publicación y difusión de la información definitiva del año 2009.
- Procesamiento, publicación y difusión de la información preliminar (sin ajuste por cobertura) del año 2010.
- Elaboración y publicación del boletín estadístico de la investigación del año 2009.

- Diseño del “Plan de Transición Ministerio de Educación Nacional-DANE, para la Producción de las Estadísticas Educativas”.

1.10.2. Transporte Urbano de Pasajeros (ETUP).

Proporciona información sobre los recursos disponibles en cuanto al número de vehículos y su utilización, permitiendo el análisis y la planeación del sector, así como: el número de pasajeros y los ingresos generados por el uso del servicio; la cantidad de personas que trabajan en las empresas de transporte urbano de pasajeros, los salarios y las prestaciones, para mirar la evolución y crecimiento del sector. Se destaca el desarrollo de los módulos de captura, seguimiento y generación de cuadros de salida del formulario electrónico.

Gráfico 13. Transporte urbano de pasajeros y parque automotor en 8 áreas metropolitanas y 15 ciudades
Variaciones trimestrales
2008 (I trimestre) - 2011 (I trimestre)



Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística.

1.10.3. Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera (ICTC). Acumula y presenta, a partir de un periodo base, la variación promedio de los costos de una canasta representativa de bienes y servicios requeridos para garantizar la movilización de un vehículo prestador del servicio del transporte de carga por carretera en el país. Para el segundo semestre de 2010 se elaboraron y publicaron los resultados del índice.

1.11. ESTADÍSTICAS DE PRECIOS Y COSTOS

Las estadísticas de precios y costos miden mensualmente la variación y el cálculo de los Índices de Precios al Consumidor e Índice de Precios del Productor, costos de construcción de Vivienda y pesada.

1.11.1. Índice de Precios al Consumidor (IPC). El Índice de Precios al Consumidor (IPC) es un instrumento estadístico que permite calcular la variación porcentual promedio de los precios al por menor de un conjunto de bienes y servicios representativo del consumo final de los hogares colombianos. Para el período de la referencia, adicional a la generación del índice, se resaltan los resultados:

- Diseño y desarrollo de la nueva plataforma Oracle que fortalece la plataforma informática de la investigación.
- Inclusión en la canasta de seguimiento de precios a nuevos servicios que demandan los hogares colombianos.

1.11.2. Índice de Precios del Productor (IPP). Mide la evolución, mes a mes, de los precios de los productos ofrecidos en el interior del país en su primera etapa de comercialización. Esto incluye tanto bienes producidos y vendidos por empresas nacionales como por importadoras. La cobertura del IPP es nacional. Se destacan los siguientes resultados:

- Se publicaron doce boletines y demás productos de difusión.
- Reuniones interinstitucionales para mejorar los procesos de recolección de precios e identificación de nuevas fuentes de información.

1.11.3. Índice de Costos de Construcción Pesada (ICCP). Mide la evolución, a través del tiempo, de los precios de una canasta de insumos representativos de la construcción de carreteras y puentes. En el

período de la referencia se resaltan los siguientes resultados:

- Trabajo interinstitucional entre el DANE, la Cámara Colombiana de la Infraestructura e Inviás, para mejorar el directorio de fuentes y las especificaciones para la recolección del índice.
- Mayor cobertura en cuanto a fuentes y precios para asfalto, concreto, cementos, hierros y aceros, etc. mejorando las especificaciones.

1.11.4. Índice de Costos de Construcción de Vivienda (ICCV). Mide la evolución del costo medio de la demanda de insumos para la construcción de vivienda a través de las variaciones en los precios de dichos insumos a nivel nacional, en quince ciudades investigadas por clase de costo y tipo de vivienda. Los siguientes son los resultados:

- Actualización y unificación del manual de especificaciones.
- Inclusión de la investigación en el Sistema de Gestión de Calidad, con base en la última auditoría de Icontec.
- Recolección de presupuestos para actualización de canasta, ponderaciones y base del índice para el ejercicio del rediseño.
- Se generó un aplicativo que permite homologar los artículos en el momento de la captura de los presupuestos de obra.

1.12. ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS

1.12.1. Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) 2010. Estima los indicadores de uso de la tierra, el área, la producción y el rendimiento de los principales cultivos transitorios y permanentes, el área en pastos, la producción de leche y el inventario pecuario. Se destacan los siguientes resultados:

- Realización de la Encuesta Nacional Agropecuaria, en conjunto con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) y la Corporación Colombia Internacional (CCI).
- Transición de la responsabilidad de la ENA del MADR al DANE para el año 2011.

- Conjuntamente con CCI y MADR, se han realizado las siguientes actividades: Encuesta de hortalizas de ciclo corto, para primer trimestre, ENA primer semestre para cultivos transitorios y hortalizas segundo trimestre, Encuesta de hortalizas de ciclo corto tercer trimestre, y ENA segundo semestre para cultivos transitorios y permanentes y hortalizas cuarto trimestre.

- Se entregaron al MADR los resultados de la Encuesta Nacional Agropecuaria 2010.

1.12.2. Acercamiento a gremios. A través de este componente se realizan convenios que tienden a optimizar los recursos, con el objeto de generar información estadística oficial.

Para el período de la referencia se generaron los siguientes resultados:

- Realización de diagnóstico y evaluación del Registro Nacional Palmicultor.
- Publicación trimestral de resultados de la muestra de arroz mecanizado, así como de consumo de arroz en los hogares.
- Realización del censo de caucho.
- Primera fase del Censo Nacional Palmicultor.

1.12.3. Estudios focalizados. A través de estos estudios se pretende, por un lado, mejorar las estimaciones de los indicadores de área, producción y rendimiento en aquellos productos donde el Marco Agrícola de Área no permite desagregar las estimaciones a nivel departamental, con coeficientes de variación inferiores al 10%, y por otro lado, fortalece el enfoque de encuestas por subsectores y productos. En consecuencia los resultados generados son los siguientes:

- Medición en altitudes mayores a 3.000 metros sobre el nivel del mar en cuatro zonas de páramos, en las cuales, se supone, no debe haber actividad agropecuaria. Se indagó acerca de las variables de la Encuesta Nacional Agropecuaria, para determinar la aplicación de la encuesta, en los casos de encontrar cultivos o producción pecuaria.
- Desarrollo del censo de unidades productoras de flores en los departamentos de Antioquia y Boyacá. En el 2010.

1.12.4. Sistema de Estadísticas Agropecuarias (SEA)

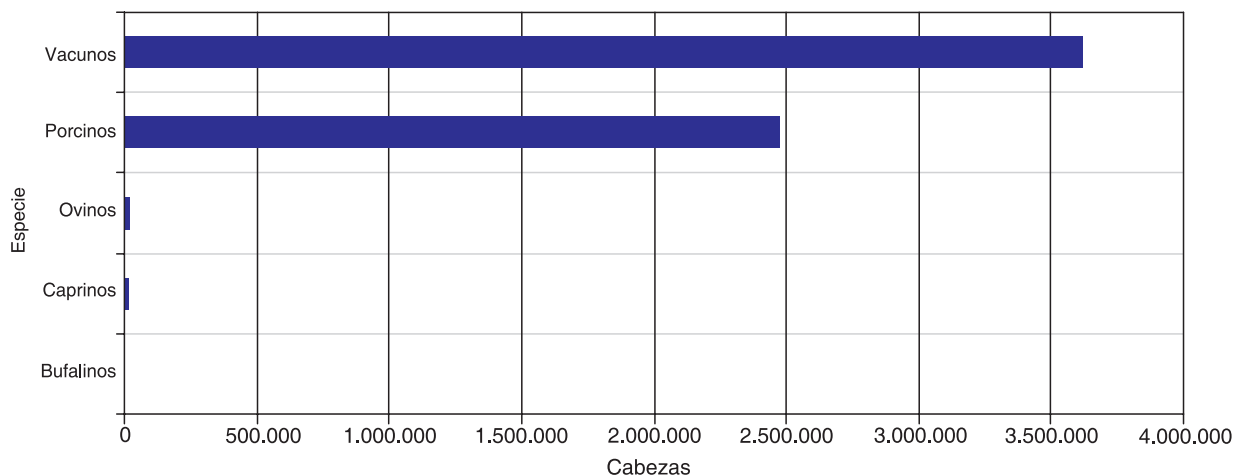
Este sistema tiene como objetivo principal integrar la información de las investigaciones del sector agropecuario con metodología DANE. Se destacan los siguientes resultados:

- Fortalecimiento en la conceptualización y diseño del SEA.
- Diseño de una versión beta como herramienta del sistema integrado, con la información de

las operaciones estadísticas: Encuesta de sacrificio de ganado y Encuesta Nacional de Arroz Mecanizado.

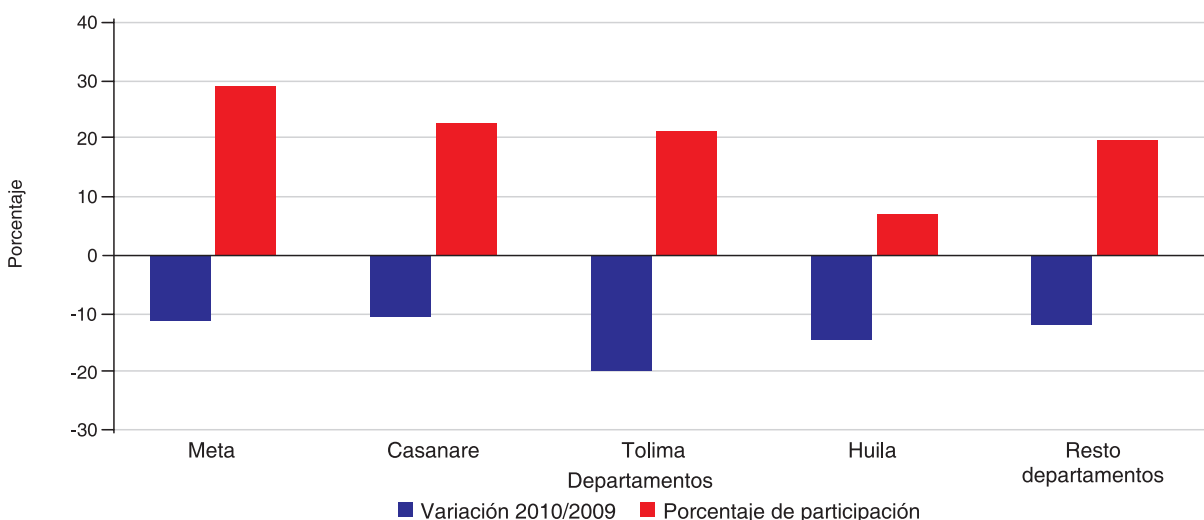
- Procesos de recolección de información vía web de la Encuesta de Sacrificio de Ganado (ESAG); DMC: ENA, Arroz, Caucho, entre otros.
- Trabajo continuo con el comité de asesores externos.
- Integración del DANE con MADR y otros Gremios.

Gráfico 14. Sacrificio de ganado y peso en canal, según especies 2010 (enero-diciembre)



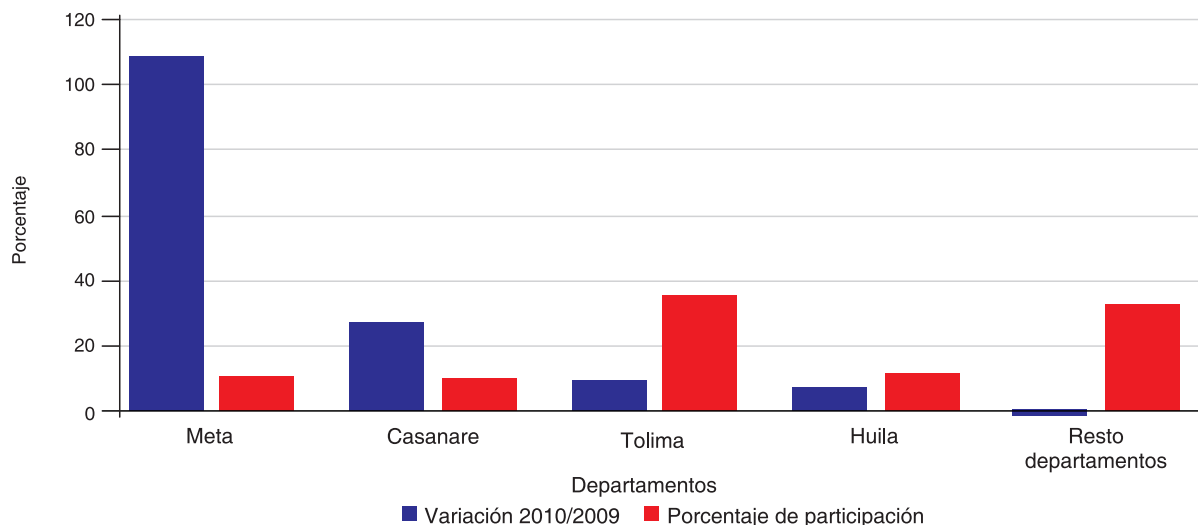
Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística.

Gráfico 15. Producción de arroz mecanizado Variación 2009 - 2010



Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística.

**Gráfico 16. Arroz mecanizado. Área sembrada
Variación 2009-2010**



Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística.

1.13. ESTADÍSTICAS CULTURALES Y POLÍTICAS

1.13.1. Encuesta de Cultura 2010. Busca caracterizar percepciones y formas de comportamiento que expresen prácticas culturales de la población de 5 años y más. Se destaca que en el año 2010, la Encuesta de Cultura (consumo cultural) se rediseñó y aplicó en 117 municipios, en 7.954 viviendas, 8.265 hogares y a 26.725 personas de 5 años y más.

1.13.2. Encuesta de Cultura Política 2011. Tiene como propósito generar información estadística estratégica que permita caracterizar aspectos de la cultura política colombiana, basados en las percepciones de los ciudadanos sobre su entorno político y sus prácticas relativas a la participación. Para el período de la referencia, se revisó y analizó el instrumento de la encuesta de Cultura Política 2008, con miras a recoger sugerencias y observaciones por parte de entidades públicas, universidades y organizaciones de la sociedad civil³. Esta actividad ha permitido posicionar la en-

cuesta, los indicadores que se producen y actualizar su documento metodológico, de acuerdo con las discusiones contemporáneas, los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 y los postulados de los documentos Conpes asociados. Anexo a ODM.

1.14. ESTADÍSTICAS DE MEDIO AMBIENTE

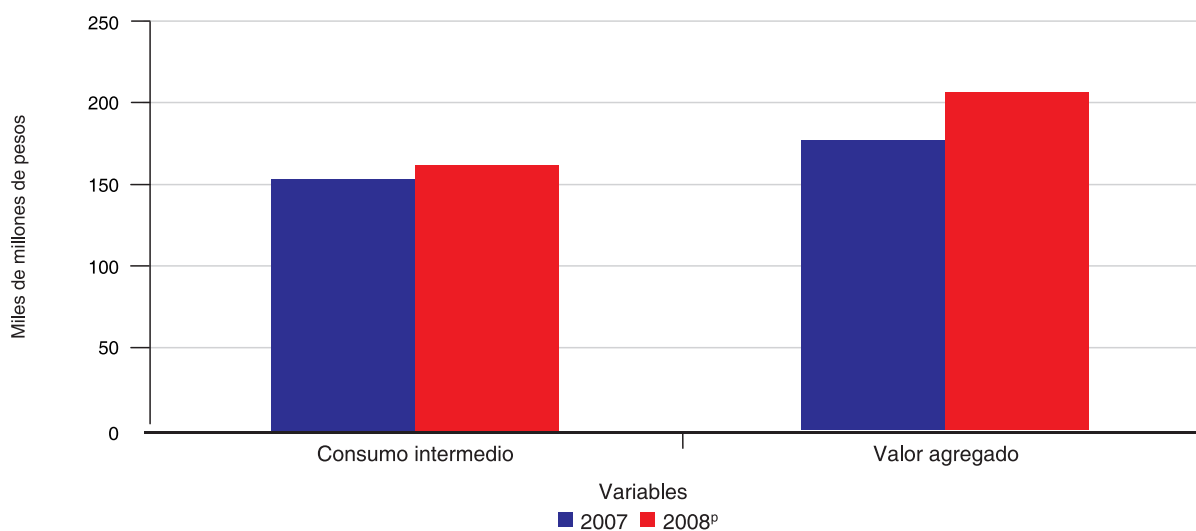
Esta operación está orientada a fortalecer la producción, estandarización, integración y difusión estadística de medio ambiente en los ámbitos nacional e internacional, apoyando así, la consolidación y articulación al Sistema de Información Ambiental Colombiano (SIAC), y permitiendo avances significativos en la Contabilidad Ambiental. Se destacan los siguientes resultados:

- Estructuración del Compendio de estadísticas asociadas al desarrollo sostenible (CEADS) y la construcción del aplicativo de consulta en web, para esta base estadística.

³ **Entidades del Estado:** Departamento Nacional de Planeación (Dirección de Evaluación de Políticas Públicas, Grupo de Servicio al Ciudadano-Programa de Reforma a la Administración Pública [PRAP], Dirección de Justicia, Asuntos Políticos, Seguridad y Defensa), Ministerio del Interior y de Justicia (Direcciones de Gobernabilidad Territorial y Derechos Humanos), Departamento Administrativo de la Función Pública, Procuraduría General de la Nación, Programa Presidencial de Lucha Contra la Corrupción (PPLCC), Alta Consejería Presidencial para el Buen Gobierno y la Eficiencia Administrativa. **Universidades:** Universidad de los Andes y Escuela Superior de Administración Pública (ESAP). **Otras organizaciones:** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Instituto Republicano Internacional (IRI) y Fundación Foro Nacional por Colombia.

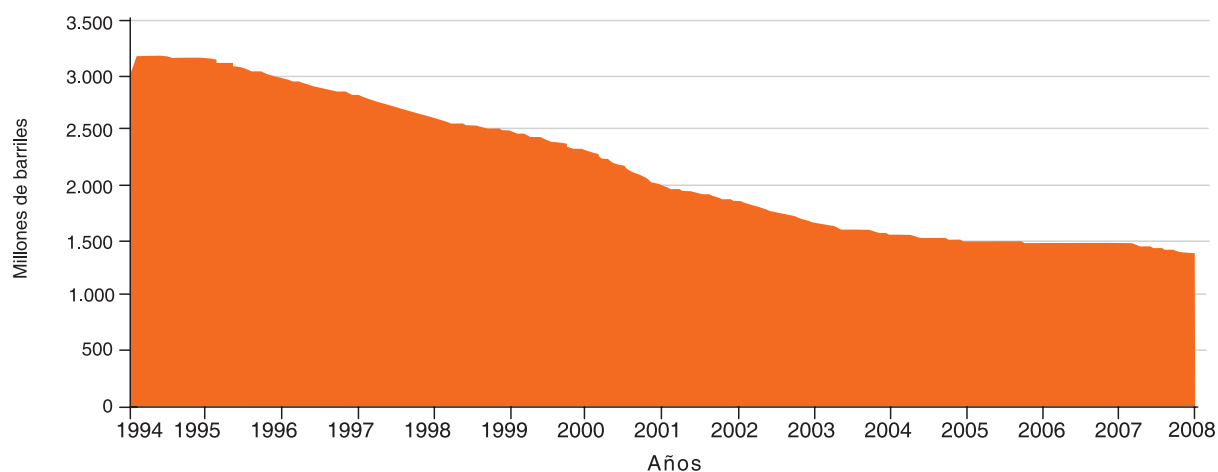
- Publicación de los siguientes documentos:
 - *La información en las Entidades del Sistema Nacional Ambiental 1 y 2*
 - *Memorias del curso de generación de información ambiental*
 - *Compendio de estadísticas asociadas al desarrollo sostenible*
- Elaboración del reporte de estadísticas e indicadores a la Cepal y a la CAN para el anuario estadístico.
- Se participó en la conferencia de la Asociación Internacional de Estadísticas Oficiales (IAOS), con el fin de dar a conocer los avances y perspectivas en la producción y difusión de estadísticas oficiales en medio ambiente. En el evento la institución realizó cuatro contribuciones técnicas relativas a:
 - Compendio de estadísticas asociadas al desarrollo sostenible (CEADS)
- Cuenta Satélite de Medio Ambiente
- Estadísticas oficiales y cambio climático
- Producción de información estadística ambiental
- Rediseño de la encuesta ambiental industrial y publicación de resultados del año 2008.
- Apoyo en la elaboración del volumen número 3 del Manual del Sistema de contabilidad económica ambiental (División Estadísticas de Naciones Unidas).
- Se participó en la reunión XVI del grupo de Londres, dirigido por la División de Estadísticas de Naciones Unidas, espacio donde se construye la nueva versión del manual de Sistema de Contabilidad Económica Ambiental. Dados los avances en el componente de Cambio climático, el DANE fue invitado a construir junto con Holanda, el capítulo correspondiente del volumen III de dicho manual.

**Gráfico 17. Consumo intermedio y valor agregado con fines de protección ambiental del sector Gobierno
Precios constantes 2007 - 2008^p**



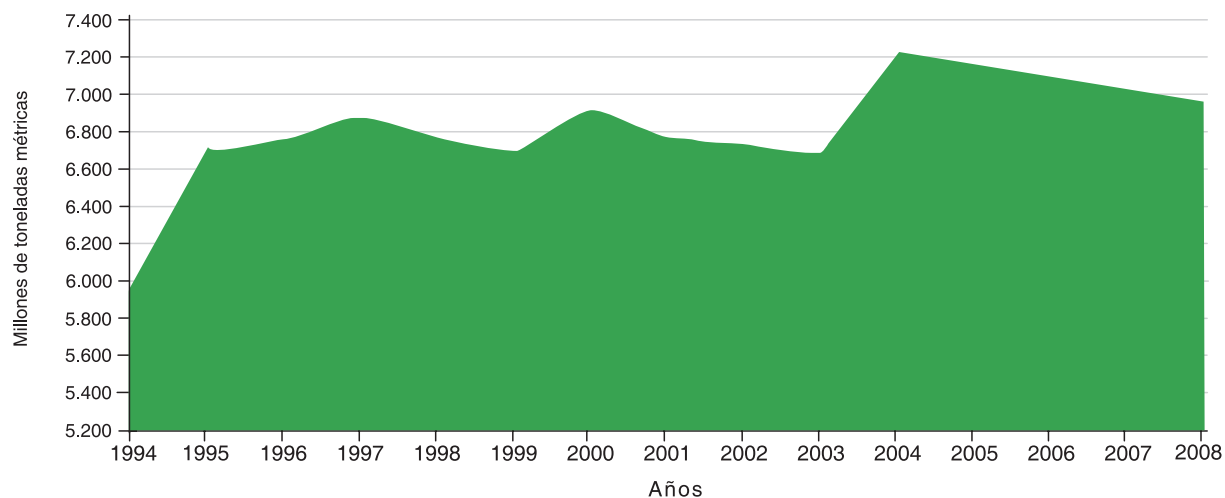
Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística.

**Gráfico 18. Evolución de las reservas de petróleo
1994 - 2008**



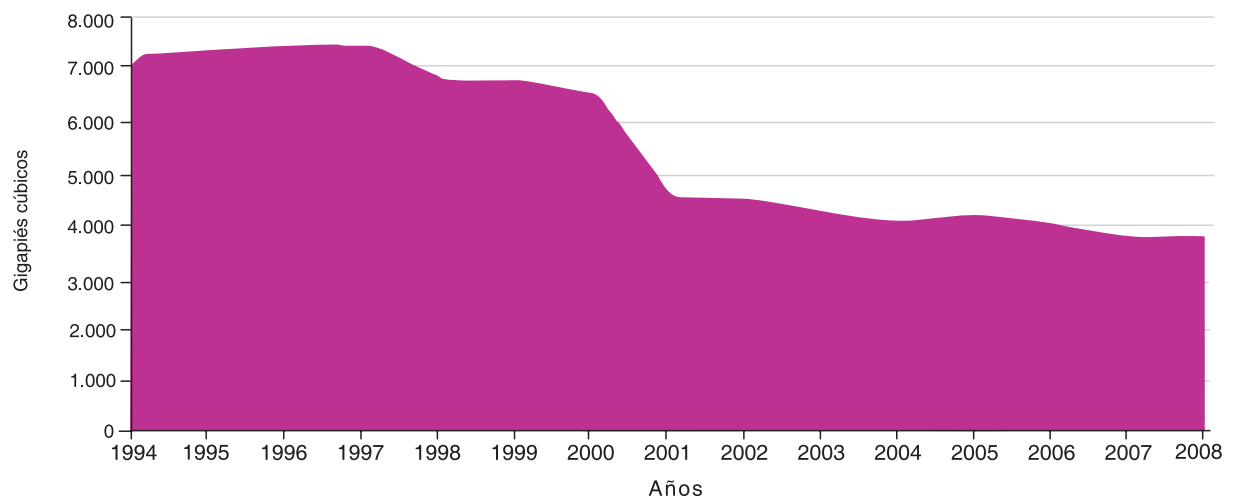
Fuente: DANE.

**Gráfico 19. Evolución de las reservas de carbón
1994 - 2008**



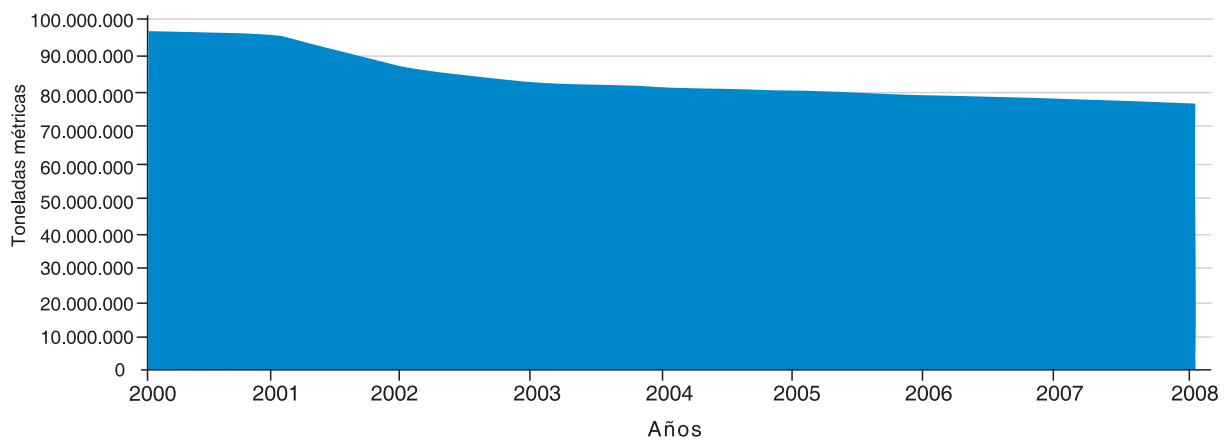
Fuente: DANE.

**Gráfico 20. Evolución de las reservas de gas natural
1994 - 2008**



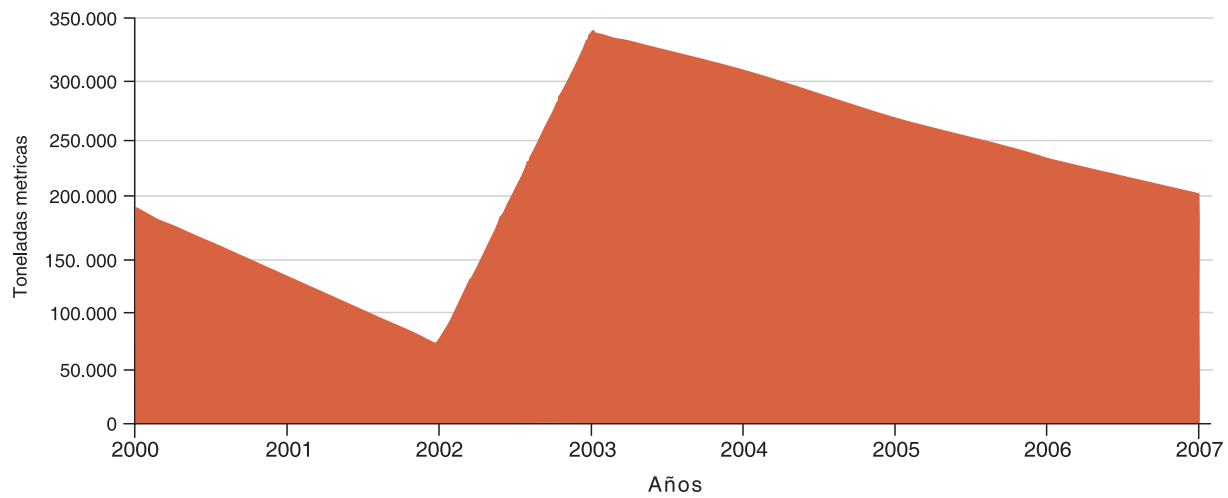
Fuente: DANE.

**Gráfico 21. Evolución de las reservas de hierro
2000 - 2008**



Fuente: DANE

**Gráfico 22. Evolución de las reservas de mineral de cobre
2000 - 2007**



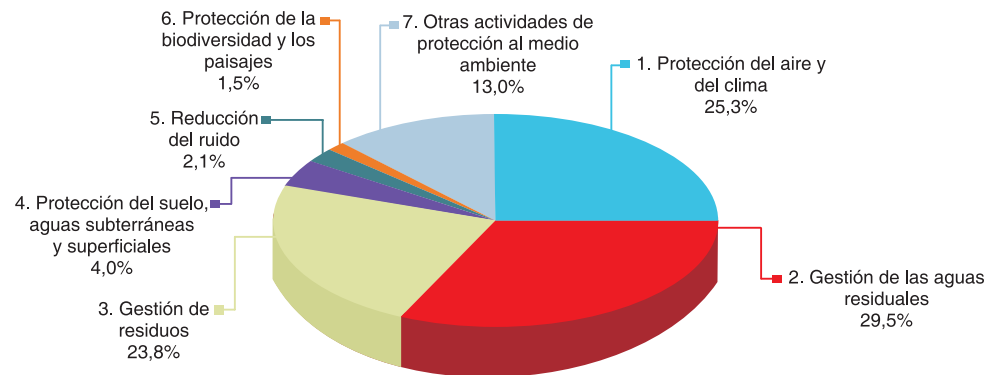
Fuente: DANE.

**Gráfico 23. Evolución de las reservas de níquel
2000 - 2007**



Fuente: DANE.

Gráfico 24. Participación de las categorías de protección ambiental en la inversión costo y gasto realizado por los establecimientos industriales 2008



Fuente: DANE, Encuesta Ambiental Industrial 2008.



2. ESTADÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

2.1. PROYECCIONES DE POBLACIÓN

Desarrolla de forma permanente análisis demográficos con la información proveniente de censos, encuestas por muestreo, estudios de población y registros administrativos, con el fin de detectar periódicamente cambios en la dinámica poblacional para el total del país y sus entes territoriales, que permitan elaborar o actualizar las proyecciones de población basadas en el último censo. Para el período de la referencia se resaltan los siguientes resultados:

- Desarrollo de nuevas metodologías para elaborar, analizar y validar las estimaciones de los componentes demográficos de mortalidad, fecundidad y migración.
- Revisión y actualización de las proyecciones de población municipales, teniendo en cuenta la creación de nuevos municipios.
- Culminación del proceso de elaboración y análisis de las estimaciones y proyecciones de hogares, período 1985-2020 y viviendas, período 1993-2020, a nivel nacional y departamental.
- Análisis y validación de las proyecciones de población indígena en resguardos, con corte a diciembre de 2010, logrando la certificación a DNP.

2.2. ESTADÍSTICAS VITALES

Tiene como objetivo, mantener y modernizar los procesos de producción de las estadísticas de nacimientos y defunciones, ocurridas en el territorio nacional, así como llevar a cabo el seguimiento, el

mantenimiento y la evaluación del Sistema de Registro Civil y Estadísticas Vitales, mediante la coordinación interinstitucional. Se resaltan los siguientes resultados:

- Procesamiento y difusión de las estadísticas definitivas de nacimientos y defunciones 2009, preliminares del año 2010 y abril 2011.
- Socialización de los Resultados del proyecto de Evaluación de Calidad de las Estadísticas Vitales con el Fondo de Población de la Naciones Unidas y el Ministerio de Protección Social.
- Adecuación y entrenamiento del sistema de codificación automatizada de causas de muerte.
- Avance en un 70% de la captura electrónica de los hechos vitales, en el marco del Registro Único de Afiliados módulo de Nacimientos y Defunciones (RUAF ND).
- Apoyo y asesoría al sector salud en el funcionamiento del Sistema de Estadísticas Vitales y la modernización de sus procesos con el fin de mejorar la cobertura y calidad de la información.

2.3. LOS ESTUDIOS POSCENSALES

Realizar la explotación de la información censal y el fortalecimiento de la investigación en diferentes campos tales como el demográfico, el económico y el social, permitiendo que sus resultados se traduzcan oportunamente en la formulación, aplicación y generación de planes y políticas públicas a nivel nacional, regional y local. Para el período de la referencia se reportan los siguientes resultados:

- Revisión y depuración del estudio poscensal sobre limitaciones permanentes.
- Elaboración y publicación de quince monografías, en el marco del convenio ATN/NI-10819-CO suscrito con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), sobre temas de caracterización sociodemográfica y capacitación de la población indígena y afrocolombiana, a partir de la información del Censo General 2005. El objetivo principal fue la capacitación de quince jóvenes líderes becarios, siete indígenas y ocho afrocolombianos, con el fin de aportar conocimientos básicos en la construcción de indicadores sociodemográficos y económicos, para la generación de políticas públicas desde las mismas comunidades étnicas.

2.4. ESTADÍSTICAS SOBRE MIGRACIÓN INTERNACIONAL

Tiene como objetivo contribuir al fortalecimiento de la producción y el análisis de información estadística sobre migración a nivel internacional en Colombia. Para el período de la referencia se reportan los siguientes resultados:

- Análisis de la información del registro del DAS sobre movimientos internacionales y depuración de la base de datos, en el marco del Convenio Interadministrativo núm. 016 de 2010.
- Participación como apoyo técnico en las actividades de preparación, ejecución y elaboración del informe de resultados de la prueba piloto de la Encuesta de Colombianos Residentes en el Exterior (ECRE), según los compromisos estipulados en el documento Conpes 3603 de 2009 sobre Política integral migratoria.
- Elaboración del Anuario estadístico de entradas y salidas internacionales de Colombia 2009, con base en la información recolectada por el Departamento Administrativo de Seguridad (DAS) en el registro de movimientos internacionales.
- Participación en grupos interinstitucionales involucrados con la temática migratoria, como el de Expertos Gubernamentales en Estadísticas Migratorias convocados por la Secretaría General de la Comunidad Andina, la Comisión Intersectorial de Migración y Desarrollo Fronterizo prece-

didada por el Ministerio de Relaciones Exteriores, la Comisión Nacional Intersectorial de Migración y el Comité Interinstitucional de Migración. Adicionalmente, en las reuniones convocadas por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Internacional para las Migraciones (OIM), relacionadas con migraciones laborales.

2.5. ESTADÍSTICAS SOBRE POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD

Apoya el desarrollo de la Política nacional de atención a las personas con discapacidad (PNAD), de los programas y proyectos de prevención, atención, rehabilitación y equiparación de oportunidades. Provee elementos para el diseño de un sistema de seguimiento y evaluación de las políticas, planes y proyectos desarrollados dentro del marco del PNAD. Se resaltan los siguientes resultados:

- Bases de datos depuradas con la información de los registros enviados por las entidades territoriales.
- Capacitación a entidades territoriales en el Registro.
- Culminación del proyecto de transferencia del Registro para la localización y caracterización de las personas con discapacidad al Ministerio de la Protección Social, con la entrega a 30 de octubre de 2010 de la base de datos y de los documentos técnicos.

2.6. GRUPOS ÉTNICOS

Tiene como objetivo fortalecer la generación, explotación y difusión de la información sobre los grupos étnicos a través de actividades estadísticas y el desarrollo de operaciones de campo. Se resaltan los siguientes resultados:

- Elaboración de las proyecciones de población indígena en resguardos, a 30 de diciembre de 2010.
- Difusión de indicadores para población indígena según resultados del Censo General 2005 y sensibilización en procesos del Censo de la Ronda de 2010.

- Elaboración de un diccionario para codificar las variables de pueblos indígenas y resguardos que permita su homologación.
- Participación en los talleres con población étnica para la inclusión del enfoque étnico en el Plan de Desarrollo 2010-2014.

2.7. PREPARACIÓN DEL PRÓXIMO CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA

Conformar e institucionalizar una estructura básica permanente para que lidere las actividades censales en el DANE. Identificar y especificar los procesos que componen la operación estadística censal. Diseñar cada uno de los procesos, mecanismos e instrumentos preparatorios. Construir el diseño de un sistema integrado para el aseguramiento de la calidad. Determinar los requerimientos de cartografía censal.

Para el período se tienen los siguientes resultados:

- Propuesta y aprobación del plan de trabajo para llevar a cabo el diseño básico del censo de población y vivienda.
- Conformación de una estructura organizativa en el interior de la Coordinación de censos y estudios especiales para llevar a cabo el diseño del censo.
- Especificación de los elementos básicos para llevar a cabo el diseño del censo.
- Formalización del convenio con el Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA), el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), para obtener insumos para la planeación y diseño el próximo Censo de Población y Vivienda en Colombia, a partir del conocimiento de experiencias internacionales como la de Brasil.
- Lineamientos básicos para la inclusión de la temática de discapacidad en el censo.

2.8. REGISTRO ÚNICO DE DAMNIFICADOS POR LA EMERGENCIA INVERNAL 2010-2011 (REUNIDOS)

Identifica y caracteriza la población damnificada por la emergencia invernal generada por el fenómeno de La Niña, con el fin de orientar los proyectos y programas del Gobierno Nacional para dicha población, en la fase de reconstrucción de las zonas afectadas. En el período de la referencia se generaron los siguientes resultados:

- Elaboración del diseño metodológico y conceptual del Registro.
- Diseño, impresión y distribución de los instrumentos de capacitación y recolección (formularios, manuales y formatos).
- Capacitación al personal operativo encargado de la recolección de la información en los municipios de las etapas I (756 municipios), II (203 municipios) y ampliación de la etapa II (640 municipios).
- Recopilación de la información de los 203 municipios de la etapa II.
- Digitación, procesamiento y validación de la información obtenida en los municipios de las etapas I y II.
- Entrega de la base de datos con la información de la etapa I y II a la Dirección de Gestión del Riesgo para la Prevención y Atención de Desastres del Ministerio del Interior y de Justicia, entidad responsable de la administración del Registro.
- Desarrollo de un aplicativo de georreferenciación de la información.



SÍNTESIS Y CUENTAS NACIONALES

3. CUENTAS NACIONALES Y MACROECONOMÍA

El Sistema de Cuentas Nacionales es un conjunto coherente e integrado de cuentas macroeconómicas, balances y cuadros, basados en un conjunto de conceptos y definiciones, clasificaciones y reglas contables aceptadas internacionalmente. Su objetivo principal es proporcionar una base de datos macroeconómicos adecuada para el análisis y la evaluación de los resultados de la economía.

Las cuentas se realizan con frecuencia anual y trimestral, lo cual permite un seguimiento periódico de la actividad económica del país. Complementariamente, y utilizando el mismo marco de referencia conceptual y metodológico, se desarrollan las cuentas Departamentales y las Satélites, constituidas estas últimas por las ambientales, de turismo, de cultura, de salud y seguridad social, de los hogares y de la agroindustria.

A continuación se describen los resultados para cada una de las cuentas:

3.1. CUENTAS ANUALES, BASE 2005

Cambiar la base estadística de las Cuentas Nacionales implica introducir modificaciones en dos aspectos fundamentales: los metodológicos y los cuantitativos. En relación con los primeros, los cambios más importantes fueron:

- Elaboración de la serie de consumo final de los hogares para el período 2000-2009⁹ (recomendaciones de la Oficina de Estadística de Canadá).
- Publicación del documento metodológico *Cuentas anuales base 2005. Principales cambios metodológicos*.

- Actualización de las herramientas informáticas.
- Presentación de resultados por medio de índices de volumen y precios (índices encadenados).
- En agricultura, cambio del año agrícola al año calendario.
- Tratamiento de los Servicios de intermediación financiera medidos indirectamente (SIFMI).
- Tratamiento del gravamen a los movimientos financieros (cuatro por mil) como impuesto al producto.
- Estimación directa de la variación de existencias.
- Estimación directa del consumo final de los hogares a partir de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos.
- Integración de una matriz de empleo para el año base y la serie.
- Tratamiento del empleo temporal.
- Tratamiento del armamento como Formación bruta de capital fijo (FBKF).
- Trabajo simultáneo sobre varios años en serie.
- Revisión del *stock* de capital del Gobierno central y del cálculo del consumo de capital fijo correspondiente.
- A finales de marzo de 2011 se publicaron los resultados del año 2008 y el 2009 provisional de las Cuentas Nacionales (base 2005B), los cuales se encuentran publicados en la página web del DANE.

En cuanto a las cuentas anuales, se realizaron las siguientes actividades en base 2005:

- Se consolidó la información básica para la actualización de los nuevos niveles de la economía con base en el año 2005.
- Se actualizaron las estructuras de costos a partir de los resultados obtenidos en la investigación de los niveles del año 2005.
- Se adelantaron los trabajos relacionados con el cruce sector-rama para toda la economía.
- Se construyó el vector de remuneración para la serie 2000-2009^p de las Cuentas nacionales base 2005 y la matriz de empleo para el año 2005.
- Se construyó la serie de consumo final de los hogares para el periodo 2000-2009^p a partir de las encuestas de Ingresos y Gastos, de Calidad de Vida y Anual de Comercio, según la metodología recomendada por la oficina de estadística de Canadá.
- Se realizó la conciliación y consolidación de la metodología de cálculo del sector agropecuario mediante reuniones técnicas con el equipo del Ministerio de Agricultura y diferentes asociaciones de este sector.

- Se actualizó la información proveniente de las sociedades financieras y no financieras públicas, privadas y entidades del sector Gobierno, a partir de información suministrada por la Contaduría General de la Nación y las Superintendencias de Sociedades, Financiera y de Economía Solidaria, así como la proveniente de Instituciones privadas sin fines de lucro (IPSFL), partiendo de la revisión de los directorios, la homologación de los planes contables en términos de las variables macroeconómicas de las Cuentas Nacionales y los diferentes procesos consolidación y conciliación de resultados.
- Las cuentas completas por sector institucional se publicaron para la serie 2000-2009^p.
- A finales de octubre de 2010 se consolidaron y publicaron los resultados detallados de la serie 2000-2007^p (base 2005) de las cuentas anuales. Adicionalmente, se publicó un resumen metodológico de los principales cambios de la base 2005. Los cuadros e informes correspondientes a estos resultados se encuentran publicados en la página web del DANE.
- Se actualizaron los aplicativos informáticos de elaboración de las cuentas anuales, incluida la síntesis económica integrada de bienes y servicios y sectores institucionales.

Cuadro 1. Producto Interno Bruto por oferta
Valores a precios constantes de 2005 por encadenamiento
Serie 2000 - 2009^p, base 2005

		Miles de millones de pesos				
Clasificación Cuentas Nacionales	Concepto	Años				
		2000	2001	2002	2003	2004
P.1	Producción	491.651	499.763	513.510	533.781	562.969
P.11	Producción de mercado	431.807	439.039	452.247	471.369	497.136
P.12	Producción para uso final propio	20.007	20.541	21.640	22.443	23.428
P.13	Otra producción de no mercado	39.842	40.166	39.590	39.963	42.403
	<i>Discrepancia estadística</i>	-5	17	33	6	2
P.2	Consumo Intermedio (-)	230.860	234.925	241.670	251.631	265.628
B.1	Valor Agregado	260.753	264.816	271.831	282.152	297.341
	<i>Discrepancia estadística</i>	-38	-22	-9	2	0
D.21-D.31	Impuestos menos subvenciones sobre los productos	23.990	24.763	24.927	26.277	27.523
D.21	Impuestos sobre los productos	24.428	25.206	25.381	26.745	28.045
D.211	Impuesto al Valor Agregado (IVA) no deducible	15.144	15.284	15.335	16.309	17.125
D.212	Impuestos y derechos sobre las importaciones, excepto IVA	1.778	2.000	2.080	2.251	2.545
D.213, D.214	Otros impuestos sobre los productos	7.745	8.040	8.043	8.235	8.372
	<i>Discrepancia estadística</i>	-239	-118	-77	-50	3
D.31	Subvenciones sobre los productos (-)	447	455	462	478	520
	<i>Discrepancia estadística</i>	9	12	8	10	-2
B.1*	Total Producto Interno Bruto	284.761	289.539	296.789	308.418	324.866
	<i>Discrepancia estadística</i>	18	-40	31	-11	2

Cuadro 1. Producto Interno Bruto por oferta
Valores a precios constantes de 2005 por encadenamiento
Serie 2000 - 2009^p, base 2005

Miles de millones de pesos (conclusión)

Clasificación Cuentas Nacionales	Concepto	Años				
		2005	2006	2007	2008	2009 ^p
P.1	Producción	589.688	629.788	670.748	694.992	698.826
P.11	Producción de mercado	520.834	557.965	595.422	617.192	618.905
P.12	Producción para uso final propio	24.166	25.218	25.955	26.729	27.081
P.13	Otra producción de no mercado	44.688	46.605	49.356	51.055	52.838
	<i>Discrepancia estadística</i>	0	0	15	16	2
P.2	Consumo Intermedio (-)	278.407	298.900	318.547	330.571	327.460
B.1	Valor Agregado	311.281	330.888	352.201	364.432	371.283
	<i>Discrepancia estadística</i>	0	0	0	11	-83
D.21-D.31	Impuestos menos subvenciones sobre los productos	28.875	32.050	35.762	37.297	36.146
D.21	Impuestos sobre los productos	29.415	32.610	36.355	37.906	36.765
D.211	Impuesto al Valor Agregado (IVA) no deducible	17.857	19.960	22.412	23.311	22.686
D.212	Impuestos y derechos sobre las importaciones, excepto IVA	2.949	3.607	4.292	4.723	4.194
D.213, D.214	Otros impuestos sobre los productos	8.609	9.043	9.645	9.888	9.836
	<i>Discrepancia estadística</i>	0	0	6	-16	49
D.31	Subvenciones sobre los productos (-)	540	560	581	594	606
	<i>Discrepancia estadística</i>	0	0	-12	-15	-13
B.1*	Total producto interno bruto	340.156	362.938	387.983	401.744	407.577
	<i>Discrepancia estadística</i>	0	0	20	15	148

Fuente: DANE, Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales.

^p: Cifra provisional

Cuadro 2. Producto Interno Bruto por oferta
Tasas anuales de crecimiento en volumen
Serie 2000 - 2009^p

Base: 2005

Clasificación Cuentas Nacionales	Concepto	Años									
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 ^p
P.1	Producción	-	1,6	2,8	3,9	5,5	4,7	6,8	6,5	3,6	0,6
P.11	Producción de mercado	-	1,7	3,0	4,2	5,5	4,8	7,1	6,7	3,7	0,3
P.12	Producción para uso final propio	-	2,7	5,4	3,7	4,4	3,2	4,4	2,9	3,0	1,3
P.13	Otra producción de no mercado	-	0,8	-1,4	0,9	6,1	5,4	4,3	5,9	3,4	3,5
P.2	Consumo Intermedio (-)	-	1,8	2,9	4,1	5,6	4,8	7,4	6,6	3,8	-0,9
B.1	Valor Agregado	-	1,6	2,6	3,8	5,4	4,7	6,3	6,4	3,5	1,9
D.21-D.31	Impuestos menos subvenciones sobre los productos	-	3,2	0,7	5,4	4,7	4,9	11,0	11,6	4,3	-3,1
D.21	Impuestos sobre los productos	-	3,2	0,7	5,4	4,9	4,9	10,9	11,5	4,3	-3,0
D.211	Impuesto al Valor Agregado (IVA) no deducible	-	0,9	0,3	6,4	5,0	4,3	11,8	12,3	4,0	-2,7
D.212	Impuestos y derechos sobre las importaciones, excepto IVA	-	12,5	4,0	8,2	13,1	15,9	22,3	19,0	10,0	-11,2
D.213, D.214	Otros impuestos sobre los productos	-	3,8	0,0	2,4	1,7	2,8	5,0	6,7	2,5	-0,5
D.31	Subvenciones sobre los productos (-)	-	1,8	1,5	3,5	8,8	3,8	3,7	3,8	2,2	2,0
B.1*	Total Producto Interno Bruto	-	1,7	2,5	3,9	5,3	4,7	6,7	6,9	3,5	1,5

Fuente: DANE, Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales.

^p: Cifra provisional

Cuadro 3. Producto Interno Bruto por oferta
Índices a precios constantes de 2005 por encadenamiento
Serie 2000 - 2009^p

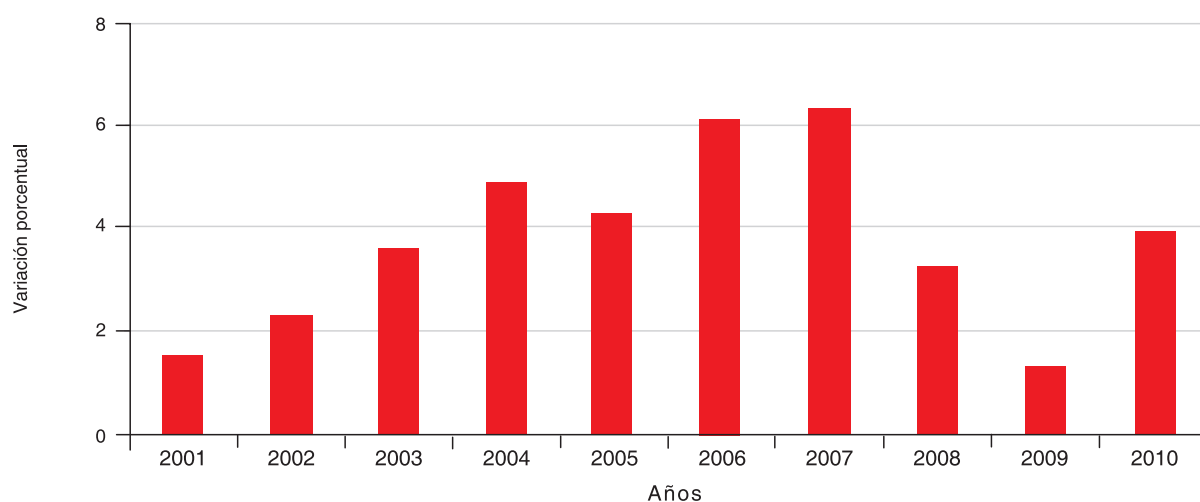
Año 2005 = 100

Clasificación Cuentas Nacionales		Concepto	Años									
			2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 ^p
P.1	Producción	83,4	84,8	87,1	90,5	95,5	100,0	106,8	113,7	117,9	118,5	
P.11	Producción de mercado	82,9	84,3	86,8	90,5	95,4	100,0	107,1	114,3	118,5	118,8	
P.12	Producción para uso final propio	82,8	85,0	89,5	92,9	96,9	100,0	104,4	107,4	110,6	112,1	
P.13	Otra producción de no mercado	89,2	89,9	88,6	89,4	94,9	100,0	104,3	110,4	114,2	118,2	
P.2	Consumo Intermedio (-)	82,9	84,4	86,8	90,4	95,4	100,0	107,4	114,4	118,7	117,6	
B.1	Valor Agregado	83,8	85,1	87,3	90,6	95,5	100,0	106,3	113,1	117,1	119,3	
D.21-D.31	Impuestos menos subvenciones sobre los productos	83,1	85,8	86,3	91,0	95,3	100,0	111,0	123,9	129,2	125,2	
D.21	Impuestos sobre los productos	83,0	85,7	86,3	90,9	95,3	100,0	110,9	123,6	128,9	125,0	
D.211	Impuesto al Valor Agregado (IVA) no deducible	84,8	85,6	85,9	91,3	95,9	100,0	111,8	125,5	130,5	127,0	
D.212	Impuestos y derechos sobre las importaciones, excepto IVA	60,3	67,8	70,5	76,3	86,3	100,0	122,3	145,5	160,2	142,2	
D.213, D.214	Otros impuestos sobre los productos	90,0	93,4	93,4	95,7	97,2	100,0	105,0	112,0	114,9	114,3	
D.31	Subvenciones sobre los productos (-)	82,8	84,3	85,6	88,5	96,3	100,0	103,7	107,6	110,0	112,2	
B.1*	Total Producto Interno Bruto	83,7	85,1	87,3	90,7	95,5	100,0	106,7	114,1	118,1	119,8	

Fuente: DANE, Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales.

^p: Cifra provisional

Gráfico 25. Variación anual del Producto Interno Bruto
2001 - 2010



Fuente: DANE, Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales.

3.2. INVESTIGACIONES ESPECIALES

- Se definió la metodología y se adelantaron los primeros resultados de la retropolación⁴ de los agregados macroeconómicos seleccionados (Fase I: desde 1990 a 1999).
- Se construyó la matriz de importaciones para el año 2005, la cual presenta los resultados desagregados de los bienes por usos según sean estos de origen nacional o importado.

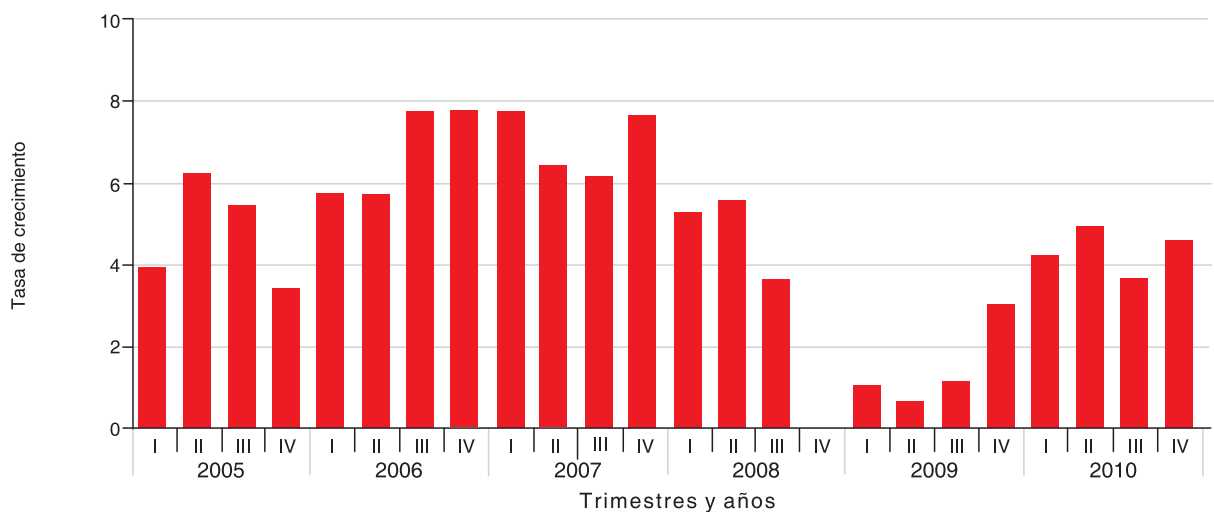
- Durante el año 2010, se publicaron los resultados de las cuentas trimestrales correspondientes a los trimestres primero, segundo y tercero de 2010, coherentes con los resultados de las cuentas anuales (base 2005). Los resultados más recientes incluyeron cuadros, gráficos y boletín.
- En los meses de julio y noviembre de 2010 se recibió la Misión de Asistencia Técnica Internacional, cuyo propósito fue asesorar los desarrollos metodológicos y los avances de resultados de las cuentas trimestrales y anuales de la base 2005.

3.3. CUENTAS TRIMESTRALES

- A partir de junio de 2010, los resultados de las cuentas trimestrales del primer trimestre de 2010 se presentaron para la serie completa, con referencia a la nueva base de Cuentas Nacionales, año 2005. Esta publicación permitió incluir cambios metodológicos con los cuales se actualizaron las bases conceptuales, la metodología y las ponderaciones de las Cuentas Nacionales trimestrales, acogiendo el marco conceptual y metodológico de las cuentas anuales.

- Durante dicha vigencia se actualizó el módulo informático para el cálculo de las cuentas trimestrales de acuerdo con los procedimientos y las actualizaciones de la metodología correspondientes a la nueva base 2005.
- En marzo de 2011 se publicaron los resultados del cuarto trimestre y el total anual de 2010 (base 2005), coherentes con los resultados de las cuentas anuales base 2005, cuyos cuadros, gráficos, boletín, comunicado de prensa y rueda de prensa se encuentran publicados en la página web del DANE.

Gráfico 26. Variación anual del Producto Interno Bruto 2005 - 2010



Fuente: DANE, Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales.

⁴ Son las estimaciones que se hacen a una variable de Cuentas Nacionales de un año n a un año $n-1$.

Cuadro 4. Elementos oferta y demanda final en el territorio nacional¹
Precios constantes de 2005
Series desestacionalizadas 2010 (IV trimestre)

Variación anual (porcentaje)

Periodo	Producto Interno Bruto	Importaciones totales	Consumo total	Consumo de hogares	Consumo final del Gobierno ²	Formación bruta de capital	Formación bruta de capital fijo	Demanda final interna	Exportaciones totales
2001 I	0,5	11,9	1,9	1,6	3,5	1,1	1,9	1,8	1,8
II	1,4	12,1	1,5	1,5	1,5	7,9	9,1	2,5	2,1
III	1,6	8,1	1,5	1,1	3,0	11,1	12,7	2,9	7,0
IV	2,3	3,1	1,8	2,0	0,8	13,8	15,5	3,5	0,4
Anual	1,7	8,7	1,7	1,6	2,2	8,4	9,7	2,7	2,8
2002 I	0,8	(8,1)	0,9	1,4	(1,5)	4,8	6,9	1,4	(0,2)
II	4,1	(1,0)	1,6	1,4	2,1	15,9	16,3	3,8	0,2
III	2,9	3,7	2,8	3,0	1,6	8,4	9,3	3,7	(7,9)
IV	2,3	6,9	0,8	2,1	(3,8)	10,9	11,7	2,4	(1,4)
Anual	2,5	0,3	1,5	2,0	(0,4)	10,1	11,1	2,8	(2,4)
2003 I	4,1	16,6	1,9	2,1	0,6	20,2	19,4	4,6	(2,4)
II	2,5	2,0	2,5	3,0	0,5	4,9	6,1	2,9	5,4
III	4,0	8,1	2,3	2,8	0,5	5,4	5,4	2,8	19,5
IV	5,2	6,9	4,3	4,0	5,5	16,2	16,1	6,3	7,5
Anual	3,9	8,2	2,7	3,0	1,8	11,4	11,5	4,2	7,4
2004 I	6,4	7,3	5,4	5,2	6,9	12,9	12,8	6,7	14,1
II	4,4	13,0	4,0	3,5	6,0	6,1	5,8	4,4	10,5
III	4,3	5,6	3,4	3,2	4,3	14,9	14,9	5,4	3,2
IV	6,2	15,2	4,6	3,6	8,1	10,9	11,2	5,8	12,3
Anual	5,3	10,3	4,3	3,9	6,3	11,2	11,1	5,6	9,8
2005 I	3,9	6,7	3,3	2,6	7,2	8,6	9,6	4,3	6,8
II	6,2	15,5	5,4	4,9	6,6	14,7	14,9	7,1	7,8
III	5,4	17,3	4,8	4,5	5,9	15,4	16,0	6,8	3,8
IV	3,4	8,4	3,6	4,1	1,4	12,3	12,4	5,3	4,6
Anual	4,7	11,9	4,3	4,0	5,2	12,7	13,2	5,9	5,7
2006 I	5,7	20,2	5,6	5,4	5,8	12,0	10,0	6,8	9,0
II	5,7	19,5	5,1	5,7	2,9	26,4	26,1	9,1	5,1
III	7,7	20,9	7,0	7,2	6,2	21,4	20,0	9,9	12,5
IV	7,7	19,3	7,4	7,4	7,6	16,9	16,2	9,4	7,9
Anual	6,7	20,0	6,3	6,4	5,6	19,2	18,1	8,8	8,6
2007 I	7,7	17,1	7,1	8,1	2,1	24,6	25,9	10,6	2,5
II	6,3	11,6	6,7	7,3	4,9	7,4	8,6	6,9	4,9
III	6,0	12,8	7,1	6,9	8,3	9,3	11,1	7,6	4,7
IV	7,6	14,9	7,2	6,9	8,6	12,4	13,8	8,3	15,4
Anual	6,9	14,0	7,0	7,3	6,0	13,0	14,4	8,3	6,9
2008 I	5,2	11,9	5,4	5,3	6,0	7,4	11,2	5,8	10,5
II	5,5	8,9	4,4	3,6	7,6	20,8	14,5	8,1	6,8
III	3,6	8,7	2,4	2,9	(0,0)	17,8	11,9	5,8	2,4
IV	0,1	12,4	1,7	2,2	(0,1)	(8,3)	2,3	(0,6)	(0,8)
Anual	3,5	10,5	3,5	3,5	3,3	9,2	9,9	4,7	4,5
2009 ^p I	1,0	0,2	1,3	0,7	3,0	(5,7)	(0,8)	(0,3)	3,6
II	0,7	(9,7)	1,7	1,7	2,2	(12,6)	(1,0)	(1,8)	(0,1)
III	1,1	(11,0)	1,4	0,5	5,2	(10,3)	(4,0)	(1,5)	(3,9)
IV	3,0	(8,2)	1,2	0,6	3,4	20,8	2,6	5,4	(8,3)
Anual	1,5	(7,3)	1,4	0,9	3,5	(3,0)	(0,8)	0,4	(2,2)
2010 ^{pr} I	4,2	5,3	4,2	4,0	4,6	14,5	5,3	6,3	(4,1)
II	4,9	18,1	4,7	4,2	5,7	10,7	7,3	6,0	3,1
III	3,6	20,5	4,2	4,2	4,3	11,4	5,6	5,8	2,4
IV	4,6	15,4	4,6	4,9	4,1	7,9	10,2	5,4	7,8
Anual	4,3	14,7	4,4	4,3	4,7	11,0	7,1	5,9	2,2

Fuente: DANE, Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales.

¹ La conciliación entre los resultados de las cuentas trimestrales a precios corrientes y constantes ha generado cambios en las series publicadas a la fecha.

² El consumo final del Gobierno incluye el gasto de consumo final de las Instituciones privadas sin fines de lucro que sirven a los hogares (IPSFLH).

^p: Cifra provisional.

^{pr}: Cifra preliminar.

Nota metodológica: Por la metodología de índices encadenados el valor correspondiente al total del valor agregado y al PIB no corresponde a la sumatoria de sus componentes.

3.4. CUENTAS DEPARTAMENTALES

Las Cuentas Departamentales son una herramienta para el seguimiento, el análisis y el dimensionamiento de las economías departamentales. Este conocimiento permite realizar ejercicios de planeación estratégica y tomar de decisiones acordes con la realidad económica regional. Para el período de la referencia se reportan los siguientes resultados:

- Se realizó el estudio de las estructuras económicas por ramas de actividad departamental para el cambio de base al año 2005.
- A partir de la información publicada de las cuentas anuales se construyeron las series de las Cuentas

Departamentales con base 2005, las cuales fueron publicados en diciembre de 2010, para el período 2000-2007, base 2005. Los cuadros se encuentran disponibles en www.dane.gov.co

- A finales de marzo de 2011 se publicaron los resultados del año 2008 en base 2005 de las Cuentas Departamentales. Los cuadros se encuentran disponibles en www.dane.gov.co.
- El primero de junio del 2011 se publicaron los resultados del año 2009^p de las Cuentas Departamentales.

Cuadro 5. Colombia. Cuentas Departamentales
Tasas del Producto Interno Bruto Departamental, a precios constantes de 2005
2001 - 2008

Departamentos	Años							
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Departamentos	2,3	2,7	4,2	5,6	4,8	6,9	7,0	3,2
Antioquia	0,5	2,6	3,3	8,6	5,8	5,8	8,4	2,3
Atlántico	-2,9	2,3	1,7	5,1	6,3	9,4	11,7	2,8
Bogotá, D. C.	1,1	3,4	4,8	5,6	4,8	7,1	6,3	3,2
Bolívar	3,4	0,8	18,2	3,0	0,2	8,3	7,2	1,0
Boyacá	-0,2	2,9	2,5	-1,2	7,1	4,8	9,4	3,4
Caldas	9,1	7,0	3,2	1,5	5,6	8,9	5,5	1,4
Caquetá	1,7	-2,0	9,3	-1,0	2,9	6,1	3,9	6,6
Cauca	7,2	5,8	2,5	11,1	4,5	5,8	3,7	2,8
Cesar	7,9	6,6	11,1	9,4	7,3	8,6	5,5	3,0
Córdoba	1,4	2,4	9,0	8,0	4,0	2,4	7,0	-5,4
Cundinamarca	8,5	0,3	4,8	1,5	6,0	3,4	8,9	5,8
Chocó	1,3	-0,3	12,5	11,7	4,7	-2,5	5,2	8,0
Huila	4,3	3,7	0,4	8,2	2,0	3,1	9,3	6,1
La Guajira	12,0	-15,3	18,8	9,1	4,9	8,2	5,5	5,4
Magdalena	6,6	2,6	-0,1	4,4	8,3	4,6	7,0	7,7
Meta	0,1	2,9	0,6	2,3	4,7	8,5	3,9	8,3
Nariño	5,8	5,8	7,8	7,9	3,0	11,1	3,0	1,4
Norte de Santander	2,8	6,6	0,1	2,2	-0,6	10,1	4,9	6,9
Quindío	8,6	-1,2	-7,1	-1,7	9,1	15,7	5,0	1,1
Risaralda	3,1	2,0	4,7	7,8	6,9	10,1	2,0	1,6
Santander	2,2	4,3	1,5	8,1	8,0	6,9	6,4	5,3
Sucre	5,4	0,7	-1,3	7,3	5,0	12,5	3,7	4,8
Tolima	5,9	-2,5	-0,8	7,4	-1,6	8,3	8,9	3,3
Valle	1,3	3,0	3,2	4,6	3,3	7,2	7,6	3,1
Nuevos Departamentos	-9,6	-1,8	-3,1	-1,5	2,7	1,6	4,1	10,7
Amazonas	10,0	3,2	-6,6	9,9	4,7	4,5	0,4	4,7
Arauca	-27,3	4,4	1,6	0,8	7,7	0,3	7,0	10,8
Casanare	-7,6	-4,3	-3,4	-4,3	0,6	1,1	2,1	12,5
Guanía	3,0	-3,9	-24,5	17,6	17,2	15,7	-3,4	10,5
Guaviare	-4,3	3,8	-14,3	3,5	12,0	9,0	6,7	2,3
Putumayo	-8,3	-8,0	-3,5	2,2	2,9	4,0	10,1	4,2
Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	12,9	11,8	-2,8	9,3	-0,3	6,5	9,4	2,6
Vaupés	6,7	21,1	-24,3	-1,1	1,2	-5,7	15,9	-9,5
Vichada	22,2	12,1	6,8	17,7	22,6	0,0	22,8	9,5
Total Colombia	1,7	2,5	3,9	5,3	4,7	6,7	6,9	3,5

Fuente: DANE, Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales.

3.5. CUENTAS SATÉLITES

Para las cuatro cuentas satélites (turismo, cultura, salud y seguridad social y medio ambiente) se vienen realizando ejercicios piloto de acuerdo con la disponibilidad de información de estadística básica. En la medida en que se vayan fortaleciendo las estadísticas básicas sectoriales se complementarán los resultados de las cuentas satélite, y es en este ejercicio que se viene trabajando a nivel interinstitucional con los involucrados en cada tema. A continuación se presentan los resultados para cada una de las cuentas satélites:

3.5.1. Cuenta Satélite de Turismo. Con esta cuenta se pretende ampliar el conocimiento de las actividades turísticas según las recomendaciones de la Organización Mundial del Turismo (OMT), tendientes a constituir una herramienta básica de análisis que permita la formulación de políticas para la promoción y comercialización del sector.

Resultados:

- Se avanzó en la metodología de cálculo coherente con la base 2005 de las Cuentas Nacionales y en los cálculos provisionales de la Cuenta Satélite de Turismo, para la serie 2000-2005, base 2005. Se consolidó la plataforma interinstitucional para mejorar la estadística básica.
- Se presentaron los resultados de la Cuenta Satélite de Turismo para el período 2000-2005 en el marco del proyecto de Armonización de las cuentas con la CAN, el INE de España y las instituciones de la plataforma institucional del país.

3.5.2. Cuenta Satélite de Cultura. Se define como un sistema de información estadística sobre las actividades culturales que reúne en un cuadro contable coherente, el conjunto de flujos económicos relacionados y establece los vínculos entre las diferentes manifestaciones del campo cultural.

Resultados:

- Adopción del manual metodológico para la construcción de cuentas satélite de cultura elaborado por el Convenio Andrés Bello.
- Se elaboró la cuenta de producción de la actividad edición de libros y el análisis oferta-demanda del producto libros, folletos impresos, mapas impresos y partituras para el año 2005.

- A través del Ministerio de Cultura se realizaron reuniones con diferentes gremios de las industrias culturales (sector editorial, audiovisual, animación y videojuegos, etc.) con el propósito de establecer compromisos de cooperación recíproca e intercambio de información, para alimentar la Cuenta Satélite de Cultura como un recurso para la adopción de políticas públicas.

3.5.3. Cuenta Satélite de Salud y Seguridad Social, Seguros Sociales. Permite ampliar la capacidad analítica de la contabilidad nacional en el área de los servicios de atención en salud, la relación entre el gasto en salud y la producción total de la economía, dada la similitud de los conceptos que caracterizan a las Cuentas Nacionales de Salud (CNS) y al Sistema de Cuentas Nacionales (SCN).

Resultados:

- El Banco Mundial, la Fundación de Bill y Melinda Gates, la Organización Mundial de la Salud, la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y el BID están trabajando conjuntamente para brindar apoyo a la institucionalización de las Cuentas Nacionales de Salud. Colombia, con cuatro países más, se encuentra como país piloto para la aplicación de dicho proceso. En el año 2010 se iniciaron los trabajos interinstitucionales para desarrollar una metodología de cuentas nacionales de salud coherente con el marco institucional y normativo del sistema colombiano, observando el manual del Sistema de Cuentas de Salud y la Clasificación Internacional para Cuentas de Salud (Internacional Classification for Health Accounts, ICHA) de la OCDE, que es actualmente el referente de comparación internacional.
- Se actualizaron las cuentas intermedias para la Cuenta Satélite de Salud y Seguros Sociales años 2006 a 2007 base 2000.
- Se organizó un grupo de trabajo interinstitucional junto con el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y Ministerio de la Protección Social (MPS) para analizar, promover e implementar acuerdos técnicos y metodológicos para estructurar los esquemas de clasificación de las Cuentas Nacionales de Salud y medición del gasto en salud para Colombia.
- Se consolida un marco de referencia conceptual para el diseño y la adaptación del Sistema de

Cuenta de Salud de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) para Colombia, en las clasificaciones de agentes de financiamiento (HF), proveedores de servicios de salud (HP), fuentes de financiamiento (FS) y clasificación funcional de atención en salud (HC).

- Se continúa avanzando en el ejercicio piloto de levantamientos de datos para la estimación de la serie 2005-2009 base 2005, para la Cuenta Satélite de Salud y Seguros Sociales.

3.5.4. Cuenta Satélite de Medio Ambiente. Las cuentas ambientales permiten relacionar la economía con el medio ambiente. Su propósito es reflejar el aporte del medio ambiente a la economía y el impacto de ésta sobre el medio ambiente de forma sistémica, mediante un marco contable coherente en un período determinado, y en particular medir el agotamiento de los recursos naturales y la degradación ambiental, a través de cuadros físicos y monetarios.

Resultados:

- Se realizó el cálculo de la cuenta de gasto en protección ambiental (cuenta de producción y generación del

ingreso, y cuenta de capital) años 2007 definitivo-2008 preliminar, para los sectores gobierno, industria y reciclaje. Se publicaron resultados en el boletín de prensa: "Cuenta satélite de medio ambiente - Cuentas de gasto en protección ambiental 2008".

- Se actualizó la serie de las cuentas físicas de stocks para los recursos petróleo, gas natural, carbón, níquel, hierro y cobre, y se desarrollaron los cálculos correspondientes para los años 2008, 2009 definitivo y 2010 provisional. Se publicaron resultados en el boletín de prensa: "Cuenta satélite del medio ambiente parte 1. Cuentas de stock de los recursos naturales 2008".
- Se realizaron ajustes al documento metodológico Metodología de la Cuenta Satélite de Medio Ambiente, el cual contiene los aspectos generales (conceptuales y metodológicos) de las cuentas ambientales.
- Se iniciaron investigaciones para la identificación de aspectos relacionados con el fenómeno de cambio climático que pueden ser incluidos en la medición de la contabilidad nacional.



APOYO A LA GESTIÓN ESTADÍSTICA A TRAVÉS DE DATOS ESPACIALES

4. GEORREFERENCIACIÓN Y SISTEMA DE METADATOS

La gestión estadística a través de datos espaciales tiene por objeto integrar y complementar los instrumentos que conjuguen procesos, procedimientos, políticas, estrategias y normas, para estandarizar e incorporar la información geográfica a las temáticas económicas, sociales y ambientales. Para cumplir con este objetivo se desarrollan las siguientes líneas de trabajo, a través de las cuales se presentan los resultados de la gestión 2010-2011.

4.1. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOESTADÍSTICO (SIGE)

Los logros alcanzados para el Sistema de Información Geoestadística del DANE se concretan en tres grandes resultados: 1) la actualización de los niveles de información del Marco Geoestadístico Nacional, 2) el desarrollo y mantenimiento de los módulos de consulta y difusión de estadísticas georreferenciadas y 3) el desarrollo de aplicativos internos para fortalecer la producción de información geoestadística.

4.1.1. Marco Geoestadístico Nacional. Durante el periodo 2010-2011 se actualizaron los niveles urbano y rural para cuarenta y cinco ciudades de estudio de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH). Se tomaron como fuentes: imágenes de satélite, planes de ordenamiento territorial (POT), esquemas de ordenamiento territorial (EOT), unidades municipales de asistencia técnica agropecuaria (Umata), oficinas de planeación municipal, corporaciones regionales, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y la incorporación de las novedades cartográficas reportadas por los operativos de campo de las investigaciones durante el año 2010. En el Anexo 2 se relacionan las ciudades actualizadas.

Así mismo, se realizó la gestión a través de las Direcciones territoriales del DANE, para la consecución de información y el reporte de novedades resultantes de los operativos de investigación estadística y la evaluación de información existente en los municipios y otras entidades del orden territorial. Los resultados de esta actividad se reflejan en la generación del documento metodológico de levantamiento de información secundaria para actualizar las áreas de resguardos indígenas y territorios colectivos; la información cartográfica secundaria de planes de ordenamiento territorial (POT) para 675 municipios; la consolidación de reportes de novedades para 83 municipios; la catalogación y comparación del estado de la información para 74 municipios; y la verificación y complementación en campo de información para 49 ciudades principales.

Por otra parte, durante el periodo 2010-2011 se desarrollaron las estrategias para la actualización focalizada en la variable de vivienda del Marco Geoestadístico, para 140 ciudades de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), haciendo uso de imágenes de satélite de alta resolución, aerofotografías ortorrectificadas, información catastral, información del Sisben y los recuentos de las investigaciones. Paralelamente se realizaron las gestiones correspondientes para la consecución de información sobre número de viviendas en centros poblados y la captura de la información y georreferenciación del recuento de edificaciones, viviendas y hogares en manzanas de treinta y una ciudades de la GEIH.

Adicionalmente, se realizó la revisión y el ajuste del modelo de datos del Marco Geoestadístico Nacional y se crearon los modelos de metadatos, marcos de lista, marco agropecuario, para la conformación

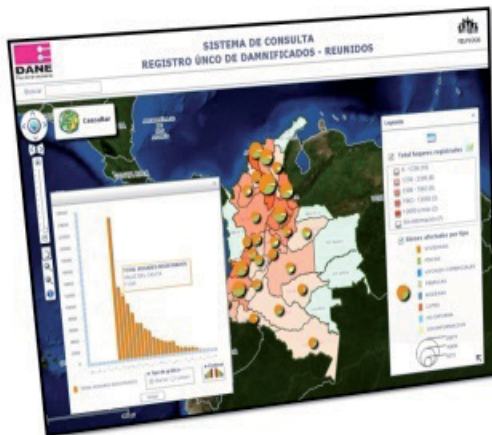
del marco geoestadístico nacional único que busca integrar los marcos estadísticos del DANE.

4.1.2. Módulos de consulta y difusión de estadísticas georreferenciadas. Están orientados a ofrecer soluciones de consulta geográfica a los usuarios de la información estadística y la optimización de los procesos de producción de información geoestadística, dentro de los cuales se destacan los siguientes:

- Módulo geoestadístico de consulta para el Registro Único de Damnificados, Reunidos.

Este módulo permite consultar geográficamente, de manera ágil, la información relacionada con hogares, bienes inmuebles, unidades agropecuarias y personas damnificadas por la emergencia

Figura 1. Módulo de consulta Registro Único de Damnificados



Fuente: DANE, Dirección de Geoestadística.

invernal, generando mapas temáticos y reportes a nivel territorial, departamental y municipal, de acuerdo con la información almacenada en la base de datos oficial del Registro Único de Damnificados, Reunidos. Disponible en: www.dane.gov.co \Rightarrow Reunidos (<http://190.25.231.237/reunidos/>).

- Actualización del módulo de consulta geoestadístico censal. Se actualizó la plataforma de desarrollo para optimizar el rendimiento de la aplicación y se agregó la funcionalidad que permite generar consultas de indicadores demográficos a nivel cabecera y resto como índice de masculinidad, necesidades básicas insatisfechas, densidad de viviendas, hogares y personas. Disponible en: www.dane.gov.co \Rightarrow Geoestadística \Rightarrow Siste-

mas de Consulta \Rightarrow Módulo de Consulta Censo 2005 (<http://190.25.231.237:81/>)

- Módulo de gestión de los metadatos geográficos.

Figura 2. Módulo de consulta de geoestadística



Fuente: DANE, Dirección de Geoestadística.

Este módulo permite consultar la descripción de los diferentes productos existentes en la Dirección de Geoestadística. Se incluyeron nuevas funcionalidades como creación de roles y perfiles para la consulta y actualización, y visualización de área de cobertura geográfica de los metadatos, y se optimizaron las funcionalidades de consulta. Disponible en: www.dane.gov.co \Rightarrow Geoestadística \Rightarrow Sistemas de Consulta \Rightarrow Directorio de datos espaciales (<http://190.25.231.237:8080/geonetwork/srv/es/main.home/>).

- Actualización del módulo de consulta de la codificación de la Divipola. Permite manejar de forma integrada la administración y consulta de la codificación de la División Político-administrativa de Colombia (Divipola) a nivel departamental, municipal y centro poblado, lo cual constituye información fundamental para el diseño de políticas, provisión de servicios públicos, así como la definición de criterios para la asignación de recursos por parte del Gobierno Central. Este aplicativo se actualizó haciendo uso de las tecnologías más recientes con el objeto de optimizar el rendimiento y facilitar las consultas al usuario; además de incorporar la última versión de la codificación de la división político-administrativa. Disponible en: www.dane.gov.co \Rightarrow Geoestadística \Rightarrow Sistemas de Consulta \Rightarrow Codificación de la División Político-Administrativa - DIVIPOLA (<http://190.25.231.237:81/divipola/>).

- Implementación del módulo de indicadores estadísticos georreferenciados. Este módulo soporta servicios de análisis, los cuales permitan realizar análisis multidimensional, usando Procesamiento analítico en línea espacial (Solap, por sus siglas en inglés). Así se obtiene una vista agregada o personalizada de los datos para tener mejor visibilidad de indicadores geográficos y crear consultas que permitan diferenciar patrones de tendencias y metas de las diferentes métricas, asociados a los indicadores estadísticos.
- Estructura de la bodega de datos espaciales. Para el periodo de julio de 2010 a junio de 2011 se logró definir la estructura de la bodega de datos espaciales que servirá para agilizar las consultas multidimensionales de la información geográfica almacenada en la base de datos. Se determinaron los procesos de modelación, agregación y asocio para su implementación posterior con la bodega de datos de la Infraestructura Colombiana de Datos.
- Actualización del módulo de seguimiento a la trazabilidad de áreas geográficas (AGs). Este sistema permite consultar, visualizar y generar reportes sobre los cambios que ha tenido un área(s) geográfica(s) específica(s) durante un periodo de tiempo. Esta segunda fase permite visualizar geográficamente cuatro vigencias a nivel AGs de manera simultánea, complementando así las funcionalidades de generación de reportes, trazabilidad y funcionalidades geográficas.
- Prototipo del módulo del repositorio de imágenes. El repositorio de imágenes tiene como objetivo publicar en el sitio web del DANE la información raster de la Dirección de Geoestadística, con el fin de facilitar los procesos de consulta de las imágenes, al tiempo de salvaguardar este activo de información institucional. Se logró la implementación del prototipo funcional y se generó la primera versión del aplicativo de consulta de la información raster y vector a partir de los metadatos generados.
- Aplicativo web para georreferenciación de fuentes IPC. Este aplicativo permite georreferenciar las fuentes de IPC e incorporar la información básica de identificación, para ello emplea la plataforma web y servicios geográficos. Este aplicativo se encuentra en su primera fase de desarrollo como prototipo funcional y comprende funcionalidades de búsqueda, ubicación, adición de nuevas

edificaciones y asociación de nuevas fuentes de investigación estadística.

4.1.3. Aplicativos internos para la producción de información geoestadística. Se actualizaron los módulos para la producción de instrumentos cartográficos censales, la gestión de metadatos, la generación de mallas viales, el módulo de edición y asignación de cargas de trabajo en la base de datos geográfica y la optimización del Sistema Estándar de Apoyo Cartográfico en los componentes de administración y asignación como herramientas de apoyo a la recolección georreferenciada de información estadística.

Con relación a los mapas temáticos para los boletines estadísticos, durante el periodo de julio de 2010 a junio de 2011 se han generado los mapas de apoyo en la difusión de resultados de las investigaciones de Comercio exterior, Importaciones y exportaciones, Encuesta de Sacrificio de Ganado y Gran Encuesta Integrada de Hogares.

4.2. SISTEMA DE METADATOS

Los metadatos geográficos del DANE aseguran la permanencia y utilidad de los datos para los diferentes usuarios, por cuanto se describe el contenido, la calidad, la condición y las características de los datos con base en la Norma técnica colombiana NTC 4611, segunda actualización. Ofrece las posibilidades y limitaciones de uso de los productos que hacen parte del Sistema de Información Geoestadístico.

En este contexto, y como apoyo a la divulgación de la información georreferenciada, la Dirección de Geoestadística ha desarrollado el sistema de metadatos web que consolida la descripción estandarizada de los diferentes productos cartográficos e insumos con que cuenta el DANE para que sean entendibles, compartidos y explotados de manera eficaz por todo tipo de usuarios, a lo largo del tiempo, para su identificación, acceso y uso a través del sistema.

Los avances del periodo de referencia en este tema se concretan en el ajuste de inventarios con la recodificación de los insumos recibidos a final del año 2010; la identificación y clasificación de aproximadamente 2.000 aerofotografías ortorectificadas y 3.500 planchas topográficas escaneadas

recibidas de la investigación agropecuaria, las cuales se documentarán de acuerdo con el perfil de metadatos definido en el DANE. Igualmente se adelantó la documentación de 1.550 imágenes satelitales, 280 ortofotos y 250 planchas cartográficas escaneadas.

Con relación a la actualización del sistema Directorio de Datos Espaciales, se han exportado desde Oracle cerca de 2.000 metadatos en formato XML, para ser incorporados al aplicativo de Geonetwork de publicación en la página web del DANE. Se han realizado los ajustes a las funcionalidades del aplicativo de edición de metadatos, y se están evaluando los requerimientos para incluir la edición de los elementos de productos cartográficos raster y vector propuestos para el presente año.

4.3. CODIFICACIÓN DE LA DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA DEL PAÍS

La codificación de la División Político-administrativa, considerada como información base que permite la interrelación de la información estadística y geográfica

dentro del Marco Geoestadístico Nacional, debe ser actualizada permanentemente de acuerdo con la evolución que se genera en el interior de cada uno de los entes territoriales, con el fin de facilitar el procesamiento e intercambio de información. En esta temática se generó y publicó la nueva edición del libro de la División Político-administrativa versión 2010.

Este trabajo se consolidó con base en las gestiones adelantadas con la Registraduría Nacional del Estado Civil; las administraciones municipales, los reportes de novedades y la actualización de los centros poblados existentes; los trabajos de verificación en campo y las gestiones ante el IGAC, con el fin de obtener información cartográfica y catastral como fuente para verificar la existencia de otros centros poblados del país.

4.4. ESTRATIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA

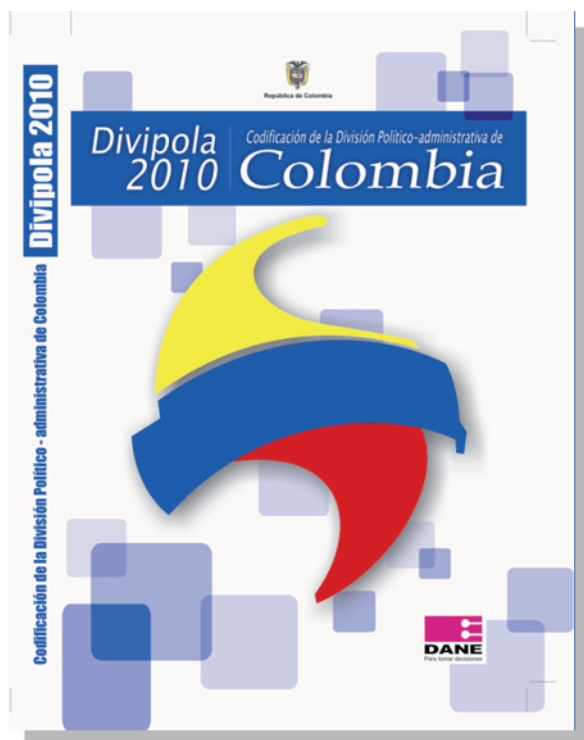
La propuesta metodológica diseñada por el DANE para la estratificación socioeconómica, presentada al alto Gobierno, incorpora las recomendaciones del documento Conpes 3386 de 2005 y los ajustes derivados de la revisión por parte del Comité de Realimentación, el Comité Técnico Interinstitucional y el Comité Asesor de Expertos.

Esta propuesta se fundamenta en el uso de la información administrativa disponible en los catastros, como una fuente primaria para la clasificación de los inmuebles; relaciona explícitamente ingresos, gastos, capacidad de pago y calidad de vida de los usuarios con las características de la vivienda, se ajusta a las diferentes complejidades de municipios, genera mecanismos para mejorar los flujos de información interinstitucional y no requiere de un levantamiento de información.

Esta propuesta metodológica logró un amplio consenso a través de la socialización con el DNP y los ministerios de Minas y Energía, Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, de Tecnologías de la Información y de Hacienda, así como con las Comisiones de Regulación y la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

Se realizaron los cálculos y el suministro de las estimaciones preliminares de la aplicación de la propuesta metodológica para 1.066 municipios, como información de análisis para la estimación de

Figura 3. Divipola 2010



Fuente: DANE, Dirección de Geoestadística.

impactos por parte de las entidades relacionadas con los servicios públicos.

Paralelamente se desarrollaron las herramientas informáticas para la aplicación de la nueva propuesta metodológica por parte de los municipios, las cuales mejoran los flujos de información, desde el diseño realizado por el DANE, pasando por la adopción bajo responsabilidad de los alcaldes, hasta la utilización por parte de las empresas de servicios y su vigilancia y control en cabeza de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

Por otra parte, el DANE continúa con el apoyo técnico a los municipios y distritos en los procesos de mantenimiento y actualización de las estratificaciones urbanas, de centros poblados y de fincas y viviendas dispersas, adoptadas con base en las metodologías vigentes.

4.5. DIRECTORIO ESTADÍSTICO DE EMPRESAS

La actualización del Directorio estadístico de empresas para el periodo 2010-2011 se fundamentó en la gestión y el uso de los registros administrativos del Ministerio de la Protección Social (PILA), Confecámaras, Supersociedades, Ministerio de Comunicaciones, Ministerio de Cultura, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, Banco de la República y gremios de la producción.

Figura 4. Directorio estadístico de empresas



Fuente: DANE, Dirección de Geoestadística.

En el Cuadro 6 se muestra por sector económico el total de fuentes que hacen parte del directorio y el número de registros actualizados.

Adicionalmente, con el objeto de optimizar los procesos de gestión, actualización y mantenimiento del

Cuadro 6. Fuentes y registros según sector

Sector	Actualizados en 2010	Total Directorio
Industria	6.731	27.656
Comercio	22.290	148.796
Servicios	26.846	290.733
Total	55.867	467.185

Fuente: DANE, Dirección de Geoestadística.

Directorio estadístico de empresas, requerido por las diferentes investigaciones económicas del DANE, se realizó el ajuste al modelo de la base de datos del Directorio, teniendo en cuenta las recomendaciones formuladas por los expertos de la Comunidad Andina. Así mismo, se implementó la base de datos y se realizaron las muestras para el control de calidad de las campañas de actualización realizadas.

Igualmente, se adelanta el desarrollo del Sistema de Información de Directorios teniendo en cuenta las recomendaciones de la consultoría externa apoyada por Andestad-CAN, donde se ha evaluado la normatividad para la implementación de la decisión 698. Se realizaron los análisis de estado del Directorio de empresas del DANE, se establecieron los requerimientos de los usuarios y los requerimientos de la información del Directorio de empresas.

Así mismo, para aprovechar los registros administrativos de la DIAN, dentro del proceso de actualización del Directorio estadístico, se adelantaron reuniones interinstitucionales para conocer las variables con las que cuenta actualmente el Registro Único Tributario (RUT) y algunas sobre la declaración de renta. Se seleccionaron las variables de interés para el Directorio y actualmente se están adelantando las gestiones ante la DIAN, para obtener la información.

Por otra parte, con el fin de mejorar la calidad del Directorio estadístico de empresas, y en particular de la investigación de Comercio exterior de servicios, se firmó el convenio de cooperación con el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, cuyo objeto es la actualización del directorio del sector servicios, incluyendo las empresas que generen entre diez y veinte empleos. Como resultado de este convenio se actualizaron 28.000 registros y se generó el directorio para comercio exterior de servicios.

En la actualidad el DANE participa en el proyecto Marco estadístico regional para directorio de

empresas y establecimientos, en el contexto del Programa de bienes públicos regionales, que está siendo cofinanciado por el Banco Interamericano de Desarrollo. Este proyecto tiene como fin primordial el mejorar la calidad de la información sobre los directorios de empresas y establecimientos, elaborada con base en la información fiscal, encuestas económicas y otros registros administrativos con fines estadísticos, que permitirá mejorar los marcos muestrales y, consecuentemente, la calidad de las estadísticas económicas en los países de América Latina y el Caribe.

Como resultado de la primera fase de este proyecto, el DANE ha generado *el Informe sobre autoanálisis del directorio de empresas y establecimientos en Colombia* y ha iniciado su participación en la segunda fase del mismo, que está dirigida a elaborar una estrategia y plan de acción regional para la preparación, implementación y gestión de directorios.

4.6. MARCO AGROPECUARIO

Durante el periodo de referencia se apoyaron los análisis de información para la generación de resultados de la ENA 2010 y se sistematizó el proceso de construcción de áreas de muestreo para garantizar la calidad y trazabilidad en la localización e identificación de las unidades de estudio.

Se realizó la actualización y mantenimiento del marco estadístico agropecuario mediante la inte-

gración de la información de los cultivos de palma de aceite en 104 municipios a nivel nacional; flores, en los departamentos de Antioquia y Cundinamarca; cultivo de caucho en los departamentos de Tolima, Putumayo, Caquetá, Meta y Guaviare; y el cultivo de arroz para el departamento de Casanare.

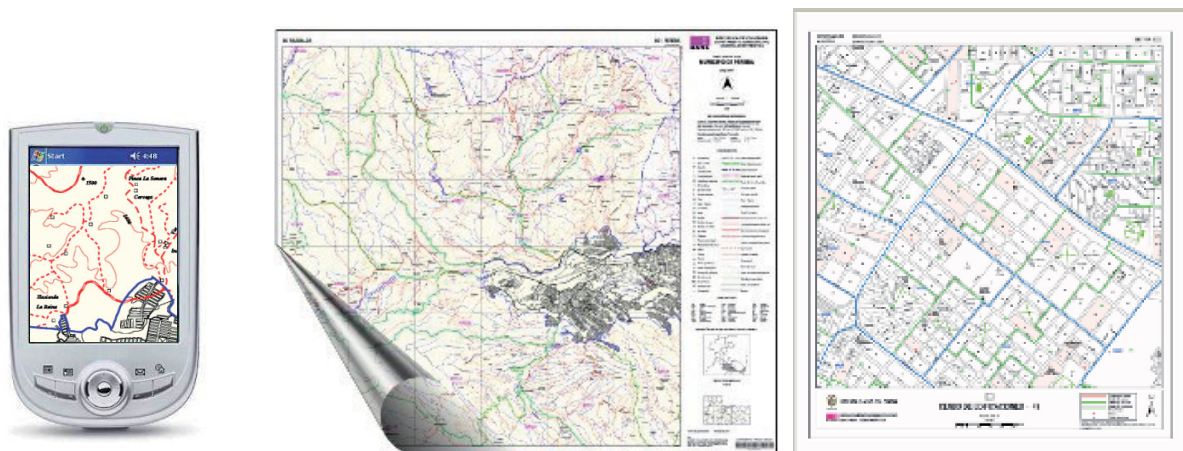
4.7. GENERACIÓN DE PRODUCTOS CARTOGRÁFICOS ANÁLOGOS Y DIGITALES PARA LAS INVESTIGACIONES DANE

Como apoyo transversal a las investigaciones estadísticas del DANE en las etapas de planeación y recolección de datos, se generaron alrededor de 41.000 productos durante el periodo de julio de 2010 a junio de 2011, resultado de los trabajos integrados para la asesoría y definición de requerimientos de los mejores instrumentos para la recolección y control de cobertura en cada una de las etapas.

Con este trabajo se atendieron básicamente la Gran Encuesta Integrada de Hogares; el Censo de Edificaciones; Microestablecimientos de industria, comercio y servicios; convenio con la Alcaldía Medellín; la Encuesta Multipropósito Bogotá; la Encuesta de Calidad de Vida 2010; la Encuesta de Consumo Cultural; la Encuesta de Ingresos y Gastos; y estudios del sector agropecuario como hortalizas, palma de aceite, flores, caucho, arroz y la Encuesta Nacional Agropecuaria, principalmente.

En este periodo se amplió el portafolio de instrumentos cartográficos de apoyo en la planeación

Figura 5. Instrumentos cartográficos



Fuente: DANE, Dirección de Geoestadística.

y ejecución de los operativos de campo de las investigaciones como: planos con la ubicación de unidades de observación a la medida de cada investigación; planos generales empleando medios de contraste para identificar vías, zonas verdes, parques, que facilitan la planeación del operativo; y plano general en PDF de apoyo a coordinadores para el seguimiento del operativo. Así mismo, se amplió el uso de la cartografía digital en los dispositivos móviles de captura en las investigaciones de Censo de Edificaciones y Calidad de Vida, entre otras.

También se implementó el sistema de seguimiento para el control, el reporte y la validación de novedades de áreas geoestadísticas a nivel territorial de manera continua, que permiten complementar los niveles de información del Marco Geoestadístico Nacional de la entidad. Adicionalmente, se implementó el acompañamiento a las investigaciones para el manejo de novedades cartográficas y apoyo en la capacitación en los instrumentos cartográficos dispuestos para la recolección de datos.



LA PLANIFICACIÓN, ARMONIZACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN ESTADÍSTICA

5. PRODUCCIÓN ESTADÍSTICA ESTRATÉGICA

5.1. PLAN ESTRATÉGICO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS (PENDES)

El Pendes es un instrumento técnico que identifica la producción estadística estratégica, las necesidades estratégicas de información estadística y la disponibilidad de recursos para desarrollar actividades estadísticas eficientes, como marco de referencia para el seguimiento y la evaluación de los planes y programas del Gobierno y el fortalecimiento del Sistema Estadístico Nacional.

Los resultados para este componente son:

- **Revisión y evaluación de la base Pendes 2009.** Revisión, depuración, análisis, clasificación temática, consolidación y evaluación del inventario de operaciones estadísticas consideradas como estratégicas recolectadas en el año 2009. De 1470 se depuraron 1227, priorizando 447 operaciones estratégicas.
- **Caracterizaciones temáticas.** Se elaboraron veinticinco caracterizaciones temáticas que establecen el estado del arte de la producción y demanda de información estadística, a partir de la información recolectada en el 2009 y los ajustes realizados en el 2010.
- **Diagnósticos temáticos.** Se complementó la identificación y consolidación de la demanda estadística, especialmente, en los requerimientos de información estadística, sustentados en lineamientos internacionales y nacionales. A través de los veinticinco documentos de diagnóstico se evaluó tanto la producción como la demanda de información estadística y la capacidad de las entidades para producir información estadística.

- **Cruce oferta-demanda.** Se consolidó la selección de las operaciones estadísticas que conforman tanto la base general como priorizada del Pendes, identificando la respuesta de la oferta a la demanda de información estadística, así como los flujos de información estadística.

- Actualización del documento metodológico del Pendes.

5.2. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN

Permite evaluar la producción estadística estratégica para determinar el grado de conformidad que se establece en el marco de calidad del Sistema Estadístico Nacional (SEN) y realizar el seguimiento integral a nivel de calidad de las operaciones estadísticas.

Los siguientes son los resultados para el período:

- Emisión de certificado de calidad a las siguientes seis operaciones estadísticas: Encuesta mensual de expectativas económicas, Registro de generación eléctrica, Registro de producción minera, Transporte aéreo, Gran encuesta integrada de hogares y Muestra mensual de hoteles.
- Actualización del documento metodológico a partir de criterios internacionales para la evaluación de la calidad definidos por Naciones Unidas, Eurostat, Statistics Canadá, OECD, entre otros, incorporando procesos específicos para la evaluación del proceso estadístico.

- Formulación de treinta y cuatro planes de mejoramiento a las operaciones estadísticas certificadas en los años 2008, 2009 y 2010.

5.3. PLANIFICACIÓN ESTADÍSTICA DE ENTIDADES GUBERNAMENTALES

Los siguientes son los resultados para este componente:

- Capacitación y asesoría técnica en Planificación estadística estratégica para la Superintendencia de Transportes, Gobernación de Boyacá, Corpoboyacá y Municipio de Duitama.
- Realización de seminarios talleres con tres grupos de las Fuerzas Militares: Ejército, Armada Nacional y Fuerza Aérea.
- Capacitación para el Observatorio de Ciencia y Tecnología sobre los temas de Diseño, construcción e interpretación de indicadores y Línea base de indicadores.

5.4. ESTRATEGIA PARA EL FORTALECIMIENTO ESTADÍSTICO TERRITORIAL (EFET)

La estrategia para el fortalecimiento estadístico territorial es la iniciativa diseñada para que los municipios, departamentos y entidades del orden nacional conozcan los instrumentos y mecanismos desarrollados para generar de forma estandarizada las operaciones estadísticas y las mejoras apropiadas para su desarrollo estadístico a partir de un fortalecimiento de su capacidad.

Los siguientes son los resultados para este componente:

- Realización de tres seminarios territoriales.
- Capacitaciones para la Alcaldía de Duitama y Corpoboyacá en el tema de Planificación estadística.
- Diseño e implementación de los cursos de Planificación estadística estratégica y Línea base de indicadores en la modalidad virtual *e-learning*.

5.5. INFORMES DE COYUNTURA ECONÓMICA REGIONAL

Los informes de coyuntura económica regional son un instrumento de difusión de información estadística de tipo económico y social, proveniente de instituciones tanto de nivel central como territorial.

Los siguientes son los resultados para este componente:

- Se elaboraron y publicaron veintiocho informes durante el año 2010 con el análisis de la información producida por las diferentes investigaciones del DANE: veintiséis informes por departamento, un informe para Bogotá (Cundinamarca) y un informe con los nuevos departamentos (Vichada, Vaupés, Guanía, Putumayo y Guaviare).
- Se realizó la actualización de la *Guía para elaborar el ICER* con normas basadas en los manuales de estilo del Banco de la República y el DANE, buscando estandarizar y homogeneizar la producción de los mismos. Este insumo presenta lineamientos técnicos en aspectos de redacción, presentación de cifras y edición de componentes, para ser aplicados por los equipos de analistas de las dos entidades.

5.6. PLAN DE FORTALECIMIENTO DE REGISTROS ADMINISTRATIVOS

Es una herramienta que le permite a las instituciones públicas del país mejorar la calidad de los registros administrativos en todos sus procesos de producción, para un mejor uso y aprovechamiento de la información generada por estos.

Los siguientes son los resultados para este componente:

- En 2010, se consolidó la metodología propuesta para la formulación de planes de fortalecimiento de registros administrativos y se puso a disposición del público en la web.
- Elaboración de los planes de fortalecimiento de registros administrativos para:

- Policía Nacional
- Unidad de Planeación Minero Energética
- Ministerio de Transporte
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
- Registro Nacional Palmicultor de Fedepalma

5.7. BUENAS PRÁCTICAS

Tiene como objetivo construir y validar el código nacional de buenas prácticas, así como continuar alimentando el Banco de buenas prácticas nacional e internacional, teniendo en cuenta el cumplimiento de los principios fundamentales de las estadísticas oficiales emitidos por Naciones Unidas.

Los siguientes son los resultados para este componente:

- Elaboración y liderazgo en la elaboración de la propuesta para el Código Regional de Buenas Prácticas en Estadística para América Latina y el Caribe.
- Taller virtual de elaboración de la propuesta de estructura del Código Regional de Buenas Prácticas, con participación de quince países de América Latina y el Caribe.
- Diseño y aplicación del formulario de medición frente a la propuesta del Código Regional.

5.8. ESTANDARIZACIÓN DE METODOLOGÍAS

Documentar las investigaciones estadísticas del Sistema Estadístico Nacional para dar a conocer a los usuarios las características técnicas en las etapas de diseño, producción, análisis y difusión de resultados.

Los siguientes son los resultados para este componente:

- Elaboración de las guías para la documentación metodológica de operaciones estadísticas.
- Revisión y ajustes a treinta y cinco documentos metodológicos de las operaciones estadísticas del DANE.

5.9. BASE DE METADATOS, PROGRAMA ACELERADO DE DATOS (PAD)

Tiene el propósito de desarrollar y mantener actualizado el sistema de la meta-información para la consulta de las operaciones estadísticas que contenga la metodología, la estructura de la base de datos y el material de referencia de encuestas, censos y registros administrativos en forma organizada y estandarizada, cumpliendo con principios y normas internacionales.

Los siguientes son los resultados para este componente:

- Documentación de treinta y dos operaciones estadísticas del DANE y dos de entidades externas a través de la herramienta.
- Cuatro talleres sobre el manejo de las Herramientas de gestión de microdatos (DANE [2], Aerocivil y Superservicios).
- Diseño e implementación del curso de Herramientas de gestión de microdatos en modalidad *e-learning*.

5.10. NOMENCLATURAS Y CLASIFICACIONES (NYC)

Cumple con el objetivo de diagnosticar las necesidades del sistema estadístico en materia de familia de clasificaciones internacionales, multinacionales; continúa adelantando el programa para la adopción, adaptación, mantenimiento, actualización, gestión, custodia, manejo, estandarización, armonización, difusión y regulación de las mismas y elabora matrices de correlación en función de las necesidades del Sistema Estadístico Nacional para garantizar la coherencia, integralidad y comparabilidad de la información estadística.

Los siguientes son los resultados para este componente:

- Se adaptó la CIU Rev. 4 A. C.⁵

⁵ Versión preliminar oficial DANE para avanzar hacia la oficialización de la clasificación y las tablas correlativas con las versiones antecesoras internacionales y nacionales.

- Se obtuvo la CPC versión 2 como versión preliminar borrador DANE y las tablas correlativas con las versiones antecesoras internacionales y nacionales.
- Desarrollo de comités internos e interinstitucionales para obtener la CIIU Rev. 4 A. C. como versión oficial DANE, con el objeto de que se constituya en el único estándar estadístico del nivel nacional y sus correspondientes matrices de correlación.
- Se avanzó en un 45% en la actualización de la CIUO 08 A. C. versión preliminar oficial DANE, tomando como referente las versiones preliminares remitidas a la Comunidad Internacional y la CIUO 88, y en el desarrollo de las tablas correlativas con las versiones antecesoras internacionales y nacionales.
- Cumpliendo con lo estipulado en la circular 003 de 2010 Coinfo, se ha prestado la asesoría y capacitación requerida en materia del Sistema de Nomenclaturas y Clasificaciones construido por el Grupo de nomenclaturas y clasificaciones.
- Se adelantó un documento con las revisiones de la Nomenclatura Producción Comunitaria Comunidad Andina de Naciones (PRODCOM-CAN) versión preliminar, enviado en diciembre de 2010 a la Secretaría General de la Comunidad Andina de Naciones y se continúa depurando el documento en los niveles más detallados de la clasificación, el cual está sujeto a modificaciones cuando se realice la entrega oficial de la CPC versión 2 por parte de Naciones Unidas.
- Trabajo actualizado a la fecha generando las tres matrices de correlación de comercio exterior por series históricas: Total Partidas Arancelarias (TOTPART), Arancel vs. Arancel (COR-ARAN) y Arancel vs. Nomenclatura de Cuentas Nacionales, bases 1994-2006. De acuerdo con los Decretos emitidos por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.
- Elaboración de las tablas correlativas de: a) La CIIU Rev. 3.1 A. C. vs. CIIU Rev. 4 internacionales. b) La CIIU Rev. 3.1 A. C. vs. CIIU Rev. 4 A. C. preliminar. c) La CIIU Rev. 4 internacional vs. CIIU Rev. 4 A. C. preliminar. d) La CIIU Rev. 4 A. C. preliminar vs. CIIU Rev. 4 internacional. e) La CIIU Rev. 4 A. C. preliminar oficial vs. CIIU Rev. 3 A. C. oficial. f) La CIIU Rev. 4 internacional vs. CIIU Rev. 4 A. C. preliminar oficial vs. CIIU Rev. 3 A. C. oficial. g) Actualización de la COICOP vs. IPC vs. CPC ver. 1.0 A. C. h) La CIUO 08 A. C. vs. CIUO 08 OIT, para los grandes, Grupos 0, 1, 2, 3.
- Actualización de la TOTPART vs. CPC ver. 1.1 A. C. vs. CUCI Rev. 2 vs. CUCI Rev. 3 Vs. CGCE.
- Actualización de la Nomenclatura Única Territorial (NUTE) para Colombia como país miembro de la Comunidad Andina de Naciones.
- Actualización del servicio web para las nomenclaturas y clasificaciones.
- Integración al proyecto Lenguaje de intercambio GEL-XML, de los sistemas de consulta para nomenclaturas y clasificaciones adaptadas para Colombia por el DANE.



DIFUSIÓN Y CULTURA ESTADÍSTICA

6. RESULTADOS DE DIFUSIÓN, MERCADEO Y CULTURA ESTADÍSTICA

La entidad, en términos de difusión, mercadeo y cultura estadística, generó los siguientes resultados:

- Mantenimiento y administración de los portales de difusión institucional www.dane.gov.co, en el que se registraron durante el periodo 2010-2011, un total de 2.525.328 visitas; y www.colombiastad.gov que contó con 94.631 visitas de acuerdo con *Google Analytics*. De igual forma, DANE móvil (acceso desde celulares y/o otros dispositivos móviles a información estadística), el cual recibió un total de 9.043 visitas.
- Implementación de la firma digital para las certificaciones DANE de: Población municipal, departamental o nacional, Número de identificación para establecimientos de educación (Nid.), Tasa de mortalidad infantil (TMI) y Tasa de desempleo.
- Expedición de 15.040 certificaciones, de las cuales 9.043 fueron expedidas a través del portal web con firma digital y las restantes 5.997 de forma física.
- Incremento del número de Centros de Información al Ciudadano. Se cuenta hoy con veintidós centros a nivel nacional para brindar atención a los usuarios que requieran asesoría y/o información producida por el DANE.
- Atención a 24.742 usuarios a través de los diferentes canales (chat, presencial, correo electrónico, correo físico, teléfono, entre otros).
- Traducción al idioma inglés del segundo nivel de la página web del DANE.
- Envío de 6.567 mensajes de texto con información de investigaciones a través de dispositivos móviles.
- Certificación de Accesibilidad Tercera Fase (AAA) para los portales web debido al cumplimiento de todos los puntos de verificación de prioridad 1, 2 y 3 para permitir el acceso a todas las personas independientemente de sus características diferenciadoras (en cuanto a aspectos técnicos de acceso al portal y a discapacidad de las personas), exigencia del programa Gobierno en Línea del Ministerio de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones.
- Presencia en el *call center* nacional que opera desde las 6:00 a. m. hasta las 10:00 p. m. de lunes a sábado, cumpliendo con uno de los objetivos de unificar la atención al ciudadano de la Comisión intersectorial de servicio al ciudadano. Durante el periodo han sido atendidas 4.323 llamadas de ciudadanos que requieren información de la entidad.
- Desarrollo de perfiles en redes sociales como Facebook y Twitter mediante las cuales se difunde información institucional; en la primera cuentan con cerca de 620 seguidores y en la segunda con 1.350.
- Desarrollo del programa Pin uno, pin dos, pin DANE para el fomento de la cultura estadística, dirigido a estudiantes de colegios (niños entre 8 y 12 años), en el cual a través de diferentes medios didácticos como juegos, videos y charlas se explican las funciones realizadas por el DANE, además de conceptos básicos de estadística y

cartografía. Se realizaron 277 visitas en todo el país, para atender a 13.038 niños.

- Desarrollo del programa DANE en la academia, dirigido a los estudiantes de las diferentes universidades con el fin de realizar una síntesis del trabajo realizado en el DANE, junto con las aplicaciones específicas a la facultad de donde provienen los estudiantes. Contó con 53 visitas de diferentes facultades de universidades, que permitieron la participación de 2.081 estudiantes.
- Realización de talleres de difusión, capacitaciones a gremios y sector público y privado, que permitieron interactuar con 680 participantes de 36 entidades.
- Presencia del DANE en Divercity: parques ubicados en los centros comerciales Santafé en las ciudades de Bogotá y Medellín. Es la ciudad temática infantil de más de 5.000 m2 con aproximadamente cuarenta y seis atracciones. La atracción del DANE, única entidad del Estado con presencia en esta ciudad temática, ofrece a los niños la posibilidad de entender la utilidad de las estadísticas. Durante el segundo semestre del 2010 se inauguró Divercity en Barranquilla, y se contó con la visita de cerca de 97.800 niños en las tres sedes.
- Procesos a la medida: se elaboró un total de 924 respuestas a solicitudes de información de trabajos a la medida, tanto para venta como para convenios.
- Ventas por un valor de \$735.845.910,01.
- Expedición de setenta y cuatro licencias de uso de información estadística.
- Lanzamiento del programa de fidelización de usuarios Sociedad de la Estadística, con el propósito de fomentar la cultura estadística y promover el uso de la información básica y su divulgación a nivel nacional, sectorial y territorial. Se cuenta con un total de 635 afiliados.
- Se elaboraron más de dos millones de piezas entre afiches, boletines, calendarios, carpetas, credenciales, hojas, plegables, libretas, tacos, CD, empastes de documentos, formatos, planillas, formularios, manuales, metodologías, publicaciones, revistas y autoadhesivos.
- Participación en las Ferias de Servicio al Ciudadano realizadas en Medellín, Bucaramanga y Tunja, coordinadas por el Departamento Nacional de Planeación, en desarrollo del Programa Nacional de Servicio al Ciudadano.
- Participación en la Feria del libro en Bogotá, Exposición en Medellín, Encuentro de alcaldes y gobernadores, y realización de charlas sobre temas de interés en la biblioteca Luis Ángel Arango de Bogotá y el Banco de la República en Medellín.
- Realización de las actividades de celebración del Día Mundial de la Estadística en el mes de octubre de 2010.
- Envío de información estadística aproximadamente a 2.800 tomadores de decisiones y usuarios identificados por el DANE.
- El DANE realizó un total de dieciocho ruedas de prensa: doce sobre Mercado laboral, tres de PIB, dos de Reunidos y una de Calidad de vida. Se desarrollaron once boletines, Red Interna Informativa Estadística (RIIE), y se llevó a cabo la actualización tanto semanal de las carteleras virtuales, como diaria de las carteleras físicas.
- Se constituyó la sala de procedimientos especiales externos para que los usuarios especializados trabajen con el microdato anonimizado en el DANE central.
- Ocupación del cuarto puesto de Servicio al Ciudadano entre veintiún sectores.
- Ocupación del segundo puesto de implementación de la estrategia Gobierno en Línea entre veintisiete sectores.



FORTALECIMIENTO Y MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN INSTITUCIONAL

7. GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

Durante la vigencia julio de 2010 a mayo de 2011, el Área de Recursos Humanos, dando cumplimiento a su objetivo institucional de garantizar la disponibilidad de personal idóneo, adelantó gestiones en materia de rotación en los empleos de la planta de personal, capacitación, bienestar social laboral, salud ocupacional y gestión ambiental.

A continuación se presenta el resumen ejecutivo que evidencia el cumplimiento de las metas previstas en los diferentes planes y proyectos:

7.1. PLANTA DE PERSONAL

La planta de personal está conformada por 499 cargos, distribuidos en los cinco niveles jerárquicos establecidos por el Decreto núm. 1374 de 2010, con la siguiente participación porcentual.

El nivel profesional tiene la más alta participación, pues constituye el 51,6% del total de la planta; los

niveles directivo y asesor suman el 9,6%. Así se conforma un 61,2% de los empleos en los cuales se exige como mínimo la formación profesional.

El nivel asistencial tiene una participación del 24,6% y está representado en cargos como auxiliares administrativos y de servicios generales, operarios calificados, secretarios y conductores.

El nivel técnico representa el 14,2% de los empleos de la planta. Este grupo lo componen empleos de las denominaciones de analista de sistemas, auxiliar de técnico, técnico, técnico administrativo y operativo.

7.2. PLAN INSTITUCIONAL DE CAPACITACIÓN

Los programas y actividades realizados durante el periodo comprendido de julio de 2010 a mayo de 2011 relacionados con el Plan Institucional de Capacitación (PIC) fueron los siguientes:

- Diseño y ejecución del programa Habilidades Gerenciales, dirigido a quince funcionarios del nivel profesional, quienes desempeñan funciones de coordinaciones de la entidad. Para ello se desarrollaron setenta y cinco sesiones individuales y ocho grupales, con metodología *coaching*, enfocadas al desarrollo de las competencias de liderazgo y comunicación.
- Diseño e inicio del programa Plan de Desarrollo Individual (PID), dirigido a trece funcionarios de carrera administrativa, con menos de un año de antigüedad, cuyo objetivo era establecer el

Cuadro 7. Participación porcentual de la planta de personal por niveles jerárquicos

Nivel jerárquico	Total cargos	Participación porcentual
Directivo	17	3,4
Asesor	31	6,2
Profesional	257	51,6
Técnico	71	14,2
Asistencial	123	24,6
Total	499	100

Fuente: DANE, Coordinación de Talento Humano.

nivel inicial de competencias organizacionales, el nivel esperado, y el plan individual para disminución de la brecha entre el nivel inicial de competencias y el esperado.

- Realización del programa Proyectos de Aprendizaje en Equipo, a través de la estrategia “Liga de los Imbatibles del DANE”, en la cual se postularon cinco equipos de trabajo; con el objetivo de fomentar el aprendizaje mediante la consolidación de equipos de trabajo partiendo de una problemática particular de la entidad.
- Ejecución del programa Formador de Formadores, con la participación de treinta funcionarios de la entidad a nivel nacional; esta actividad tuvo como objetivo ofrecer a estos funcionarios conocimientos y herramientas necesarias para la transferencia de aprendizajes.

7.3. PROGRAMA BIENESTAR SOCIAL

El objetivo general del plan de calidad de vida laboral del DANE es: Aportar al logro de la misión, políticas y estrategias de la entidad a partir de la transformación de las condiciones de desarrollo personal y laboral de los funcionarios, con el fortalecimiento de sus competencias y de los factores y variables identificados como prioritarios.

Durante el periodo comprendido entre julio y diciembre de 2010 se realizaron actividades relacionadas con clima, cambio y cultura organizacional y plan de sucesión, discriminadas de la siguiente manera:

7.3.1. Clima laboral.

- **Conmemoración de fechas importantes:** celebración del Día del Conductor, el 16 de julio de 2010.
- **Campeonatos deportivos externos:** la entidad participó en los siguientes campeonatos deportivos externos:
 - Campeonato de fútbol 7 y voleibol mixto de celebración del 58.º aniversario DIMAR 2010.
 - Campeonatos interempresas: para el segundo semestre se contó con la participación de un equipo de tejo, uno de minitejo y uno de fútbol.

- Campeonatos de la función pública: en el mes de octubre de 2010 se dio inicio al torneo con la participación de los equipos de voleibol, fútbol sala, baloncesto masculino y baloncesto femenino.

- **Campeonatos internos:** los siguientes son los campeonatos realizados por la entidad.

- Olimpiadas DANE: se realizaron actividades de minitejo, rana, baloncesto, voleibol, fútbol masculino y tenis de mesa.
- Torneo de juegos de mesa: se realizó del 28 de septiembre al 9 de octubre; se llevaron a cabo juegos como parqués, black jack, dominó y damas chinas. Se contó con la participación de treinta y una personas.
- Torneo de tenis de mesa: se realizó del 10 al 24 de noviembre, en las instalaciones de DANE central; se contó con la participación de treinta y ocho personas, divididas en ramas femenina y masculina.

- **Actividades núcleo familiar:**

- Vacaciones recreativas: se llevaron a cabo en diferentes escenarios tales como el parque ecológico Jericó, Panaca Sabana, Club Bellavista Colsubsidio y Piscilago.
- Vacaciones recreativas semana de receso escolar: esta actividad se realizó con Colsubsidio, hacia los siguientes destinos: Parque Jaime Duque, Minas de Sal y Piscilago.
- Travesía DANE: durante el semestre julio a diciembre de 2010, se realizaron actividades de travesía DANE, las cuales tienen como objetivo identificar a fondo los aspectos relevantes dentro de la comunicación de cada uno de los integrantes de los grupos. Se dio inicio de la travesía con la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, Sistemas, Administrativa, Financiera, Secretaría General, Oficina de Planeación, Jurídica, Control Interno y Control Interno Disciplinario.
- Semana cultural: se desarrolló la Feria Empresarial con la participación de veintiocho empresarios, y presentaciones culturales y artísticas de grupos provenientes de diferentes entidades como la Universidad Colegio Mayor

de Cundinamarca, la Universidad Nacional, el Ministerio de Transporte, Invías y la Policía Nacional. Así mismo en el horario del medio día se desarrollaron las Olimpi Criollas, con juegos de coca, rana, lazo, cucunuba, tenis de mesa, FutCar y fútbolín.

7.3.2. Cultura organizacional y cambio organizacional. El presente subprograma busca apoyar las políticas del Gobierno Nacional frente al establecimiento de una cultura enfocada al servicio público y a la atención de las necesidades del ciudadano. Entre las actividades realizadas se encuentran:

- **Programa Tocando fibras.** Este programa se inició en el mes de febrero de 2010 y consistió en actividades lúdicas que permitieron sensibilizar sobre los valores institucionales. Se trabajó un valor por cada mes empezando desde febrero y terminando el mes de agosto, así:
 - Febrero: Transparencia, con un sudoku.
 - Marzo: Responsabilidad, con una sopa de letras.
 - Abril: Lealtad, con un crucea palabras.
 - Mayo: Eficiencia, con un criptograma.
 - Junio: Honestidad, con Buscando a Honestin.
 - Julio: Servicio, con un crucigrama.
 - Agosto: Solidaridad, con Busca la frase.
- Realización de actividades de Red de multiplicadores, quienes informan las actividades de Calidad de vida laboral, así como se realizó la evaluación de la Red. Y Alcatraz, la cual tuvo el objetivo de reconocer la labor realizada durante todo el año por los multiplicadores y brigadistas de la entidad.
- **Programa de desvinculación laboral asistida.** Se realizaron las siguientes actividades:
 - **Taller ex funcionarios.** Se realizó un taller de pensionados, con el objetivo de integrar a los ex funcionarios que se encuentran pensionados, y generar lazos de fraternidad, fortaleciendo y aumentando sus redes de socialización.
 - **Taller pre-pensionados.** Dentro del Programa de desvinculación laboral asistida se realizó el taller al grupo de pre-pensionados los días 30 de septiembre y 1 de octubre de 2010. Este taller se denominó Manejo del tiempo libre y las emociones.

Para el periodo comprendido entre enero y mayo de 2011 se han realizado las siguientes actividades del programa de Bienestar Social Laboral, en los componentes de protección y servicios sociales y calidad de vida laboral, discriminadas de la siguiente manera:

• **Protección y servicios sociales.**

Realización de torneos deportivos y recreativos:

- **Torneos externos.** Dentro del Torneo Interempresas Colsubsidio I Semestre de 2011, se contó con la representación del DANE a través de su equipo de fútbol y de tejo. Así mismo se gestionó la inscripción de tres funcionarios de la entidad en la Media maratón de Bogotá.
- **Artísticos y culturales.** En el primer semestre del año en el componente de artísticos y culturales se llevó a cabo desde el mes de mayo el Cine club DANE, en convenio con la Cinemateca Distrital.
- **Desarrollo integral-extensión familia.** Dentro de este subprograma se realizaron las siguientes actividades:
 - **Sensibilización.** El viernes 20 de mayo en las instalaciones de DANE Central se realizó la jornada de sensibilización y apoyo a la mujer DANE, para generar dentro de las personas asistentes un conocimiento y sensibilidad frente a los temas de los derechos sexuales y reproductivos de la mujer, la Política pública de mujer en el Distrito Capital y el papel de la mujer en la cotidianidad. En esta jornada se contó con la participación de Profamilia y la Casa de igualdad de oportunidades para las mujeres.
 - **Conferencias:**
 - ✓ **Comunicación organizacional.** Se llevaron a cabo seis conferencias con el tema Comunicación efectiva: tres en las instalaciones del DANE central con una participación de 188 funcionarios y contratistas, y tres en la Territorial central con una asistencia de 189 funcionarios y contratistas.
 - ✓ **Derechos de la mujer.** Posteriormente, el día 27 de mayo, se realizó la conferencia sobre los derechos de la mujer, en el marco de la Política pública de mujer y géneros en Bogotá.

- **Cambio organizacional.** Dentro del cambio organizacional se realizó la estrategia de mesas de participación, llevando a cabo 14 mesas de participación con la presencia de 140 funcionarios.

7.4. SALUD OCUPACIONAL

El área de Salud ocupacional del DANE, a través del desarrollo de los programas de Medicina del trabajo, Higiene y Seguridad en el trabajo y del componente educativo transversal a los mismos, busca mejorar continuamente las condiciones de salud y seguridad de la población laboral de la entidad.

En este sentido, durante el periodo comprendido entre julio de 2010 y mayo del 2011, en cada uno de los programas se desarrollaron actividades variadas que buscan el cumplimiento de los propósitos institucionales acorde con la normatividad legal vigente en Salud ocupacional, la identificación de peligros, la valoración de los riesgos y las medidas de control necesarias para minimizar el impacto de los factores de riesgo que puedan afectar la salud y seguridad individual y colectiva.

A continuación se exponen las principales actividades desarrolladas en cada uno de los programas.

7.4.1. Programa de vigilancia epidemiológica en riesgo cardiovascular. A través del programa El DANE cuida nuestra salud, durante el segundo semestre del año 2010, se realizaron valoraciones médicas de control a funcionarios de planta, quienes previamente habían sido identificados con riesgo de enfermedad cardiovascular y/o alteraciones osteomusculares.

El programa incluyó los siguientes componentes: Evaluación médica, Valoración bioquímica, Valoración auditiva, Valoración nutricional, los cuales se relacionan en el Cuadro 8.

7.4.2. Higiene y seguridad industrial. Se desarrollaron actividades orientadas al reconocimiento, la evaluación y el control de los factores de riesgo en los centros de trabajo que puedan causar enfermedades o accidentes de trabajo. Comprende actividades como las inspecciones de centros de trabajo, elaboración del panorama de factores de riesgo, valoración y evaluación de los riesgos, supervisión de las condiciones de saneamiento básico ambiental

(agua potable, facilidades sanitarias, disposición de residuos) e implementación del plan de emergencias y evacuación.

7.4.3. Plan institucional de respuesta a emergencia (PIRE). Durante el segundo semestre del año 2010 se ajustó el Plan institucional de respuesta a emergencias. En este plan se definieron las características de la entidad, los responsables a nivel directivo, estratégico y operativo, los protocolos de intervención, los procedimientos internos con base en los protocolos distritales de respuesta y los procedimientos asignados al DANE dentro de los Protocolos Distritales de Respuesta del Plan de Emergencias de Bogotá.

Cuadro 8. Conformación de los Grupos Evaluados

Componente	Actividades	Población (funcionarios de planta)
Evaluación médica	Historia clínica ocupacional	350
Valoración bioquímica	Perfil lipídico	120
	Glicemia	120
	Antígeno prostático	80
Valoración auditiva	Audiometrías	40
Valoración nutricional	Estado nutricional	122

Fuente: DANE, Coordinación de Talento Humano.

Posteriormente se envió el avance del documento al Fondo de Prevención y Atención a Emergencias (Fopae).

Durante el primer semestre del 2011 se conformó el equipo de trabajo PIRE de la entidad y se inició la fase de evaluación y ajuste de los protocolos distritales.

7.4.4. Gestión ambiental. El objetivo principal de la gestión ambiental en el DANE es diseñar y ejecutar actividades encaminadas a prevenir y controlar los aspectos e impactos ambientales de la entidad, a través de estrategias técnicas, de investigación y educación, para hacer un uso racional de recursos como el agua, el papel y la energía, realizar un manejo integral de residuos y cumplir con la normatividad ambiental vigente.

En este marco, se resaltan las siguientes actividades de gestión ambiental, en el lapso comprendido entre junio de 2010 y mayo de 2011:

- Realización del marco teórico del proyecto de investigación de prácticas relacionadas con el uso de energía y papel en el DANE, así como el diseño del instrumento para recopilar información.
- Análisis de información recopilada y formulación de prácticas que puedan aplicar los funcionarios y contratistas del DANE para prevenir y minimizar el impacto ambiental que ocasionan las actividades diarias.
- Realización de campañas de ahorro en el consumo de agua, energía y papel, utilizados en la entidad.
- Realización de campañas para el manejo de residuos ordinarios y peligrosos.
- Desarrollo de actividades recreativas de sensibilización ambiental dirigida a hijos de funcionarios y contratistas del DANE, en el marco de la celebración del día de los niños.



8. RESULTADOS FINANCIEROS Y DE GESTIÓN

El Área Financiera del DANE, en cumplimiento de sus objetivos y aplicando el Sistema Integrado de Gestión Institucional y las normas establecidas por el Departamento Nacional de Planeación y el Ministerio de Hacienda y Crédito Público para el cumplimiento de la misión institucional de la entidad, ha realizado el proceso financiero, denominado Cadena presupuestal, para la ejecución de los recursos asignados al DANE y a Fondane.

La programación y ejecución de los recursos de inversión del presupuesto de la vigencia, le corresponde a las Direcciones Técnicas, de conformidad con la distribución de los proyectos de inversión en el Decreto de liquidación, y el correspondiente seguimiento de las directrices lo lleva la Oficina Asesora de Planeación del Departamento. Lo anterior ha permitido al DANE

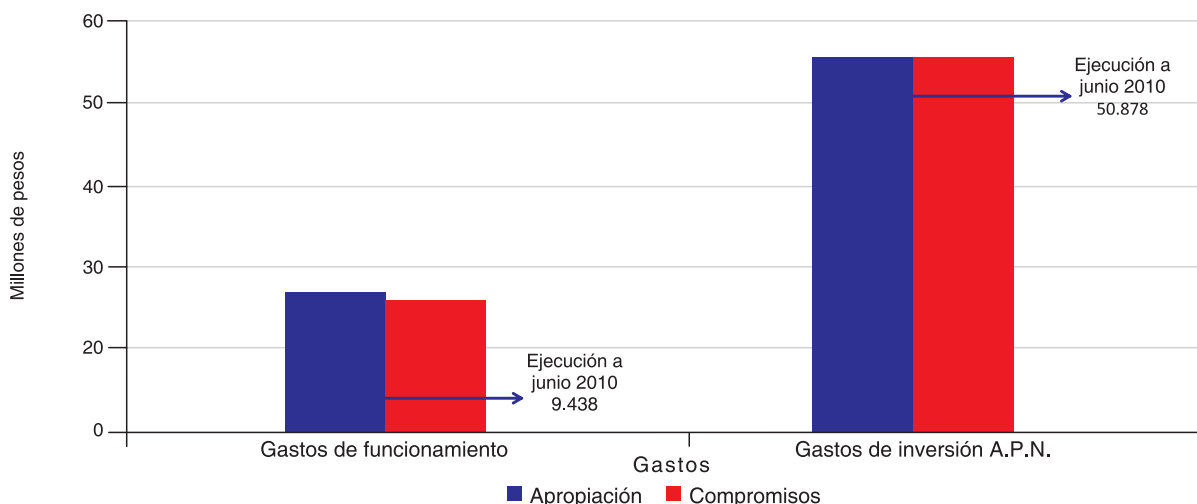
y a Fondane, en cumplimiento de su misión institucional, divulgar información estadística en forma precisa y oportuna, sirviendo de apoyo en la toma de decisiones, especialmente para el Estado colombiano que la utiliza en el diseño de los planes de desarrollo de la Nación.

8.1. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (DANE)

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) durante la vigencia 2010 tuvo un presupuesto definitivo de \$83.072.035.102, discriminado así:

Gastos de funcionamiento:	\$20.880.602.000
Gastos de inversión:	\$62.191.433.102

**Gráfico 27. Funcionamiento e inversión
Vigencia 2010**



Fuente: DANE, Fuente: DANE, Área Financiera, Presupuesto.

Al mes de junio de la misma vigencia, el presupuesto de inversión presentaba un alto porcentaje de ejecución que llegaba al 91%. Mientras que en el presupuesto de funcionamiento la ejecución era inferior al 50% como se puede observar en el siguiente gráfico. Es de anotar que en el primer semestre se hizo convenio con ACAC.

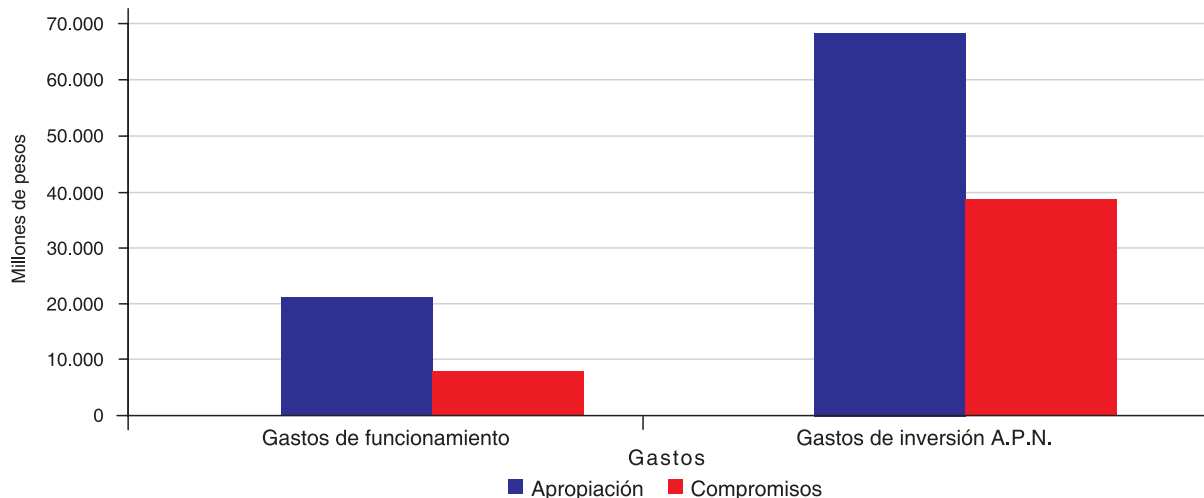
Mediante Decreto 325 de febrero 3 de 2010 del Ministerio de Hacienda, se aplazaron unas partidas al presupuesto del DANE en las siguientes apropiaciones:

Gastos de funcionamiento: \$69.813.840
Gastos de inversión: \$6.287.000.000

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) durante la vigencia 2011 tiene un presupuesto asignado de \$90.944.882.195, discriminado así:

Gastos de funcionamiento: \$21.293.316.100
Gastos de inversión: \$69.651.566.095

Gráfico 28. Funcionamiento e inversión 2011 (mayo)

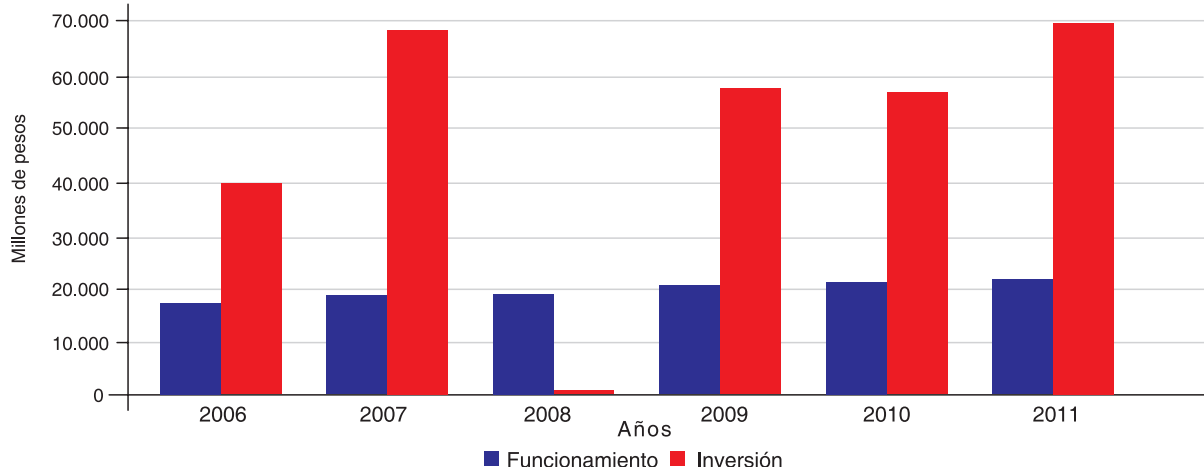


Fuente: DANE, Fuente: DANE, Área Financiera, Presupuesto.

Durante el período de enero a mayo de 2011 se ejecutó el presupuesto de gastos de funcionamiento

en el 39% y el presupuesto de inversión el 54% del presupuesto definitivo.

Gráfico 29. Apropiación últimas seis vigencias 2006 - 2011



Fuente: DANE, Fuente: DANE, Área Financiera, Presupuesto.

En el gráfico anterior, se muestra el comportamiento de las apropiaciones presupuestales asignadas al Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en las últimas seis vigencias.

Cabe anotar que el presupuesto asignado al DANE para gastos de funcionamiento ha sido constante. El presupuesto de inversión para el 2008 fue asignado por Fondane.

8.2. FONDO ROTARIO DEL DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (FONDANE)

Presupuesto de ingresos 2010. El presupuesto de ingresos aforado al Fondo Rotatorio del

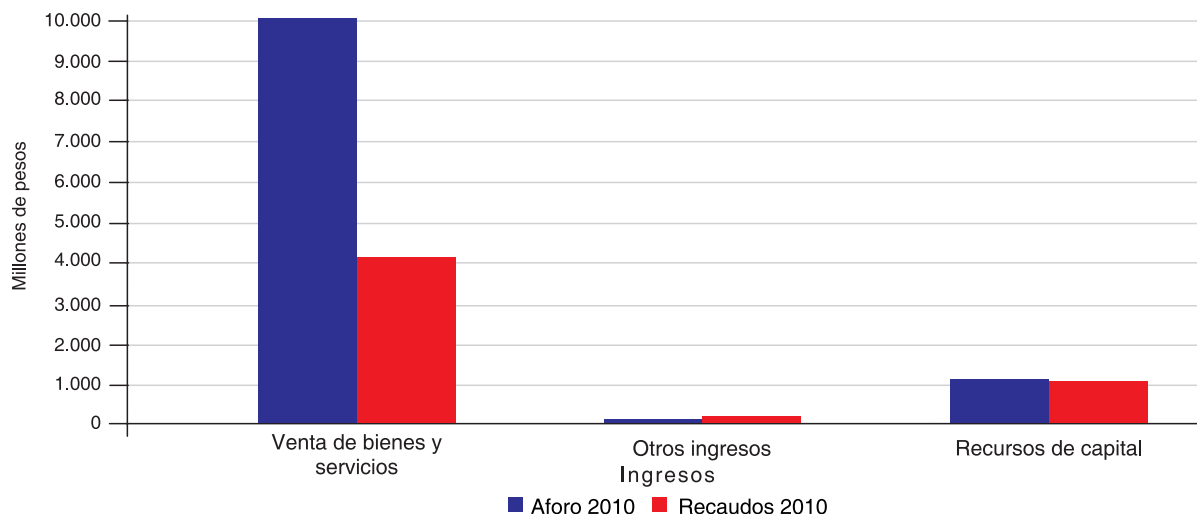
DANE (Fondane) para la vigencia de 2010 fue de \$11.073.805.300, correspondientes a Ingresos corrientes, constituidos con recursos propios de la entidad. Dichos ingresos quedaron distribuidos de la siguiente manera:

Venta de bienes y servicios:	\$10.000.000.000
Recursos de capital:	\$1.073.805.300

De los Ingresos corrientes y Recursos de capital se recaudó durante el período de 2010 la suma de \$5.117.297.067.43. Estos ingresos provienen en su gran mayoría de la celebración de convenios interadministrativos, la venta de publicaciones y rendimientos financieros.

En el siguiente gráfico se muestra la ejecución durante la vigencia 2010:

Gráfico 30. Aforo y recaudo Vigencia 2010



Fuente: DANE, Área Financiera, Presupuesto.

Presupuesto de gastos 2010. En cuanto a los recursos propios (RP) de la entidad, para el período de junio a diciembre de 2010, se situó la apropiación en \$11.073.805.300. Igualmente le correspondió a Fondane administrar los recursos de Inversión financiados con recursos de la Nación (Administración Pública Nacional, APN); estos fueron de \$403.129.898. Por lo tanto, los gastos de funcionamiento e inversión quedaron distribuidos de la siguiente manera:

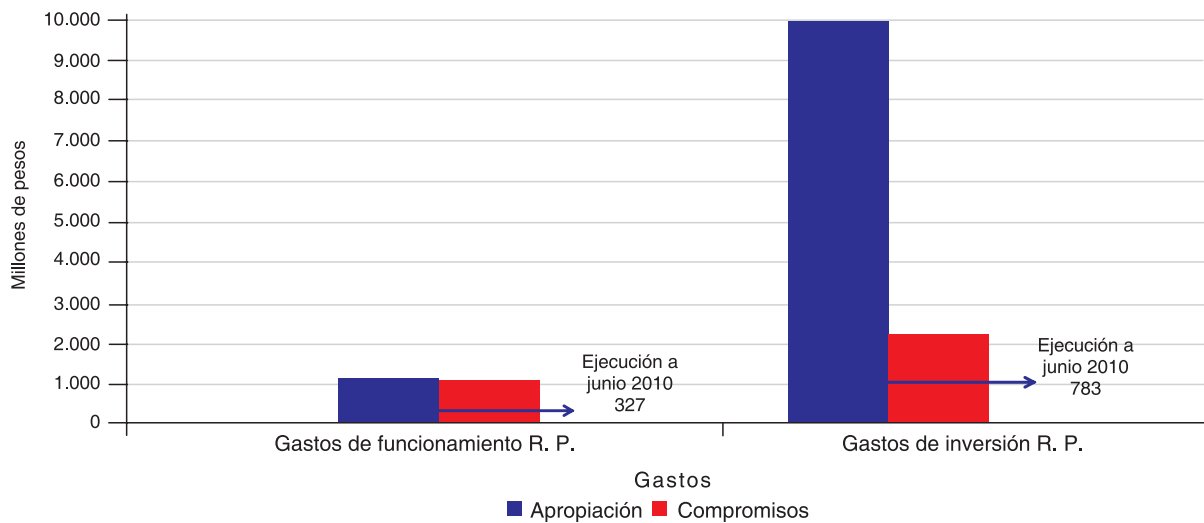
Gastos de funcionamiento RP:	\$1.073.805.300
Gastos de inversión RP:	\$10.000.000.000

Gastos de funcionamiento APN:	\$19.563.000
Gastos de inversión APN:	\$383.566.898

En el Gráfico 31 se muestra el comportamiento de la ejecución acumulada a junio, tanto de gastos de funcionamiento, como de inversión

La ejecución del presupuesto de funcionamiento RP en este periodo alcanzó el 70% entre junio y diciembre, y la inversión RP el 14%.

**Gráfico 31. Funcionamiento e inversión
Vigencia 2010**



Fuente: DANE, Fuente: DANE, Área Financiera, Presupuesto.

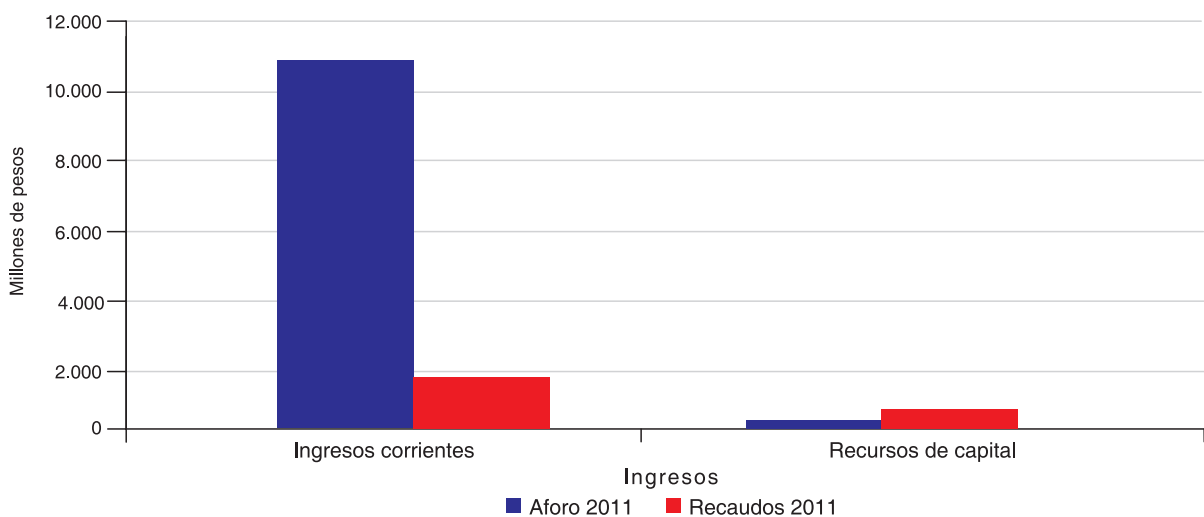
Presupuesto de ingresos 2011. El presupuesto de ingresos aforado a Fondane, recursos propios (RP), para la vigencia 2011, está en su totalidad por ingresos corrientes y asciende a la suma de \$10.792.865.059, constituidos por recursos propios de la entidad.

este concepto), provenientes en su gran mayoría de la celebración de convenios interadministrativos y de la venta de publicaciones. En cuanto a los recursos de capital y otros ingresos a Fondane, no se le aforó por este concepto; sin embargo, se recaudaron \$9.833.800 por concepto de Recursos financieros.

De los ingresos corrientes se han recaudado durante este período \$1.617.642.476,79 (15% del aforo por

En el Gráfico 32 se muestra la ejecución durante el periodo mencionado:

**Gráfico 32. Aforo y Recaudo
2011 (mayo)**



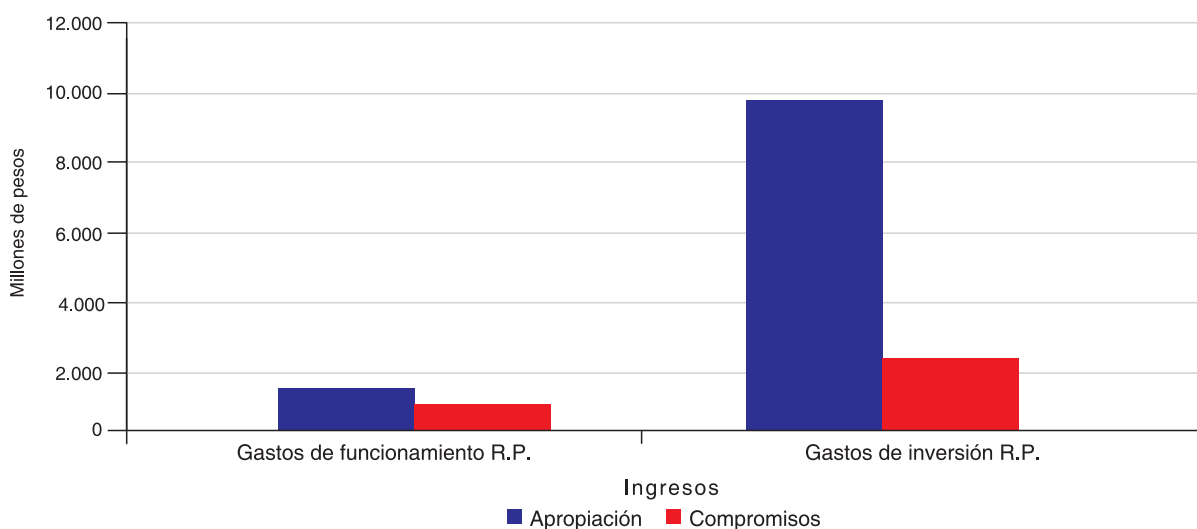
Fuente: DANE, Fuente: DANE, Área Financiera, Presupuesto.

Presupuesto de gastos 2011. Para el período de enero a Mayo de 2011 la apropiación asignada al Fondo Rotatorio del DANE Recursos Propios fue de \$10.792.865.059 y por recursos APN fue de \$20.149.890, distribuidos así:

Gastos de funcionamiento RP	\$1.106.865.059
Gastos de inversión RP	\$9.686.000.000
Gastos de funcionamiento APN	\$20.149.890

En el Gráfico 33 se muestra el comportamiento de ejecución de los gastos de funcionamiento como de inversión de recursos propios de la entidad, y funcionamiento financiados con recursos de la Nación para la vigencia 2011.

Gráfico 33. Funcionamiento e inversión 2011 (mayo)



Fuente: DANE – Área Financiera - Presupuesto

Tabla 1. Convenios vigentes a mayo del 2011

Pesos

Convenio	Objeto	Apropiación	Fecha inicio y finalización	Ejecución a mayo 2011
Instituto Distrital de Turismo núm.117-2010	Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros con la finalidad de realizar la recolección, el procesamiento, el análisis y la entrega de resultados para la Investigación de Hoteles en Bogotá y la recolección, el procesamiento y la entrega de los datos expandidos para la Investigación de Viajeros de Bogotá	\$370.000.000	05-11-10 04-07-11	\$60.589.259,52
Alcaldía de Medellín núm. 4600021436-09 Alcaldía y núm. 018-09 Fondane	Aunar esfuerzos para aplicar la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) en el municipio de Medellín con representatividad para las comunas durante un periodo de doce meses, que permita diseñar y orientar políticas públicas para propender por el desarrollo de la calidad de vida de la población residente en el municipio.	\$1.402.000.000	30-09-2009 14-08-2011	\$200.380.816,59
Distrito Capital, Secretaría Distrital de Planeación núm. 166-2010	El DANE-Fondane se obliga con el Distrito Capital (SDP) a “Aplicar la Encuesta multipropósito para el Distrito Capital”.	\$2.570.000.000	08-09-2010 07-09-2011	\$1.952.997.544,32
Banco de la República núm. 135-04801000-11	Aunar esfuerzos entre el DANE-Fondane y el Banco con el fin de rediseñar y realizar la recolección, la consolidación y el procesamiento de la información de la Encuesta de carga financiera y educación de hogares, que corresponde a una sub-muestra de la GEIH, con el fin de obtener estadísticas que permitan establecer el nivel de endeudamiento, la capacidad de pago y las decisiones de endeudamiento de los hogares.	\$220.000.000	02-02-2011 01-02-2014	\$68.881.308,00
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y el DANE -Fondane núm. 184(21)-2010	Concertar y articular esfuerzos institucionales entre el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y el DANE-Fondane con el fin de realizar el levantamiento de la información para el establecimiento de las necesidades en materia metrológica tanto de los laboratorios privados prestadores de servicios de medición en materia metrológica (medición de parámetros físicos y químicos) como de las empresas privadas que cuentan con laboratorios que realicen este tipo de mediciones o que la subcontratan.	\$530.000.000	22-12-2010 21-11-2011	\$28.211.652,00
Distrito Capital, Secretaría Distrital de Planeación núm. SDP 044 y núm. DANE 004	Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para realizar los procesamientos y análisis de la información relacionada con capacidad de pago y pobreza de la Encuesta Multipropósito de Bogotá, EMB-DC 2011, con miras a evaluar la Estratificación urbana de Bogotá.	\$500.000.000	29-03-11 28-06-11	\$0,00

Tabla 1. Convenios vigentes a mayo del 2011

				Pesos (conclusión)
Convenio	Objeto	Apropiación	Fecha inicio y finalización	Ejecución a mayo 2011
Secretaría Distrital de Planeación y DANE-Fondane núm. SDP 082 y núm. 008	Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para adelantar un piloto de la aplicación de la propuesta metodológica de estratificación socio-económica urbana que tiene el DANE con un alcance amplio y global sobre todos los predios residenciales urbanos del Distrito Capital.	\$400.000.000	18-04-11 17-12-11	\$ 0,00
Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría de Educación y DANE -Fondane núm. SDP 1091 y núm. 006 DANE	Producir, recolectar, sistematizar, analizar y difundir información relevante para el diagnóstico, seguimiento, tratamiento y prevención de las diversas conflictividades escolares y sus manifestaciones, tanto violentas como no violentas, en el marco de las comunidades educativas del Distrito de Bogotá.	\$650.000.000	28-03-11 27-08-11	\$ 0,00

Fuente: DANE, Coordinación Área Financiera.



ANEXOS

Anexo A. Ajustes en línea base. Indicadores Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), Conpes 140

Indicadores Conpes 140	ODM 1		
	Informes anteriores	Ajuste de línea base	Ajuste de línea base
1. Porcentaje de personas en pobreza extrema	Existe en el documento Conpes	No hubo cambio	No hubo cambio
2. Porcentaje de personas en pobreza extrema	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	No hubo cambio
3. Población con ingreso inferior a US\$ 1,25 diario	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	No hubo cambio
4. Tasa de desempleo a nivel nacional	Incluido para el documento Conpes 140		
5. Proporción de la población ocupada con ingresos inferiores a 1,25 dólares, PPA	Incluido para el documento Conpes 140		
6. Proporción de la población ocupada con ingresos inferiores a 2 dólares, PPA	Incluido para el documento Conpes 140		
7. Tasa de informalidad, Trece áreas	Incluido para el documento Conpes 140		
8. Prevalencia de desnutrición global o bajo peso para la edad en menores de 5 años	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	Cambio en línea base	Cambio en la meta
9. Prevalencia de desnutrición crónica o retraso en talla en menores de 5 años	Incluido para el documento Conpes 140		
10. Porcentaje de población total en subnutrición	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	No hubo cambio
11. Porcentaje de niños con bajo peso al nacer	Incluido para el documento Conpes 140		

Anexo A. Ajustes en línea base. Indicadores Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), Conpes 140

Continuación

ODM 2			
Indicadores Conpes 140	Informes anteriores	Ajuste de línea base	Ajuste de línea base
12. Tasa de cobertura bruta en educación básica (preescolar, básica primaria, básica secundaria)	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	Cambio en línea base	No hubo cambio
13. Tasa de cobertura bruta en educación media	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	Cambio en línea base	No hubo cambio
14. Tasa de analfabetismo (población de 15 a 24)	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	Cambio en línea base	No hubo cambio
15. Años promedio de estudio (población de 15 a 24)	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	Cambio en línea base	No hubo cambio
16. Tasa de repetición (población de 15 a 24)	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	Cambio en línea base	No hubo cambio
ODM 3			
Indicadores Conpes 140	Informes anteriores	Ajuste de línea base	Ajuste de línea base
17. Proporción de escaños ocupados por mujeres en el Congreso Nacional	Incluido para el documento Conpes 140		
18. Proporción de mujeres candidatas sobre el total de personas candidatizadas	Incluido para el documento Conpes 140		
19. Proporción de mujeres en los niveles 1 y 2 de las ramas ejecutiva y judicial, a nivel nacional y territorial	Incluido para el documento Conpes 140		
20. Brecha en la tasa de participación femenina	Incluido para el documento Conpes 140		
21. Brecha en la tasa de desempleo	Incluido para el documento Conpes 140		
22. Brecha de ingresos laborales mensuales promedio (BGIL)	Incluido para el documento Conpes 140		
23. Porcentaje de mujeres alguna vez unidas según rango de edad que han experimentado alguna violencia física por parte del esposo o compañero	Incluido para el documento Conpes 140		
24. Porcentaje de mujeres según rango de edad que han experimentado alguna violencia física por una persona diferente al esposo o compañero	Incluido para el documento Conpes 140		
25. Porcentaje de mujeres según rango de edad han sido forzadas físicamente por el esposo, compañero u otra persona a tener relaciones o actos sexuales	Incluido para el documento Conpes 140		
26. Proporción de mujeres valoradas por violencia de pareja	Incluido para el documento Conpes 140		
27. Tasa de informes periciales	Incluido para el documento		

Anexo A. Ajustes en línea base. Indicadores Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), Conpes 140

Continuación

ODM 4			
Indicadores Conpes 140	Informes anteriores	Ajuste de línea base	Ajuste de línea base
28. Tasa de mortalidad en menores de cinco años	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	Cambio en línea base	Cambio en la meta
29. Tasa de mortalidad en menores de un año	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	Cambio en línea base	Cambio en la meta
30. Cobertura de vacunación con DPT en menores de un año	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	No hubo cambio
31. Cobertura de vacunación con triple viral en niños y niñas de un año	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	No hubo cambio
ODM 5			
Indicadores Conpes 140	Informes anteriores	Ajuste de línea base	Ajuste de línea base
32. Razón de mortalidad materna	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	No hubo cambio
33. Porcentaje de nacidos vivos con cuatro o más controles prenatales	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	No hubo cambio
34. Porcentaje de atención institucional del parto	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	No hubo cambio
35. Porcentaje de atención del parto por personal calificado	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	No hubo cambio
36. Prevalencia de uso de métodos modernos de anticoncepción en mujeres adolescentes (15-19 años) sexualmente activas	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	No hubo cambio
37. Prevalencia de uso de métodos modernos de anticoncepción en mujeres sexualmente activas	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	No hubo cambio
38. Porcentaje de mujeres de 15 a 19 años que han sido madres o están en embarazo	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	No hubo cambio
39. Tasa ajustada por edad de mortalidad asociada a cáncer de cuello uterino	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	Cambio en línea base	Cambio en la meta

Anexo A. Ajustes en línea base. Indicadores Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), Conpes 140

Continuación

ODM 6			
Indicadores Conpes 140	Informes anteriores	Ajuste de línea base	Ajuste de línea base
40. Prevalencia de VIH en población de 15 a 49 años	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	Cambio en la meta
41. Tasa de mortalidad asociada al VIH/SIDA	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	No hubo cambio
42. Porcentaje de transmisión materno infantil del VIH -TMIVIH	Incluido para el documento Conpes 140	No hubo cambio	No hubo cambio
43. Cobertura de tratamiento anti-retroviral	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	Cambio en la meta
44. Mortalidad por malaria	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	No hubo cambio
45. Mortalidad por dengue	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	Cambio en línea de base	Cambio en la meta
46. Letalidad por dengue	Incluido para el documento Conpes 140		

ODM 7			
Indicadores Conpes 140	Informes anteriores	Ajuste de línea base	Ajuste de línea base
47. Superficie reforestada	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	No hubo cambio
48. Consumo de sustancias que agotan la capa de ozono	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	No hubo cambio
49. Proporción de la superficie total protegida por el SPNN	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	Cambio en la meta
50. Proporción de áreas protegidas que cuentan con planes de manejo formulados o actualizados	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	Cambio en línea base	No hubo cambio
51. Proporción de la población con acceso a métodos de abastecimiento de agua adecuados. Cabecera	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	Cambio en la meta
52. Proporción de la población con acceso a métodos de abastecimiento de agua adecuados. Resto	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	Cambio en la meta
53. Proporción de la población de saneamiento adecuado. Cabecera	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	Cambio en la meta
54. Proporción de la población con acceso a métodos de saneamiento adecuado. Resto	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	No hubo cambio	Cambio en la meta
55. Proporción de hogares que habitan en asentamientos precarios (PHAP).	Existe en el documento Conpes 91 y en el segundo informe país	Cambio en línea base	Cambio en la meta

Anexo A. Ajustes en línea base. Indicadores Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), Conpes 140

Conclusión

ODM 8			
Indicadores Conpes 140	Informes anteriores	Ajuste de línea base	Ajuste de línea base
56. Abonados a móviles por cada 100 habitantes	Incluido para el documento Conpes 140		
57. Usuarios de internet por cada 100 habitantes	Incluido para el documento Conpes 140		
58. Número de computadores por cada 100 habitantes	Incluido para el documento Conpes 140		

Fuente: DANE, Dirección de Metodología y Producción Estadística

Anexo B. Ciudades actualizadas en los niveles del Marco Geoestadístico Nacional

ODM 8			
Proyecto	Divipola	Departamento	Municipio
Grupo 45 GEIH Campo 2010	05001000	Antioquia	Medellín
	05079000	Antioquia	Barbosa
	05088000	Antioquia	Bello
	05129000	Antioquia	Caldas
	05212000	Antioquia	Copacabana
	05266000	Antioquia	Envigado
	05308000	Antioquia	Girardota
	05360000	Antioquia	Itagüí
	05380000	Antioquia	La Estrella
	05631000	Antioquia	Sabaneta
	08001000	Atlántico	Barranquilla
	08758000	Atlántico	Soledad
	11001000	Bogotá	Bogotá, D. C.
	13001000	Bolívar	Cartagena
	15001000	Boyacá	Tunja
	17001000	Caldas	Manizales
	17873000	Caldas	Villa María
	18001000	Caquetá	Florencia
	19001000	Cauca	Popayán
	20001000	Cesar	Valledupar
	23001000	Córdoba	Montería
	27001000	Chocó	Quibdó
	41001000	Huila	Neiva
	44001000	La Guajira	Riohacha
	47001000	Magdalena	Santa Marta
	50001000	Meta	Villavicencio
	52001000	Nariño	Pasto
	54001000	Norte de Santander	Cúcuta
	54261000	Norte de Santander	El Zulia
	54405000	Norte de Santander	Los Patios
	54874000	Norte de Santander	Villa del Rosario
	63001000	Quindío	Armenia
	66001000	Risaralda	Pereira
	66170000	Risaralda	Dosquebradas
	66400000	Risaralda	La Virginia
	66682000	Risaralda	Santa Rosa de Cabal
	68001000	Santander	Bucaramanga
	68276000	Santander	Floridablanca
	68307000	Santander	Girón
	68547000	Santander	Piedecuesta
	70001000	Sucre	Sincelejo
	73001000	Tolima	Ibagué
	76001000	Valle del Cauca	Cali
	76892000	Valle del Cauca	Yumbo
	88001000	Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	San Andrés

Fuente: DANE, Dirección de Geoestadística.

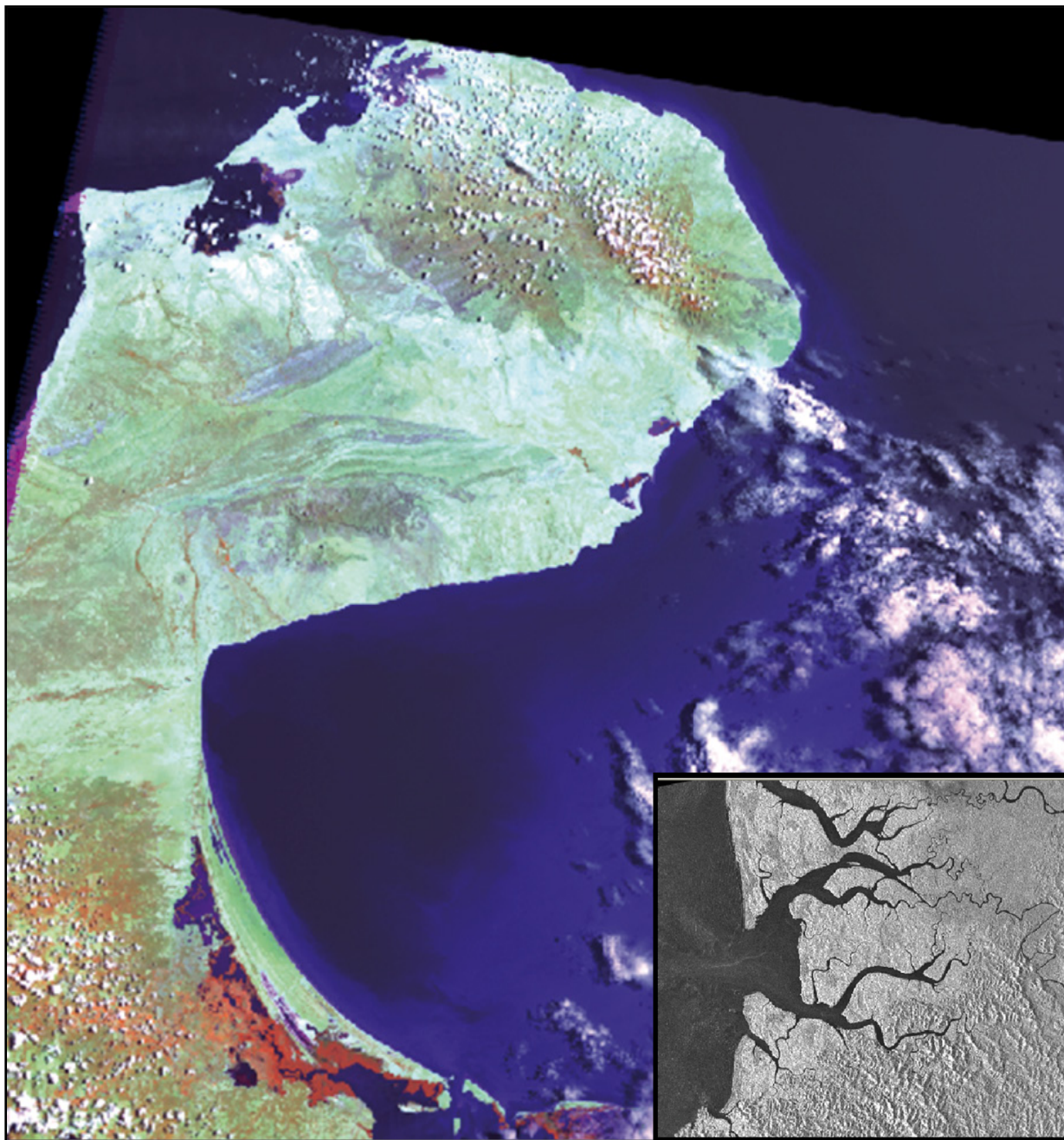


Libertad y Orden

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI



IGAC
INSTITUTO GEOGRÁFICO
AGUSTÍN CODAZZI



Carrera 30 núm. 48-51, conmutador 369 4000 - 369 4100, fax 369 4098,
Información al Cliente 01 8000 915570 y 368 3443
Página web: www.igac.gov.co - e-mail cig@igac.gov.co
Bogotá, D. C., Colombia

Director General

Iván Darío Gómez Guzmán

Secretaria General

Mercedes Vásquez de Gómez

Subdirectores**Catastro**

Gladys Pinzón Daza

Geografía y Cartografía

Felipe Fonseca Fino

Agrología

Julián Serna Giraldo

Jefes de oficina

Difusión y Mercadeo, Ivanna Nussika Agudelo Padilla; **Centro de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF)**, Elena Posada; **Informática y Telecomunicaciones**, Hilda Yamile Lota Guachetá; **Control Interno**, Jorge Armando Porras Buitrago; **Asesora Jurídica**, Marcela Abella Palacio; **Asesora de Planeación**, Dora Inés Rey Martínez.

Asesores

Johana Trujillo Moya, Jorge Humberto Granados Rocha, Rodrigo Morato Herrera.

Julio de 2011

CARTA DEL DIRECTOR

El periodo reportado marca el final de una etapa de crecimiento institucional que se manifestó en el incremento del presupuesto de los proyectos de inversión, permitiendo la modernización de la plataforma tecnológica y un aumento significativo en la producción y actualización de información geográfica digital de cubrimiento nacional, a diferentes escalas. Implicó una mayor participación del IGAC en diversos programas de gobierno, para los cuales fue esencial la información cartográfica, agrológica, catastral y geográfica, posicionando al Instituto en un nivel estratégico como productor de información básica para el desarrollo territorial del país.

Si bien es necesario incrementar aún más la producción de información geográfica, este año, a la vez, plantea el comienzo de un nuevo período institucional en el cual se prioriza la difusión y entrega de información a las demás entidades del Estado a través de servicios web, haciendo operativa a la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE), en el marco de los lineamientos de Gobierno en Línea. Pero simultáneamente exige que se proyecte un fortalecimiento organizacional de la Entidad que le permita estar a la altura de los retos que debe enfrentar para cumplir con lo que demandan el nuevo Plan Nacional de Desarrollo “Prosperidad para todos”, los programas de gobierno asociados a las “locomotoras” de infraestructura, agricultura, vivienda, minería e innovación, y los requerimientos del sector ambiental y del fortalecimiento del Sistema Nacional de Prevención y Atención de desastres.

Por lo anterior, invito a las demás entidades del Estado, a los usuarios de la información del IGAC, a los proveedores, a los servidores públicos de la Entidad y a todos los demás actores que intervienen en la gestión institucional, a fortalecer al IGAC, con el fin de construir una sociedad que se base en el conocimiento del territorio para la toma de decisiones.

IVÁN DARÍO GÓMEZ GUZMÁN
Director General

QUIÉNES SOMOS

Con 75 años de cumplimiento de su misión institucional, 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 y caracterización de los suelos del país, 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).

Para cumplir estas funciones, el Instituto cuenta con una infraestructura técnica y administrativa implementada en su Sede Central y veintidós Direcciones Territoriales distribuidas a lo largo y ancho del territorio colombiano.

MISIÓN

Producir, proveer y divulgar información y conocimiento, en materia de cartografía, agrología, catastro, geografía y tecnologías geoespaciales, y regular su gestión, en apoyo a los procesos de planificación y desarrollo integral del país.

VISIÓN 2014

Ser la entidad líder en la producción y difusión de información, productos, servicios y conocimientos en cartografía, agrología, catastro, geografía y tecnologías geoespaciales en el ámbito nacional y latinoamericano.

INTRODUCCIÓN

En la entrega 2010-2011 del Informe al Congreso de la República de Gestión Anual y a los ciudadanos, el IGAC da a conocer los principales resultados de sus funciones misionales, así como los avances en su gestión administrativa y financiera, y plantea sus principales retos para el nuevo cuatrienio que reflejan los compromisos institucionales en el marco del Plan Nacional de Desarrollo propuesto y en los programas de gobierno planteados, así como los derivados de la proyección y aspiraciones institucionales.

En lo misional, se destaca el avance y cumplimiento de las metas del Plan Nacional de Desarrollo, relacionadas con la producción de cartografía básica, la actualización catastral, la interrelación del Catastro con el Registro y la consolidación de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales.

En relación con las proyecciones institucionales que se sintetizan en el Capítulo 5, Innovaciones y

retos institucionales, en el marco de la Comisión Colombiana del Espacio se adelantaron varias acciones estratégicas para consolidar el Conpes 3683 de agosto de 2010 sobre “Lineamientos para la formulación del Programa Nacional de Observación de la Tierra que Incluya el Diseño de un Programa Satelital Colombiano”.

En el uso de las tecnologías geoespaciales en el país y en el marco de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE), desde diciembre de 2010 se da apoyo con el procesamiento, la integración y la entrega de información geográfica de las áreas de afectación de la ola invernal, como soporte a la toma de decisiones de los diferentes actores.

Los resultados de la gestión 2010-2011 se encuentran sintetizados en el Anexo A que contiene el Plan de Desarrollo Institucional.

1. PRODUCCIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA BÁSICA DIGITAL CON COBERTURA NACIONAL

Este capítulo contiene los principales resultados obtenidos en los diferentes procesos misionales de producción y actualización de la información geográfica básica digital que genera el IGAC, relacionados con la gestión geodésica, cartográfica, geográfica, agrológica y catastral.

1.1. GESTIÓN GEODÉSICA

Tiene como propósito mantener y actualizar el Sistema de Referencia Geodésico para Colombia, en sus componentes geométricas: latitud, longitud y altura de los puntos de control sobre el territorio nacional, así como su componente física: campo de gravedad, para la estimación del nivel medio del mar en Colombia.

Para cumplir estos propósitos, se debe mantener la operatividad de la red de estaciones continuas GPS del IGAC, las cuales conforman el marco de referencia para el país, así como realizar operaciones de campo y procesamiento de datos, de manera que se brinde oportunamente información moderna y precisa a los usuarios de información georreferenciada de Colombia.

1.1.1. Actualización de la red de nivelación nacional de primer orden geodésico. Durante el periodo de julio 2010 a junio 2011 se actualizaron 600 km de la red de nivelación nacional de primer orden geodésico, que comprenden los tramos y sectores del Aeropuerto Bogotá, Caucasia-La Ye, La Ye-Planeta Rica, La Ye-Sincelejo y Sincelejo-Barranquilla (Anexo B).

1.1.2. Cálculos de levantamientos geodésicos, fotogramétricos y topográficos. Se realizaron los levantamientos geodésicos, fotogramétricos y topográficos de acuerdo con las solicitudes realizadas por los usuarios, tanto internos como externos, dentro de

los que se destacan: Convenio con el Departamento de Antioquia; Proyectos de Fronteras: Frontera con Panamá, Perú y Brasil; y Parques Nacionales: Santuario, Flamencos, Otún-Quimbaya, Tatamá y Colorados.

1.1.3. Mediciones GPS y gravimétrica sobre puntos nuevos de red. Se atendieron las mediciones GPS y gravimétricas de 441 puntos nuevos de red por demanda, distribuidos de la siguiente manera: las mediciones GPS se realizaron sobre el tramo Chinchiná-Sagahún de la red de nivelación, y las mediciones gravimétricas se llevaron a cabo en el tramo Armenia-Sahagún.

1.1.4. Mantenimiento de las estaciones GPS continuas. Las estaciones GPS continuas son un punto geodésico de referencia materializado por un receptor de posicionamiento satelital de doble frecuencia, que opera permanentemente. Su precisión se corresponde con la de un punto de referencia. Cuenta con coordenadas definidas en la época del marco de referencia, pero también proporciona coordenadas semanales instantáneas (actuales).

De las treinta y cuatro estaciones existentes, se realizó el mantenimiento de veintidós estaciones GPS continuas materializadas por el IGAC (Anexo C). Adicionalmente se generaron certificaciones de coordenadas, puntos señalizados y de pozos y ductos, las cuales se realizan a solicitud de los usuarios del Instituto. Se entregaron aproximadamente 3.600 certificaciones.

1.2. GESTIÓN CARTOGRÁFICA

La gestión cartográfica se dirigió a obtener cartografía básica del territorio nacional a escalas 1:2.000 y 1:25.000, priorizada en aquellas zonas que no fueron atendidas en los años anteriores por dificultades económicas en la obtención de imágenes aerofoto-

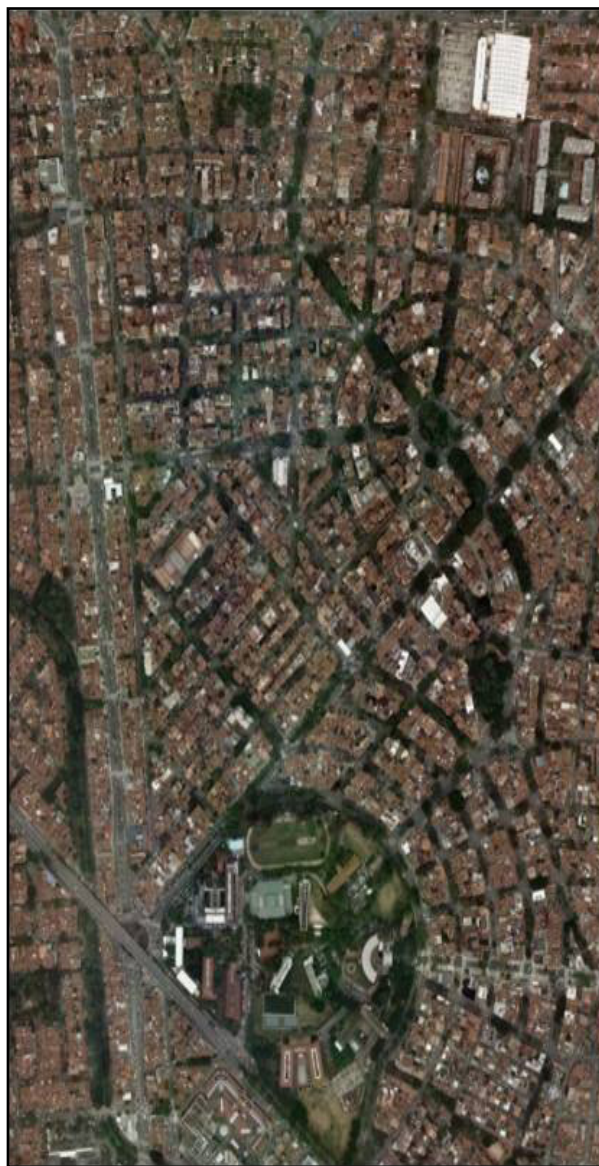
gráficas y por situaciones de orden público que no permitieron desplazar las comisiones para obtener y procesar la información de campo requerida.

1.2.1. Adquisición, procesamiento, preservación y almacenamiento de imágenes para la elaboración de cartografía. El IGAC realiza la adquisición de imágenes mediante el proceso de toma de aerofotografías, utilizando un avión Turbocommander 690 A, una cámara fotogramétrica digital acoplada a un sistema de posicionamiento GPS y un actualizado sistema que permite realizar los ajustes necesarios

en tiempo real, de los desfases presentados y los posibles movimientos del sensor de la cámara, garantizando un alto nivel de calidad en las imágenes capturadas, generando imágenes digitales en formatos multispectrales, pancromáticas e infrarrojo, con resoluciones desde 7 cm hasta 60 cm.

Toma de fotografía aérea con GSD de 7 a 15 cm. Las fotografías aéreas con estas resoluciones son el insumo para la generación de cartografía urbana a escalas 1:1.000 y 1:2.000 (Figura 1).

Figura 1. Fotografías aéreas urbanas y rurales



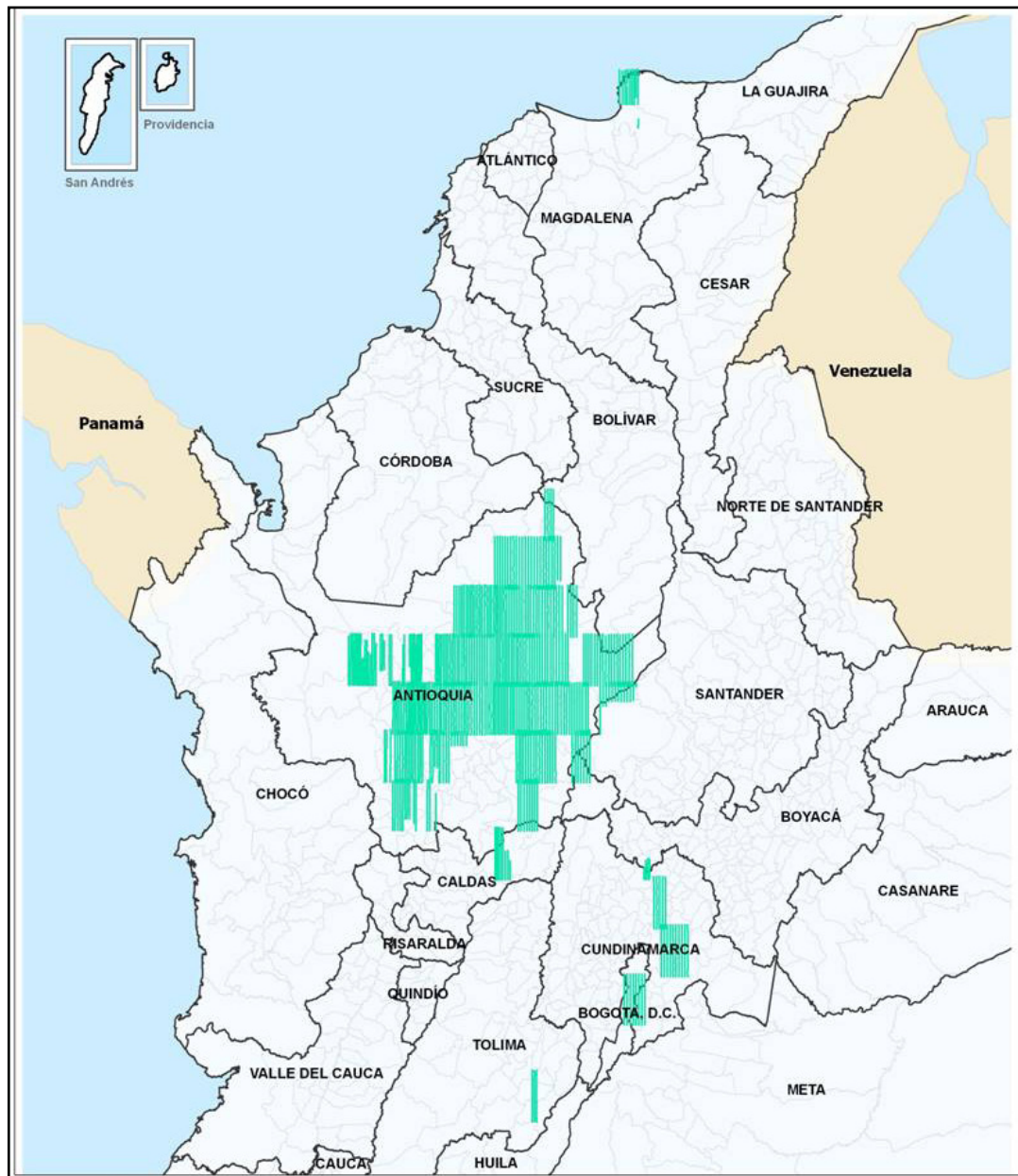
Fuente: IGAC.

Se realizó la toma de 327.000 hectáreas, con lo que se superó la meta programada de 180.000, ya que las condiciones climáticas fueron óptimas para la toma de aerofotografías a esta altura (Anexo D).

Toma de fotografía aérea con GSD de 30 a 60 cm. Las fotografías aéreas con resoluciones de 30, 40 y 60 cm son el insumo para la generación de cartografía rural a escala 1:10.000 y 1:25.000.

A pesar de las condiciones climáticas que se presentaron, fue posible llevar a cabo la toma de fotografías de 3.454.000 hectáreas, principalmente en los departamentos de Cundinamarca y Antioquia; en esta forma, se superó la meta programada de 2.000.000 hectáreas (Anexo E y Mapa 1).

Mapa 1. Cubrimiento toma de fotografías aéreas digitales GSD 30 a 60 cm



Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

1.2.2. Restitución fotogramétrica digital, modelos digitales de terreno y ortofotomosaicos.

Una vez se obtienen las imágenes, se adelantan los procesos de fotocontrol, aerotriangulación, restitución fotogramétrica digital, generación de modelos digitales de terreno (MDT) y del ortofotomosaico.

En el proceso de aerotriangulación se crean los modelos estereoscópicos georreferenciados a partir de las imágenes aerofotográficas, la información GPS procesada obtenida en la toma de imágenes y los puntos de fotocontrol capturados en terreno. Estos modelos determinan la posición exacta y real de cada una de las imágenes al momento de la captura.

En el proceso de restitución fotogramétrica digital se captura, a partir de las imágenes aerofotográficas georreferenciadas en la aerotriangulación, la información vectorial planimétrica y parte de elementos de altimetría, teniendo en cuenta el modelo de datos vigente en la entidad. La base de datos resultante es en tres dimensiones.

La elaboración de MDT es una representación cuantitativa de la elevación de la superficie terrestre, contiene información acerca de la posición (X,Y) y la altitud (Z) y permite obtener las curvas de nivel.

Los ortofotomosaicos son la representación continua y uniforme de un área de la superficie de la tierra, por medio de la unión de imágenes aerofotográficas y un proceso de ortorrectificación y georreferenciación, donde han sido corregidas las distorsiones debido al relieve y a la inclinación al momento de la captura. Se genera una proyección ortogonal (perpendicular) al terreno (al igual que en el mapa tradicional), permitiendo mantener toda la información de la imagen original con las propiedades geométricas de un plano cartográfico.

Restitución vectorial, elaboración de modelos digitales de terreno y de ortofotomosaicos a escala 1:2.000 y mayores. Se elaboró un total de 60.868 hectáreas, correspondiente a los ortofotomosaicos de Ibagué, Villavicencio, Santa Marta, Manizales, Mariquita y Jamundí. En el marco de convenios se llevó a cabo la elaboración de los ortofotomosaicos de Bogotá, Cerros Orientales de Bogotá, Fusagasugá, Soacha, Cali y Chía, proyectos generados a una mayor resolución (escala 1:1.000).

Elaboración de modelos digitales de terreno y ortofotomosaicos a escala 1:25.000. Se realizó restitución fotogramétrica, MDT y ortofotomosaicos a escala 1:25.000 del proyecto Caldas-Bogotá, con lo cual se cumplió la meta establecida de 30.000 hectáreas.

1.2.3. Actualización de hojas cartográficas a escala 1:25.000 a partir de imágenes Spot, Radar y Geosar. Este proceso comprende las actividades de digitalización y actualización de la información existente a partir de imágenes de satélite Spot, Radar y Geosar, para lo cual se llevan a cabo las siguientes labores, teniendo en cuenta la nueva metodología para generación y actualización de cartografía a escala 1:25.000:

- Captura de información.
- Revisión, corrección y mejoramiento de la calidad de los productos, con el seguimiento de las observaciones demarcadas en los controles de calidad.
- Empalmes de las hojas cartográficas con las hojas colindantes del mismo proyecto.
- Empalmes de las hojas actualizadas, con las hojas actualizadas en procesos anteriores, bajo los parámetros de captura y actualización a partir de imágenes de satélite.
- Cargue de topónimos desde fotografías aéreas donde se ha registrado el control de campo.
- Generación de los metadatos.
- Generación de salidas gráficas finales.

Se actualizaron 120 planchas a escala 1:25.000, lo cual corresponde a 1.800.000 hectáreas, superando así la meta programada de 1.700.000 hectáreas (Anexo F y Mapa 2).

1.2.4. Edición, estructuración, salidas gráficas y digitales. Este proceso consiste en ajustar la información geográfica y cartográfica con base en un modelo de datos establecido para la escala, para uso de los Sistemas de Información Geográfica.

El proceso de control de calidad gráfico y digital consiste en comprobar que los productos generados cumplan con los requerimientos y especificaciones establecidos con anterioridad.

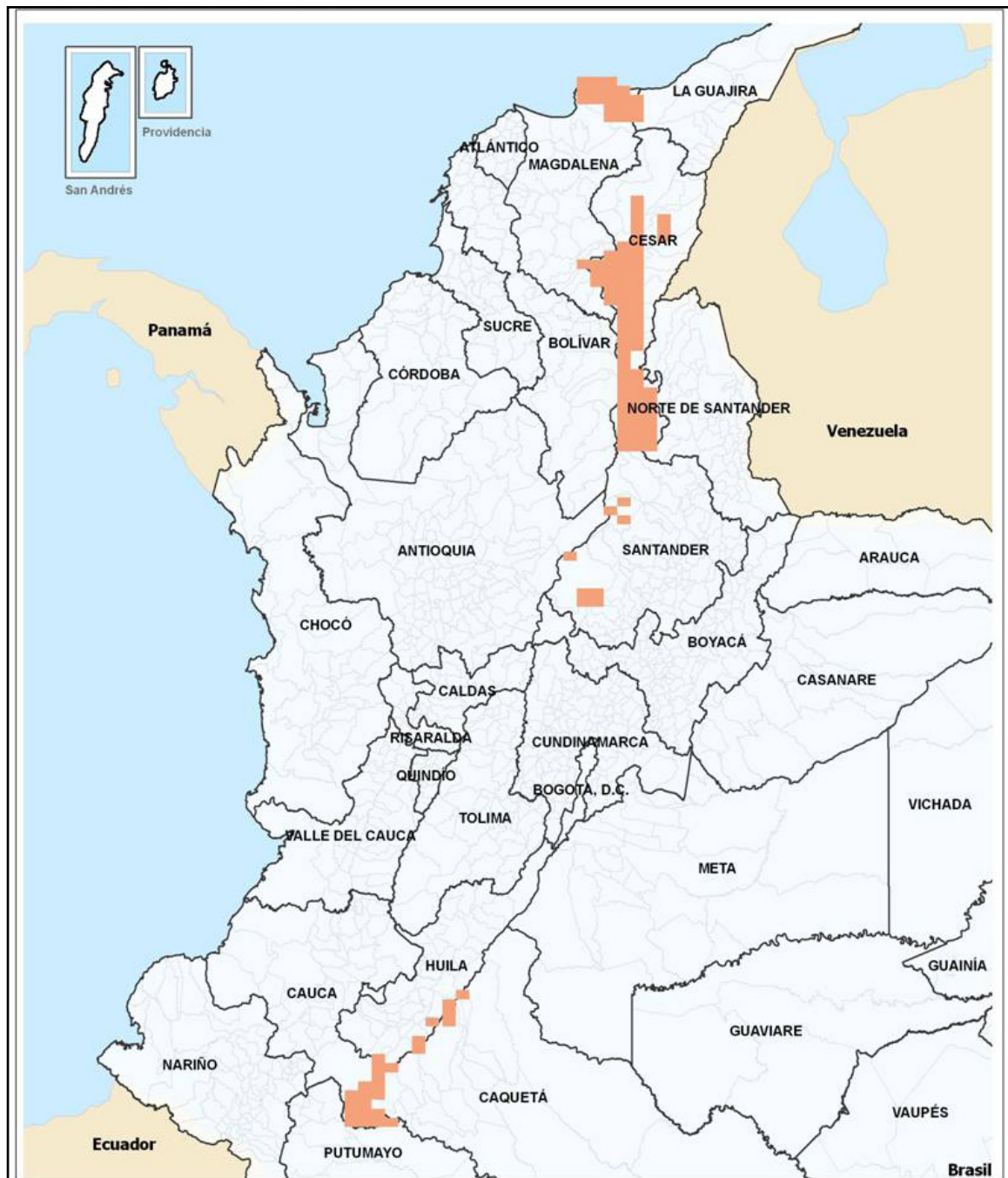
Las salidas gráficas corresponden a los archivos digitales del producto y las salidas finales a los plo-

teos gráficos que se aprueban en control de calidad para ser impresos en papel de seguridad.

Se realizó el proceso de edición, estructuración, control de calidad y generación de productos con

clasificación de campo existente, de los siguientes proyectos que totalizan 4.200.000 hectáreas: Paimé-Supatá, Meta, Cesar, Fusagasugá, Zona Caribe Bloque IV, Zona Caribe Bloque V, Bolívar, Magdalena, Santander, Huila, Cauca y Caquetá.

Mapa 2. Actualización de cartografía a escala 1:25.000 a partir de imágenes Spot, Radar y Geosar



Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

1.3. GESTIÓN GEOGRÁFICA

En cumplimiento de su misión, el Instituto Geográfico investiga y difunde información para el conocimiento de la realidad del territorio colombiano desde la perspectiva geográfica en sus diversos aspectos: biofísico, ambiental, económico, social, cultural, turístico y de la organización espacial, para apoyar procesos de planificación y ordenamiento territorial.

Los resultados de las investigaciones y estudios geográficos se difunden en una serie de publicaciones científicas temático-didácticas que el Instituto elabora en forma permanente como base para la toma de decisiones, así como en la búsqueda de la identidad y sentido de pertenencia en la ciudadanía en general.

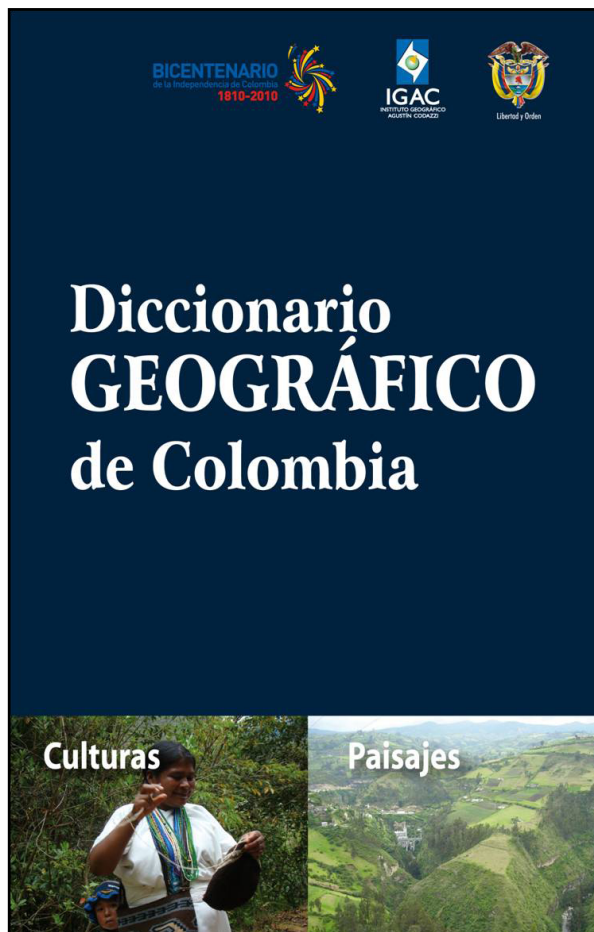
En este propósito, las labores desarrolladas para el periodo de julio 2010 a junio 2011 incluyen:

1.3.1. Actualización del *Diccionario geográfico de Colombia*. Con un alto contenido de información de la superficie del país que los habitantes incorporan en su cotidianidad, al identificar cada elemento con un nombre propio o nombre geográfico, que en el léxico técnico se conoce como topónimo, el *Diccionario geográfico de Colombia* se ha constituido en una obra emblemática de la geografía nacional, que aporta la descripción de accidentes geográficos de carácter físico o natural y de carácter antrópico o cultural, existentes en la nación y en las entidades territoriales.

En un proceso de investigación y actualización desarrollado en un lapso de cuatro años se ha incrementado el número de descripciones geográficas o topónimos, con un nivel de detalle a escala 1:100.000, y como resultado, se ha consolidado la información de topónimos referidos a los accidentes geográficos de índole natural, se han conformado los topónimos del contexto antrópico de los 32 departamentos, 1.101 municipios y 150 accidentes especiales, entre los que se cuentan los parques nacionales naturales, los resguardos indígenas y los aeropuertos, entre otros.

A partir de la base de datos consolidada se preparó la publicación correspondiente a la cuarta edición del *Diccionario geográfico*, en obra impresa en forma de libro en medio análogo y la publicación en medio digital con una aplicación interactiva (Figura 2).

Figura 2. Portada *Diccionario geográfico de Colombia*



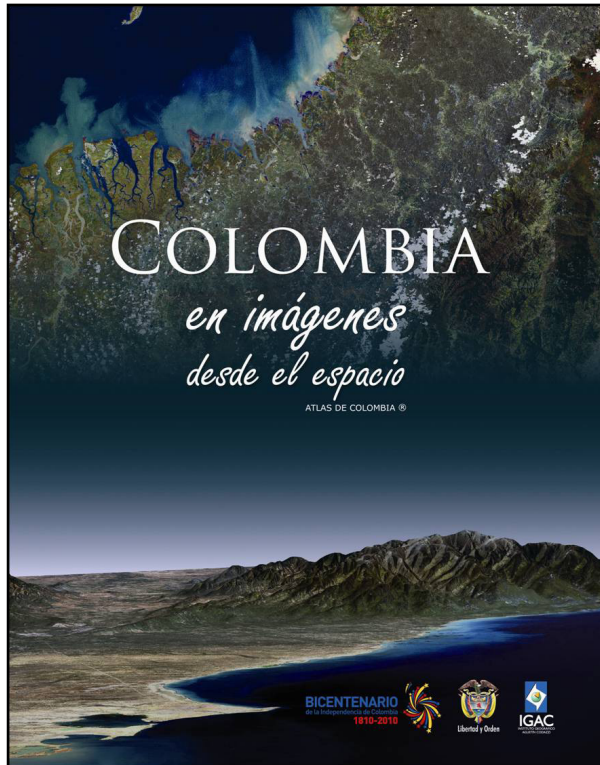
Fuente: IGAC.

1.3.2. Colombia en imágenes desde el espacio.

Las tecnologías de observación de la tierra en su vertiginoso desarrollo ofrecen magníficas herramientas y fuentes de información para obtener el conocimiento del territorio. A partir de la colección de imágenes de satélite y fotografías aéreas con que cuenta el IGAC, se ofrece a los usuarios una visión desde el espacio con cobertura del país por regiones y ciudades, mostrando su riqueza natural, su paisaje y la dinámica territorial.

Se entregó para impresión el documento técnico de la obra pródigamente ilustrada a partir de imágenes de satélite de diversas fuentes (Spot, Radar, Terrasar-X y Landsat) y fotografías aéreas multiespectrales y pancromáticas, con edición para publicación (Figura 3).

Figura 3. Portada *Colombia en imágenes*



Fuente: IGAC.

1.3.3. Elaboración de la Base Nacional de Nombres Geográficos. El proyecto nacional de Nombres Geográficos que se ha venido desarrollando desde el año 2004 pretende aportar la documentación de los nombres geográficos del país, mediante procesos permanentes, sistemáticos y debidamente documentados, insumo para la actualización del Diccionario Geográfico.

Habiendo culminado en el año 2009 la verificación, actualización y validación de 15.000 entidades identificadas con su respectivo nombre, se incorporaron 30.000 registros más a la Base Nacional de Nombres Geográficos, volumen con el cual se acumulan aproximadamente 129.000 registros.

Se elaboraron los siguientes documentos técnicos:

- El procedimiento para implementar el flujo de información que permita la actualización sistemática desde los procesos de clasificación de campo, diccionario geográfico, edición y estructuración de cartografía.

- Documentación y estudio de 245 topónimos de los municipios de las regiones Costa Caribe y el Eje Cafetero.
- Preparación para publicación de la obra de *Nombres geográficos de la zona de influencia muisca en los departamentos de Santander y Norte de Santander*.
- Entrega para impresión del documento técnico de los *Nombres geográficos de los municipios en la zona de influencia muisca de la región cundiboyacense*.

1.3.4. Geografía de la población. En la línea de investigación de geografía temática a nivel nacional se ha incorporado la temática de la población desde la formación, el origen y la evolución de la población a nivel nacional y los análisis de las variables demográficas, los procesos y patrones de la localización, la distribución y la organización espacial en Colombia.

A partir del marco teórico, conceptual y metodológico diseñado en el año 2008, se ha avanzado en una primera fase de recolección de información secundaria, el diseño e implementación de la base de datos y se inició la etapa de análisis y tratamiento de la información. El proyecto continuará su desarrollo en el año 2011.

1.3.5. Elaboración de mapas turísticos. Como una guía de incalculable valor geográfico para los visitantes de las principales zonas turísticas de las ciudades y sus alrededores, se representan los datos geográficos y las zonas de interés, en mapas ilustrados acompañados de textos, fotografías, tablas y gráficos, así como la infraestructura vial y de servicios necesarios para el desarrollo del turismo.

En el periodo de julio 2010 a junio 2011 se entregaron para publicación los mapas turísticos de las ciudades de Popayán, Tunja, Valledupar, Montería y Bogotá y sus alrededores, así como de la Isla de San Andrés en versión de idioma español e inglés. Se prepararon los mapas turísticos de tres ciudades principales: Cali, Medellín y Pasto, cuya publicación se hará en el año 2011 (Figura 4).

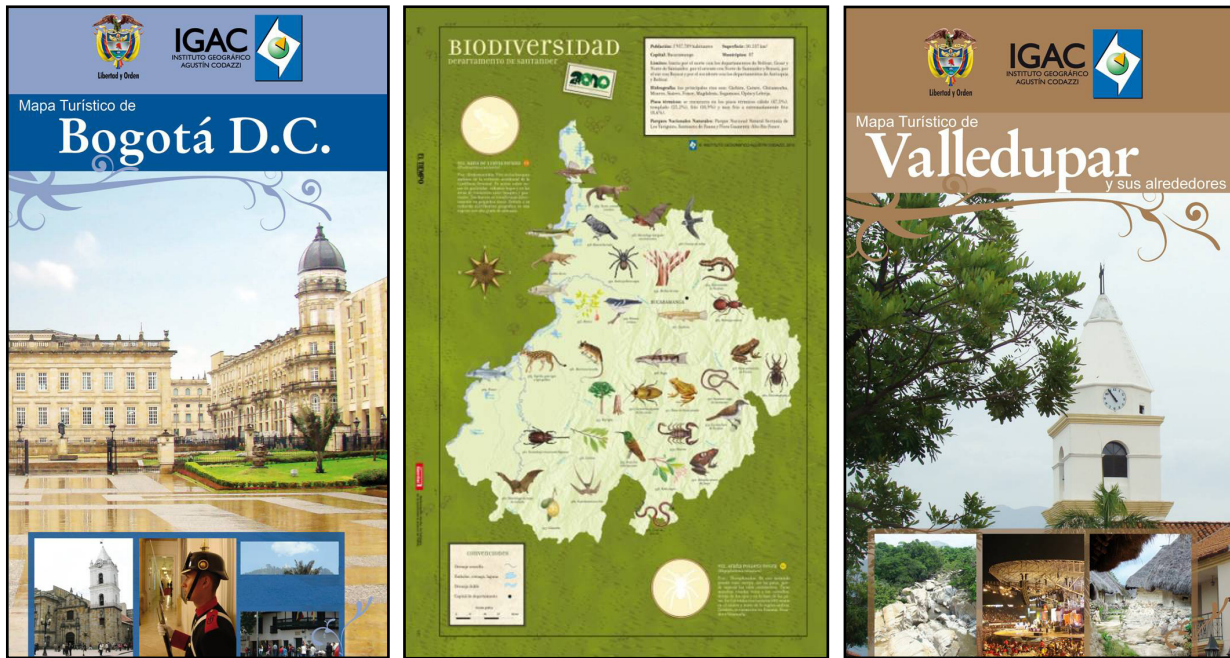
Se atendieron las solicitudes para elaboración de mapas temáticos de usuarios externos como:

- Maloka: mapa de piso de la ciudad de Bogotá, a partir de la edición para impresión del ortofo-

tomapa IGAC. Con dimensión aproximada de 6 x 9 metros a escala de representación 1:36.000.

- El Tiempo: preparación del mapa de Colombia a escala 1:1.500.000 y 32 mapas departamentales, textos para la publicación y posterior revisión de los fascículos de la obra Año de la Biodiversidad.
- Proexport: se elaboraron mapas temáticos para ser publicados en un afiche promocional de tamaño medio pliego. En una cara el mapa de Colombia con información de distribución de la población y en la parte posterior una colección de mapas temáticos de Colombia en menor escala de las principales actividades económicas, en idioma inglés.

Figura 4. Portada mapas turísticos



Fuente: IGAC.

1.3.6. Otros estudios geográficos. En desarrollo del convenio suscrito con el Instituto Nacional de Cancerología, se culminó la preparación del *Atlas del Cáncer*, para su impresión. Así mismo, en desarrollo de actividades asumidas por la entidad, se elaboró el *Atlas de Tenencia de la Tierra*, en un trabajo conjunto entre el IGAC y la Universidad de Los Andes y se revisó para su impresión la obra *Geografía de Colombia*.

Se culminaron las siguientes obras:

- *Los ingenieros y la Geografía*, con la cual el Instituto Geográfico Agustín Codazzi recibió la mención como “Miembro Honorario de la Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería y las Obras Públicas”.

- *Características geográficas de Caquetá y San Andrés.*

1.3.7. Demarcación fronteriza de acuerdo con las solicitudes del Ministerio de Relaciones Exteriores. Como parte del apoyo que da el Instituto al Ministerio de Relaciones Exteriores en el proceso de demarcación fronteriza, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Análisis de las diferencias de coordenadas en los trabajos de campo de la frontera colombo-venezolana en el sector de Castilletes al Alto del Cedro (La Guajira).
- Entrega al Ministerio del análisis y las coordenadas calculadas del trabajo de inspección de hitos

colombo-brasileña y realización de los trabajos binacionales en la frontera colombo-brasileña en el sector del río Tacana-río Calderón, con la materialización y georreferenciación de 10 hitos de densificación sobre la línea geodésica Tabatinga-Apaporis.

- Trabajos de campo en la frontera colombo-panameña en el sector Sande-Chucurtí e identificación de los puntos de la divisoria de aguas fronterizas en el sector del Alto de Limón.
- Análisis y entrega de los resultados obtenidos durante los trabajos de campo en el sector norte de la línea geodésica Yaguas-Atacuari y coordinación y realización de los trabajos de campo en el sector sur de la línea geodésica Yaguas-Atacuari, frontera colombo-peruana.
- Elaboración de las monografías para su aprobación en la Comisión Mixta Permanente para la Inspección de la Frontera Colombo-peruana (Comperif).
- Apoyo técnico a la Armada Nacional en la generación de coordenadas sobre la frontera para los trabajos realizados por dicha institución.
- Asistencia y participación en las reuniones de coordinación para la actualización de los datos geográficos de las formaciones insulares de Colombia y trabajos de campo (Ministerio de Relaciones Exteriores, Dimar, Armada Nacional e Ingeominas).

1.3.8. Deslindes y amojonamiento de entidades territoriales. Se realizaron las siguientes actividades relacionadas con las operaciones de deslindes y amojonamiento:

- Deslindes municipales: Cartagena-Turbaná, Tuchín-Chimá, Norosí y Rioviejo (Bolívar), Chinavita-Pachavita, Chinavita-Úmbita, Chinavita-Ramiriquí, Ramiriquí-Tibaná, Ramiriquí-Rondón, Tibaná-Jenesano, Úmbita-Tibaná, Úmbita-La Capilla, Ramiriquí-Jenesano, Úmbita-Pachavita (Boyacá), San Antonio y Ortega (Tolima), Rondón-Pesca, Rondón-Siachoque, Rondón-Zetaquirá, Rondón-Viracachá, Ramiriquí-Zetaquirá, Siachoque-Viracachá (Boyacá), Falán y Palocabildo (Tolima), Tubará-Galapa, Malambo-Sabanagrande, Sabanagrande-Santo Tomás (Atlántico), Malambo-Sabanagrande (Atlántico), Tuchín-Chimá (Bolívar), Sabanagrande-Santo Tomás (Atlántico).

- Deslindes departamentales: del Meta-Caquetá, de Casanare-Boyacá. Se efectuaron reuniones con las territoriales correspondientes sobre los límites de: Caquetá-Meta, sector San Vicente del Caguán y La Macarena y entre Boyacá y Santander, sector Belén-Encino.
- Informes técnicos y expedientes de deslindes: entre Casanare y Boyacá (sector de Paya-Nunchía), para el Senado de la República y el Ministerio del Interior y de Justicia y de los municipios de Cartagena-Turbaná (Bolívar).
- Atención de consultas y asesorías sobre límites de entidades territoriales de usuarios internos y externos.
- Asesoría técnica a la Asamblea Departamental sobre los límites entre Albania y Maicao (La Guajira).
- Consultas sobre la ubicación de pozos e infraestructura petrolera, consultas sobre resguardos indígenas, comunidades negras y áreas especiales.
- Atención de los requerimientos de la Comisión Técnica de Ley 70 de 1993: asistencia a reunión en Quibdó sobre titulación a Cocomopoca, Cocoillo y Vuelta Mansa y evaluación de la modificación del título de Alto y Medio Dagua, y participación en la Consultiva convocada en el departamento de San Andrés y elaboración de evaluaciones y conceptos técnicos de acuerdo con las solicitudes del Incoder.

1.3.9. Administrar y mantener el sistema de información de límites territoriales.

- Ajuste y validación de los límites a escala 1:100.000 de treinta y un departamentos terminados al 100%. Revisión y generación de la topología del nivel de polígonos y líneas de los límites de los entes territoriales de los departamentos ajustados y terminados al 100%, revisión y consolidación de la base de datos.
- Actualización gráfica y alfanumérica del mapa de Resguardos Indígenas y Comunidades Negras.
- Generación de la tabla de porcentajes y áreas de participación municipal de los Resguardos Indígenas, para los departamentos de: Casanare, Guaviare, Meta, Norte de Santander y Caquetá. Se generaron planos de Resguardos Indígenas por solicitud de usuario.

- Incorporación a los sistemas de consultas de la información de los Resguardos Indígenas pertenecientes a los departamentos de: Antioquia, Cauca, Huila, Guaviare, Putumayo, Tolima y títulos de Comunidades Negras.

1.3.10. Administrar y mantener el Sistema de Áreas de Reglamentación Especial y apoyar al SNAPD. Con relación a este sistema, las principales actividades que se adelantaron fueron:

- Mantenimiento y administración del sistema y del acceso de todos los usuarios.
- Análisis, diseño, modelamiento, pruebas y desarrollo de funcionalidades y de aplicación para el cargue de datos arqueológicos vía web. Implementación de nuevos requerimientos y personalización para publicar información arqueológica.
- Migración de la aplicación a ArcGis Server 9.3
- Atención de todas las solicitudes técnicas al Sistema de Gestión de Riesgos y participación en todas las reuniones de coordinación realizadas por el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres para los volcanes Galeras, cerro Machín y nevado del Huila.

1.3.11. Apoyo y seguimiento a la planificación y al ordenamiento territorial nacional. Con este fin, el IGAC impulsa el fortalecimiento del Sistema de Información para el Ordenamiento Territorial (SIGOT), en el marco del cual se adelantaron las siguientes actividades:

- Impulso a la utilización del SIGOT en los procesos de planeación a nivel nacional y territorial a través de talleres.
- Consenso con las instituciones sobre la versión final del Plan Estratégico del SIGOT; se difundió y se impulsó su implementación por parte de las instituciones.
- Avance en la implementación de nodos SIGOT sectoriales y nodos piloto territoriales.
- Mantenimiento y desarrollo de servicios geográficos web que soporten un flujo estable de información.
- Migración del sistema a ArcGis Server 9.3 y a Swami III.
- Diseño y elaboración del documento de la primera parte del Plan Estratégico de difusión del SIGOT

y preparación del informe para divulgación de resultados.

- Elaboración de documento propuesta de revisión de política y marco normativo para la implementación del SIGOT a nivel nacional y territorial.
- Diseño, implementación y documentación de la primera fase del plan de mantenimiento y realización de la gestión y administración segura de la aplicación SIGOT.
- Realización de reportes periódicos de mantenimiento, desarrollo y ajustes rutinarios del portal web y protocolos de seguridad implementados.
- Formulación de una propuesta para la segunda fase de la cooperación internacional con Suecia, en el marco del Plan Estratégico del SIGOT 2010-2019.

1.4. GESTIÓN AGROLÓGICA

El suelo es un recurso natural localizado en la capa más superficial de la corteza terrestre, producto de la transformación de las rocas y sedimentos que cubren la Tierra, que facilita la regulación hídrica y de elementos nutritivos que los seres vivos utilizan; es estrato o soporte para la producción de alimentos, materias primas para la industria farmacéutica y cosmética, aceites esenciales para la industria química, materias primas para la producción de biocombustibles y la plantación de árboles y arbustos, entre otros. El suelo en sí mismo es un ser vivo y, como tal, es albergue de infinidad de microorganismos, muchos de los cuales son benéficos al hombre y otros cumplen funciones reguladoras de los ecosistemas de los que hacen parte. El suelo, por lo tanto, es vital para la vida del ser humano.

El IGAC tiene como función elaborar el levantamiento de los suelos y el inventario de tierras del territorio nacional e identificar su vocación, uso y manejo, con el fin de clasificarlas y zonificarlas para apoyar los procesos catastrales, de planificación y desarrollo territorial.

Los estudios de suelos y la definición de vocación de uso, uso actual y conflictos de uso constituyen una información básica para el desarrollo de las políticas de la Nación referidas a aprovechar las potencialidades del campo y mejorar la productividad y la eficiencia en los sistemas de producción y comercialización agropecuarios para incrementar

la eficiencia del uso del suelo, con el objeto de “consolidar una gestión ambiental que promueva el desarrollo sostenible”, en apoyo a las políticas contra la degradación del recurso suelo.

Para el periodo de julio 2010 a junio 2011, se alcanzaron las siguientes metas relacionadas con la información de los suelos del país:

1.4.1. Estudios de suelos e inventario de tierras del territorio nacional.

Levantamiento general de suelos de los departamentos de Caquetá, Guaviare y Putumayo a escala 1:100.000. En los departamentos de Caquetá, Guaviare y Putumayo se realizó el levantamiento de suelos en campo y la toma de muestras para su análisis en el Laboratorio Nacional de Suelos del IGAC; se elaboró la memoria técnica compuesta de siete capítulos y los anexos que corresponden a los perfiles modales de suelos y los resultados de los análisis de laboratorio; el mapa de suelos se elaboró a una escala 1:100.000, representados en 64 planchas de Caquetá, 44 planchas de Guaviare y 27 planchas que corresponden al departamento de Putumayo.

Levantamiento general de suelos de los departamentos de Arauca y Casanare a escala 1:100.000. En el 2010, con recursos de Mesa de Tierras, se avanzó en la primera etapa de los estudios de suelos en los departamentos de Arauca y Casanare, con el trabajo de campo para la recolección de información edáfica y toma de muestras de suelos para ser analizadas en el Laboratorio Nacional de Suelos del IGAC. En el año 2011 se continúa con la elaboración de estos estudios.

1.4.2. Cobertura y uso de la tierra. En cumplimiento de la Misión del IGAC, se firmó un Convenio de Cooperación Interinstitucional para elaborar la cartografía de las coberturas y usos de la tierra, del departamento del Quindío, a escala 1:10.000, a partir de fotografías aéreas digitales, aplicando la metodología Corine Land Cover.

A esta iniciativa se vincularon la Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ); la Gobernación del Quindío; los municipios de Armenia, Calarcá, Quimbaya y Salento; las Empresas

Públicas de Armenia; la Empresa de Energía del Quindío, y el Comité Departamental de Cafeteros del Quindío.

A partir de las fotografías aéreas digitales y los ortofotomosaicos elaborados por el IGAC, se realizaron las siguientes etapas de recolección y evaluación de la información, interpretación visual de las fotografías aéreas y elaboración de la leyenda preliminar, trabajo de campo, clasificación de las coberturas de la tierra y uso del suelo, integración de la información temática y alfanumérica, elaboración del informe técnico, la cartografía temática y los metadatos del producto.

El resultado de este convenio, correspondiente al 88% del área departamental, está plasmado en cincuenta y ocho planchas, a escala 1:10.000, con su respectiva leyenda y su geodatabase, una plancha a escala 1:100.000, con su respectiva leyenda y su geodatabase, un modelo digital del terreno del departamento, un informe técnico con estadísticas de las coberturas terrestres a nivel departamental y municipal, y los correspondientes metadatos del proyecto. Los anteriores productos, se entregaron el 26 de octubre del 2010, en la ciudad de Armenia (ver Mapa 3, página siguiente).

Por otra parte, con el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), se firmó un convenio con el objeto de realizar la recodificación a la leyenda Nacional 2 de la cartografía de coberturas de la tierra en los sectores del Pacífico, Atlántico occidental y Cuenca Magdalena-Cauca, según metodología Corine Land Cover a escala 1:100.000 periodo 2000-2002, e integrar los mosaicos regionales temáticos de la capa de coberturas de la tierra para las áreas de las regiones adelantadas en el periodo 2000-2002 para las regiones Caribe, Pacífica, Andina, Piedemonte de la Cordillera Oriental, Orinoquia y Amazonia, de acuerdo con la propuesta presentada, teniendo en cuenta los parámetros definidos por el comité operativo y transferirla al Ideam.

Como parte de este convenio también se elaboraron los metadatos de los insumos de información utilizados y los productos obtenidos.

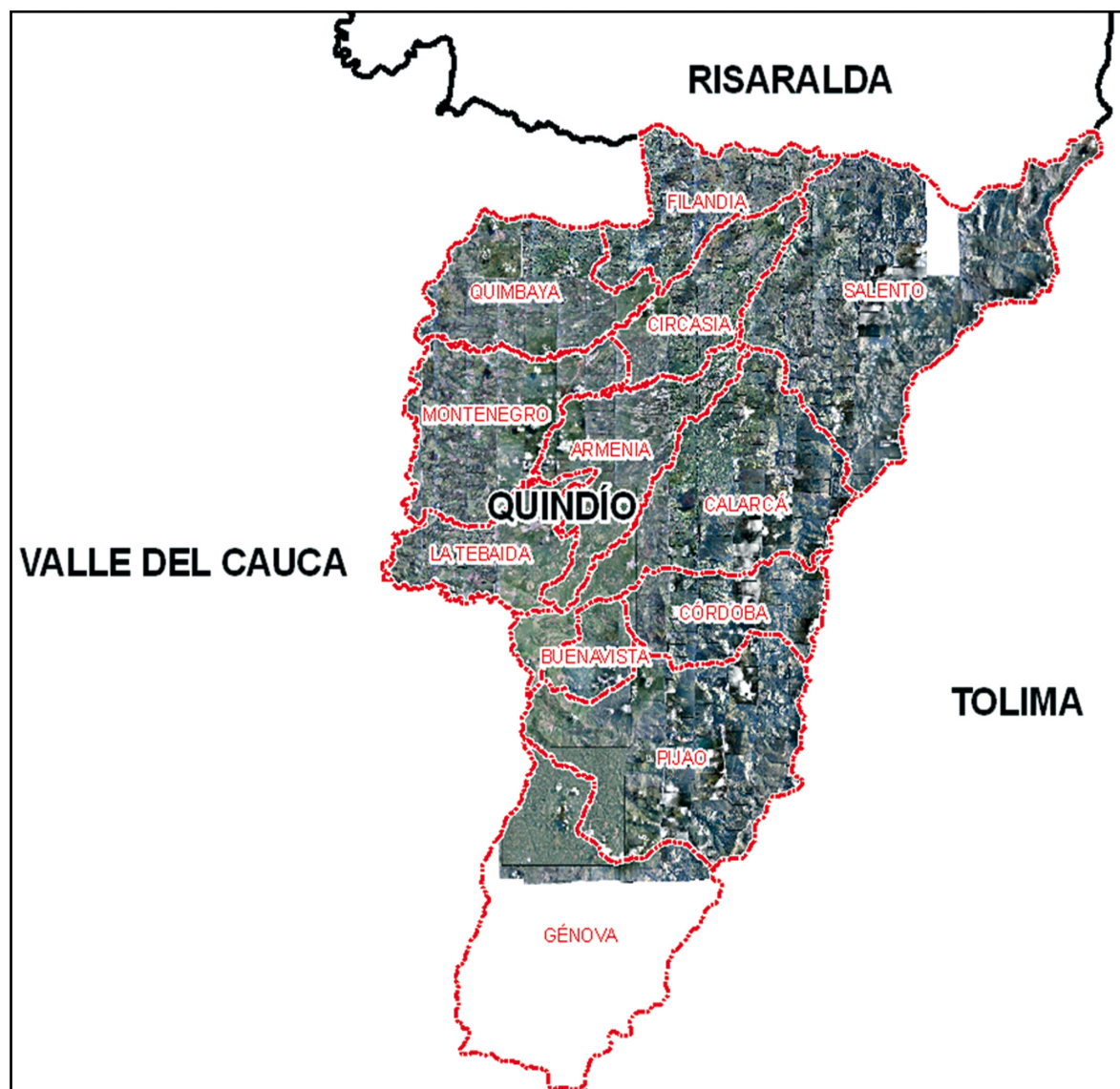
1.4.3. Conflictos de uso del territorio colombiano. Mediante el Convenio Marco de Cooperación Especial núm. 2902-2008 que tiene como objetivo general, el aunar esfuerzos para generar,

espacializar, validar y divulgar la información básica relacionada con los conflictos de uso del territorio colombiano, con el fin de aportar elementos esenciales y actualizados para la formulación de políticas, reglamentación y planificación del territorio, fundamentados en el conocimiento de los recursos y su oferta natural, las demandas y las interacciones entre el territorio y sus usos, como marco orientador para la toma de decisiones, el proyecto adelantó para las regiones Andina, Caribe, Pacífica y algunos sectores de los piedemontes llanero y amazónico, las activi-

dades de integración del mapa de correlación de Suelos y el de Vocación de Uso de las Tierras que, junto con el mapa de Cobertura y Uso de la Tierra, permiten la consolidación del mapa y la metodología de Conflictos de Uso del Territorio Colombiano.

También se generaron mapas de las de Áreas de Protección Legal, Áreas a Proteger, Áreas de Conservación y Protección Ambiental, Áreas para la Producción Agrícola, Ganadera y de explotación de recursos naturales, Áreas de manejo especial

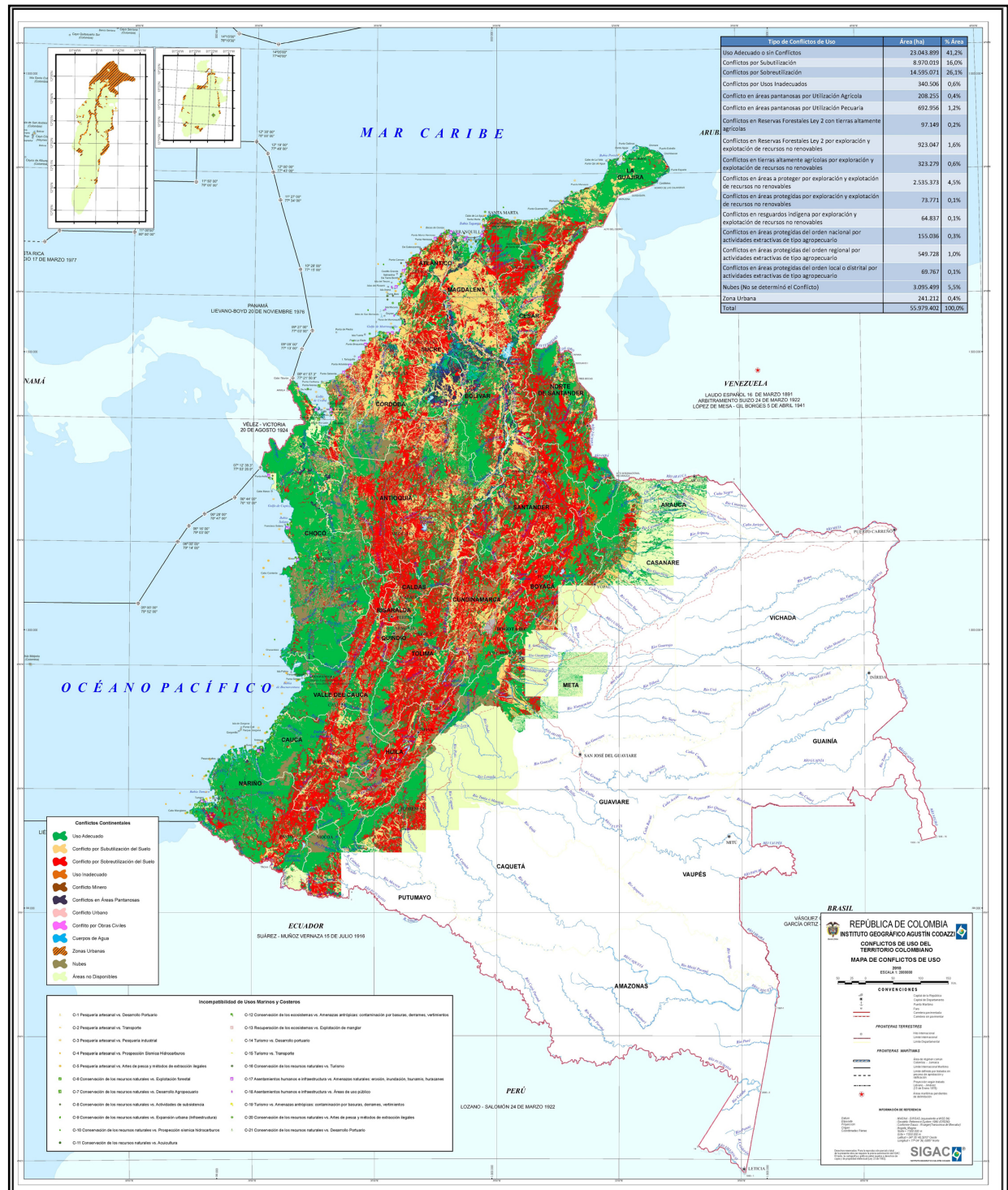
Mapa 3. Área del departamento del Quindío interpretada (88% del total de su extensión)



Fuente: IGAC, Subdirección de Agrología.

(amenazas volcánica, sísmica y remoción en masa), entre otros (Mapa 4).

Mapa 4. Conflictos de uso de las regiones Andina, Caribe, Pacífica y piedemontes llanero y amazónico



Fuente: IGAC, Subdirección de Agrología.

1.4.4. Protocolos para la Degradación de Suelos y Tierras por Erosión, Salinización y Desertificación. Convenio Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT)-Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) e Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam). Mediante un convenio interadministrativo de asociación entre el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam) y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), se definieron los métodos y protocolos para la identificación y evaluación de los procesos de degradación de suelos y tierras por erosión, salinización y desertificación actuales y potenciales a nivel nacional, regional y local.

Este convenio fue motivado por la preocupación de estas entidades por la reducción de las áreas productivas, que amenaza a las sociedades, debido a los continuos cambios de uso que se han dado en los territorios, ocasionando la reducción de los bienes y servicios ambientales y un inadecuado funcionamiento de los ecosistemas que ha traído como consecuencia la expansión de las áreas degradadas a causa de la erosión, salinización o desertificación. Los protocolos harán parte de las acciones del “Plan de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación” (PAN), redactado por el MAVDT y las entidades del SINA en adhesión al

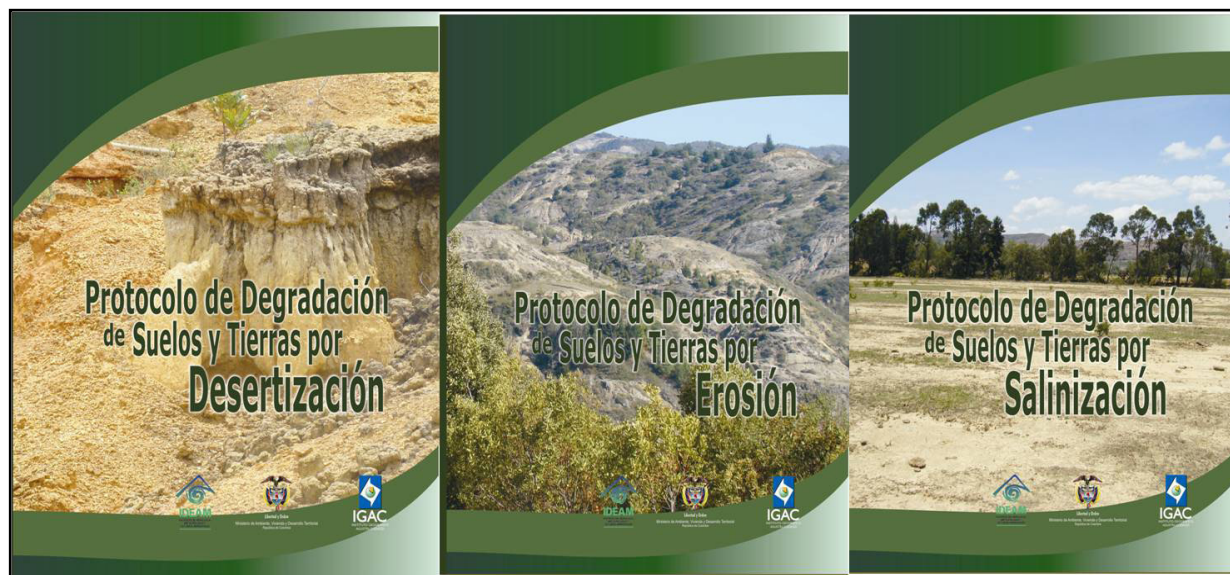
programa internacional de Lucha contra la desertificación y la sequía de Naciones Unidas.

Para el desarrollo de este convenio se realizaron cuatro talleres en los que participaron como invitados profesionales de reconocida trayectoria en el tema, tanto de diferentes Corporaciones Autónomas y centros universitarios, como profesionales independientes.

Para la validación de las metodologías propuestas se visitaron cuatro áreas piloto: Villa de Leyva (Boyacá), en representación de la región Andina; los departamentos de Sucre y Córdoba, en representación de la región Caribe; el departamento del Valle del Cauca, en representación de la región del Pacífico; y los departamentos de Meta y Casanare, como representantes de la región de la Orinoquia.

Se produjeron tres documentos de protocolo (Figura 5), cada uno de ellos elaborado para las escalas nacional, regional y local: *Protocolo de Degradación de Suelos y Tierras por Erosión*, *Protocolo de Degradación de Suelos y Tierras por Salinización* y *Protocolo de Degradación de Suelos y Tierras por Desertificación*; cuatro informes de salidas a campo; y memorias de los cuatro talleres y el marco lógico preliminar del seguimiento y monitoreo de la degradación de los suelos y tierras en Colombia.

Figura 5. Portadas de los “Protocolos de degradación de suelos y tierras”



Fuente: IGAC.

1.4.5. Zonificación ambiental de cuencas hidrográficas. Convenio Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) e Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Este convenio, liderado en el Ministerio de Ambiente por el Grupo de Recursos Hídricos, se firmó como respuesta a la necesidad de dicha entidad para dar lineamientos a las Corporaciones Autónomas Regionales en la construcción de la fase prospectiva que incluye la Zonificación Ambiental, dentro de los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas, según Decreto 1729 de 2002, con miras a su modificación.

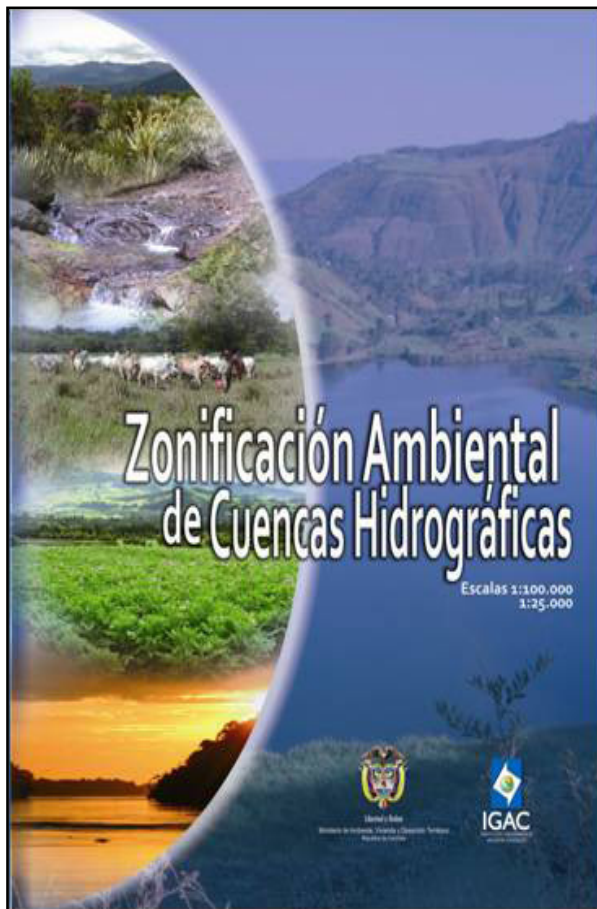
Una metodología única para realizar la zonificación ambiental de cuencas hidrográficas tiene múltiples ventajas, entre otras poder hacer la

correlación cartográfica a nivel de todas las cuencas del país y la optimización de los recursos económicos, en pro del manejo óptimo del agua, los suelos y los recursos asociados.

La metodología se realizó para las escalas 1:100.000 y 1:25.000, con el fin de que, de acuerdo a lo que establezca el Ministerio de Ambiente, se aplique en las cuencas priorizadas.

Fue elaborada con base en la potencialidad y las limitaciones de uso de la tierra e interrelacionando indicadores de los componentes y subcomponentes físico-bióticos y socioeconómicos, atendiendo a las nuevas políticas nacionales ambientales, como son la gestión integral de recurso hídrico, biodiversidad y en general a la normatividad en materia ambiental en Colombia (Figura 6).

Figura 6. Portada del estudio de Zonificación ambiental de cuencas hidrográficas



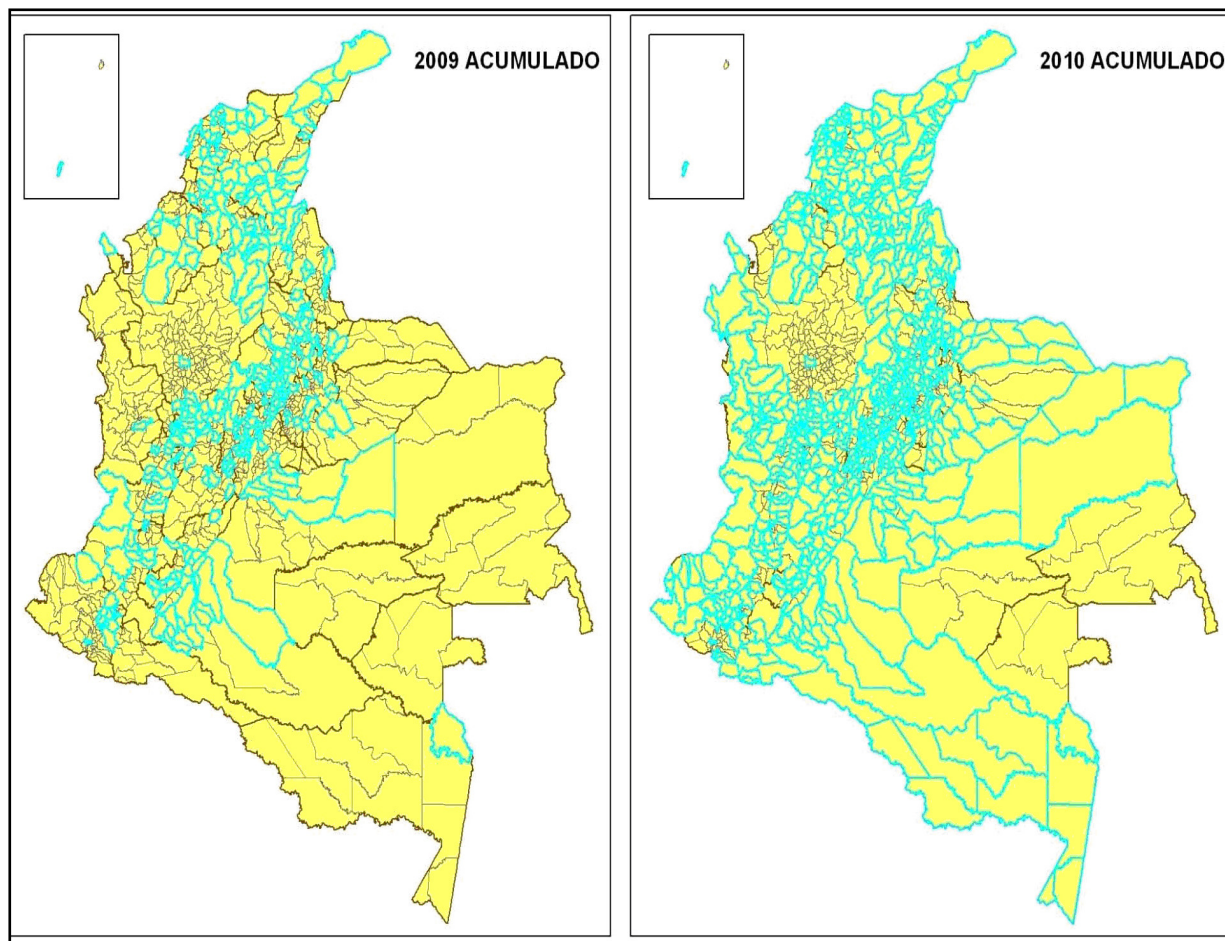
Fuente: IGAC.

Por lo anterior, el uso de herramientas como indicadores, matrices de decisión y el Sistema de Información Geográfica, ya probadas en metodologías anteriores por el IGAC, se fortalece en esta metodología, y con el desarrollo de la fase prospectiva se llega al escenario deseado. Se propone socializar los resultados de la Zonificación ambiental para concertación de tiempos y recursos con el ánimo de lograr su cumplimiento.

Así, una vez más, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, con el apoyo técnico del IGAC, pondrá a disposición de las Corporaciones y demás planificadores de los recursos naturales, una metodología que, se espera, redunde en el uso sostenible de los recursos naturales.

1.4.6. Elaboración y actualización de áreas homogéneas de tierra (AHT) con fines catastrales. La Subdirección de Agrología, en coordinación con la Subdirección de Catastro y como insumo para el programa de actualización del catastro rural, elaboró la información de las áreas homogéneas de tierra de 32 municipios y se actualizaron 320. Se documentaron, mediante el sistema de metadatos SWAMI, 600 registros, y se integraron 600 municipios digitalizados dentro del Sistema de Gestión Agroológica (SIGA). En el Mapa 5 se muestra el acumulado de la elaboración y actualización de AHT.

Mapa 5. Cubrimiento de municipios con información temática de Áreas Homogéneas de Tierra



Fuente: IGAC, Subdirección de Agrología.

1.4.7. Laboratorio Nacional de Suelos. El Laboratorio Nacional de Suelos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi tiene como finalidad investigar y producir información básica requerida para el inventario y monitoreo de los suelos, las aguas y el tejido vegetal. En él se realizan análisis físicos, químicos, biológicos, mineralógicos y micromorfológicos de suelos, calidad del agua para riego y composición química elemental de los tejidos vegetales; recomendaciones técnicas para cultivos (enmiendas y fertilización), e investigación aplicada con base en estas temáticas. El Laboratorio Nacional de Suelos en los últimos años se encuentra fortalecido gracias a la inversión económica realizada en renovación de equipos y el trabajo realizado para lograr la acreditación bajo la norma ISO 17025.

El Laboratorio Nacional de Suelos ofrece una amplia gama de análisis de caracterización química, física, biología, mineralógica, aguas para riego y tejido vegetal, útiles para el agricultor, el ganadero, el floricultor, el agrónomo, el especialista en suelos, entre otros usuarios del recurso tierra. Los siguientes son los aportes realizados en el periodo al que hace referencia el presente informe:

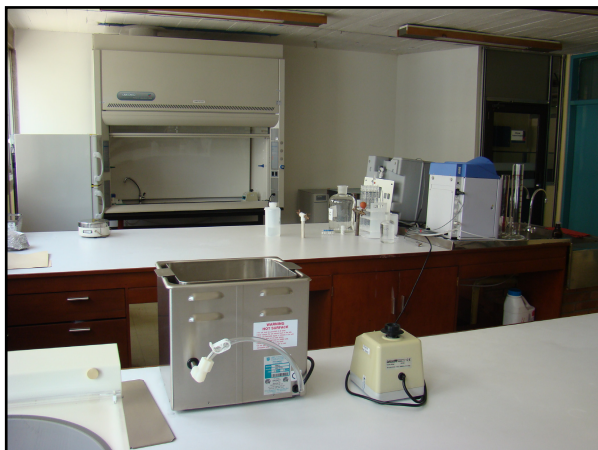
- Análisis mineralógicos de las fracciones arena y arcilla de los suelos, mediante la aplicación de técnicas como microscopía, difracción de rayos X y análisis de imágenes; se realizaron 2.309 paquetes analíticos.
- Análisis físico-químicos de suelos, los cuales se realizan con el fin de establecer el estado nutri-

cional del suelo, esclarecer su pedogénesis, la taxonomía y determinar su calidad; se realizaron 15.377 paquetes analíticos.

- Análisis de las propiedades físicas de los suelos, los cuales involucran cada una de las fases de formación del suelo y desarrollo del perfil, por lo cual, su estudio es imprescindible en aspectos edáficos, como génesis y taxonomía, fertilidad, riegos, drenajes, manejo y conservación, entre otros; se realizaron 6.367 paquetes analíticos.
- Análisis biológicos del medio edáfico, el cual incluye procesos de micorrización, aislamiento de *Rhizobium*, conteo de microorganismos desnitrificantes, nitrificantes, fijadores de nitrógeno libres, hongos y fauna, entre otros; se realizaron 2.149 paquetes analíticos.

En total, para el período de julio 2010 a marzo 2011, se realizaron 26.202 paquetes analíticos.

Figura 7. Área del Laboratorio de Biología, que fue adecuada en los últimos dos años con nuevos equipos y tecnologías



Fuente: IGAC.

Por otra parte, se continuó con el mantenimiento de la Certificación del Laboratorio Nacional de Suelos por parte de la empresa Bureau Veritas Certification, bajo la norma ISO 9001: versión 2008, y se avanzó en el proceso de Acreditación del Laboratorio de acuerdo con la norma ISO 17025, que se espera alcanzar en el año 2011.

1.4.8. Estudios de suelos de los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez (Guatemala). Dentro del convenio de asesoría núm. 043-2006 realizado con el Ministerio de Agricultura, Gana-

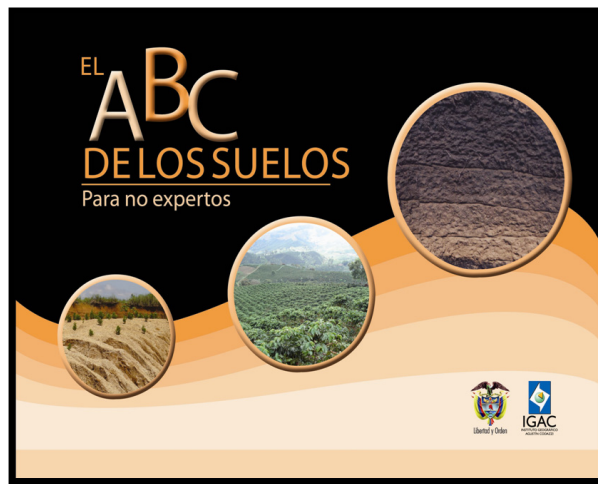
dería y Alimentación de Guatemala (MAGA) se realizó la asesoría técnica para la terminación de los estudios de suelos y capacidad de uso de los departamentos de Chimaltenango y Sacatepéquez, avalando, por parte del IGAC, el informe técnico y la cartografía temática generada en el levantamiento de suelos, elaborado a escala 1:50.000; también se asesoró al MAGA en la etapa de campo del levantamiento de suelos del departamento de Sololá.

1.4.9. Edición, diseño y diagramación del libro *El ABC de los suelos para no expertos*.

La publicación de esta obra cumple la función de brindarles un conocimiento de suelos a las personas que, sin ser de esta disciplina, toman decisiones sobre el manejo de los suelos y las tierras del país.

La publicación, con un total de 130 páginas a todo color, con más de 190 fotografías y más de 100 gráficas, se diagramó de tal manera que fuera de fácil consulta, fácil recordación, con un entorno sobrio, lo cual lo hace accesible a todo el público.

Figura 8. Carátula de la cartilla *El ABC de los suelos para no expertos*



Fuente: IGAC.

1.5. GESTIÓN CATASTRAL

El catastro es el inventario o censo debidamente actualizado y clasificado de los bienes inmuebles pertenecientes al Estado y a los particulares, con el objeto de lograr su correcta identificación física, jurídica, fiscal y económica.

La gestión catastral sirve de apoyo para los programas de desarrollo rural; la gestión del medio ambiente y desarrollo sostenible; los asentamientos humanos y desarrollo urbano; la protección colectiva de los grupos étnicos; la protección de la tierra y patrimonio a la población desplazada; la extinción de dominio y adjudicación de tierras; el saneamiento, la titulación, el registro y la seguridad jurídica de la propiedad; el mercado inmobiliario; la política de vivienda de interés social; la prevención y atención de desastres; la georreferenciación de la información estratégica; y, por supuesto, para su larga tradición de apoyo a los esfuerzos fiscales y tributarios de las entidades territoriales.

Con respecto al cumplimiento de las metas de actualización catastral, es importante tener en cuenta que la gestión catastral se desarrolla sobre un territorio cuya naturaleza es dinámica, por ende los cambios sobre el mismo son continuos. Se ha estimado que los cambios o mutaciones prediales oscilan anualmente entre el 9% y el 10% de la base nacional, mientras que el crecimiento de la base en número de predios es cercano al 3% anual; sumado a esto, por motivos de orden público y por falta de voluntad de las administraciones locales, persisten municipios sin formar y sin renovar su actualización: esto se refleja en que las metas planteadas no se hayan ejecutado en su totalidad.

1.5.1. Formación y actualización del catastro urbano y rural. La actualización consiste en renovar los datos de la base de datos catastral, mediante la revisión de los elementos físico y jurídico del catastro y la eliminación en el elemento económico de las disparidades originadas por cambios físicos, variaciones de uso o de productividad, obras públicas, o condiciones locales del mercado inmobiliario.

El total de municipios actualizados por el IGAC en el 2010 para vigencia 2011 fue de 87, equivalente a 966.040 predios (Anexo G). De esta manera, la actualización urbana quedó en el 59,5% de los predios y la actualización rural en el 53,3% de los predios (Cuadro 1).

Cuadro 1. Estado del Catastro del IGAC a 1.º de enero del 2011

Estado	Urbano				Rural				Total	
	Municipios	Porcentaje	Predios	Porcentaje	Municipios	Porcentaje	Predios	Porcentaje	Predios	Porcentaje
Actualizado	431	43,3	3.704.504	59,5	397	39,9	1.353.740	41,5	5.058.244	53,3
Desactualizado	540	54,3	2.522.007	40,5	504	50,7	1.812.278	55,5	4.334.285	45,7
Sin formar	24	2,4	0	0,0	94	9,4	99.941	3,1	99.941	1,1
Total	995	100,0	6.226.511	100,0	995	100,0	3.265.959	100,0	9.492.470	100,0

Fuente: IGAC, Subdirección de Catastro.

Como resultado de los procesos de formación, actualización y conservación catastral, se actualizó el valor del avalúo catastral de los diferentes municipios, mejorando la base para el cobro del impuesto predial y los ingresos de las entidades territoriales.

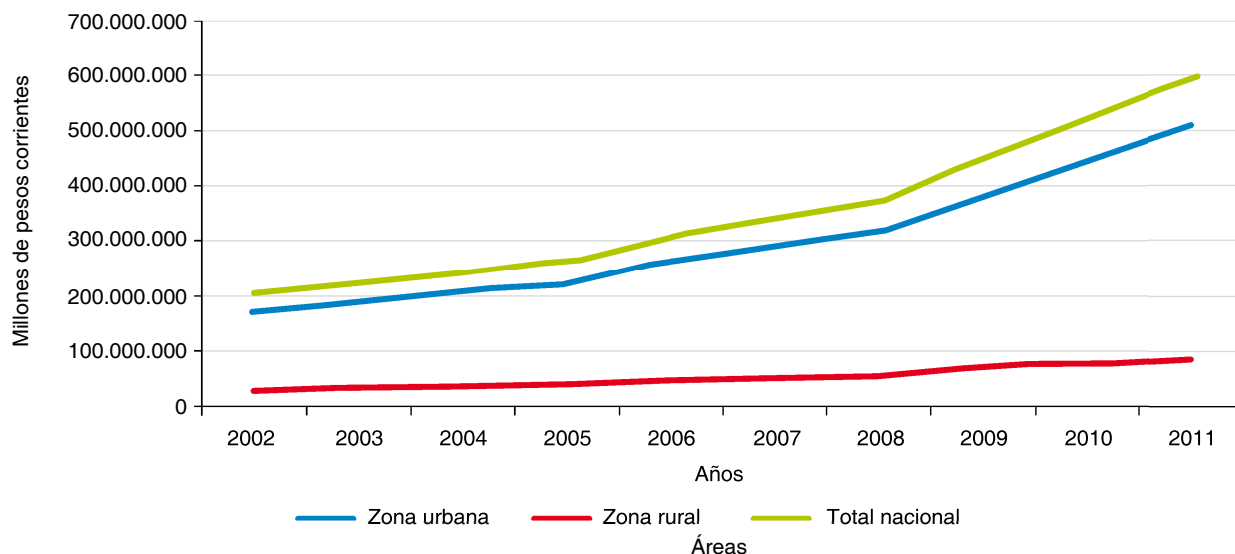
La base del IGAC pasó de un valor de \$204,6 billones en el 2002 a \$595,6 billones en el 2011 (un incremento del 191,1%).

Cuadro 2. Crecimiento del avalúo de la base catastral nacional en millones de pesos corrientes 2002-2011

Zona	2002	2011	Crecimiento anual porcentual	Cambio porcentual 2002-2011
Urbano	173.188.839	511.292.554	12,5	195
Rural	31.398.154	82.124.429	10,3	162
Total	204.586.993	593.416.983	12,2	190

Fuente: IGAC, Subdirección de Catastro; Catastros descentralizados de Bogotá, Medellín, Antioquia y Cali.

Gráfico 1. Crecimiento del avalúo de la base catastral nacional 2002-2011 en millones de pesos corrientes



Fuente: IGAC, Subdirección de Catastro; Catastros descentralizados de Bogotá, Medellín, Antioquia y Cali.

1.5.2. Conservación catastral. La conservación catastral es el conjunto de operaciones destinadas a mantener al día los documentos catastrales, de conformidad con los cambios que experimente la propiedad raíz en sus aspectos físico, jurídico, fiscal y económico. La importancia de este proceso radica en satisfacer los objetivos de mantener al día los documentos catastrales; asegurar la debida conexión entre el Notariado, el Registro y el Catastro; designar de manera técnica los inmuebles en los documentos públicos y en los actos y contratos, en general; establecer la base para la liquidación del

impuesto predial, y de otros gravámenes y tasas que tengan su fundamento en el avalúo catastral; y actualizar la carta catastral, entre otros.

La base a conservar se incrementa año tras año debido a la dinámica del mercado inmobiliario; la base de predios inscritos en catastro se incrementa aproximadamente en un 3% anual.

Teniendo en cuenta el histórico de los últimos 5 años, podemos analizar el comportamiento de la conservación a través del tiempo (Cuadro 3).

Cuadro 3. Comportamiento de la conservación 2006-2010

Año	Total base catastral	Incremento base	Total mutaciones año	Incremento mutaciones	Meta anual	Meta (porcentaje)	Ejecutado	Ejecución (porcentaje)	Saldos
2006	8.384.535	2,7	965.394	8,3	750.000	78	808.180	108	157.214
2007	8.612.270	2,7	1.027.140	6,4	750.000	73	792.388	106	234.752
2008	8.806.774	2,2	1.115.396	8,5	825.000	74	932.071	113	183.325
2009	9.030.542	2,5	1.151.693	3,2	768.000	67	959.676	125	192.017
2010	9.237.320	2,2	1.156.826	0,4	1.034.000	89	990.775	96	166.051

Fuente: IGAC, Subdirección de Catastro.

En el Cuadro 3 se aprecia el aumento del número de mutaciones durante el periodo 2006-2010, como producto del incremento en la dinámica del mercado de los bienes inmuebles en el país, y en

el Cuadro 4 se presenta el número de mutaciones que se adelantaron por Dirección territorial del IGAC en todo el país.

Cuadro 4. Mutaciones realizadas por Dirección territorial en la vigencia 2010

Dirección territorial	Ejecutado
Atlántico	38.871
Bolívar	57.800
Boyacá	68.263
Caldas	52.248
Caquetá	31.072
Cauca	47.375
Cesar	41.111
Córdoba	30.295
Cundinamarca (Amazonas)	87.959
La Guajira	9.717
Huila	29.856
Magdalena	32.986
Meta (Casanare-Guainía-Guaviare-	66.455
Nariño (Putumayo)	75.275
Norte	16.871
Quindío	63.907
Risaralda (Chocó)	37.911
Santander	72.663
Sucre	19.914
Tolima	47.963
Valle	60.399
Sede central (San Andrés y Providencia)	1.864
Total	990.775

Fuente: IGAC, Subdirección de Catastro.

1.5.3. Avalúos.

Avalúos administrativos. El Instituto Geográfico Agustín Codazzi tiene entre sus funciones elaborar y comunicar los avalúos de bienes inmuebles en que tenga interés el Estado en todo el territorio nacional, de conformidad con las disposiciones vigentes; realizar avalúos de inmuebles de los particulares con fines privados; elaborar y comunicar los peritajes y dictámenes que soliciten las entidades estatales; resolver las observaciones, recursos o revisiones de los avalúos de inmuebles solicitados por entidades del Estado, conforme a la ley; diseñar especificaciones y desarrollar métodos y procedimientos para la correcta y eficiente realización de los avalúos administrativos.

El Instituto realiza avalúos conforme a las normas, los procedimientos y las metodologías legales

vigentes y entrega sus resultados en informes individuales de alto contenido explicativo en cuanto a sus condiciones y características propias, tanto de terreno como de construcción.

En cuanto a los logros alcanzados, se pasó de realizar 29.175 avalúos en el 2009 –incluidos los avalúos de titulación e IVP– a 53.704 en el 2010. Esta actividad es fundamental para las negociaciones de las entidades del Estado y para los programas de titulación masiva y determinación de políticas de Vivienda de Interés Social (VIS).

Cálculo del Índice de valoración Predial (IVP).

Con este proceso se calcula el Índice de Valoración Predial, que sirve como un referente al Conpes para emitir un concepto anual sobre el reajuste del avalúo catastral de los predios del país (con excepción de Bogotá). Adicionalmente es fuente primaria para los procesos de actualización catastral, así como de la conformación del observatorio inmobiliario.

En el 2010, se aprobó el Conpes 3691 del 22 de diciembre, en el que se resolvió que los avalúos catastrales de los predios urbanos no formados y formados con vigencia 2010 y anteriores, se reajustarán a partir del 1.º de enero de 2011 en 3,0% y los avalúos catastrales de los predios rurales no formados y formados con vigencia 2010 y anteriores, no tendrán reajuste a partir del 1.º de enero de 2011, dadas las condiciones de afectación de las zonas rurales por motivo de la ola invernal. En la Tabla 1 se ilustran los valores de IVP definidos para los últimos seis años, tanto para lo urbano como para lo rural.

Tabla 1. Incremento anual del IVP 2006-2011

Año	Urbano	Rural
2006	4,5	4,5
2007	4,0	4,0
2008	4,0	1,7
2009	5,0	5,0
2010	3,0	3,0
2011	3,0	0

Fuente: Conpes anuales de IVP.

1.5.4. Apoyo a la titulación de bienes fiscales.

Según estudios del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en Colombia más del 40% de las familias han tenido que acudir a la ocupación

ilegal de predios de propiedad de las entidades públicas como un mecanismo para subsanar la necesidad de vivienda.

Con el fin de dar una respuesta efectiva a esta situación, la República de Colombia y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) suscribieron el 31 de marzo de 2008, el Convenio de préstamo BID 1951/OC-CO para cooperar en la ejecución del Programa de Consolidación de la Política de Vivienda de Interés Social y Desarrollo Territorial, el cual tiene como objetivo contribuir a mejorar la calidad de vida de las familias de menores recursos a través del acceso a mejores condiciones habitacionales y de entorno, siendo uno de sus componentes la Titulación de Predios Fiscales.

Este componente tiene como objetivo la titulación de predios fiscales urbanos ocupados con vivienda de interés social, en los cuales se transfiere el título de propiedad de los terrenos ocupados ilegalmente, mediante la cesión a título gratuito de que trata el artículo 2 de la Ley 1001 de 2005, y se financian las actividades de actualización e identificación catastral y registro de los actos administrativos de transferencia del derecho de dominio.

En las estipulaciones especiales del contrato de préstamo en mención, se estableció en la cláusula 3.03 que los desembolsos del financiamiento para las actividades del componente de titulación están condicionados a que se suscriba, a satisfacción del banco, para las actividades descritas en el párrafo 2.10 y 2.11 del Anexo único, un convenio entre el organismo ejecutor y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). En este marco se han firmado con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, los Convenios 2850/2008 (denominación IGAC) u 11/2008 (denominación Ministerio) y 4048/2009 (denominación IGAC) o 23/2009 (denominación Ministerio).

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), por ser la entidad nacional encargada de producir la cartografía básica de Colombia y de elaborar el catastro nacional de la propiedad inmueble, participa en el Programa de Titulación de Predios Fiscales Urbanos con el desarrollo de cuatro productos y procesos catastrales: Planos de Conjunto, Conservación Dinámica, Avalúos VIS y Certificados Planos Prediales Catastrales. Para el efecto, la articulación de los distintos actores y el rol del IGAC es el siguiente:

Diagrama 1. Ciclo del proceso de titulación de bienes fiscales



Fuente: IGAC, Subdirección de Catastro.

- El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial es la instancia que lidera el programa y se constituye en el eje articulador de los distintos procesos. La acción se desarrolla con la selección de los potenciales beneficiarios por parte de los municipios, con base en la preselección que para tal fin realiza el Ministerio, a partir de la base catastral nacional suministrada por el IGAC. Una vez realizado el estudio jurídico de los predios por el municipio, y aplicadas las normas urbanísticas dictadas por el instrumento de ordenamiento territorial, los predios seleccionados son reportados al MAVDT con quien firman un protocolo de acuerdo.
- Definido el listado de predios individuales, manzanas catastrales y zonas no incorporadas catastralmente que se incluirán en el proceso de titulación, el Ministerio, en el marco del convenio suscrito con el IGAC, los envía al Instituto Geográfico Agustín Codazzi para que adelante la conservación dinámica, cuyo producto son los registros 1 y 2 con todas las mutaciones y sus respectivas aclaraciones.
- Con base en los registros 1 y 2 y las aclaraciones de novedades, el Ministerio y los entes territoriales seleccionan los predios sobre los cuales le solicitarán al IGAC los avalúos a fin de determinar si las ocupaciones corresponden a Vivienda de Interés Social (VIS). La valoración se adelanta bajo el procedimiento de avalúo por zona homogénea y se toma en cuenta tanto el terreno como la mejora para determinar el valor, el cual no podrá superar los 135 SMMLV.
- El Ministerio le solicita al IGAC la elaboración de los Certificados Planos Prediales Catastrales (CPPC) de los predios que se encuentren en el rango de Vivienda de Interés Social. Estos documentos, de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 2157 de 1995, son los únicos elementos que pueden sustituir en un proceso de transferencia la transcripción tanto de los predios que se van a transferir como del predio remanente posterior a la transferencia.
- Definida la situación de los predios y ocupantes o poseedores a vincular, la entidad tituladora procede a elaborar los actos administrativos de transferencia, los cuales, una vez hayan cumplido los términos para interponer recursos, y ejecutoriados los actos de transferencia, los envía al Ministerio, con los cuales adelanta ante el respectivo Departamento y la Superintenden-

cia de Notariado y Registro los trámites para el pago del impuesto de registro (Departamento) y los derechos de inscripción de los actos de transferencia. Con el ingreso de los actos administrativos de transferencia en la Oficina de Registros de Instrumentos Públicos, se procede a la entrega del título de propiedad al ocupante o poseedor.

Resultados. En la Tabla 2 se presentan los resultados de la ejecución de los dos convenios.

Tabla 2. Resultados de los convenios de titulación de bienes fiscales IGAC-MAVDT

Cobertura	Cantidad
1. Número de departamentos	28
2. Número de municipios	197
3. Planos de conjunto	
3.1. Solicitados	1.137
3.2. Entregados	1.137
4. Conservación dinámica	
4.1. Predios solicitados	155.585
4.2. Predios entregados	208.957
5. Avalúos VIS	
5.1. Predios solicitados	103.230
5.2. Predios entregados	103.230
6. Certificados planos prediales catastrales	
6.1. Predios solicitados	81.806
6.2. Predios entregados	81.806

Fuente: IGAC, Subdirección de Catastro.

1.5.5. Mejoramiento de la información catastral.

Conjunto de acciones para consolidar una base sólida de información catastral gráfica y alfanumérica que permita identificar sus inconsistencias y errores, plantear alternativas de solución y aplicar las alternativas más convenientes con el fin de garantizar su calidad.

Depuración de información catastral. Su objetivo es organizar, estandarizar, georreferenciar, revisar y detectar las inconsistencias en la información catastral gráfica y alfanumérica de los 995 municipios del catastro nacional que administra el IGAC; identificar

sus causas y las alternativas de solución para dar la solución más conveniente dentro de los procesos

catastrales. Las principales actividades adelantadas en el período se resumen en la Tabla 3:

Tabla 3. Actividades y metas para la depuración de información catastral

Actividades	Metas alcanzadas
Estandarización de la información cartográfica catastral de los 995 municipios del catastro nacional.	995 municipios
Seguimiento a la digitalización, migración, integración y continuidad de la información catastral gráfica y alfanumérica de los municipios objeto de actualización en la Territorial Cundinamarca y elaboración de productos definidos.	3 municipios
Captura de los datos de área que están contenidos en las escrituras de los predios que se han interrelacionado al año 2010, y generación del estudio que determina las diferencias de área permitidas entre registro y catastro.	2.626.344 predios
Digitalización de las áreas homogéneas de tierra (AHT) objeto de actualización catastral en el año 2010 y generación de productos de las AHT de 2007, 2008, 2009 y 2010.	354 municipios
Asesoría técnica a los funcionarios de las territoriales en el uso y manejo de la información catastral digital (vía correo electrónico, memorandos, telefónicamente, visitas).	21 territoriales

Fuente: IGAC, Subdirección de Catastro.

1.5.6. Aporte del IGAC a Mesa de Tierras y programas de atención a la población desplazada.

En materia de prevención y protección, el IGAC colabora en la expedición de los informes de predios (con base en la información catastral) en los que se basan las declaratorias y que sustentan la protección efectiva de estos activos de la población en situación de desplazamiento forzoso. Ha apoyado igualmente el diseño, ajuste e implementación de las rutas colectiva, individual y étnica para la protección de los derechos patrimoniales, especialmente vivienda, tierras y territorios.

En materia de reparación-restitución de bienes, el IGAC ha participado en el Comité Técnico Especializado de apoyo a la CNRR, en el diseño del Programa de Restitución de Bienes. En este espacio de trabajo interinstitucional, el IGAC asumió responsabilidades en los componentes de priorización, regionalización y focalización y en el área de sistemas de información para la restitución. Igualmente ha participado activamente en la puesta en marcha de seis Comisiones Regionales (Antioquia, Bolívar, Sucre, Valle, Bogotá-centro y Bucaramanga).

Durante la vigencia 2010, el IGAC ejecutó \$24.952 millones en diferentes componentes para fortalecer

y cumplir con la entrega de información cartográfica, agrológica y catastral para la política de tierras del país. \$6.506.031.652,24 (26%) fueron del programa de Mesa de Tierras y \$18.446.041.939,45 (74%) de recursos del IGAC. Se habían asignado \$8.000.000.000 por parte del Programa de Mesa de Tierras para adelantar las metas planteadas, pero no se llevó a cabo la ejecución de estos recursos en su totalidad por cuanto se redujeron los costos programados inicialmente en la parte contractual; sin embargo, la meta física se cumplió.

Se adelantaron varias actividades tendientes a la producción de información geográfica para los municipios declarados como prioritarios y al fortalecimiento de la plataforma tecnológica del IGAC para mejorar la gestión de dicha información, en particular, el almacenamiento de información y la generación de servicios web. Se realizó el desarrollo de un portal en el que se integra información geográfica del IGAC y de otras entidades del Estado y que funciona como nodo de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales, ICDE (Tabla 4).

A continuación se realiza una breve descripción de los logros alcanzados en cada una de estas actividades.

Tabla 4. Programación y ejecución de metas como apoyo al programa de Mesa de Tierras

Nombre del proyecto	Unidad	Meta programada	Meta alcanzada
Almacenamiento de la información catastral y servicio de información a través de la web			
Construcción y puesta en funcionamiento del datacenter institucional para la administración de información geográfica, cartográfica, agrológica y catastral para fortalecer la política de tierras a nivel nacional de acuerdo con los prediseños elaborados por el IGAC.	Datacenter institucional	1	1
Adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de un sistema de almacenamiento empresarial, de alta capacidad, alta disponibilidad y acceso, incluido tanto el <i>software</i> como el <i>hardware</i> de última tecnología, requeridos para su administración y operación.	Sistema de almacenamiento	1	1
Adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de infraestructura tecnológica, para modernizar, actualizar y dotar las subdirecciones, direcciones territoriales y unidades operativas de catastro, así como administrar la información correspondiente al proyecto de Mesa de Tierras.	Infraestructura tecnológica. Equipos	76	76
Realizar la actualización catastral de 52 municipios en zonas críticas definidas por la mesa de tierras			
Actualización catastral	Municipio	52	45
Actualización de las áreas homogéneas de tierras y elaboración de estudios de suelos departamentales			
Áreas homogéneas de tierras	Municipio	120	120
Estudios de suelos departamentales	Departamento	5	5
Generación de cartografía digital			
Producción de cartografía 1:25.000	Municipio	22	22
Compra de imágenes satelitales para 120 municipios	Municipio	120	120
Adquisición de equipos	Equipos	30	30
Realizar la formación catastral de los municipios objeto de la política de tierras			
Formación catastral	Municipio	6	4
Ejecución de cinco pilotos para aplicar ICARE			
Interrelación catastro-registro de 5 municipios	Municipio	5	31
Nodo de Mesa de Tierras en el marco de la ICDE			
Geoportal para el proyecto Mesa de Tierras	Portal	1	1
SIG, vulnerabilidad de mujeres desplazadas	SIG	1	1

Fuente: IGAC, Oficina Asesora de Planeación, Subdirecciones y Oficinas Informática y Telecomunicaciones, y CIAF.

2. CUMPLIMIENTO DE LAS METAS DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

Para el desarrollo económico y social del país se requiere información cartográfica, catastral, agrológica y geográfica de precisión. Esta información es utilizada para propósitos de desarrollo legislativo y de política, en la administración de tierras y de los recursos naturales, para la defensa y seguridad pública, como soporte de actividades reguladoras y en la promoción del entendimiento de la geografía física, económica y humana del país, para lo cual el IGAC tuvo los siguientes compromisos dentro del Plan Nacional de Desarrollo “Estado Comunitario: Desarrollo para todos”, que hacen parte del sistema de seguimiento a metas del Gobierno a través de SIGOB:

Capítulo 3. Reducción de la pobreza y promoción del empleo y la equidad, 3.5. Ciudades amables, 3.5.1. Desarrollo urbano: ciudades compactas y sostenibles:

Información para el desarrollo territorial:

Cartografía digital. El IGAC fortalecerá la producción de la cartografía básica digital y la actualización de la existente, mediante el uso de imágenes de sensores remotos. De igual forma, se apoyará la actualización de la cartografía 1:25.000 de las zonas con mayor dinámica poblacional y mantendrá en 100% la actualización del país a escala 1:100.000.

Modernización de Catastro y Registro. Con el propósito de consolidar el mercado de tierras en Colombia y garantizar la seguridad jurídica de la propiedad, el Gobierno Nacional, a través del IGAC y la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR), continuará con la estrategia para la modernización de los sistemas de catastro y de registro, la cual permitirá actualizar en tiempo real cada una de las transacciones del mercado inmobiliario en el país. Para el 2010 más de 700 municipios del país

tendrán totalmente compatibilizada la información de catastro y registro, y en las diez ciudades principales estará operando la interrelación permanente en línea.

De igual forma, durante el cuatrienio se mantendrán los niveles de actualización urbana por encima del 90% y para el 2010 la zona rural alcanzará niveles de actualización superiores a 70%. Para este propósito el proceso de actualización catastral deberá realizarse en todos los municipios del país por lo menos cada 5 años, para lo cual, el IGAC y los Catastros descentralizados deben implementar sistemas modernos de captura de información, utilizando dispositivos móviles de captura o una tecnología equivalente o compatible, que permita agilizar y disminuir los costos de los procesos de actualización catastral.

Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales.

Con el objetivo de fortalecer la producción de información geoespacial en las diferentes entidades del Estado y promover su intercambio, acceso y uso, el IGAC coordinará e impulsará el desarrollo de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE), logrando que el país cuente con información geográfica armonizada y estandarizada. Esta estrategia se desarrolla en el marco de la Infraestructura Colombiana de Datos y el desarrollo de otras políticas como Coinfo y el programa de Agenda de Conectividad.

Además de estas metas, el Plan Nacional de Desarrollo menciona al IGAC y a proyectos relacionados con su gestión, tales como la consolidación de bancos y observatorios inmobiliarios; el apoyo al IGAC en la actualización de mapas de uso actual y potencial del suelo a escala 1:100.000 teniendo en cuenta no sólo criterios agroecológicos, sino de sostenibilidad ambiental y socioculturales definidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo

Territorial (MAVDT); la necesidad de fortalecer el uso de las ciencias y las tecnologías del espacio en el país, dada su capacidad de contribuir al desarrollo económico, social y empresarial, para lo cual el Gobierno Nacional deberá consolidar una política espacial a través de la Comisión Colombiana del Espacio.

Igualmente, el IGAC debe avanzar en el cumplimiento de las políticas relacionadas con una sociedad informada y el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, definidas en el Plan Nacional de Desarrollo y en documentos adicionales como el de *Visión Colombia 2019*.

2.1. PROGRAMA: INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO TERRITORIAL-CARTOGRAFÍA DIGITAL

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 contar con cartografía actualizada de todo el territorio nacional, lo que implica disponer de aerofotografías recientes, imágenes de satélite y las más modernas técnicas de producción cartográfica.

Esta información cuenta con georreferenciación de los elementos del paisaje como transporte, hidrografía, centros poblados, nombres geográficos, relieve y curvas de nivel, entre otros.

2.1.1. Metas. Este programa cuenta con dos metas:

- El mantenimiento de la base cartográfica a escala 1:100.000. El IGAC produjo en el cuatrienio anterior la base cartográfica digital del país a esta escala (601 planchas), a partir de fotografías aéreas e imágenes satelitales, cumpliendo con las especificaciones técnicas de calidad exigidas y como aporte de datos fundamentales dentro de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales. La meta para el período 2007-2010 es mantener esta base actualizada a partir del uso de imágenes de satélite.
- La producción de cartografía 1:25.000 de las áreas de mayor desarrollo poblacional. Esta cartografía es necesaria para realizar la actua-

lización del catastro rural y para la planificación y la ejecución de proyectos de desarrollo de las administraciones regionales y locales.

La zona del país que requiere de esta cartografía corresponde a 64.226.000 hectáreas; sin embargo, por disponibilidad de recursos, la meta a 2010 será cubrir el 26% de esta área, es decir 16.700.000 hectáreas.

2.1.2. Línea base. La cartografía 1:100.000 está actualizada al 100% en septiembre de 2006, pero los elementos del paisaje son cambiantes, lo que implica realizar labores de mantenimiento de esta cartografía, en la medida en que los cambios lo justifiquen.

Con relación a la cartografía de escala 1:25.000, se parte de un cubrimiento del 4% de la zona de mayor desarrollo del país en agosto de 2006.

2.1.3. Estrategia. Para cumplir con estas metas, el IGAC cuenta con una plataforma tecnológica robustecida y con imágenes satelitales recientemente adquiridas.

Se cuenta además con algunos recursos del Presupuesto Nacional dentro del marco del Gasto de Mediano Plazo y con recursos propios generados a través de convenios de coproducción de cartografía, en particular con las entidades de orden regional y local.

Los indicadores que miden el avance de las metas reflejan no solamente los productos finales sino los procesos cartográficos involucrados. De esta manera, en una vigencia se avanza en procesos cartográficos cuyos productos finales corresponden a la meta de la siguiente vigencia.

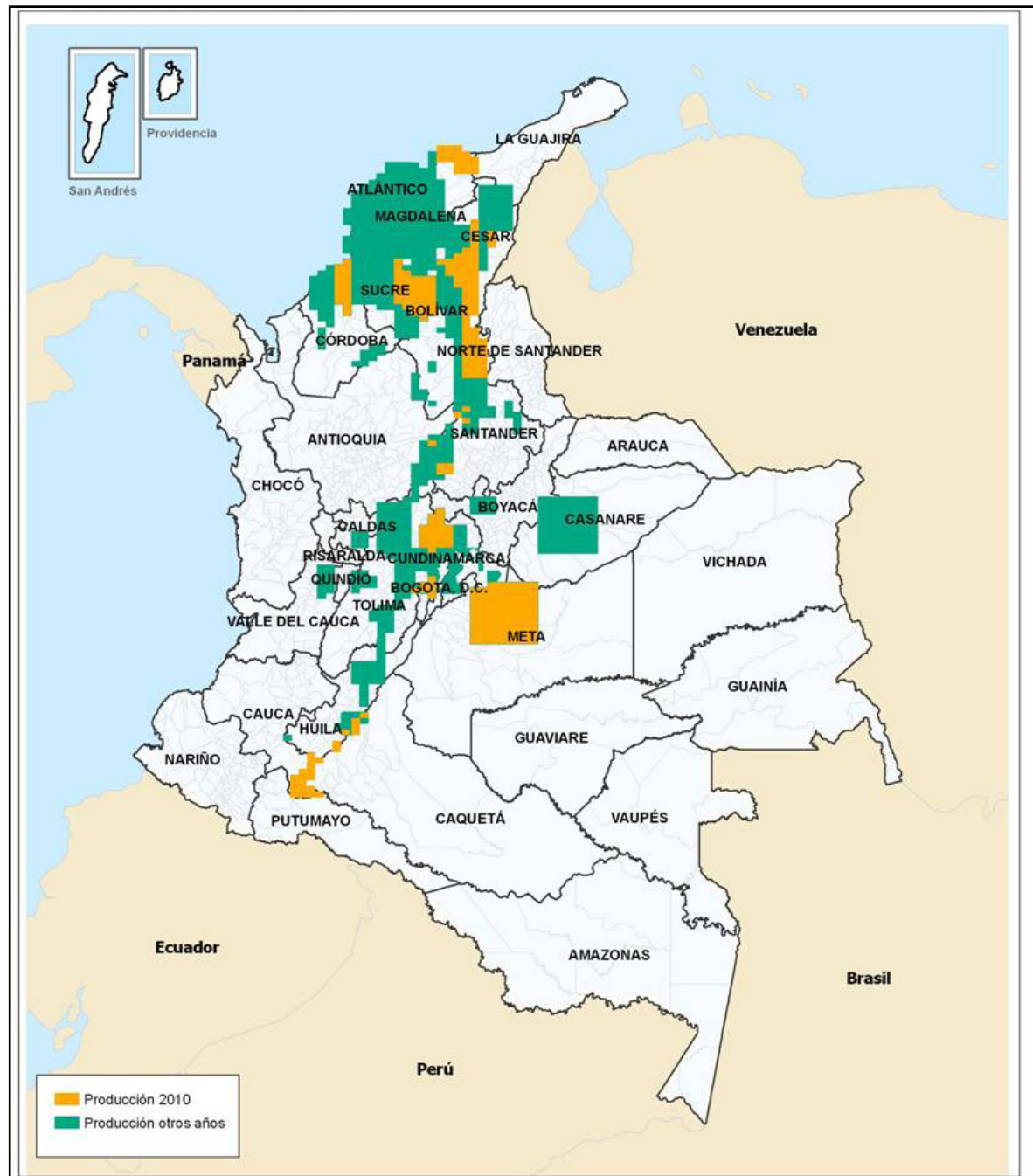
2.1.4. Avance. Para el mantenimiento de la base de datos cartográfica a escala 1:100.000, así como sus derivadas a escala 1:500.000 y la departamental, se realiza la incorporación y actualización de los elementos existentes y de la nueva información recolectada en campo en las respectivas bases de datos cartográficas. En el periodo de julio 2010 a junio 2011 se realizaron las siguientes actividades:

Base cartográfica a escala 1:100.000:

- Integración de 600 hojas incluyendo el Archipiélago de San Andrés y Providencia.

- Actualización de 113 hojas, en formato análogo.
- Incorporación de observaciones a 55 hojas en formato digital.
- Control de calidad digital de topónimos para 74 hojas.
- Diagnóstico para 600 hojas, entre la base de datos cartográfica y la base de topónimos de geodesia, con el fin de obtener una base consistente para la asignación del código único por entidad y que posteriormente sirva como insumo para el *Diccionario Geográfico*.

**Mapa 6. Cubrimiento Cartografía a escala 1:25.000
(2006-2010)**



Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

Base cartográfica a escala 1:500.000:

- Densificación y estructuración de la capa hidrográfica (100%).
- Actualización de 12 hojas, en formato digital.

A partir de estas bases cartográficas a escalas 1:500.000 y 1:100.000 integradas a nivel nacional, el Instituto dispuso geoservicios a través de la web para los usuarios internos. En el 2011 planea colocar estos servicios al público en general.

Cartografía 1:25.000. La zona del país que requiere de esta cartografía corresponde a 64.226.000 hectáreas; sin embargo, por disponibilidad de recursos, la meta en el cuatrienio fue cubrir el 26% de esta área, es decir 16.700.000 hectáreas. Para el periodo de julio 2010 a junio 2011 se avanzó en los procesos cartográficos de toma de fotografía aérea y adquisición de imágenes de satélite como insumos básicos para la elaboración de cartografía, así como en los trabajos de captura de información a partir de imágenes de satélite y clasificación de campo, con el fin de obtener los productos de cartografía a escala 1:25.000 correspondientes a 4.200.000 de hectáreas, llegando al 25% de un 26% programado.

Con esta producción de cartografía a escala 1:25.000 se cumple con una meta de 15.900.000 hectáreas para el cuatrienio 2006-2010, alcanzando el 96,15% la meta cuatrienal (Mapa 6).

2.2. PROGRAMA: INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO TERRITORIAL-MODERNIZACIÓN DEL CATASTRO Y EL REGISTRO

El Programa de Modernización de Catastro y el Registro, financiado inicialmente con recursos de crédito del BID, tiene como objetivo modernizar el catastro nacional y lograr la interrelación de las bases de datos de los catastros con las bases de datos de la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR), en procura de la seguridad jurídica de la propiedad inmueble y el fortalecimiento de las finanzas municipales en el país.

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. Los catastros de Antioquia, Medellín, Bogotá y Cali son descentralizados, pero

sus actualizaciones son tenidas en cuenta para el cumplimiento de la meta nacional.

2.2.1. Metas. Este programa tiene para el cuatrienio 2006-2010 las siguientes cuatro metas: 1) mantener el porcentaje de predios urbanos con actualización catastral por encima del 90%; 2) llevar el porcentaje de actualización catastral de predios rurales al 70%; 3) ejecutar el proceso de interrelación inicial (ICARE) en 707 municipios, estableciendo un vínculo entre los folios de registro y los predios de catastro; y 4) lograr la interrelación permanente en diez municipios, permitiendo el intercambio automático de información entre las bases de datos de Registro y Catastro (IPER).

El cumplimiento de las metas del proyecto dependerá de la disponibilidad de recursos financieros de la Nación y de la suscripción de convenios.

2.2.2. Línea base.

- El porcentaje mantenido de predios urbanos con actualización catastral fue del 80,5%.
- El porcentaje acumulado de predios rurales con actualización catastral fue del 41,51%.
- Se realizaron los pilotos en ICARE, en los municipios de Sincelejo, Cartagena, Manizales, Neiva y La Mesa.
- Se probaron los sistemas de las entidades al igual que el software de la Interrelación permanente (IPER) en las cuatro ciudades piloto: Cartagena, Sincelejo, Manizales y Neiva.

2.2.3. Estrategia. Para lograr las metas de actualización catastral, el IGAC cuenta con recursos del Presupuesto General de la Nación, pactados dentro del marco del Gasto del Mediano Plazo. Adicionalmente coordinará con los catastros descentralizados, entes territoriales (municipios y departamentos), CAR, otras entidades públicas y ONG, la firma de convenios interadministrativos para alcanzar conjuntamente las metas propuestas.

Con respecto a las metas de interrelación Catastro-Registro, se ha logrado hasta el momento la conceptualización, el diseño y el desarrollo de los aspectos técnicos que involucra la compatibilización de las bases de datos de Catastro con las de Registro, en el marco legal de la interrelación y la definición para la optimización de los procesos institucionales. A partir de esta etapa, el IGAC y la SNR,

conjuntamente, han establecido un plan de acción para la fase III del proyecto que permita en el corto plazo cumplir con las metas aquí establecidas.

La primera parte del proyecto se adelantó con recursos de crédito BID 1027 OC/CO y se espera culminar con recursos de la Superintendencia de Notariado y Registro, lo mismo que con recursos del Presupuesto General de la Nación del IGAC.

Para lograr una adecuada administración del volumen de información catastral y, por ende, de la interrelación, se requiere de una plataforma tecnológica robusta y canales de comunicación adecuados en la Sede Central y en las Direcciones Territoriales y la actualización del Sistema de Información Catastral, así como la adecuación de la infraestructura física para la adecuada prestación del servicio.

2.2.4. Avance. Con respecto al cumplimiento de las metas de actualización catastral, es importante tener en cuenta que la gestión catastral se desarrolla sobre un territorio cuya naturaleza es dinámica, por ende los cambios sobre el mismo son continuos. Los cambios en el territorio o mutaciones oscilan anualmente entre el 9% y el 10% de la base nacional, mientras que el crecimiento de la base de número de predios es cercano al 3% anual. Lo anterior, junto con el hecho de que en cada año se desactualiza el catastro que supere la vigencia de 5 años, conduce a que la base del cálculo de las estadísticas sea dinámica y que, a pesar de los esfuerzos realizados, las estadísticas no suban considerablemente.

En el Cuadro 5 se muestra el comportamiento de la actualización nacional de los catastros desde la vigencia 2003 al 2011.

Cuadro 5. Síntesis comportamiento vigencias 2003-2011

Vigencia		IGAC	Bogotá	Cali	Medellín	Antioquia	Total
1 enero 2003	Predios	1.092.253	69.775				1.162.028
	Municipios	77	1				78
1 enero 2004	Predios	766.484	9.191	165			775.840
	Municipios	105	1	1			107
1 enero 2005	Predios	1.101.277	32.924	232.383	266.124	2.497	1.635.205
	Municipios	130	1	1	1	18	151
1 enero 2006	Predios	1.699.620	162.664		379.993	137.532	2.379.809
	Municipios	165	1		1	27	194
1 enero 2007	Predios	742.630		205.969	63.107	228.921	1.240.627
	Municipios	174				52	226
1 enero 2008	Predios	914.426		56.181		102.004	1.072.611
	Municipios	121		1		29	151
1 enero 2009	Predios	1.394.795	827.364	599.628	808.816	78.465	3.709.068
	Municipios	122	1	1	1	10	135
1 enero 2010	Predios	1.040.996	1.278.618			166.155	2.485.769
	Municipios	83	1			14	98
1 enero 2011	Predios	966.050	2.180.604	41.372	856.036	153.689	4.197.751
	Municipios	87	1	1	1	11	101
Total	Predios	9.718.531	4.561.140	1.135.698	2.374.076	869.263	18.658.708
	Municipios	1.064	7	5	4	161	1.241

Fuente: IGAC, Subdirección de Catastro; Catastros descentralizados.

Partiendo de un estado del catastro nacional a 1.º de enero de 2010, como lo muestra el Cuadro 6, podemos realizar un comparativo entre la vigencia inmediatamente anterior y el estado del catastro a

1.º de enero de 2011 (Cuadro 7), en donde el efecto de lo descrito en el párrafo anterior se ve claramente en las estadísticas rurales.

**Cuadro 6. Estado del catastro nacional
Vigencia a enero 1.º de 2010**

Entidad	Estado catastral	Urbanos		Rurales		Total	
		Predios	Porcentaje	Predios	Porcentaje	Predios	Porcentaje
Total nacional	Actualizado	7.665.356	74,5	1.844.757	49,6	9.510.113	67,9
	Desactualizado	2.629.293	25,5	1 767.037	47,5	4.396.330	31,4
	Sin formar	1.152	0,0	106.921	2,9	108.073	0,8
	Total	10.295.801	100,0	3.718.715	100,0	14.014.516	100,0
IGAC	Actualizado	3.992.898	66,2	1.550.238	48,4	5.543.136	60,0
	Desactualizado	2.039.416	33,8	1.547.168	48,3	3.586.584	38,8
	Sin formar	1.152	0,0	106.448	3,3	107.600	1,2
	Total	6.033.466	100,0	3.203.854	100,0	9.237.320	100,0
Antioquia	Actualizado	436.499	58,9	259.283	57,0	695.782	58,2
	Desactualizado	304.078	41,1	194.914	42,97	498.992	41,7
	Sin formar	0	0,0	473	0,1	473	0,0
	Total	740.577	100,0	454.670	100,0	1.195.247	100,0
Medellín	Actualizado	805.136	100,0	24.500	100,0	829.636	100,0
	Desactualizado	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Sin formar	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Total	805.136	100,0	24.500	100,0	829.363	100,0
Cali	Actualizado	318.991	54,3	0	0,0	318.991	52,1
	Desactualizado	268.816	45,7	24.097	100,0	292.913	47,9
	Sin formar	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Total	587.807	100,0	24.097	100,0	611.904	100,0
Bogotá	Actualizado	2.111.832	99,2	10.736	92,6	2.122.568	99,26
	Desactualizado	16.983	0,8	858	7,4	17.841	0,8
	Sin formar	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Total	2.128.815	100,0	11.594	100,0	2.140.409	100,0

Fuente: IGAC, Subdirección de Catastro; Catastros Descentralizados de Bogotá, Medellín, Antioquia y Cali.

Cuadro 7. Estado del catastro nacional
Vigencia a enero 1.º de 2011

Entidad	Estado catastral	Urbanos		Rurales		Total	
		Pedios	Porcentaje	Pedios	Porcentaje	Pedios	Porcentaje
Total nacional	Actualizado	7.296.206	68,8	1.650.791	43,3	8.946.997	62,1
	Desactualizado	3.304.023	31,2	2.063.542	54,1	5.367.565	37,2
	Por formar	0	0,0	100.414	2,6	100.414	0,7
	Total	10.600.229	100,0	3.814.747	100,0	14.414.976	100,0
IGAC	Actualizados	3.704.504	59,5	1.353.740	41,4	5.058.244	53,3
	Desactualizado	2.522.007	40,5	1.812.278	55,5	4.334.285	45,7
	Por formar	0	0,0	99.941	3,1	99.941	1,1
	Total	6.226.511	100,0	3.265.959	100,0	9.492.470	100,0
Antioquia	Actualizados	515.766	68,1	240.868	52,4	756.634	62,2
	Desactualizado	241.132	31,9	218.070	47,5	459.202	37,8
	Por formar		0,0	473	0,1	473	0,0
	Total	756.898	100,0	459.411	100,0	1.216.309	100,0
Medellín	Actualizados	831.938	100,0	24.098	100,0	856.036	100,0
	Desactualizado	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Por formar	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Total	831.938	100,0	24.098	100,0	856.036	100,0
Cali	Actualizado	63.380	10,5	31.916	100,0	95.296	15,0
	Desactualizado	540.884	89,5	0	0,0	540.884	85,0
	Por formar	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Total	604.264	100,0	31.916	100,0	636.180	100,0
Bogotá	Actualizado	2.180.618	100,0	169	0,5	2.180.787	98,5
	Desactualizado	0	0,0	33.194	99,5	33.194	1,5
	Por formar	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Total	2.180.618	100,0	33.363	100,0	2.213.981	100,0

Fuente: IGAC, Subdirección de Catastro; Catastros Descentralizados de Bogotá, Medellín, Antioquia y Cali.

Con relación al avance de la Interrelación Catastro-Registro, se concentraron los esfuerzos en la interrelación con ICARE. Se interrelacionaron 86 municipios de 50 programados.

Hasta la fecha, se han procesado en la interrelación inicial, a través del desarrollo tecnológico "ICARE", 762 municipios, en 29 departamentos y 108 círculos registrales, involucrando 11.632.987 predios y mejoras en catastro (10.808.515 predios y 824.472 mejoras), y 11.221.632 folios en registro (10.895.205 folios de propiedad y 326.427 folios de mejoras).

Con respecto a la interrelación permanente (IPER), definida como el intercambio de información inmobiliaria catastral y registral y actualización de la misma en línea y en tiempo real, se adelantó un proyecto piloto en la ciudad de Barranquilla.

2.3. PROGRAMA: INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO TERRITORIAL-INFRAESTRUCTURA COLOMBIANA DE DATOS ESPACIALES (ICDE)

La Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE) es la suma de políticas, estándares, organizaciones y recursos tecnológicos que facilitan la producción, el acceso y el uso de la información geográfica de cubrimiento nacional, para apoyar el desarrollo económico, social y ambiental del país.

Su objetivo es ordenar la producción y facilitar la disponibilidad, el acceso y el uso de datos, productos y servicios geográficos, en un entorno de cooperación entre instituciones públicas, privadas, académicas y de investigación, quienes necesitan esta información, base para la representación espacial de variables relacionadas con el conocimiento y el desarrollo del territorio.

La ICDE facilita una eficiente inversión de los recursos de la Nación en la producción y uso de los datos geoespaciales; promueve la implementación de los estándares de información geográfica; establece criterios para la producción de datos fundamentales; y define las condiciones y los mecanismos bajo los cuales se dispondrá la información geográfica elaborada por el sector público para el servicio de la sociedad, a través del portal de la ICDE.

En este sentido, el portal de la ICDE se construye a partir de la implementación e interconexión de nodos institucionales, cuya finalidad es garantizar el descubrimiento, la consulta y el acceso a los productos y servicios geográficos de las instituciones. Esto es posible mediante la publicación de mapas básicos y temáticos, la documentación de los datos (metadatos), la disponibilidad de catálogos de búsqueda específicos y el desarrollo de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y aplicaciones de diversas entidades, que se pueden integrar coherentemente, cumpliendo con los criterios de la sociedad de la información.

La ICDE constituye una herramienta básica para: i) la preparación y seguimiento de los planes de desarrollo económico y social; ii) el ordenamiento y el desarrollo territorial, iii) la prevención y atención de desastres; iv) la defensa de la soberanía nacional; v) la planificación y gestión del desarrollo sectorial; vi) la planificación y construcción de proyectos de infraestructura, y vii) la protección del ambiente y los recursos naturales, entre otros.

2.3.1. Meta. Este programa tiene como meta en el cuatrienio, adelantar las labores de articulación de los principales productores y usuarios de la información geográfica, así como la armonización y puesta en marcha de seis nodos institucionales, a través de los cuales se presentarán, de manera tangible, los resultados de la gestión interinstitucional correspondiente a la consolidación de la ICDE.

2.3.2. Línea base. Desde 1996, el IGAC, en conjunto con las principales entidades productoras y usuarias de la información geográfica, ha avanzado en el establecimiento de estándares de metadatos, catálogo de objetos geográficos (representación espacial de elementos del paisaje), especificaciones técnicas y evaluación de la calidad de los productos y servicios geoespaciales.

A partir del 2002, se han logrado notables avances en el desarrollo de paquetes tecnológicos que, como soporte a la gestión de los datos, han permitido la documentación de información relevante para las instituciones, la elaboración de inventarios, la producción de información, la apropiación de tecnologías, el desarrollo de programas de formación y capacitación y la implementación de Sistemas de Información Geográfica (SIG) que facilitan el procesamiento de los datos, el análisis espacial y la generación de productos y servicios.

Como resultado de ello, durante el 2006 e inicios de 2007, se desarrolló el Directorio Nacional de Datos Espaciales, que ha venido siendo actualizado.

Este portal se presenta como un mecanismo de acceso a mapas e información geoespacial del país, que interconecta diferentes fuentes de datos, gracias a que sirve como punto de integración de las entidades productoras y usuarias, que avanzan en la consolidación de la plataforma de información básica y el conocimiento de la geografía nacional.

2.3.3. Estrategia. El IGAC, como coordinador nacional de la ICDE, estableció el plan estratégico y el marco de operación interinstitucional, el cual fue consultado con más de treinta entidades del sector público, relacionadas con la gestión de la información geográfica, considerando los componentes técnicos, tecnológicos y de lineamientos de política para su consolidación. Este plan se configuró como la hoja de ruta de la ICDE y se oficializó como el documento Conpes 3585 de 2009, involucrando las estrategias, proyectos y resultados esperados.

Con el fin de cumplir con las metas propuestas, el IGAC se encargará de coordinar y apoyar la ejecución de los proyectos de la ICDE en materia de: metadatos geográficos, estándares, inventario y preservación de la información, crecimiento del Geoportal de Colombia e implementación de los nodos institucionales, definición y desarrollo del plan nacional de producción de datos fundamentales, fortalecimiento institucional, programas de investigación y desarrollo tecnológico, formación y cooperación técnica, así como la formulación de políticas que orienten la gestión de la información geográfica en el país.

Para lograr este cometido, con las diferentes entidades participantes se elaborarán convenios en los cuales se establecerán los mecanismos de coordinación, participación y cooperación, así como los criterios de responsabilidad en la producción, la administración y el suministro de los datos geográficos fundamentales, de acuerdo con un esquema de eficiencia en la gestión pública, que beneficie a los participantes, el Estado y la sociedad en general.

El programa cuenta con algunos recursos del Presupuesto General de la Nación, y junto con los

recursos que dispongan las entidades se desarrollarán los diversos componentes de la ICDE.

2.3.4. Avance. De acuerdo con los objetivos y estrategias establecidas en el documento Conpes 3585 de 2009 “Consolidación de la Política Nacional de Información Geográfica y la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE)”, durante el periodo de julio 2010 a junio 2011 se obtuvieron los siguientes resultados en la consolidación de nodos institucionales y regionales:

Desarrollo de servicios e incorporación de nodos institucionales para la ICDE. El desarrollo de este producto se orientó específicamente a la formulación y el fortalecimiento de nodos en el interior de la ICDE. Si bien el Conpes 3585 estableció como línea base a mayo de 2009 dos nodos institucionales, durante la vigencia de dicho documento se orientaron esfuerzos interinstitucionales, superando la meta inicial establecida en seis nodos. Los nodos implementados son:

- Dirección General Marítima (Dimar)
- Instituto Colombiano de Geología y Minería (Ingominas)
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam)
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (IAvH)
- Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (Invemar)
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)
- Instituto Nacional de Vías (Invias)
- Ministerio de Educación Nacional
- Sistema de Información Regional del Eje Cafetero (IDEEC)
- Unidad de Planeación Minero Energética (UPME)

Actualmente, como resultado de las gestiones desarrolladas por la ICDE, se trabaja para ciertos casos en la consolidación de iniciativas locales y regionales y para otros, en su formulación que, a futuro, pueden constituirse como nodos de la ICDE; algunas de ellas son:

- Infraestructura de Datos Espaciales del Distrito Capital (IDEC@)

- Infraestructura de Datos Espaciales de Santiago de Cali (IDESC)
- Infraestructura de Datos Espaciales Ambientales de la Amazonia Colombiana (IDEAC)
- Infraestructura de Datos Espaciales de los Llanos Orientales
- Infraestructura de Datos Espaciales de Antioquia
- Nodo Boyacá
- Nodo Valle
- Nodo Quindío
- Nodo Antioquia
- Nodo Marino
- Nodo Minero Energético
- Sistema de Información Geográfica para el Sector Hidrocarburos (SIGH)

Además de los aplicativos generados según los nodos de la ICDE reportados, se avanzó en la consolidación del portal de la ICDE, como principal herramienta para facilitar la implementación de geoportales institucionales que permitieran la interacción directa con los usuarios de la información geográfica y, por tanto, garantizar una óptima integración entre el Sistema de Información Geográfica y la administración del portal, incorporando en la arquitectura la integración de diversos módulos, funcionalidades y nuevas aplicaciones. Estas características hicieron posible incrementar el número de instituciones vinculadas a la infraestructura, así como los volúmenes de información bajo esquemas de seguridad y acceso eficiente.

Así es como la ICDE ha podido crear y fortalecer los lazos entre los diferentes esfuerzos que a nivel nacional se están realizando, generando oportunidades para la implementación de los resultados y propuestas que se han diseñado a nivel nacional y las iniciativas y acciones concretas que están

siendo lideradas por diferentes instituciones que han reconocido la importancia de la información geográfica y de la puesta en marcha de esquemas de intercambio, acceso y uso.

Nodo Mesa de tierras para la ICDE. Se desarrolló una aplicación web para la disposición, la consulta y el intercambio de la información geográfica relacionada con el proyecto Mesa de tierras en un geoportal articulado como un nodo de la ICDE, al cual se puede acceder a través de http://190.254.22.39:8081/SIG_MDT/. Este nodo cumple con las políticas de información geográfica y, en la medida en que se alimenta con la información pertinente, le permitirá a las entidades del orden nacional, regional y local tener acceso a información detallada y de calidad, de forma tal que se consolide como fuente confiable de información para la toma de decisiones y la generación de políticas. Es decir, el nodo hace posible que las entidades concentren sus esfuerzos para la atención oportuna y eficiente de la población desplazada; facilita la formulación, la ejecución y el seguimiento y control de los planes, programas y proyectos; evita la duplicidad de esfuerzos, para que se dé prioridad a las zonas del país en donde la atención debe ser inmediata, garantizando la protección de los derechos fundamentales y la recomposición del tejido social.

Beneficios:

- Integración de información de diferentes instituciones
- Estandarización de la información
- Interoperabilidad de información y sistemas
- Difusión de información geográfica para políticas de tierras
- Disponibilidad de información para toma de decisiones
- Acceso a información en línea

Figura 9. Interfaz de nodo ICDE para Mesa de tierras



Fuente: IGAC.

3. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y DE LA INFORMACIÓN

Desde 1987, el CIAF se estableció como un área de soporte a las actividades cartográficas, agrológicas, catastrales y geográficas del IGAC y, a partir de 1997, ha avanzado en la investigación y aplicación de los fundamentos de Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) y la Gestión de la Información Geográfica, lo cual ha permitido dar una orientación más completa a los temas de percepción remota, Sistemas de Información Geográfica (SIG) y tecnologías geoespaciales.

El conocimiento, que es intangible, trae consigo numerosas ventajas competitivas, debido a que permite agilizar procesos productivos y añadir valor agregado a los productos y servicios. Dentro de este contexto, se requiere la correcta articulación y gestión del conocimiento, con el ánimo de optimizar los conocimientos generados por cada uno de los participantes.

Para lograrlo, es necesario implementar una administración adecuada del flujo de información y conocimientos, de tal manera que se formulen directrices claras en materia de capacitación, investigación, desarrollo e innovación y de cooperación que encadenen esfuerzos interinstitucionales, regionales y sectoriales conforme a las necesidades del proyecto y de la Nación.

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), a través del Centro de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF), y consciente de la necesidad de esta implementación y en cumplimiento de los lineamientos de Visión Colombia II Centenario: 2019, toma como base las metas y acciones allí formuladas para responder a una Sociedad Informada mediante el planteamiento de las siguientes estrategias:

- Impulsar proyectos de investigación y desarrollo en tecnologías geoespaciales y compartir sus

resultados a través de los programas de transferencia de conocimientos.

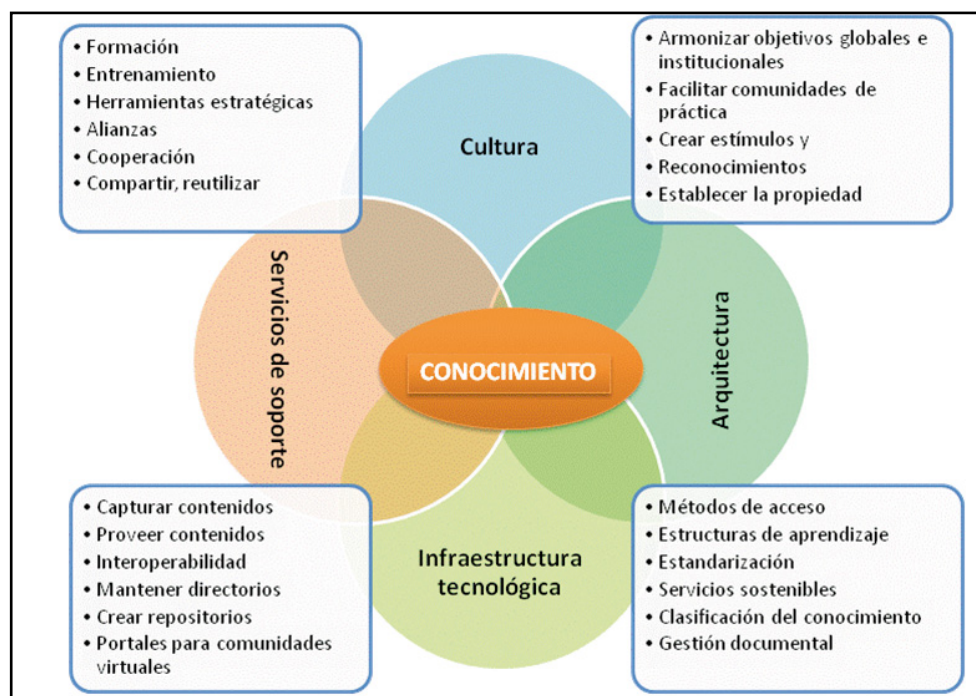
- Implementar tecnologías que contribuyan a optimizar los procesos de producción y gestión de datos geográficos fundamentales y promuevan el acceso a la información y el conocimiento generados por el IGAC.
- Construir una escuela de formación virtual y un centro de documentación especializados en tecnologías geoespaciales, con el fin de desarrollar programas de formación y transferencia de conocimientos y ampliar los servicios académicos del IGAC con un alcance local, sectorial, nacional y transnacional.
- Desarrollar sistemas de información geográfica y aplicaciones de la percepción remota, para contribuir a que la formulación de políticas y la gestión del Gobierno se basen en datos confiables, cuya disponibilidad se optimice con el establecimiento de servicios de información geográfica en línea.
- Establecer los estándares de información geográfica y apoyar su implementación mediante la aplicación de mejores prácticas. Esto garantiza la interoperabilidad de los sistemas de información y el intercambio de datos entre las distintas entidades del Estado relacionadas con la producción y el uso de la información geográfica.
- Contribuir a que los usuarios del IGAC y los diferentes sectores de la sociedad colombiana desarrollen la capacidad de representar y analizar fenómenos y variables en el contexto espacial, para identificar oportunidades y crear soluciones que contribuyan a la planificación y el desarrollo territorial.
- Impulsar el conocimiento de la geografía nacional y proponer mecanismos para que el sector educativo se fortalezca con el uso de las tecnologías geoespaciales. Contribuir a la actualización de los

programas de enseñanza de la geografía en los niveles de formación básica y superior.

conocimiento, se plantearon los siguientes factores de éxito (Diagrama 2):

Con el fin de dirigir los esfuerzos del CIAF hacia los intereses nacionales en materia de gestión del

Diagrama 2. Factores de éxito de la gestión del conocimiento en el IGAC



Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

Existen tres temas importantes que se abordaron para la implementación del adecuado modelo de gestión del conocimiento:

- El establecimiento de un sistema adecuado de gestión documental que permita identificar, capturar, clasificar y consultar la información, en primera instancia del CIAF, con el fin de promover que el conocimiento implícito se convierta en conocimiento explícito, que se pueda compartir fácilmente.
- La implementación de soluciones tecnológicas aprovechando las redes sociales virtuales, que permitan dar acceso al conocimiento existente, mediante herramientas colaborativas y sistemas de búsqueda y recuperación de información en línea: Portal del Conocimiento.
- La formulación e implementación de procesos para la construcción de una cultura de gestión

del conocimiento en las organizaciones, mediante procesos de análisis estratégico, formación, entrenamiento y cooperación.

3.1. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

3.1.1. Actividades para el fortalecimiento de la estructura de investigación. Con el fin de fortalecer la validación e implementación del plan de investigación del IGAC, se realizaron una serie de talleres, metodologías y documentos que se relacionan a continuación:

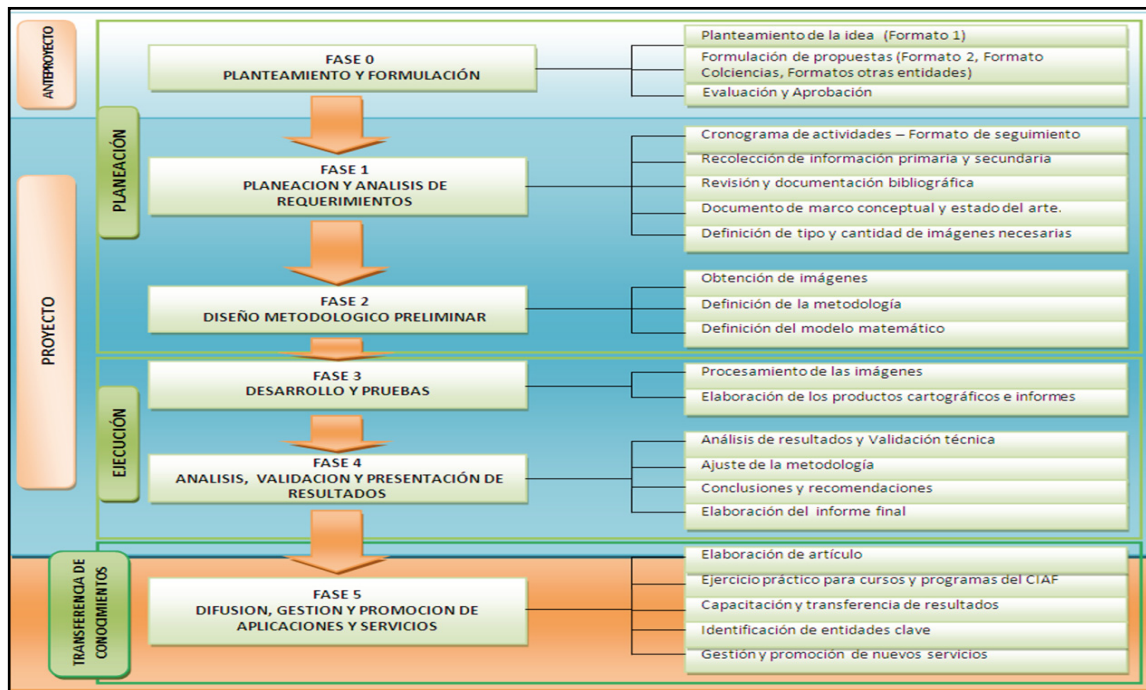
- Se gestionó el diseño, la organización, la ejecución, el seguimiento y el control de planes, programas, proyectos y modelos para la investigación y desarrollo, en el uso y aplicación de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), tecnologías de análisis espacial, Percepción Remota y Aplicacio-

nes Geográficas (PR), e Infraestructura de Datos Espaciales (IDE).

- Para el desarrollo de proyectos de investigación se elaboró la metodología de investigación, la

cual contempla tres etapas de desarrollo del proceso investigativo y dentro de éstas, fases, las cuales dividen el proceso de ejecución de proyectos:

Diagrama 3. Metodología de investigación



Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

Las fases de la metodología establecen las directrices para que de manera precisa y organizada se promueva la investigación en el IGAC, mediante la consideración de acciones, exigencias y proyecciones nacionales e internacionales sobre los trabajos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I) y dando finalmente especial valor al capital humano e intelectual. Adicionalmente la metodología se aplica para todos los tipos de investigación que se desarrollan: aplicada y de desarrollo e innovación tecnológica. Esta metodología se elaboró teniendo en cuenta la política de calidad del IGAC y los parámetros que establece el sistema de gestión integrado para todos los procesos internos, lo cual garantiza la conformidad de todas las actividades de investigación y el cumplimiento de los requisitos de las normas de gestión calidad.

Por tanto, en el desarrollo de los proyectos de investigación durante el periodo de julio 2010 a junio

2011 se implementó esta la metodología, con un resultado exitoso de todas las fases.

- Se organizó y participó en actividades de gestión del conocimiento tales como redes científicas y tecnológicas, portales de conocimiento, seminarios, talleres, conferencias y visitas efectuadas por estudiantes y personalidades del ámbito nacional e internacional, con lo cual se promovió la divulgación de los avances y resultados de investigación en los temas de SIG, PR e IDE.
- Se realizaron revisiones periódicas de las convocatorias de Colciencias para la financiación de proyectos de investigación, además de la oportunidad de formular los proyectos de investigación para el año 2011 como fuentes de nuevos avances e investigaciones en el campo de las tecnologías geoespaciales.
- Se afianzó y consolidó el grupo de investigación Geomática, el cual es reconocido ante Colciencias.

cias desde el año 2004; esta actividad se realizó teniendo como premisas la vinculación de profesionales especializados y expertos en la investigación, el desarrollo y la innovación en tecnologías geoespaciales y la orientación de las investigaciones del IGAC en las líneas de investigación establecidas con base en las necesidades nacionales y los avances internacionales relacionados con la Percepción Remota, Los Sistemas de Información Geográfica y las Infraestructuras de Datos Espaciales.

- De acuerdo con las líneas de investigación del IGAC, se definieron, proyectaron y postularon los proyectos de investigación que se desarrollarán durante el siguiente cuatrienio, con lo cual se busca la sostenibilidad de la investigación como estrategia fundamental del Instituto para el mejoramiento de sus procesos y la transferencia tecnológica a otras entidades que utilizan las tecnologías geoespaciales para el cumplimiento de sus funciones.
- Con el apoyo de los demás procesos del CIAF se está desarrollando el Observatorio de Tecnologías Geoespaciales, el cual permitirá el seguimiento y difusión de las investigaciones del IGAC en un ambiente web. Con este observatorio el IGAC facilitará a las demás instituciones y a los ciudadanos en general conocer los avances en las investigaciones y participar en ellas como observadores de los procesos.
- Mediante la organización de los archivos digitales de las investigaciones adelantadas por el CIAF con base en las tablas de retención documental, se adecuó un repositorio digital de documentos utilizando un software libre que facilita la búsqueda y la consulta de las investigaciones.
- Por otra parte, se elaboró el documento *Manual de Procedimiento y Metodología de Investigación, Desarrollo e Innovación*, el cual establece esquemas de trabajo, actividades, responsabilidades, medidas de contingencia y de difusión de proyectos I+D+I en cada una de las líneas de investigación del Instituto; incorporando como estrategia de control y organización formatos actualizados para la ejecución.

3.1.2. Proyectos de investigación y desarrollo.

Teniendo en cuenta que la estructura funcional del CIAF debe apoyar a las áreas técnicas del Instituto y a instituciones del orden nacional e internacional, en la incorporación de nuevas metodologías y la

utilización eficiente de las tecnologías disponibles en los campos de los sistemas de información geográfica, el análisis espacial, la percepción remota, las aplicaciones geográficas y las infraestructuras de datos espaciales, a continuación se describen los principales doce proyectos que se adelantaron durante el período:

Proyecto 1: Metodología para la utilización de datos de radar en el diagnóstico y cuantificación de fenómenos de subsidencia presentes en la cuenca sedimentaria de exploración y explotación de hidrocarburos de la zona piloto escogida

Objetivo. Utilizar los datos de radar en la aplicación y determinación de zonas de fenómenos de subsidencia en la cuenca sedimentaria de hidrocarburos del valle superior del Magdalena.

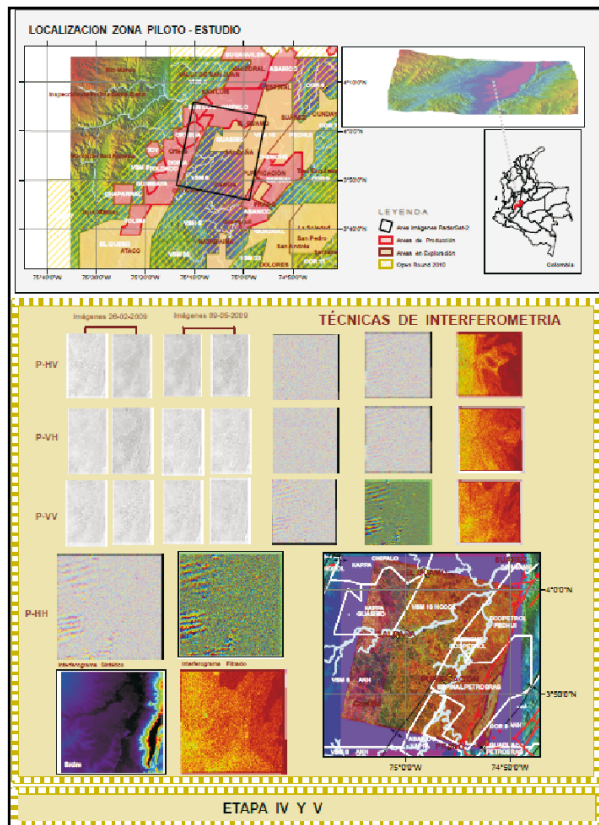
Justificación. El aprovechamiento de técnicas en procesos digitales de datos recolectados por sensores remotos indicando propiedades del terreno y el manejo de las características de ciertos datos correlacionados a métodos y modelos geofísicos, en este caso en particular con datos de imágenes de radar aplicado a identificar y cuantificar fenómenos de subsidencia y de cambios en alturas del terreno para las cuencas sedimentarias de exploración y explotación de hidrocarburos, ayudarían al entendimiento de los procesos geológicos, a caracterizar procesos dinámicos locales y a prevenir riesgos y daños en infraestructuras (oleoductos, pozos) y en zonas de comunidades aledañas a estos, en pro de minimizar los impactos producidos por la deformación del terreno y planear estrategias para alargar la vida útil de los reservorios productores.

Adicionalmente, establecer el estado actual del terreno para la evaluación de fenómenos de subsidencia de la zona piloto para futuros monitoreos con técnicas de medición de radar (SAR) y emplear la metodología propuesta representaría un avance en la aplicación de los datos de este tipo de sensor remoto, además un adelanto al diagnóstico y evaluación para futuras zonas con presencia de fenómenos de subsidencia, en las cuencas sedimentarias de prospección en hidrocarburos y sus derivados, muy útil a las empresas del petróleo, a la comunidad cercana a sectores de prospección y de gran aporte a la geociencias en el territorio colombiano.

Resultados obtenidos.

- Una metodología de procesamiento de imágenes interferométricas
- Un informe técnico
- Un artículo
- Dos ponencias en eventos de Usuarios ESRI 2010 y SELPER 2010

Figura 10. Utilización de radar en fenómenos de subsidencia



Fuente: IGAC.

Conclusiones. Es necesario tener varias imágenes interferométricas y realizar múltiples interferogramas y mapas de coherencia (por lo menos doce) para un análisis con mayor rigurosidad, además de saber y entender la historia geológica de cada cuenca sedimentaria o del sector a analizar, que presenta la imagen, al igual de tener datos de producción y explotación hidrocarburífera para dar explicación a los sitios con fenómenos de subsidencia que se presenten con los procesamientos digitales de las imágenes de radar y poder hacer su respectiva validación.

Con imágenes de pase orbital ascendente y descendente se realizaría una mejor comparación de productos de mapas generados, que serían lo más conveniente en el desarrollo de este tipo de diagnóstico y análisis, aunque implicaría tener el doble de imágenes para su desarrollo, por lo cual, dependiendo de las expectativas y el costo de éstas, se tendría en cuenta para el desarrollo completo en determinación de fenómenos de subsidencia y evaluación de cuencas sedimentarias de hidrocarburos.

Proyecto 2: Desarrollo de una metodología de procesamiento digital de imágenes de sensores remotos en el estudio para la gestión del riesgo en un tópic y área de interés del sector hidrocarburífero

Objetivo. Diseñar una metodología para la detección de áreas inestables por movimientos en masa, empleando técnicas de procesamiento digital de imágenes de sensores remotos.

Justificación. Dentro de los requisitos técnicos y legales contemplados en: la Ley 99 de 1993, la Guía Ambiental para programas de exploración sísmica terrestre, la política socio-ambiental de la Agencia Nacional de Hidrocarburos, entre otros, se encuentra la adecuada planificación ambiental de las actividades de exploración de hidrocarburos y en general de la industria petrolera, de la cual la gestión del riesgo hace parte como temática transversal a todos los componentes ambientales; sin embargo, la efectividad de dicha planificación depende en gran medida del conocimiento previo de la zona de interés y de la calidad de la información disponible, que en la mayoría de los casos corresponden a instrumentos de planificación municipales, departamentales o más regionales que con frecuencia presentan falencias considerables en el registro y mapeo de la información de sitios críticos, situación que puede poner en riesgo las tareas de exploración y producción de hidrocarburos, es por esto que el proyecto de investigación buscó diseñar una metodología de aplicación de procesamiento digital de imágenes de sensores remotos, que permitiera obtener información rápida y confiable sobre la identificación de áreas frágiles por movimientos en masa, para que las empresas puedan planear con mayor eficiencia las actividades a realizar en campo y puedan tomar decisiones para el tratamiento y precaución con respecto a los problemas de inestabilidad. Adicional a ello se debe

considerar la existencia de zonas de difícil acceso ya sea por sus condiciones topográficas o de orden público donde las técnicas de percepción remota pueden suministrar también información importante sobre el estado de las mismas.

Resultados obtenidos.

- Difusión del trabajo realizado en eventos interinstitucionales: Conferencia de Usuarios Esri 2010 y SELPER 2010.
- Sustentación Avance proyecto Auditoría Agencia Nacional de Hidrocarburos.
- Socialización Resultados proyecto de investigación CIAF-CIF.
- Cuatro salidas gráficas resultado de procesamiento de imágenes.
- Documento de Metodología de Procesamiento.

Conclusiones.

- Existen varios estudios realizados en el análisis de movimientos en masa aplicando técnicas propias de la teledetección. Dependiendo de las características de la zona de estudio y las imágenes disponibles, los enfoques pueden ser diferentes pero todos ellos se basan en la información multispectral (composiciones de banda, los índices, clasificación digital, entre otros) y de análisis de textura (filtrado y segmentación de la imagen).
- El análisis estadístico del conjunto total de las muestras de deslizamientos, flujos, y otros movimientos muestra que parámetros como ratios de banda, *intensity* y *txentropy* se ajustan a una distribución normal, por lo tanto en las pruebas de segmentación realizadas se espera que estos valores permitan la detección de movimientos en el área de estudio.
- En el caso de los flujos de detritos los parámetros de mayor ajuste a una distribución normal son los ratios de banda y la media de la textura; es importante indicar que en la prueba de KS (Coeficiente de Kolgomorov) para las áreas inestables que no se catalogaron como deslizamientos o flujos, parámetros como el factor de forma también presentan un ajuste a la distribución normal; este parámetro podría incluirse en posteriores análisis o ajustes de la metodología desarrollada.
- Las pruebas de segmentación realizadas definiendo reglas texturales, espaciales y espectrales pre-

sentaron resultados de coincidencia parcial con las muestras de áreas inestables delimitadas.

- Con respecto a movimientos como deslizamientos, específicamente el coeficiente KS no muestra parámetros claros que permitan la detección única de estos eventos, ya que existen valores de parámetros similares con flujos y otros; sin embargo, la aplicación de técnicas como la clasificación digital involucrando la supresión de vegetación arrojó resultados coherentes con las áreas de deslizamiento delimitadas.
- En las pruebas de segmentación y clasificación digital de imágenes empleando reglas derivadas de los filtros e índices aplicados, se presenta mayor cantidad de áreas con posibles características de inestabilidad y erosión en el bloque de exploración Tangara, donde afloran principalmente rocas de la formación San Fernando (Tsf), correspondiendo con las características de alta susceptibilidad a la erosión e inestabilidad por aspectos como la composición litológica y la favorabilidad estructural (buzamiento de los estratos y presencia de fallas geológicas).
- Aunque en varios trabajos consultados se utilizó como insumo imágenes ópticas, también existen aplicaciones mediante la utilización de imágenes de radar; por lo tanto, es conveniente profundizar en metodologías de procesamiento digital de imágenes de radar en el análisis de problemas de inestabilidad para proyectos posteriores.
- La detección de movimientos en masa empleando técnicas de teledetección como la desarrollada en este proyecto constituye un análisis preliminar de los mismos, ya que debido a su complejidad siempre será necesario realizar validaciones de campo.

Proyecto 3: Uso de datos de radar en el monitoreo de los recursos naturales

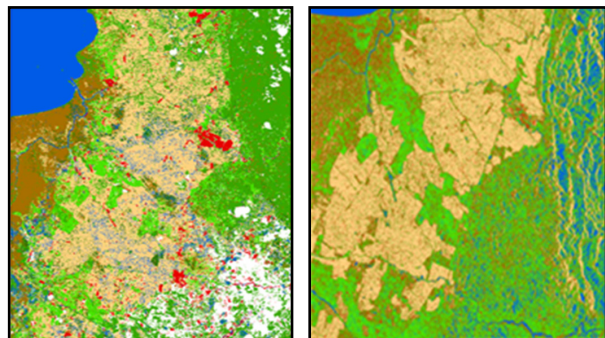
Objetivo. Investigar sobre el potencial que poseen las imágenes de radar para la identificación de filtraciones de hidrocarburos, asociando dichas filtraciones a cambios en las características de la cobertura vegetal.

Justificación. A nivel mundial, países como Arabia Saudí, Estados Unidos, China, México, entre otros, involucran dentro de las actividades de exploración de hidrocarburos el uso de imágenes de sensores remotos, especialmente hiperspectrales y de ra-

dar acompañadas de técnicas de procesamiento adecuadas, con el objetivo de extraer la mayor información posible de las áreas de interés. Por lo anterior, y considerando la dinámica actual del país en el sector de hidrocarburos, este proyecto de investigación explora y profundiza en las técnicas de procesamiento de imágenes de sensores radar polarimétrico en temas de interés para el sector de hidrocarburos, teniendo en cuenta la gran utilidad de estas imágenes debido a las condiciones climatológicas del país, pues su capacidad de captura de datos es independiente de estas condiciones.

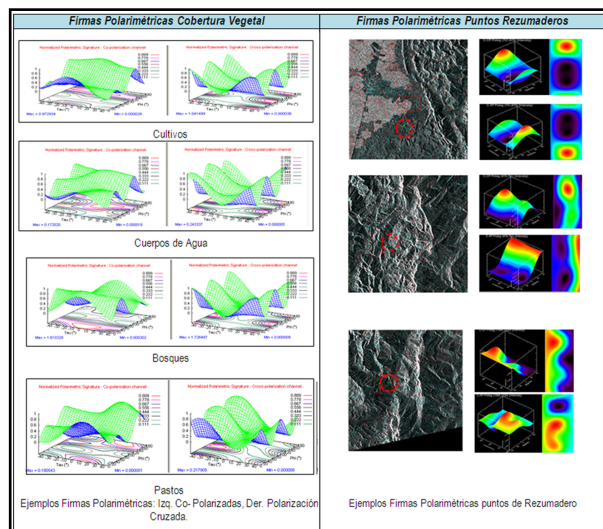
Resultados obtenidos. Validación de las imágenes de radar polarimétrico de Radarsat-2 para el estudio de la cobertura y fisiografía en bosques tropicales de la zona Urabá-Colombia.

Figura 11. Clasificación supervisada imagen Landsat TM y clasificación supervisada imagen RadarSat 2



Fuente: IGAC.

Figura 12. Extracción y comparación de las firmas polarimétricas



Fuente: IGAC.

Conclusiones.

- Las formas y valores de las firmas polarimétricas dependen de la composición de los objetos presentes en el terreno, por lo que para un mismo tipo de cobertura pueden ser muy variables (Woodhouse y Turner, 2003), como se pudo observar en las firmas obtenidas.
- Dos Santos y Conçalves (2008) describen para los bosques en diferentes estadios de sucesión y explotación, seis firmas polarimétricas; a pesar de ser una misma cobertura, se presentan firmas muy diferentes entre sí, dependiendo del estado de sucesión y edad del bosque, lo que hará que varíe la respuesta de la retrodispersión.
- En los análisis de firmas polarimétricas, ej.: rezumaderos, es necesario reconocer si la firma no se está viendo afectada por el relieve, el tipo de litología, la edad y el estado de la vegetación; los valores altos en el pedestal sugieren que hay una variación significativa de las propiedades de retrodispersión.
- Es necesario profundizar en la caracterización de los rezumaderos existentes ya que, dependiendo del tipo de rezumadero (volcán de lodo, manchas e impregnaciones de hidrocarburos, entre otros), puede variar el comportamiento de las firmas polarimétricas.
- Aunque las firmas para algunos de los puntos de rezumadero manifiestan algunas diferencias con la cobertura vegetal circundante, no puede afirmarse que esto sea un indicativo de la presencia de hidrocarburos, ya que la variación de los valores de retrodispersión tiene numerosas explicaciones.
- Es necesario profundizar en las correlaciones que pueden existir entre variaciones de dispersión y otras propiedades mostradas por las firmas polarimétricas así como las características de la vegetación con el objetivo de poder extraer mayores aportes y definir aplicaciones para este tipo de procesos.
- Finalmente, de acuerdo con la literatura revisada y los análisis de firmas polarimétricas de la cobertura vegetal y puntos de rezumaderos en la zona de Urabá cubierta por las Imágenes Radarsat-2, es necesaria la realización de fases de reconocimiento en campo para determinar qué hace que un mismo tipo de cobertura presente firmas polarimétricas diferentes (Dos Santos y Conçalves,

2008). Asimismo, conociendo con certeza el tipo de objeto presente, sería posible evaluar el tipo de firma que presenta cada elemento y obtener mayor información de este tema, la cual hasta el momento es poca. Se conocen los tipos de firma modelo, pero en la realidad la respuesta es mucho más compleja y diferente.

Proyecto 4: Elaboración de una guía para el uso de sensores remotos y herramientas geospaciales asociadas al desarrollo de los planes de ordenamiento territorial y estudios de impacto ambiental

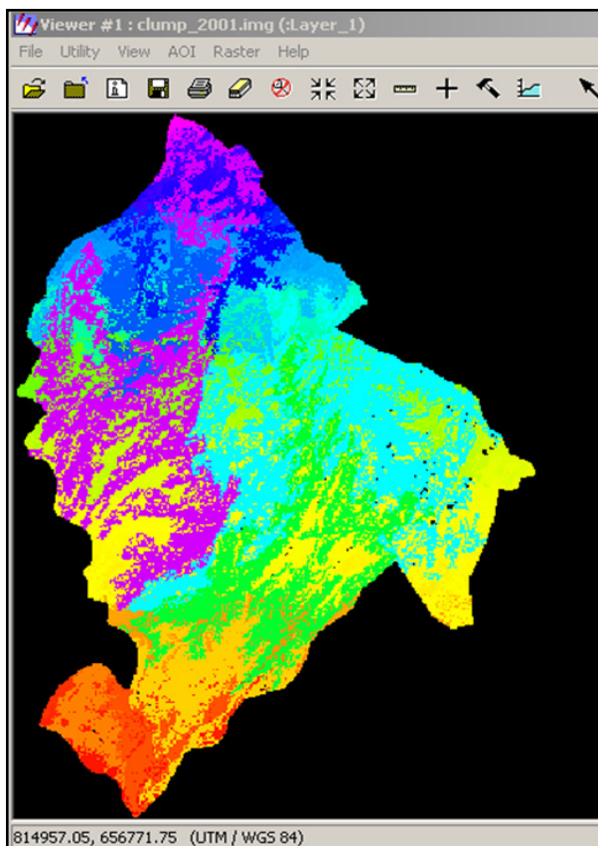
Objetivo. Elaborar una guía en la que se detalle el uso de los sensores remotos en los procesos de planificación territorial de acuerdo a las características del instrumento y al objeto y tipo del Plan de Ordenamiento (Plan de Ordenamiento Territorial [POT], Planes Básicos de Ordenamiento Territorial [PBOT] y Esquemas de Ordenamiento Territorial [EOT]).

Justificación. La Guía del uso de sensores se constituye como una herramienta de planificación para los municipios y las entidades ambientales, en áreas de influencia de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH). Dicha guía facilitará la obtención de información primaria base para la formulación y revisión de Planes de Ordenamiento Territorial y Planes de Manejo Ambiental.

Resultados obtenidos.

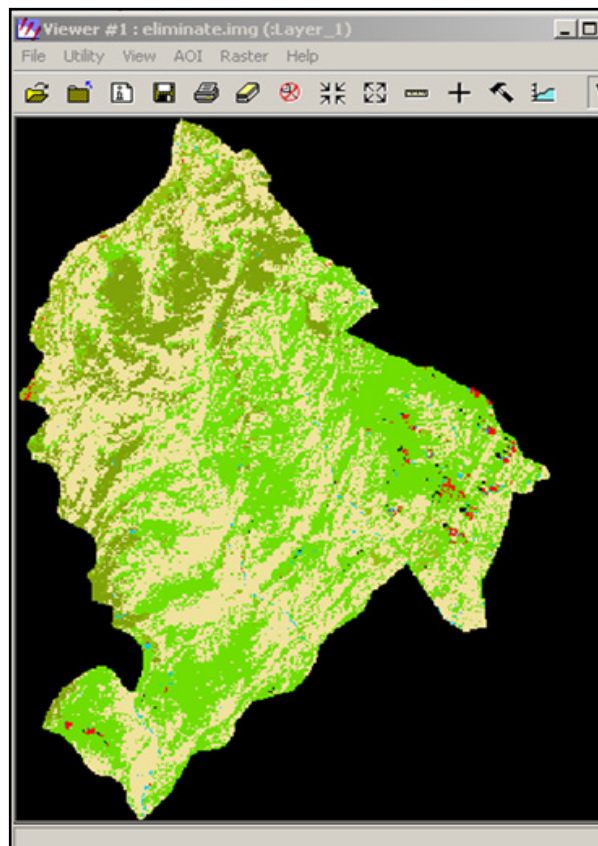
- Imagen satelital analizada y la clasificación final obtenida para obtención de información temática de cobertura por métodos digitales. Para la edición final de los resultados se realizó la recodificación global, la generalización de la clasificación, la recodificación local y el cálculo de las áreas ocupadas por cada clase temática.
- Flujograma de procesos de extracción de información temática.

Figura 13. Imagen satelital analizada: agrupación de píxeles vecinos con ND iguales, uniéndolos en una entidad, función CLUMP



Fuente: IGAC.

Figura 14. Generación del flujograma para la extracción de información de productos de sensores remotos en aplicaciones de planificación regional



Fuente: IGAC.

Se obtuvo un total de cinco clases dentro de las coberturas encontradas, en la siguiente imagen:

- Vegetación de arbustal abierto esclerófilo
- Bosque natural fragmentado
- Herbazal denso de tierra firme arbolado (vegetación de páramo)
- Aguas continentales
- Territorios agrícolas

Conclusión. Se presenta una “Guía metodológica para el uso de sensores remotos y herramientas geoespaciales asociadas al desarrollo de planes de ordenamiento territorial y ambiental”, la cual contiene el marco teórico de ordenamiento territorial, una guía académica de percepción remota y la aplicación metodológica.

Proyecto 5: Validación de las imágenes de radar polarimétrico de Radarsat 2 para estudio de la cobertura de bosques tropicales en Urabá

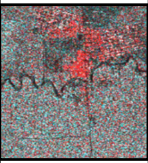
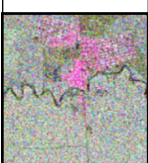
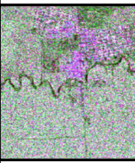
Objetivo. Determinar y analizar el nivel de detalle que proporcionan los nuevos productos de las imágenes Radarsat 2, basados en los diversos modos de polarización, en fisiografía y cobertura de la tierra en regiones tropicales húmedas.

Justificación. La región de Urabá presenta gran variedad de ecosistemas y geoformas, hecho que le permite poseer una riqueza natural manifiesta en su alta biodiversidad y un amplio mosaico de paisajes ecológicos. No obstante, la permanente nubosidad durante todo el año, impide un registro del espacio geográfico e información suficiente sobre su composición y el nivel de intervención. Por esta razón, los datos de sensores activos como los de Radarsat 2 son una alternativa de información para el estudio de esta región natural. De otro lado, las nuevas especificaciones técnicas con que fue dotada la segunda generación de satélites del Radarsat crean una expectativa en cuanto a su mejoramiento en polarización. En este orden de ideas, es necesario validar mediante una investigación dichas mejoras con el fin de dar un juicio técnico a la opinión pública y científica acerca de estos nuevos productos, trabajando para esto en la determinación de coberturas y paisajes en zonas tropicales de Colombia.

Resultados obtenidos.

- Informe técnico con resultados obtenidos
- Metodología de procesamiento de datos polarimétricos de radar
- Comparación en imágenes polarizadas con el procesamiento Pauli y Sinclair (Tabla 5)

Tabla 5. Validación de cada producto Radarsat II frente a la definición de objetos y coberturas, matriz de evaluación de imágenes Radarsat 2

Producto Resolución espacial		Observaciones RGB (HH, VH, VV)	Vista previa	Observaciones PAULI	Vista previa	Observaciones SINCLAIR	Vista previa
Antas Parámetros de evaluación	Definición del perímetro urbano	Aceptable		Muy baja		Muy baja	

Producto Resolución espacial	Ultra fino 1,6-2,4x 3	Fino 10,4-6,8 x 7,7	Cuadro fino polarizado 5,4 x 8,0	Estándar 26,8-18,0 x 24,7
Definición del perímetro urbano	Excelente	Baja	Muy buena	Buena
Discriminación entre las poblaciones, los pastizales y las plantaciones de banano	Excelente	Buena	Excelente	Buena

Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

- Comparación entre las composiciones polarimétricas a color de las imágenes Radarsat 2 en Urabá
- Comparación de las imágenes Radarsat 2 polarimétricas en las posiciones HH, HV y VV en valles aluviales
- Se puede observar, a partir de los resultados obtenidos, que estas imágenes proporcionan información de precisión sobre coberturas terrestres; el flujo de trabajo realizado, permite de manera automática el procesamiento digital de los datos, agilizando el proceso para la obtención de coberturas terrestres.

Conclusiones.

- Las imágenes de Radarsat 2 permitieron hacer una buena extracción de información relacionada con cobertura y fisiografía. Proceso que hubiera sido muy difícil de lograr con sensores ópticos, dada la permanente cobertura de nubes en la zona de estudio.
- Las imágenes de Radarsat 2 polarizadas son una muy buena alternativa para la discriminación de coberturas en terrenos con vegetación rastrera y cultivos que tengan un intenso laboreo; sin embargo, en cultivos permanentes como el banano no se observan diferencias substanciales.
- La imagen de alta resolución en los productos fine y ultra-fine hace posible la identificación plena de varios objetos relacionados con infraestructura física, además del excelente complemento que brinda la polarización, especialmente en zonas urbanas.
- Si bien es cierto que las imágenes Radarsat 2 muestran una riqueza visual en cuanto a estructuras y rasgos geomorfológicos, la polarización en terrenos quebrados no aporta mayores elementos que faciliten la interpretación.
- El trabajo con composiciones a color de imágenes polarimétricas Radarsat 2 aumenta las posibilidades para discriminar coberturas; sin embargo, éstas son mucho más útiles en terrenos con topografía plana, que en aquellos de zonas quebradas.
- El proceso de clasificación digital que se realizó sobre la imagen permitió obtener muy buenos resultados, considerando la clasificación y discriminación que se logran entre coberturas. Se observa que aún existen algunos inconvenientes dado que los algoritmos usados pueden confundir las respuestas que presenta la imagen ante coberturas como cuerpos de agua y las sombras de las montañas; sin embargo, este tipo de errores pueden ser editados y corregidos cuando se tiene un nivel de referencia local.
- El uso de estas imágenes, especialmente sobre superficies en las cuales las condiciones climáticas son desfavorables, facilita la extracción de información para complementar estudios de impacto ambiental, dinámicas de uso y cobertura terrestre. Esto, por supuesto, no quiere decir que este tipo de imágenes sustituyan totalmente los demás productos de sensores remotos, tales como las imágenes ópticas y las fotografías aéreas.
- Por más que se estén dando permanentemente adelantos tecnológicos que mejoren la calidad de las imágenes en el proceso de teledetección, el rigor científico exigirá que se haga un control de campo. Sin esta actividad toda hipótesis planteada en la interpretación de las imágenes carecerá de sustento.

Proyecto 6: Validación de las imágenes de radar polarimétrico de Radarsat 2 para estudio en el páramo de Guerrero

Objetivo. Validar el uso de imágenes polarimétricas Radarsat 2 en la elaboración del mapa de cobertura de la tierra en el páramo de Guerrero, Cundinamarca, Colombia.

Justificación. Las imágenes de sensores remotos pasivos, ya sean adquiridas por medios satelitales o aerotransportados, se han posicionado como una herramienta ampliamente utilizada dadas sus múltiples ventajas y aplicaciones en diversas disciplinas. Gracias a sus características se han hecho la fuente principal de información en cartografía, oceanografía, geología e hidrología, al igual que en estudios de todo tipo como forestales, urbanos, agrícolas, entre otros.

Sin embargo, las imágenes de sensores remotos pasivos también presentan algunas limitaciones relacionadas principalmente con las condiciones meteorológicas y su restricción de toma en función de la presencia de luz solar.

Considerando lo anterior y con el propósito de obtener información de todo el territorio nacional, en

las últimas décadas se ha optado por hacer uso de las imágenes producidas por sensores activos. En este sentido las imágenes de radar han cobrado mayor importancia y aplicabilidad puesto que su tecnología para la adquisición de datos ha evidenciado mayores ventajas en comparación con otros tipos de sensores para algunas zonas del país. En efecto, sobresalen, por ejemplo, la posibilidad de adquirir información de la superficie de la Tierra en cualquier hora del día o la noche, sin importar la presencia del sol, la independencia del proceso de adquisición frente a las condiciones atmosféricas y la capacidad de suministrar información relacionada con la textura de las geoformas, gracias a la acción de las microondas sobre la superficie terrestre.


No obstante y aún cuando las ventajas de las imágenes de radar frente a las satelitales pasivas en muchos aspectos son evidentes, es necesario que las áreas de posibles aplicaciones se validen tanto en un uso temático recomendado como en las metodologías necesarias de procesamiento y análisis con el fin de utilizarlas en proyectos particulares. La inquietud que asalta a los usuarios tradicionales de datos de sensores remotos de diferentes disciplinas es completamente razonable: ¿es posible utilizar la tecnología de radar en estudios temáticos que históricamente se han abordado con imágenes de sensores ópticos? Y de ser posible, ¿qué grado de exactitud temática y posicional poseen?

Bajo el contexto anterior, el presente proyecto busca validar el uso de imágenes Radarsat 2 en la elaboración de mapas de cobertura de la tierra en la zona del páramo de Guerrero en el departamento de Cundinamarca; la evaluación se centrará en su exactitud temática y geométrica respecto a imágenes óptico-electrónicas.

Resultados obtenidos.

- Fichas dendrológicas de identificación (setenta) de especies en las coberturas de páramo (Figura 15).
- Diseño metodológico de clasificación digital de imágenes de Radarsat 2 en ecosistemas de páramo.
- Identificación de especies vegetales en imágenes a partir de georreferenciación y procesamiento digital de imágenes.
- Clasificación de imágenes ópticas y de radar de la zona de estudio con su respectiva comparación de exactitud.

Figura 15. Ficha dendrológica de ejemplo

FICHA TÉCNICA DE REGISTRO		Hoja N°	5
INVENTARIO FÍSICO POR ESPECÍMEN			
INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI			
Proyecto estudio de la vegetación del páramo de Guerrero con datos de RADARSAT 2			
Fecha de muestreo	18 de Septiembre de 2007	Colección N° 1	
Funcionario a cargo	Héctor Mauricio Ramírez Daza		
Elaboró	Maria Elena Rebollo Barrios		
Datos dendrológicos		Vista General	
Nombre común	Pegamosco		
Nombre científico	<i>Befaria resinosa</i>		
Familia	Ericaceae		
Género	<i>Befaria</i>		
Hábito	Arbusto		
Determinador	Roberto Rodríguez	Descripción	
Vista de detalle			
		<p>Arbusto o arbolito de 1.5 a 5m de altura. Presenta hojas simples, alternas, verticiladas, revolutas, pequeñas (1-4cm); con haz verde oscuro y envés glabrescente, blanco con nervios secundarios amarillentos tenue visibles en el haz. No presenta estipulas. Rantias y peciolo con tomento amarillento inusual. Las inflorescencias son apicales y las flores son de color fucsia brillante erectas y cerradas con pétalos pegapapos y estambres amarillos. Fruto en cápsula.</p>	
		Usos	
		Areglos ornamentales sobre rocas. Recuperación de arrieros.	
		Observaciones	
		Planta melifera visitada por abejas, abejorros y colibís.	

Fuente: IGAC.

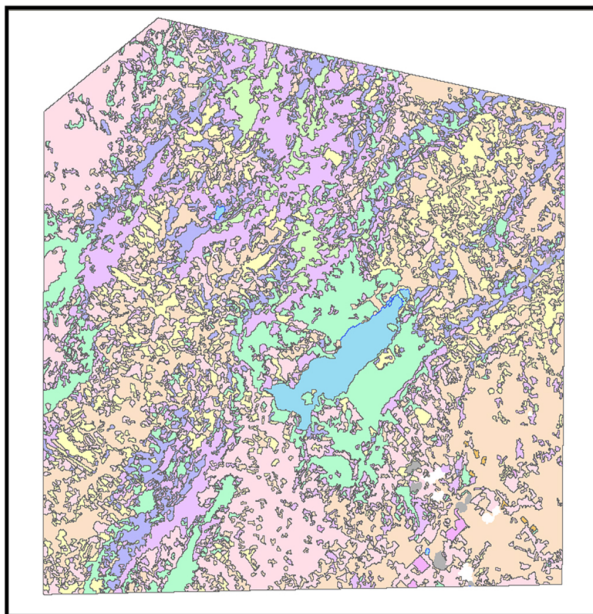
Conclusiones.

- Las imágenes polarimétricas de radar permiten la interpretabilidad de distintas coberturas terrestres en ecosistemas de páramo en comparación con la imagen de radar de una sola polarización.
- El uso de *software* gratuito, como Polsar Pro, fue necesario y eficiente en el procesamiento de las imágenes de radar para lograr la clasificación no supervisada y supervisada.
- Se debe tener en cuenta que, dado que la imagen utilizada se encuentra en formato SLC, que no lleva correcciones de geometría de la imagen, es necesario utilizar otro *software* complementario que permite realizar éstas para corregir *Slant Range* a *Ground Range*, ya que el *software* gratuito Polsar Pro no cuenta con esta opción.
- En áreas donde hay relieve quebrado se presenta el problema de distorsiones, y por tal razón es

difícil realizar la separación de diferentes tipos de cobertura.

- El uso de imágenes de Radarsat 2 permite la elaboración de cartografía de coberturas de la tierra en ecosistemas de alta montaña, pero es más eficiente su uso si se realiza una interpretación visual por pantalla a una clasificación digital por algoritmos, debido a los problemas de ruido y pérdida de información por el relieve abrupto.

Figura 16. Mapa resultado del proceso de clasificación digital de las imágenes utilizadas



Fuente: IGAC.

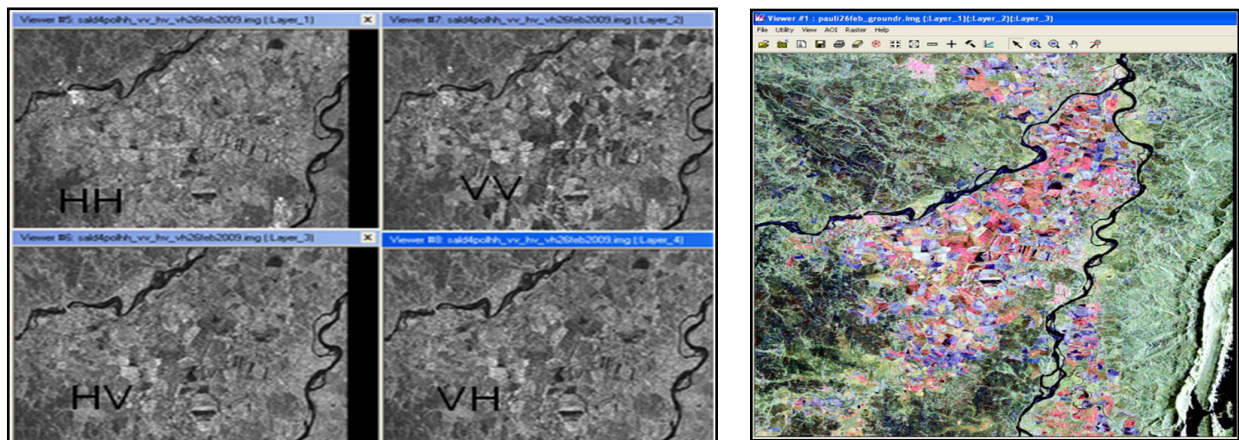
Proyecto 7: Validación de las imágenes de radar polarimétrico de Radarsat 2 para cultivos de arroz

Objetivo. Validación de algoritmos avanzados para clasificación digital de imágenes de radar para identificación y monitoreo de cultivos de arroz. Distrito de Riego-Saldaña, Tolima.

Justificación. La vinculación de modernas tecnologías satelitales a la gestión del sector agrícola se considera como una de las alternativas eficientes y eficaces para la evaluación de superficies de cultivos y estadísticas agrarias. Los sistemas satelitales de radar de última generación tecnológica presentan características muy deseables en la discriminación de áreas de cultivos. El aumento de la resolución espacial de 30 (Radarsat 1) a 3 metros (Radarsat 2) constituye un factor de especial trascendencia para superficies agrícolas y lotes pequeños como la agricultura colombiana; con resolución espectral mejorada por la polarimetría, se espera discriminar diferentes tipos de cultivos con un mayor nivel de exactitud. El uso de imágenes de radar, tomadas de manera programada para periodos de tiempo predeterminados, facilitaría la generación de datos oportunamente y libres de nubes.

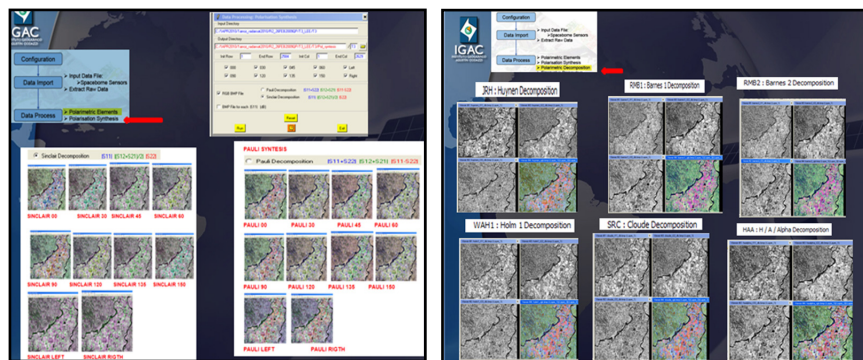
Aunque existen experiencias internacionales exitosas de uso de tecnologías satelitales de radar en el campo agrícola, se necesita apropiar y desarrollar el conocimiento para las condiciones específicas del país. La firma espectral polarimétrica en una imagen de radar es un dato de naturaleza física

Figura 17. Imágenes originales con polarización y descomposición polarimétrica HH-VV-HV-VH Siclair



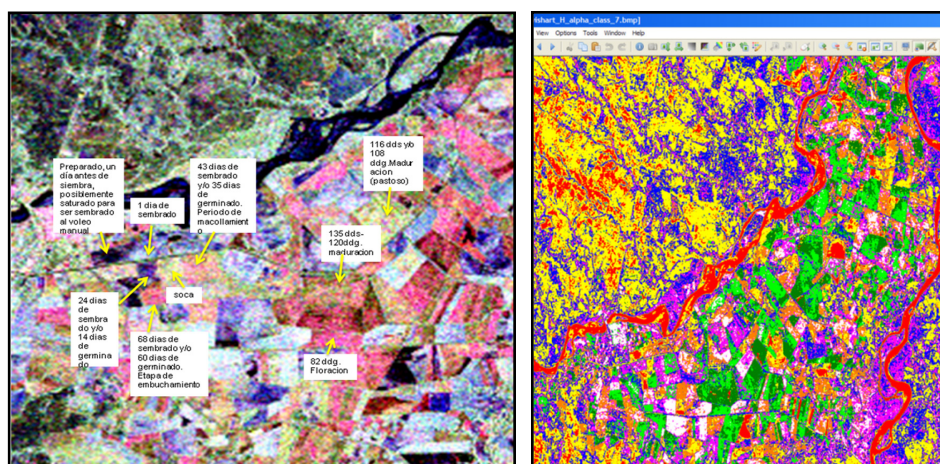
Fuente: IGAC.

Figura 18. Derivación de diferentes imágenes de radar con polarimetría



Fuente: IGAC.

Figura 19. Resultados de patronamiento de clasificación supervisada Wisarth en diferentes estados del cultivo de arroz



Fuente: IGAC.

del cultivo, registrado bajo parámetros técnicos del sensor; constituye la fuente de información y, mediante análisis radiométrico y estadístico y trabajo de campo, formaría el sistema idóneo en la generación de información agrícola.

Resultados obtenidos.

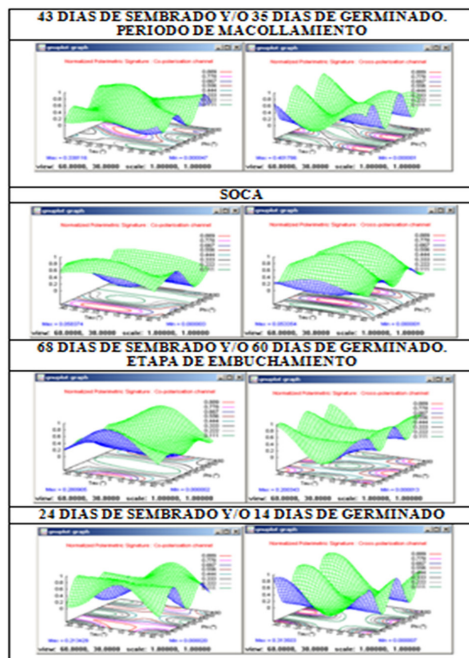
- Se realizó análisis cualitativo de las imágenes polarimétricas (HH, HV, VH, VV).
- Se aplicaron los algoritmos matemáticos para mejoramiento radiométrico de imágenes originales.
- Se realizó levantamiento de campo y se patronaron las imágenes en función de diferentes estados fenológicos.
- Se generaron las curvas polarimétricas de diferentes coberturas terrestres.

- Se realizó la clasificación no supervisada y supervisada.
- Se elaboró el informe final.

Conclusiones.

- La imagen polarimétrica de radar aumenta la interpretabilidad de distintas coberturas terrestres y específicamente los distintos estados de desarrollo del cultivo de arroz en comparación con la imagen de radar de una sola polarización.
- El uso de *software* gratuito, como Polars Pro, fue eficiente en procesar la imagen, lograr la clasificación no supervisada y supervisada, y realizar diferentes procesos de mejoramiento.
- Se debe tener en cuenta, que dado que la imagen utilizada se encuentra en formato SLC, que no

Figura 20. Curvas polarimétricas de distintos estados del cultivo de arroz



Fuente: IGAC.

lleva correcciones de geometría de la imagen, es necesario utilizar otro *software* complementario que permite realizar éstas para corregir *Slant Range* a *Ground Range*, ya que el Polars Pro no cuenta con esta opción.

- En aéreas donde se presenta la topografía pronunciada se conserva el problema de distorsiones debido al relieve y por tal razón es difícil realizar la separación de diferentes tipos de cobertura.
- El arroz se localiza sobre las áreas planas, lo que genera una gran ventaja para el uso de imágenes de radar polarimétrico para estudio de estados fenológicos e inventario de áreas ocupadas de arroz.
- La firma polarimétrica es un parámetro que permite realizar análisis de retrodispersión de las coberturas. Se concluyó, según las firmas extraídas para las diferentes coberturas y diferentes estados fenológicos del arroz, que no se pueden generar patrones que identifiquen coberturas, ya que todas tienen un comportamiento similar y se pueden presentar variaciones entre muchas firmas de una misma cobertura; en este sentido, las firmas no pueden generar patrones de identificación de estados fenológicos de los cultivos de arroz.

Proyecto 8: Estrategias de implementación de datos de sensores remotos para el monitoreo y adaptación al cambio climático

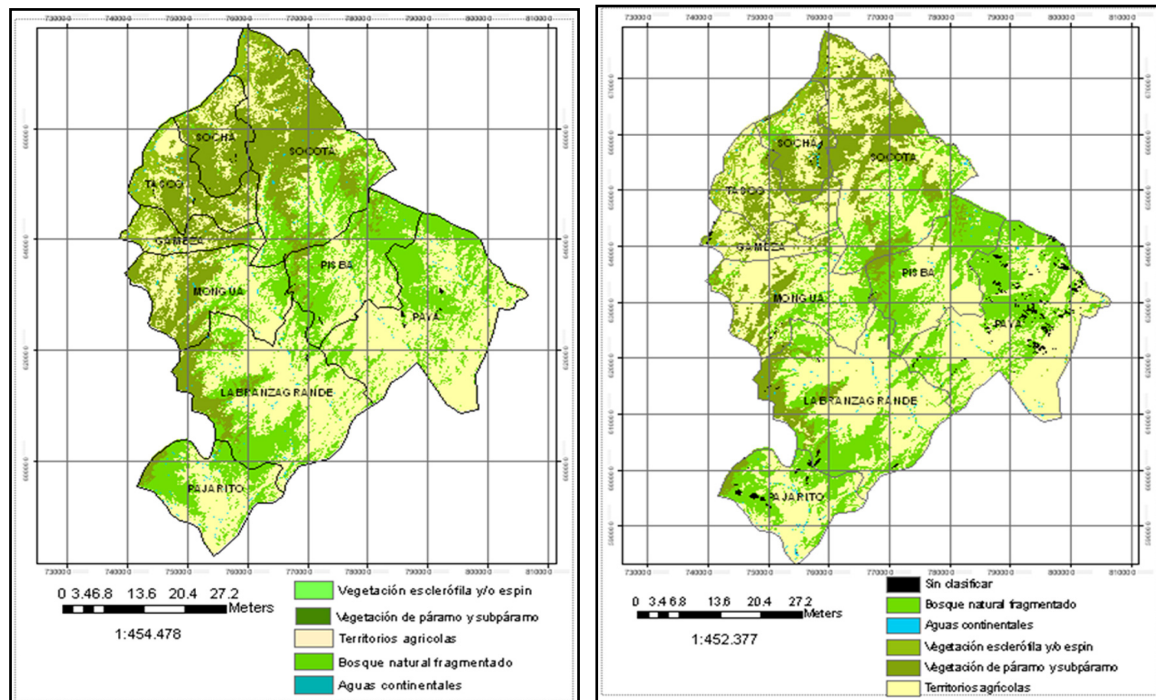
Objetivo. Desarrollar estrategias de implementación de datos de sensores remotos para el monitoreo y la adaptación al cambio climático.

Justificación. En la actualidad las políticas de cambio climático son prioridad de adopción a nivel mundial, desde la firma del protocolo de Kioto y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, hasta los Lineamientos de Políticas de Cambio Climático adoptados por el gobierno colombiano. Es por eso que el plan de acción propuesto para el CIAF se encuentra enmarcado dentro de dos bloques de trabajo, el cambio climático y el ordenamiento territorial, especialmente para desarrollarse dentro de las ocho áreas temáticas de aplicación identificadas.

Resultados obtenidos.

- De la clasificación, se identificaron seis tipos de cobertura: vegetación de arbustal abierto esclerófilo, bosque natural fragmentado, herbazal denso de tierra firme arbolado (vegetación de páramo), aguas continentales y territorios agrícolas.
- En cuanto a tamaño y forma, se han perdido parches de gran tamaño para dar paso a un paisaje más fragmentado y cuya forma es irregular debido al relieve de la zona. Según las tasas de deforestación, no se presentó pérdida general del bosque, pero sí degradación de éstos, un avance de la deforestación al sur y un aumento de cobertura en el Parque Nacional Pisba. La cobertura que presentó la disminución más drástica fue la de páramo, para dar paso a sistemas productivos. De acuerdo con las métricas calculadas, a nivel del paisaje, de un total de 328.860 hectáreas (CA, class area), la cobertura que domina en el área de estudio es la agrícola, con un 44,6% del total, seguida por los bosques naturales (27,8%), la vegetación de páramo (23,8%), la vegetación esclerófila (3,1%) y las aguas continentales con un 0,5%. Para el 2001 la cobertura que domina en el área de estudio es la agrícola, con un 52,7% del total, seguida por los bosques naturales (28,2%), la vegetación de páramo (16,2%), la vegetación esclerófila (2,2%) y las aguas continentales. La configuración espacial de las coberturas para el año 2001 se mantiene similar al año 1992, en términos de las coberturas presentes y la ubicación

Mapa 7. Resultados obtenidos de la clasificación para 1992 y 2001



Fuente: IGAC.

de estas; sin embargo, es notable el aumento en las zonas productivas y la destrucción de coberturas naturales, especialmente la de páramo.

- En el caso de la cobertura de bosque, no se encontró un decrecimiento considerable en comparación con la del páramo, pero el verdor de la vegetación es menor, indicando que ha habido un cambio en el estado fenológico de la vegetación. Según los índices de la FAO y Puyravaud, los valores son muy bajos en ambos casos, dadas las pocas diferencias entre la cobertura de bosques (0,12 y -2,9 respectivamente).

Conclusiones. Se puede concluir, según lo propuesto por el Ideam (2010), que Colombia no cuenta con información o estudios de escala nacional que cuantifiquen o caractericen los agentes y las causas de la deforestación de manera clara y consistente. Sin embargo, el presente trabajo constituye un insumo útil obtenido a partir de datos de sensores remotos para el estudio y monitoreo de los patrones de las coberturas presentes en el paisaje, de forma estructural, considerando la forma, el tamaño y la extensión de los parches.

Esta aplicación sirve como insumo para el desarrollo de la propuesta de implementación, la

cual busca calcular la biomasa y la cobertura de vegetación a partir de sensores remotos, especialmente enfocados a tecnologías de Lidar y radar. La vinculación a dichos grupos internacionales es pertinente para el grupo PR-AG dado que el objetivo es consolidarse como un grupo líder con proyección internacional en investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el campo de la percepción remota, para su aplicación a nivel de Colombia y de Latinoamérica y el Caribe.

Proyecto 9: Investigación en aplicaciones de datos Lidar

Objetivos.

- Documentar el uso de los datos Lidar, en las áreas temáticas de aplicación definidas en el marco del Programa de Investigación en Desarrollo Satelital y Aplicaciones en el tema de Observación de la Tierra, por la Comisión Colombiana del Espacio (CCE).
- Identificar las principales características de los datos Lidar, tratamiento, manejo y posterior interpretación de los mismos.

Justificación. El documento se genera a partir de la ausencia, a nivel nacional, de información

de proyectos efectuados con datos Lidar. En dicho nivel nacional, la CCE identificó treinta y seis temáticas agrupadas en ocho áreas, en las cuales los sensores remotos servirían de base para la investigación; de este modo, el documento Lidar pretende desarrollar la factibilidad del uso de estos datos en las diferentes aplicaciones, destacando fortalezas y características de los datos Lidar en la ejecución de proyectos, para posteriores aplicaciones.

Resultados obtenidos. Se documentaron las aplicaciones de los datos Lidar en las áreas temáticas identificadas por la Comisión colombiana del Espacio (CCE): gestión ambiental, gestión del riesgo, sistemas productivos, recursos minerales y energéticos, planificación urbana regional, seguridad y defensa, y finalmente información básica. En cada una de estas áreas, por medio de experiencias documentadas de diferentes partes del mundo, se especificaron los usos y alcances de este sensor.

La zona seleccionada trabajada fue el parque nacional Olaya Herrera. Las imágenes y la información utilizadas para el proyecto fueron suministradas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, y se desarrolló así:

- Importación de la información (Figura 21): se importaron los archivos (datos Lidar extensión las y la ortofoto).

Figura 21. Importación datos Lidar, ortofoto y superposición de ambos

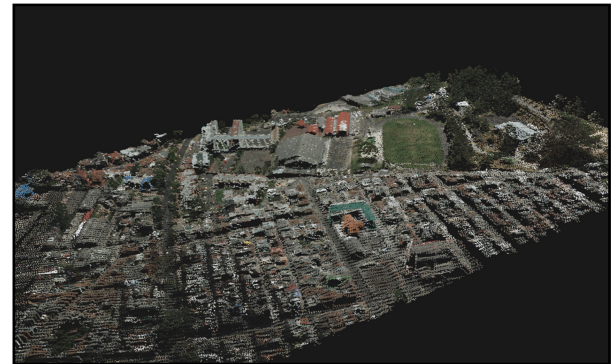


Fuente: IGAC.

- Fusión de datos Lidar (Figura 22): se combina la información de los puntos Lidar para dar sensación de tercera dimensión.

Clasificación de datos Lidar: la clasificación se apoya en diferente información como la creación de contornos, vista de intensidades, creación de

Figura 22. Imagen fusionada (urbano-vegetación)



Fuente: IGAC.

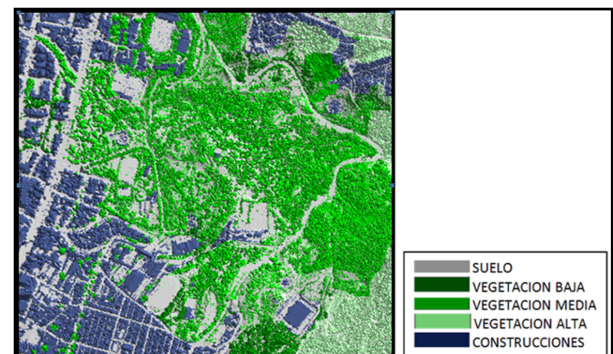
TIN (red de triángulos irregulares, del inglés Triangular Irregular Network) y perfiles, de este modo se tiene mayor certeza en cuanto a las coberturas clasificadas.

Clasificación: con las técnicas anteriormente nombradas, se procede a realizar la clasificación manual, se identificaron vegetación (alta, media y baja) y construcciones.

Salidas gráficas: finalmente, con la clasificación de puntos y obtención de modelos se puede generar una salida gráfica para la zona, la cual contiene información de coberturas.

Inventario forestal: se seleccionó y ubicó una única parcela de 50 x 20 m, se identificaron el número de árboles y la altura de los mismos. Se muestra la parcela del inventario con el *shape* de puntos (árboles) al programa MARS.

Figura 23. Salida gráfica de coberturas con datos Lidar



Fuente: IGAC.

Figura 24. Parcela con inventario forestal a partir de datos Lidar



Fuente: IGAC.

Se recomienda para futuras experiencias, realizar en campo la medición de altura de los árboles con instrumentos que arrojen una mayor precisión que la medición visual, de forma que se pueda comparar más exactamente con la información obtenida con los datos Lidar; de igual modo, ampliar la parcela y, por ende, el número de individuos arbóreos para obtener una muestra significativa.

Conclusiones.

- La tecnología Lidar es aplicable a todas las áreas de aplicación de sensores remotos identificadas por la Comisión Colombiana del Espacio; en el documento se describen experiencias realizadas en diferentes partes del mundo para la gestión ambiental, gestión del riesgo, sistemas productivos, recursos minerales y energéticos, planificación urbana regional, seguridad y defensa, y finalmente información básica.

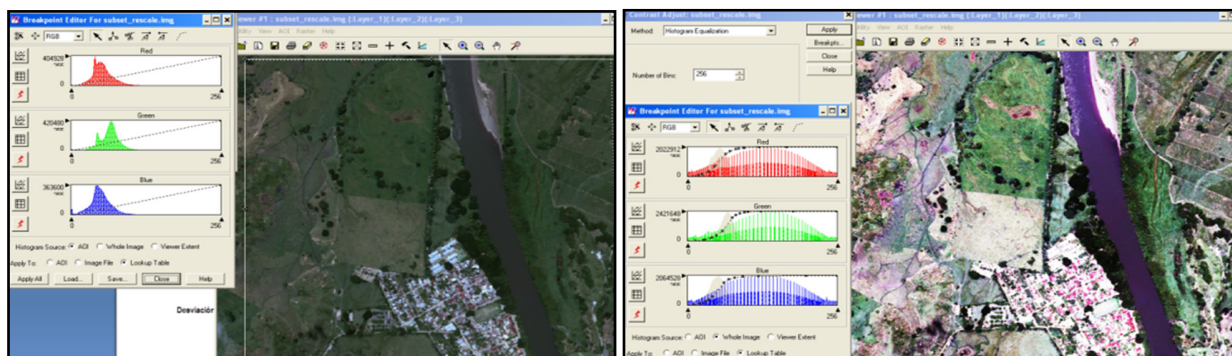
- La metodología sugerida de trabajo indica la realización de los siguientes pasos para una mayor extracción de información de los datos Lidar: importación de los datos, fusión de datos Lidar y ortofoto, clasificación de la información realizada con el apoyo de creación de contornos, perfiles, TIN y visualización de la intensidad; con esta clasificación se pueden elaborar los modelos digitales de terreno y de superficie.
- Se realizó un inventario forestal en una parcela previamente seleccionada, se calcularon las alturas, teniendo en cuenta la clasificación realizada. Este inventario fue validado con visita a campo, en la cual se notó gran precisión en algunos árboles y diferencias significativas en otros.
- Una recomendación para verificar la exactitud del inventario, es la toma de las alturas con instrumentos que brinden altos porcentajes de precisión, con lo cual se pueda evaluar la real exactitud de Lidar para la realización de inventarios forestales; de igual modo es recomendable hacer el análisis con más individuos arbóreos de forma que se le otorgue mayor validez a la aplicación.

Proyecto 10: Desarrollo de la metodología para mapeo de cobertura de la tierra a partir de las imágenes digitales de la cámara Ultracam

Objetivo. Desarrollar una metodología para mapeo de cobertura de la tierra a partir de las imágenes digitales de la cámara aerofotográfica.

Justificación. La cartografía de cobertura y uso de la tierra es el insumo básico para múltiples estudios ambientales, la planificación territorial y la toma de decisiones. El IGAC adquirió en el año 2008 la

Figura 25. Análisis visual y aplicación de algoritmos de realces radiométricos



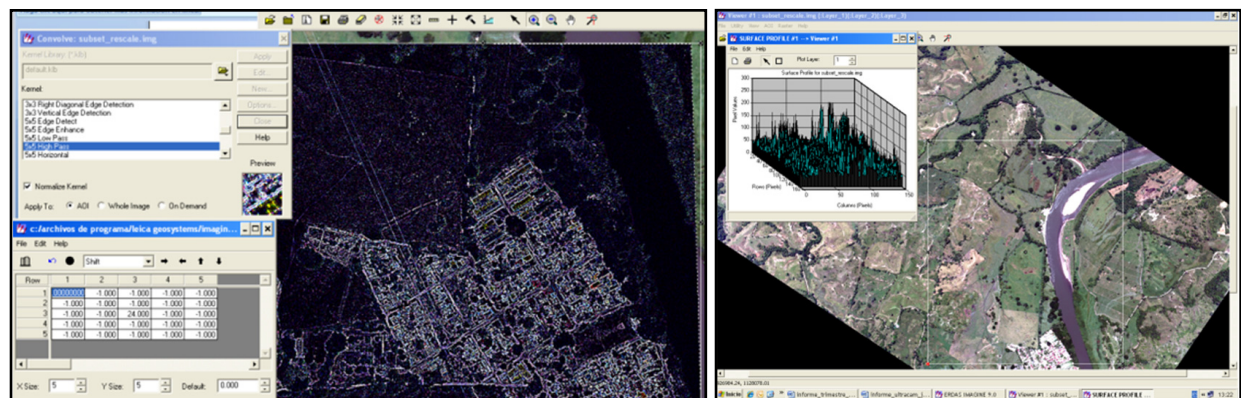
Fuente: IGAC.

cámara digital aerotransportada Ultracam, la cual ha generado gran volumen de las imágenes sobre el territorio nacional con las cuales se genera la cartografía de coberturas terrestres a escalas grandes por métodos convencionales de interpretación visual. Por lo anterior se hace necesario investigar sobre la aplicación de los algoritmos matemáticos y clasificadores digitales sobre este tipo de imágenes con el fin de optimizar los procesos de generación de la cartografía temática.

Resultados obtenidos.

- Informe técnico
- Aplicación de algoritmos de realces y mejoramiento para interpretabilidad de imágenes
- Clasificación no supervisada y supervisada.

Figura 26. Análisis de aplicación de filtros espaciales



Fuente: IGAC.

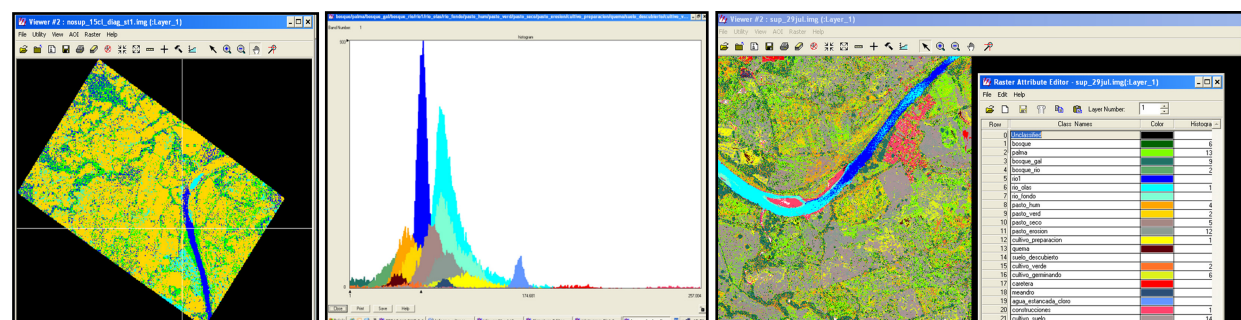
Conclusiones.

- Las imágenes de muy alta resolución espacial cuentan con la desventaja de representar las superficies de terrenos limitados y tener muy grandes tamaños de archivos, lo que dificulta procesar más de una imagen a la vez.
- El reescalamiento de 16 bits a 8 bits no altera la interpretabilidad visual de imagen, pero disminuye el tamaño de archivo, pasando de

800 Mb a 500 Mb, lo que favorece la aplicación de algoritmos matemáticos; aunque sigue ocupando gran volumen de espacio digital.

- La aplicación de diferentes algoritmos matemáticos para realces de la imagen aumenta la detección de diferentes coberturas terrestres, sin embargo se considera que la imagen original es de muy buena calidad y no siempre es necesario aplicar estos algoritmos.

Figura 27. Resultados de clasificaciones con diferentes métodos no supervisados y supervisados



Fuente: IGAC.

- La clasificación no supervisada con algoritmo Isodata no alcanza a separar bien las principales coberturas terrestres, incluso el agua con sedimentos se confunde con pastizal seco y suelos descubiertos.
- La clasificación supervisada con el algoritmo de máxima verosimilitud presentó aceptable separación de diferentes coberturas terrestres.
- La consolidación de medios y métodos para la identificación y caracterización de áreas forestales actuales y futuras.
- La difusión de la metodología idónea para el estudio de las distribuciones forestales actuales y futuras mediante técnicas de modelado espacial.

Proyecto 11: Proyecto G-Mosaic

Objetivo. Mediante el acuerdo entre el Instituto Geográfico Agustín Codazzi y la Agencia Espacial Europea (ESA, European Space Agency) se integra como usuario el Instituto al proyecto G-MOSAIC planeado para identificar y desarrollar productos, metodologías y servicios piloto para proveer información geoespacial en soporte con las políticas de relaciones externas de la Unión Europea; esto tiene como objetivo promover y facilitar la adquisición de información geoespacial.

Justificación. Esta licencia es resultado de un acuerdo entre la Agencia Espacial Europea (ESA) y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), que permite el uso de productos primarios del portafolio de acceso EO-Data, lo cual es de gran importancia para el acceso a la información geoespacial por parte del IGAC.

Resultados obtenidos.

- Comunicaciones con el personal en España encargado del intercambio de información.
- Obtención de imágenes satelitales en el mes de diciembre de 2010 para el proyecto Sala de Riesgo, por el efecto de las inundaciones en Colombia.

Proyecto 12: Red temática FORCLIM, uso de sensores remotos y tecnologías asociadas para la evaluación de los cambios espaciales en los ecosistemas forestales ante el Cambio Climático Global (CCG)

Objetivos. Constituir una red para el estudio y previsión de los efectos potenciales del CCG en los ecosistemas forestales de Iberoamérica mediante:

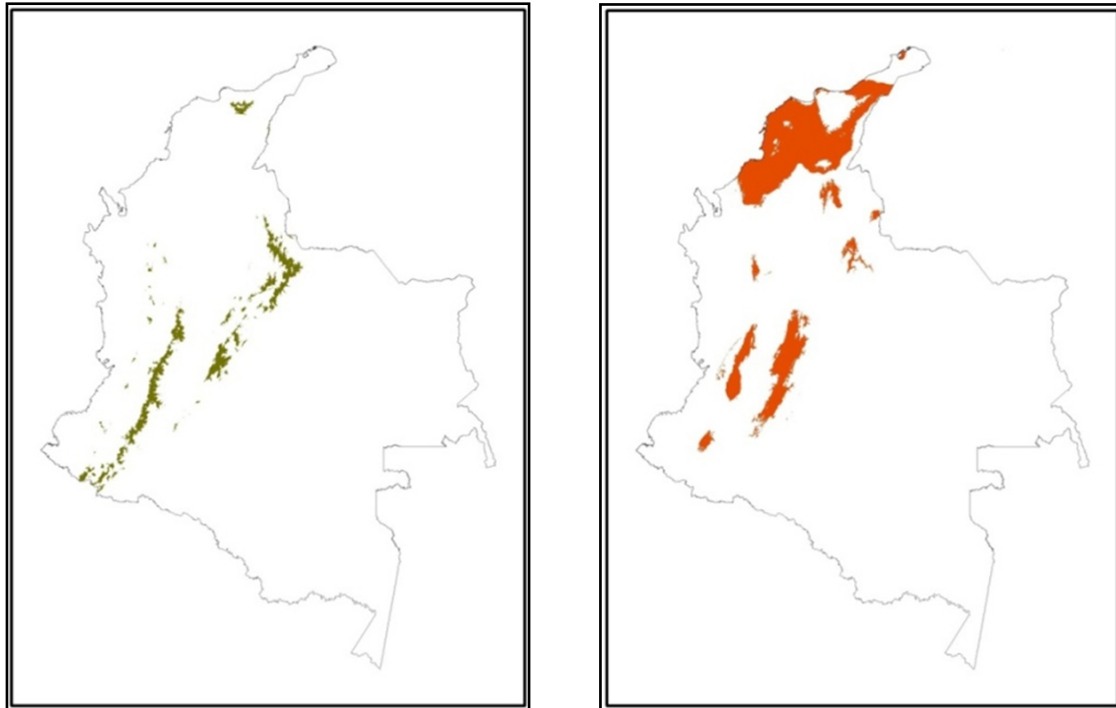
- El intercambio de conocimiento sobre técnicas que permitan un estudio integral del fenómeno.

Justificación. La red temática propuesta partirá de su experiencia actual en técnicas de análisis espacial y estudio de la diversidad biológica para intercambiar conocimiento, consolidar medios y métodos y difundir técnicas de estudio de este fenómeno en un marco de apertura a la sociedad. En este sentido, datos, métodos, resultados y documentación serán públicos y se potenciará el uso de herramientas de software libres. El resultado esperado es la consolidación de una línea de trabajo con métodos estandarizados, aplicable al análisis del problema central de la línea de investigación y utilizable por cualquier grupo u organización incluyendo a los países participantes. El proyecto se desarrolló en el marco del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) en conjunto con los países de Argentina, Bolivia, Ecuador, España y México y cuenta con el apoyo financiero para realizar dos reuniones anuales entre los participantes de la red temática. La duración del proyecto, iniciado en febrero del año 2008, es de 3 años,.

Resultados obtenidos. Generación de los modelos de idoneidad futuros con Maxent, de acuerdo con las estimaciones futuras del Ideam y el IPCC. Se generaron dos escenarios climáticos i) aumento de 3 °C y ii) aumento de 5 °C para cada escenario futuro, mediante la modificación de la capa de temperatura media anual, con el *software* DIVA-GIS.

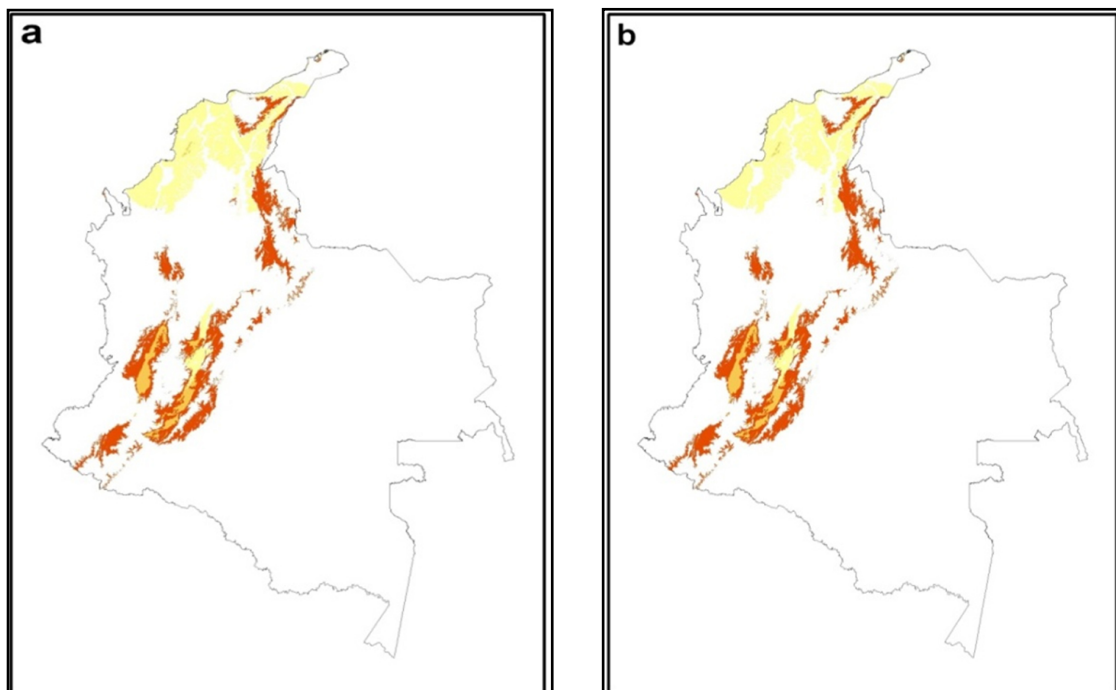
Conclusiones. Para el ecosistema páramo, el modelo de idoneidad actual muestra un ajuste significativo con la distribución actual del ecosistema de páramo (Ecosistemas Colombia); sin embargo, presenta zonas en las que potencialmente existe páramo pero por intervención antrópica no están presentes actualmente. Para el ecosistema bosque seco tropical, el modelo de idoneidad actual se ajusta con la distribución actual del ecosistema de bosque seco tropical (mapa de ecosistemas Colombia); este modelo presenta zonas de idoneidad en las cuales no hay presencia de bosque seco tropical, según el mapa

Mapa 8. Modelos de idoneidad actual de páramo (verde) y bosque seco tropical (naranja)



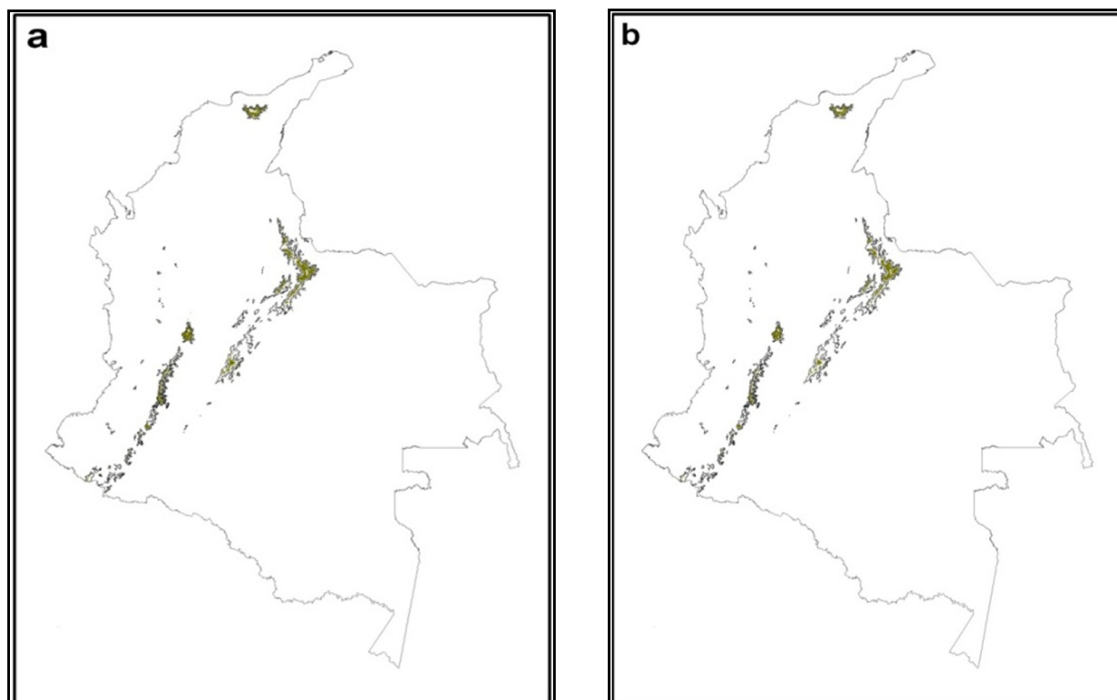
Fuente: IGAC.

Mapa 9. Comparación de modelos de idoneidad de páramo frente al cambio climático. a. Distribución páramo escenario climático +3 °C y b. Distribución páramo escenario climático +5 °C



Fuente: IGAC.

Mapa 10. Modelo de idoneidad para el ecosistema bosque seco tropical en: a. El escenario climático +3 °C y b. Modelo de idoneidad para el ecosistema bosque seco tropical en el escenario climático +5 °C



Fuente: IGAC.

de Ecosistemas de Colombia, como es el caso del enclave seco del cañón del Chicamocha y cañón del río Patía, río Dagua y Santa Fe de Antioquia. Sin embargo, para las zonas de la ciénaga de Santa Marta el modelo interpoló zonas húmedas como bosque seco.

3.2. Desarrollos de Sistemas de Información Geográfica (SIG).

El CIAF adelanta proyectos destinados a la construcción de soluciones tecnológicas para organismos gubernamentales y privados en tema de SIG, aplicaciones que proporcionan a las organizaciones soluciones tecnológicas enfocadas al uso de la información geográfica para la gestión. Concebidos como esos desarrollos tecnológicos que: a) combinan tecnología e información para integrar, correlacionar, comprender y diseminar lo que acontece en el territorio, con el objeto de transformar la información disponible en conocimiento; b) proveen aplicaciones concretas, lo suficientemente flexibles para incorporar otros desarrollos evitando

los problemas de incompatibilidad; c) enfatizan en los procesos de actualización de la información, para que el SIG no deje de ser efectivo en los procesos de toma de decisiones y d) permiten a cada entidad territorial mejorar su gestión al nivel de sus respectivas competencias y proveer información a los demás niveles territoriales.

El IGAC, en asesoría y consultoría, viene trabajando de forma conjunta con la ICDE en la aplicación de normas, políticas, estándares y lineamientos que permiten el fortalecimiento de la producción de información geoespacial de diferentes sectores del país. Los Sistemas de Información Geográfica construidos en el CIAF para las entidades públicas, están orientados a un manejo eficiente de la información geográfica y al cumplimiento de sus objetivos misionales y el fortalecimiento y consolidación de la ICDE.

Se trabajó en la mejora continua de la metodología de desarrollo de software del IGAC-MDS, buscando la articulación con el SGI; por tal razón se elaboraron nuevos artefactos que se deben aplicar a lo

largo del ciclo de vida del proyecto y se trabajó de la mano con la Oficina Asesora de Planeación en la elaboración, revisión y ajustes de los registros del proceso “Gestión del Conocimiento” tales como: Especificación de requerimientos, Caso de uso, Arquitectura de *software*, Revisión del proyecto, Listado de verificación, Listado de validación y por último el Manual de diseño y desarrollo de *software* y Sistemas de Información Geográfica.

A continuación se presenta cada uno de los proyectos con sus correspondientes resultados:

Proyecto 1: SIG-CSB, Sistema de Información Geográfica para la Corporación del Sur de Bolívar

Dentro de las diversas aplicaciones de los sistemas de información geográfica, es posible encontrar proyectos como el SIG-CSB, el cual se consolida como un Sistema de Información

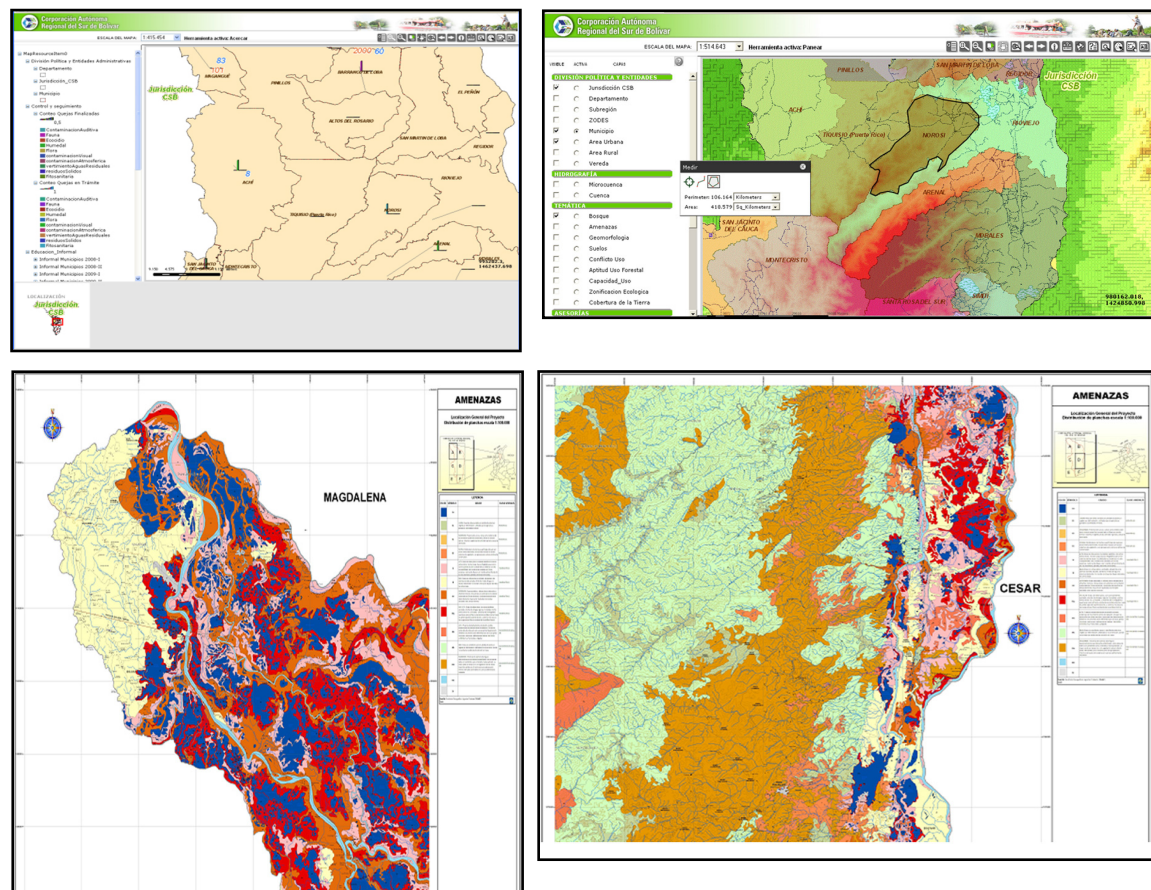
Geográfica vía web, dinámico y reconocido a nivel regional, que permite a la Corporación fortalecerse en el tema de gestión ambiental, y contribuir así al desarrollo de las políticas ambientales, enmarcado dentro del Sistema Ambiental para el seguimiento a la calidad y el estado de los recursos naturales y el ambiente (SIA).

Este sistema ha sido una herramienta fundamental para el manejo de la información del área afectada por la emergencia invernal en el área de jurisdicción de esta Corporación.

Proyecto 2: SIG-Corpomojana. Sistema de Información Geográfica para la Corporación para el Desarrollo Sostenible de la Mojana y el San Jorge

Fase I. La implementación del Sistema de Información Geográfica para la Corporación para el Desarrollo Sostenible de la Mojana y el San

Mapa 11. Interfaces del SIG de la Corporación del Sur de Bolívar



Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

Jorge (Corpomojana) tiene el propósito de apoyar la gestión administrativa del medio ambiente y un ejercicio pleno de la autoridad ambiental en los municipios de La Unión, Caimito, San Benito Abad y San Marcos, pertenecientes a la subregión San Jorge; y los municipios de Sucre, Majagual y Guaranda, pertenecientes a la subregión Mojana. Las actividades realizadas fueron las programadas dentro de las metas de diseño, desarrollo, implementación y soporte.

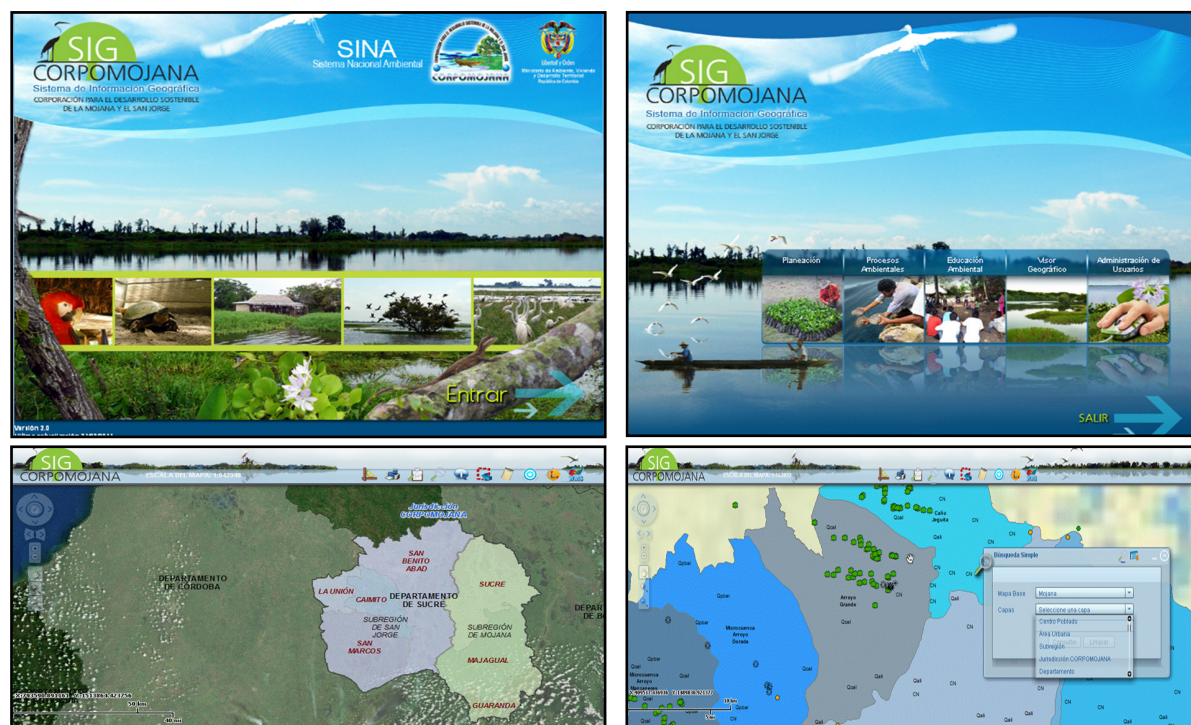
Fase II. Las actividades realizadas corresponden a las programadas en el cronograma del proyecto y que hacen referencia a las actividades de las

metas de alcance, planeación, análisis, diseño, capacitación y desarrollo.

Es importante anotar que se cumplió con los entregables de las metas de definición del alcance, planeación y análisis. Además, se finalizó la meta relacionada con la capacitación.

Para el año 2011, se continuará con la ejecución de las actividades de las metas de diseño y desarrollo y se dará inicio a las metas de implementación y soporte de acuerdo con lo programado.

Figura 28. Interfaces del SIG de Corpomojana



Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

Proyecto 3: SIG-Quindío. Departamento del Quindío

Fase I. El Sistema de Información Geográfica para el departamento del Quindío fue una iniciativa que buscó consolidar una herramienta primordial para la planeación y la gestión de las entidades del departamento, así como un recurso fundamental para el ciudadano que requiere de información de

primera mano, sobre la ubicación de los recursos y servicios requeridos comúnmente.

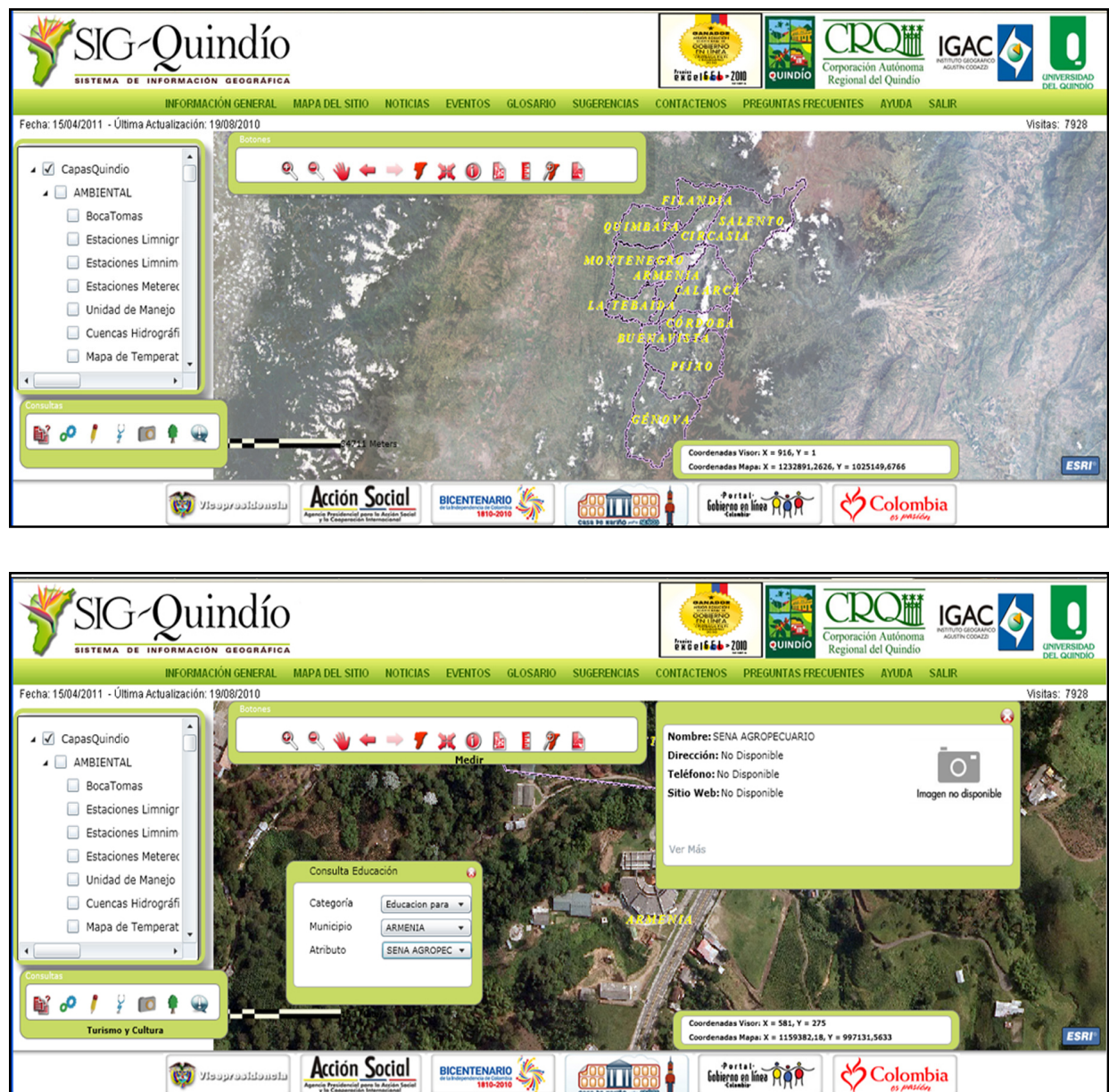
Esta fase se orientó a las temáticas de ordenamiento territorial y la gestión de las entidades participantes. Se finalizaron las etapas de diseño, desarrollo, implementación y soporte, de acuerdo con lo planeado en el año 2009.

Fase II. El Sistema de Información Geográfica del Departamento del Quindío es desarrollado con el respaldo y la experiencia que el Instituto Geográfico Agustín Codazzi ha adquirido mediante el desarrollo e implementación de proyectos de este tipo, con entidades tanto gubernamentales como privadas.

Teniendo en cuenta que el Quindío es uno de los departamentos con gran demanda turística en el

país, debido a su localización en el eje cafetero, se hace necesario desarrollar e implementar un sistema que integre la información más relevante a los sectores de cultura y turismo, educación, ambiente, gestión administrativa y ordenamiento territorial, que permiten al turista conocer las potencialidades del Quindío y también para apoyar la toma de decisiones con eficiencia en el departamento.

Figura 29. Interfaces del SIG-Quindío



Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

Proyecto 4: SIG-H. Sistema de Información Geográfica para el sector de hidrocarburos

Se realizaron las actividades de instalación y soporte de la aplicación. En este tiempo se revisó y actualizó el Manual de Usuarios de la aplicación en el cual se incluyen los cambios sobre las interfaces. Se actualizó la interfaz para el despliegue en el navegador Internet Explorer 8.0 o superior. Adicionalmente, se consolidó una primera versión del visor web, y se estableció el esquema de interacción con otros sistemas del sector de hidrocarburos (Figura 30).

Proyecto 5: SIG-MEN. Sistema de Información Geográfica para el Ministerio de Educación

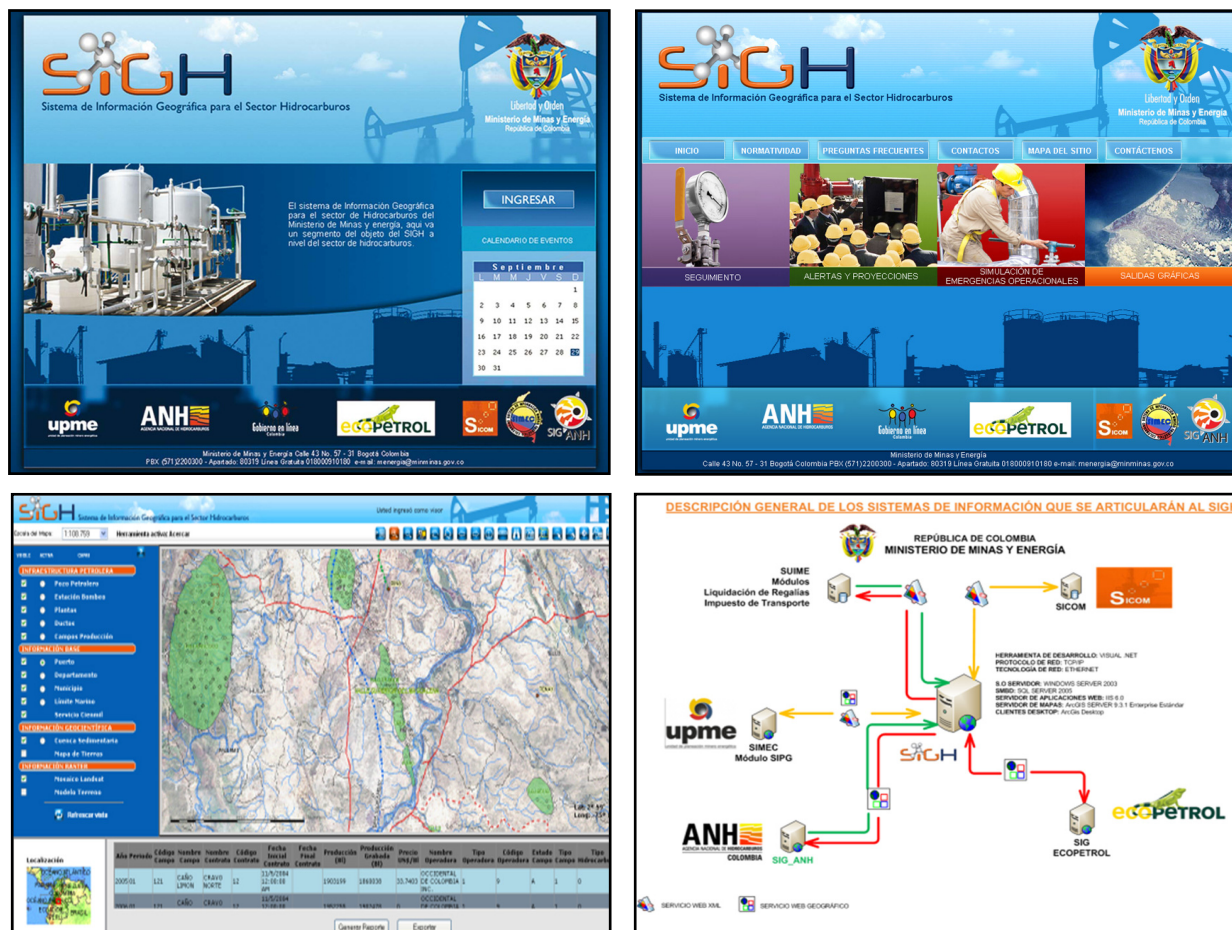
El Sistema de Información Geográfica para la gestión de información del sector educación SI-GEO basado en WebService es un proyecto que se

adelanta con el Ministerio de Educación Nacional. Este es un proyecto que logró consolidar el SIG para educación a partir de un prototipo funcional.

El proyecto realizó actividades de soporte y mantenimiento del sistema, incluyendo el desarrollo de algunas funcionalidades y el apoyo en labores de geocodificación.

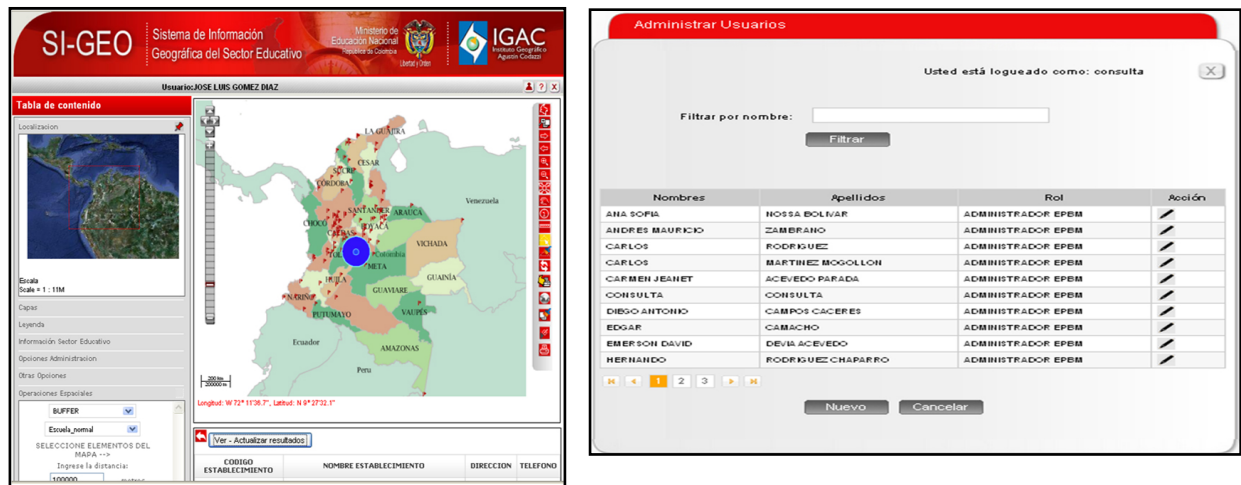
Actualmente el sistema cuenta con las funcionalidades básicas de un visor geográfico y algunas avanzadas como la adición de coordenadas, cargue de documentos, exportación de vista actual del mapa, generación de mapa, adición de servicios web geográficos, selección de elementos espaciales (esta es requerida para operaciones espaciales), y funcionalidades propias del sistema como son: filtro de información por secretarías, operaciones espaciales que permiten realizar *buffer* o áreas

Figura 30. Interfaces del SIG de hidrocarburos e integración con las entidades del sector



Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

Figura 31. Interfaces del SIG del Ministerio de Educación



Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

de influencia a las capas cargadas en la base de datos del sistema, y *buffer* intersección que adicionalmente intercepta el *buffer* resultado con otras capas, consulta de información temática del sector educativo, y las opciones de administración del sistema como adicionar usuarios, generar reportes, modificar nombres de las jerarquías y temáticas del sistema, y validador de información documental y de coordenadas.

El SI-GEO dispone de datos temáticos misionales como son las secretarías de educación, las sedes y establecimientos educativos, las instituciones de educación superior, las escuelas normales, los centros regionales de educación superior Ceres, y la ubicación de la secretaría de educación. Se cuenta con otra información según requerimientos del Ministerio, que es la de parques nacionales y reservas forestales, la cartografía básica del país del IGAC, y la posibilidad de adicionar servicios web predefinidos de otras entidades como el Ideam y el Instituto Von Humbolt, entre otras.

Proyecto 6: Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras (SINC) para el Ministerio de Transporte

Este sistema integra la información de la red vial primaria y secundaria que reportan las instituciones como Invías y las gobernaciones por medio del Plan Vial Regional. Actualmente el sistema se encuentra instalado en la sede del Ministerio y

tiene las funcionalidades básicas y avanzadas de consulta (Figura 32).

Proyecto 7: Invías: levantamiento, procesamiento e integración de la infraestructura de transporte de la red vial nacional, en el marco de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE).

El SIG para Invías cuenta con información atributiva correspondiente a la información de inventario y mantenimiento de cada una de las cuarenta y dos capas geográficas misionales del Invías, que permite la segmentación dinámica de la información, como son: territoriales, sectores viales, emergencias, eventos lineales y puntuales nuevos, cierres viales (programados, por orden público, deslizamientos, estructura, puentes), reportes de accidentalidad desde 1998, patrimonio vial e importancia vial, siendo estos los más representativos. A continuación, se muestran los módulos que lo conforman:

- Módulo de visualización: este es el visor geográfico con todas sus funcionalidades básicas para la manipulación de la información geográfica.
- Módulo de consulta: se encuentra en el visor geográfico, consta de todas las consultas personalizadas de acuerdo con los requerimientos de Invías.
- Módulo de vulnerabilidad: se encuentra en visor geográfico y permite calcular la amenaza, vulnerabilidad de los elementos viales, riesgos a la red vial y los sitios críticos. Adicionalmente espacializa los resultados del mismo en el visor geográfico.

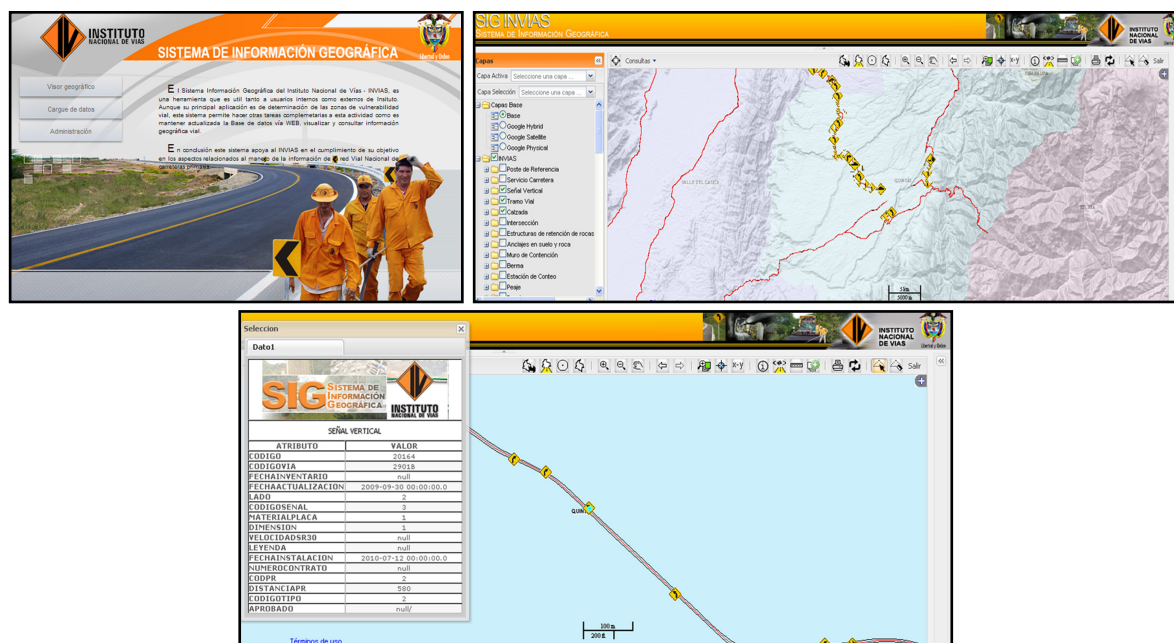
- Módulo de cargue: este permite a los administradores viales cargar información vía web y alimentar la base de datos alfanumérica del In-vías en tiempo real; adicionalmente, localiza los elementos viales nuevos de manera automática.
- Módulo de administración: permite la creación de roles y perfiles de usuario, con el fin de controlar el ingreso y acceso a funcionalidades de acuerdo a los permisos de cada usuario (Figura 33).

Figura 32. Interfaces del Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras (SINC)



Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

Figura 33. Interfaces del SIG de In-vías



Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

Proyecto 8: SIG-Galeras

El Sistema de Información Geográfica para el Proceso Galeras SIG-Galeras se consolida como un gran avance respecto a soluciones que describen el espacio geográfico en el cual se desarrollan fenómenos naturales que afectan la vida cotidiana de una población que necesita respuestas en el corto plazo para mejorar sus condiciones de vida. Para dar alcance a las necesidades de una población relacionadas con variables sociales, económicas, jurídicas y culturales, es de gran ayuda la utilización de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), vía web, debido a que soporta y apoya la toma de decisiones encaminada a la ejecución del Plan de reasentamiento en la Zona de Amenaza Volcánica Alta (ZAVA) del volcán Galeras.

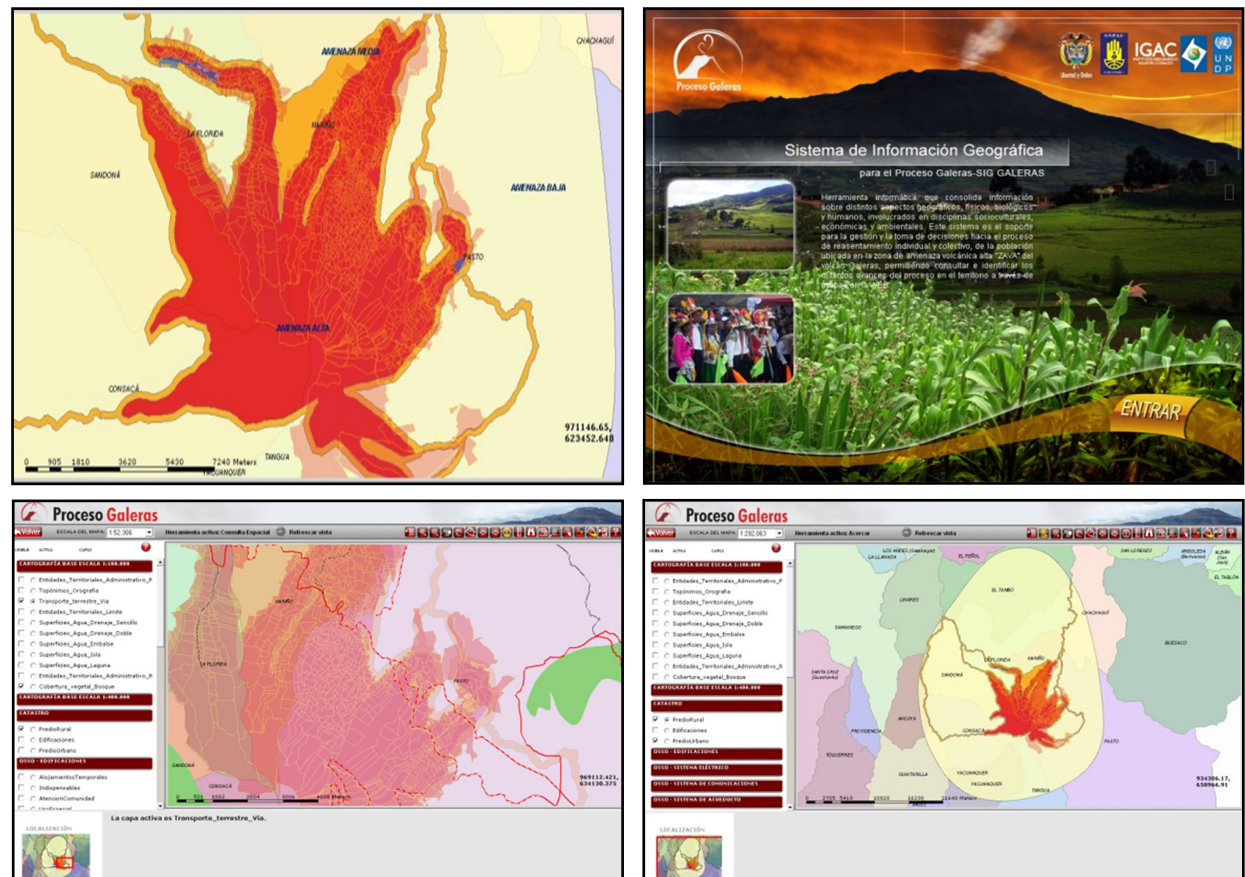
La construcción del SIG-Galeras se enmarca en lo establecido en el Decreto número 3905 de 2008, “por

el cual, en desarrollo del Decreto-ley 919 de 1989, se definen el objeto y los instrumentos necesarios para la implementación del Plan de Reasentamiento en la ZAVA del Volcán Galeras, declarada como zona de desastre por el Decreto 4106 de 2005”. Se realizaron las actividades de las etapas de soporte y capacitación de acuerdo con las solicitudes del gerente del Proceso Galeras.

Proyecto 9: SIG-IPSE, Sistema de Información Geográfica para el Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas no Interconectadas

Las actividades realizadas corresponden a la finalización de las etapas de análisis y diseño. En el año 2011 se tiene programado realizar las etapas de desarrollo, implementación, capacitación y soporte. La aplicación está compuesta por los siguientes módulos:

Figura 34. Interfaces del SIG-Galeras



Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

- **Gestión ambiental étnica y cultural:** módulo que permite cargar datos correspondientes a la información socioeconómica y cultural, información biótica, ficha ambiental, peticiones, quejas y reclamos y participación ciudadana, asociadas a los proyectos que maneja el IPSE.
- **Gestión de proyectos:** este módulo permite realizar el cargue de proyectos del IPSE y realizar los procesos de interventoría, así como las consultas a subsidios.
- **Frontera tecnológica e investigación aplicada:** en este módulo se manejan los proyectos de investigación del IPSE, indicadores de gestión, infraestructura energética y centros de innovación.
- **Monitoreo, telemetría y estadística:** en este módulo se incluye la información suministrada por el Centro Nacional de Monitoreo (CNM) del IPSE y se asocia información documental y estadística.
- **Gestión de infraestructura:** permite realizar la consulta de los bienes eléctricos del IPSE.
- **Gestión normativa y regulatoria:** por medio de este módulo se realizan las consultas relacionadas con la normatividad que regula las actividades del IPSE.
- **Seguridad:** en este módulo se crean y administran los perfiles de usuario para la aplicación.
- **Visor geográfico:** en este módulo se desplegarán los elementos espaciales contenidos en la base de datos geográfica del proyecto y se realizarán las consultas asociadas a las temáticas.

Proyecto 10: SIG-Gestión de restitución de tierras despojadas (SIG-GRTD). Mesa de tierras

El SIG-GRTD es un sistema de información en apoyo a los esfuerzos nacionales para garantizar los derechos de las personas, los hogares y las comunidades a la restitución de bienes inmuebles, tierras y territorios como forma preferente de la reparación integral a las víctimas de la violencia.

Figura 35. Interfaces del SIG IPSE

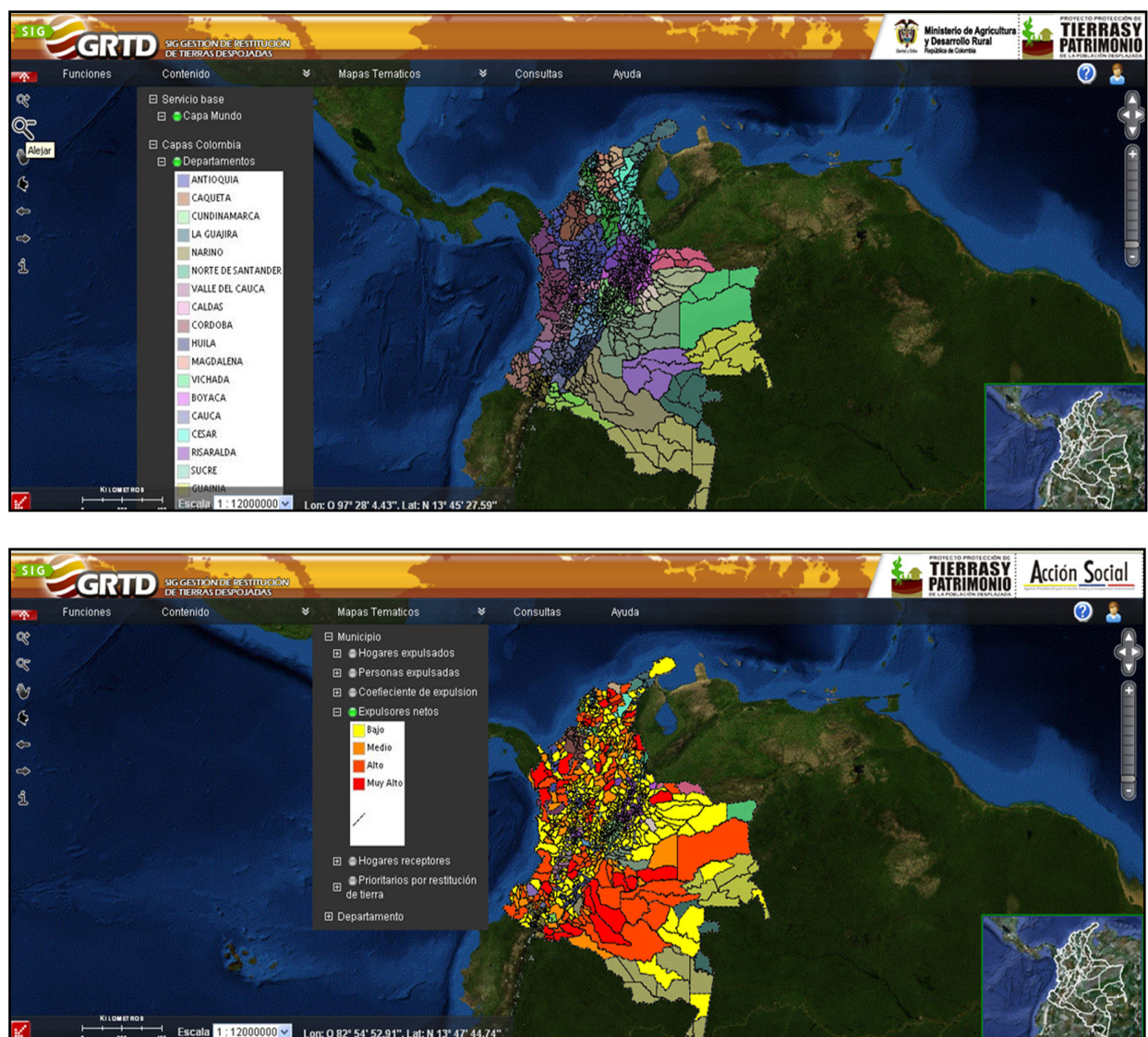


Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

Este trabajo, encomendado al Instituto Geográfico Agustín Codazzi en cumplimiento de las órdenes contenidas en el auto 008 de seguimiento a la sentencia T-025 expedida por la Corte Constitucional y coordinado por la Mesa de tierras, busca acopiar, organizar y hacer interoperables distintas bases de datos relacionadas, tanto con protección patrimonial, desplazamiento y despojo, como con información relevante en materia de gestión de tie-

rras y de la propiedad. Este sistema de información será útil a efectos, no solo de restitución de tierras, sino que además contribuirá a la toma de decisiones de política pública asociadas al restablecimiento económico de las víctimas, la formalización de la propiedad rural y el ordenamiento y uso del territorio. Está conformado por los siguientes módulos: visor geográfico, consultas, cargue de información y administración.

Mapa 12. Interfaces del SIG Mesa de tierras



Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

3.3. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS

3.3.1. Programa de capacitación. En el marco de la “Gestión del conocimiento en tecnologías geoespaciales” se desarrollaron cinco programas de formación avanzada, en convenio con universidades: Maestría en Geomática, Universidad Nacional de Colombia; Doctorado y Maestría en Geografía, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC); Especialización en Avalúos y Especialización en Sistemas de Información Geográfica (SIG), Universidad Distrital Francisco José de Caldas, con los cuales se beneficiaron 120 profesionales de diferentes instituciones de Colombia y otros países de Latinoamérica y el Caribe.

Se adelantaron treinta y siete cursos cortos, de los cuales quince corresponden a cursos programados (programa regular de capacitación), quince cursos especiales y por demanda, dictados con base en requerimientos específicos de Instituciones, un diplomado en Servicios a la Navegación Aérea (Convenio Ministerio de Defensa-FAC-IGAC), dos cursos dictados en el marco de la consolidación de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE), regiones, en ciudades como Armenia y Santiago de Cali, cuatro cursos en temas catastrales, reconocimiento predial urbano-rural en ciudades como Santa Marta, Bogotá, Armenia y Neiva. Para un total de 930 estudiantes, de los cuales 125 fueron extranjeros y 30 funcionarios IGAC (Anexo H).

A través de la oferta de “cursos por demanda” se presentaron propuestas de capacitación en temáticas misionales a instituciones nacionales e internacionales, como: Policía Nacional, DIRAN, Industria Militar (Indumil), Fuerza Aérea Colombiana (FAC), Dirección de Ingenieros Militares del Ejército Nacional, Empresas Públicas de Medellín (EPPM), Departamento Administrativo de Seguridad (DAS), Fiscalía, Corporación Autónoma Regional de los valles del Sinú y del San Jorge (CVS), MPX una Empresa del Grupo EBX, Ideam, Unitrópico, Municipio de Chía, Clirsén-Ecuador, Geokinetics, IPSE, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial e Invemar.

En el marco del Plan Institucional de Formación Avanzada y Capacitación del IGAC 2002-2010, se efectuó la actualización con base en los requerimientos de capacitación técnica formulados por las diferentes áreas y en atención a las necesidades

y expectativas de formación de sus profesionales y técnicos.

Igualmente, se actualizó la Oferta de Capacitación Técnica, nacional e internacional, relacionada con las líneas de formación misionales, como: Sistemas de Información Geográfica (SIG), Percepción Remota (PR), Fotogrametría Digital (FD) y Cartografía, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), Planificación y Catastro y Aplicaciones.

Con el aval del Comité de Formación y Capacitación y con base en la normatividad vigente de capacitación, se efectuó el trámite de solicitudes de comisión de estudios (a través del cual se beneficiaron los funcionarios de planta) para participar en programas como: cursos del programa regular de capacitación del CIAF y cursos del programa de becas del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), en los Centros Nacionales de Información Geográfica (CNIG) de Latinoamérica y España.

En el marco de la cooperación IGAC-SENA, el Instituto adelanta gestiones para cubrir las necesidades de capacitación de las Direcciones territoriales en el tema de reconocimiento predial urbano y rural, en la modalidad de un programa de formación de Especialización Tecnológica en “Aplicación de metodologías en procesos catastrales”.

Los objetivos generales de este curso son diseñar, desarrollar, implementar y estandarizar un programa de formación para reconocedores prediales con el fin de incrementar las capacidades y aplicar los estándares de calidad requeridos por el IGAC para los procesos de formación, actualización y conservación en áreas rurales y urbanas de los diferentes municipios colombianos, con el apoyo de la infraestructura y red de aprendizaje del SENA. Los objetivos específicos de dicho curso son:

- Lograr una cobertura a nivel nacional de tecnólogos y profesionales capacitados, competentes y éticos para el reconocimiento predial de los procesos catastrales.
- Formar integralmente al tecnólogo o profesional en el reconocimiento predial en los diferentes procesos catastrales, incluyendo actividades de captura de información en dispositivos de captura móvil (DMC), digitalización de información gráfica, levantamiento de predios con GPS, digitación de información alfanumérica,

componente jurídico de la propiedad inmueble y de la toponimia.

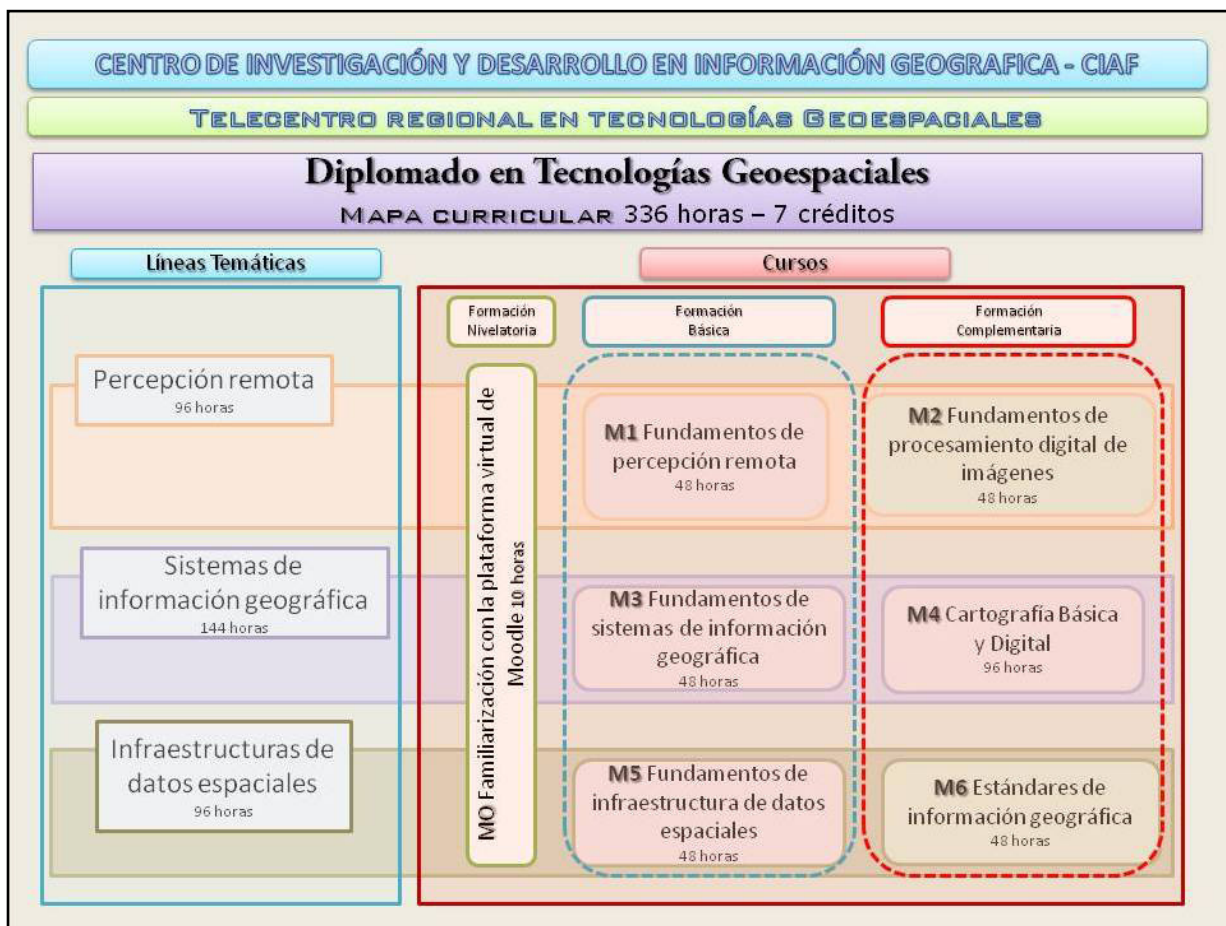
- Ampliar la oferta de talento humano capacitado para desarrollar labores catastrales que permitan cumplir la meta anual.
- Formar personal docente en la temática catastral que apoye los cursos de formación a realizar en la Sede central y en las Direcciones territoriales del IGAC, y en los centros regionales del SENA

La formulación y desarrollo del curso se estableció en dos fases: diseño e implementación, que permitan ejecutar el conjunto de actividades u operaciones destinadas a atender un proceso catastral en un determinado municipio mediante la implementación de la utilización de herramientas tecnológicas que garanticen la integralidad y calidad del dato (as-

pectos: físico, jurídico, económico y gráfico). Se emprendió a partir del mes de agosto la logística necesaria para la implementación y estructuración del curso de especialización tecnológica en procesos catastrales, para lo cual, se realizaron los contactos necesarios con los expertos metodólogos que orientaron el diseño de éste.

3.3.2. Implementación del telecentro regional en tecnologías geoespaciales (<http://geoservice.igac.gov.co/moodle>). Durante la V Conferencia Espacial de las Américas “La concertación regional espacial para la seguridad y el desarrollo humano”, celebrada del 24 al 28 de julio de 2006 en Quito (Ecuador), Colombia quedó posicionada como líder en los asuntos espaciales en la región. Dentro de las actividades desarrolladas en la Comisión de Educación, Acceso al Conocimiento y Telemedicina, el IGAC a través del CIAF obtuvo respaldo para

Diagrama 4. Estructura del diplomado en Tecnologías geoespaciales



Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

el proyecto “Implementación del telecentro regional en tecnologías geoespaciales” como aporte al proceso de fortalecimiento del CRECTEALC, afiliado a las Naciones Unidas, con el objeto de fortalecer los proyectos de cooperación de la región Andina que integra y complementa las acciones educativas del continente.

Se avanzó en el apoyo pedagógico y tecnológico para el desarrollo de los programas, se implementaron cursos virtuales programados o por demanda, se realizó la administración de los cursos, se avanzó en la implementación y adaptación de herramientas colaborativas de la Web 2.0 (chat, blog, foros, videoconferencias, wiki, entre otros), en la definición de lineamientos para implementación de objetos virtuales, se llevó a cabo capacitación en herramientas de la plataforma y acompañamiento a usuarios del proceso académico, así como la elaboración de copias de seguridad de los procesos académicos y evidencias de aprendizaje.

Se tienen implementados los siguientes programas académicos:

- Fundamentos de percepción remota
- Fundamentos de procesamiento digital de imágenes
- Fundamentos de infraestructura de datos espaciales
- Estándares geográficos
- Cartografía básica y digital
- Fundamentos de sistemas de información geográfica

Se estructuró un diplomado en Tecnologías Geoespaciales, conformado por siete créditos y 336 horas curriculares, que abarcan temas de percepción remota, sistemas de información geográfica e infraestructuras de datos espaciales.

Cuadro 8. Capacitación virtual

Línea	Curso	Estudiantes	Profesores
Gestión del conocimiento	Formación en tutoría virtual utilizando la plataforma Moodle	15	2
	Uso básico de Moodle 01, 02, 03	365	1
Cursos on-line en temáticas catastrales	Sistemas de Información Geográfica y Base de Datos Espaciales	28	2
	Gestión catastral para directivos	24	2
	Cartografía digital	48	1
Percepción remota	Fundamentos de percepción remota CR, 01, 02 y 03	115	4
	Evaluación de ingreso.	79	1
	Fundamentos de procesamiento digital de imágenes CR, 01	37	1
Infraestructura de Datos Espaciales	Fundamentos de infraestructura de datos espaciales 01 y 02	68	2
Total capacitados		779	

Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

3.4. GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

La Oficina de Informática y Telecomunicaciones (OIT), en cumplimiento de su misión institucional, orienta las iniciativas tecnológicas desde el punto de vista del negocio para que la tecnología permita cumplir con las necesidades actuales y futuras de la entidad.

En apoyo al cumplimiento de la estrategia corporativa establece el gobierno de TI en la entidad, a partir de tres marcos de acción, teniendo siempre presente directrices de gobierno, como el Plan Nacional de Tecnología y la Estrategia de Gobierno en línea, así como las directrices institucionales, las cuales se describen en el Plan de Desarrollo institucional:

- Gestión de infraestructura teleinformática
- Mantenimiento y desarrollo de *software*
- Seguridad de la información.

3.4.1. Gestión de infraestructura teleinformática.

Esta línea busca garantizar la disponibilidad y operatividad de todos los recursos teleinformáticos a nivel nacional, para lo cual trabaja cuatro subprocesos de gestión, así:

- Infraestructura eléctrica y lógica
- Infraestructura de comunicaciones
- Infraestructura de *hardware* y *software*
- Administración de la plataforma y soporte al usuario

Infraestructura eléctrica y lógica. Para garantizar el funcionamiento de la infraestructura teleinformática es importante dar un continuo mantenimiento y renovación a los elementos que generan y protegen el fluido eléctrico para los activos informáticos, razón por la cual durante el periodo se contrató el mantenimiento y la renovación de elementos como: plantas eléctricas, ups y cableado eléctrico y lógico.

Infraestructura de comunicaciones. El servicio de transmisión de datos e internet, la administración del canal, el mantenimiento y/o la renovación de los equipos activos y del *software* que hacen parte de la infraestructura de comunicaciones son algunas de las actividades más relevantes para garantizar el

funcionamiento continuo de las redes LAN y WAN con que cuenta la Entidad para comunicarse con sus veintidós Direcciones territoriales y cuarenta y tres Unidades Operativas de Catastro. Servicios que le permitieron a la entidad alta disponibilidad, seguridad, rendimiento, adaptabilidad y escalabilidad.

Infraestructura de *hardware* y *software*. Es política institucional, renovar y mantener su infraestructura de *hardware* compuesta por servidores, estaciones de trabajo, PC, portátiles, equipos de impresión, almacenamiento y escáner, de tal manera que la institución anualmente invierte en el logro de este objetivo.

En lo que se refiere al *software*, la entidad mantiene anualmente el debido licenciamiento de *software* de plataforma ofimática, bases de datos, SIG, desarrollo, seguridad y edición gráfica.

Administración de la plataforma y soporte al usuario. La Oficina de Informática y Telecomunicaciones administró y gestionó el soporte sobre la plataforma teleinformática, garantizando su continua operación y suministrando la disponibilidad de los recursos tecnológicos para el desarrollo de la función misional y operativa.

El principal proyecto desarrollado en el periodo que fortaleció la infraestructura teleinformática del IGAC fue el Diseño e implementación del centro de datos institucional:

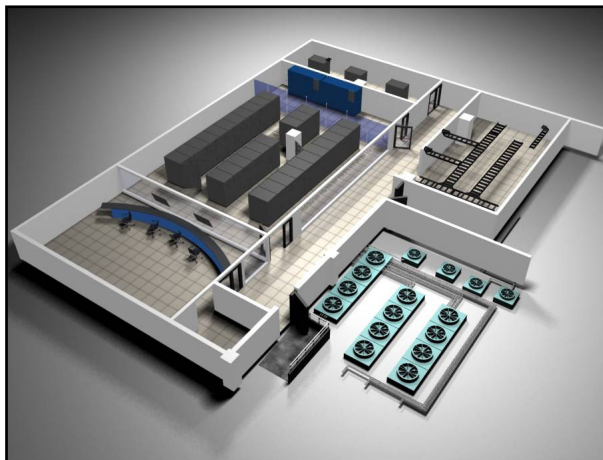
El propósito del centro de datos en el IGAC es contar con una infraestructura física conformada por una serie de subsistemas tales como el mecánico, eléctrico, extinción de incendios y control de acceso, entre otros. Así como disponer del recurso humano, los procesos y la capacidad de mantener consolidado y en funcionamiento todo el cómputo de la entidad aun ante accidentes o desastres naturales.

Dada la importancia de la información que procesa el IGAC para el país, el centro de datos permite contar con servicios de información las 24 horas y 365 días del año, asegurando así la continuidad operativa de la entidad.

Se adelantó la construcción y puesta en funcionamiento del centro de datos, como un recurso clave para la integración y gestión de la información geográfica de cartografía, agrología y catastro, base para el desarrollo de políticas de tierras para

población víctima de desplazamiento forzado o en inminencia del despojo de tierras a nivel nacional. El IGAC requería avances tecnológicos para mejorar la gestión de su información misional y su divulgación, a través de una plataforma que garantice la seguridad, la integridad y el respaldo, así como el desarrollo de servicios de información para las diferentes políticas de gobierno, entre ellas las políticas de tierras. Para ello, implementó esta plataforma de alta disponibilidad en el acceso a servidores, almacenamiento y sistema de comunicaciones, permitiendo un crecimiento futuro para dar cumplimiento a las necesidades que imponen nuevas exigencias tecnológicas y mayores demandas de información y servicios.

Figura 36. Vista de planta del Datacenter del IGAC



Fuente: IGAC, Oficina de Informática y Telecomunicaciones.

Algunas de las ventajas que se obtienen de la unificación de esta infraestructura son: la continuidad de la operación, una infraestructura organizada, reducción de costos, seguridad de la información, flexibilidad y escalabilidad y alta disponibilidad.

3.4.2. Desarrollo y mantenimiento de *software*.

Teniendo en cuenta que la función misional del IGAC es la gestión de información, bajo el modelo de integración de los sistemas de información de la institución, denominado SIGAC, la entidad se propuso contar con un centro de desarrollo de *software* que le permita crear para las áreas técnicas y de apoyo, productos de *software* que garanticen estándares de calidad, automatización de procesos, infraestructura moderna y manejo efectivo de la información.

Dentro de esta actividad se adelantan los desarrollos y/o mantenimientos de:

- El sistema de información integrado del IGAC-SIGAC
- El sistema de información para la gestión catastral
- El sistema de información para la gestión agrológica
- El sistema de información para la gestión cartográfica y geográfica
- El sistema financiero y administrativo
- Los portales web e intranet
- Y otros aplicativos que soportan la operación institucional

Implementación del Sistema de información de IGAC (SIGAC) mediante Arquitectura Orientada a Servicios (SOA, por sus siglas en inglés).

Dada la necesidad de desarrollar nuevos productos y servicios con immediatez, y de proveer un acceso a estos servicios de información a diferentes clientes asegurando una tecnología flexible y adaptable, el IGAC adopta la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA), la cual permite dar un enfoque en el diseño y construcción de soluciones de negocio a partir de componentes independientes, que exponen funciones como servicios accesibles por otros componentes a través de interfaces estándares.

Esta arquitectura altamente escalable en cuanto al número de aplicaciones, volumen de datos y fuertemente atada a la tecnología del bus de integración, provee funciones de comunicación confiables y justifica un proyecto de gran envergadura con grandes volúmenes de información como es el caso del sistema de información SIGAC, el cual integra la información producida por las áreas misionales y de apoyo de la entidad.

Entre los muchos beneficios de su utilización están:

- La organización y control de la infraestructura compartida en la integración de aplicaciones, evitando el crecimiento desordenado de la misma y la duplicación de esfuerzos en muchas áreas.
- La posibilidad de la reutilización de soluciones previas, nivel de definición, diseño e imple-

mentación de interfaces y mensajes entre aplicaciones.

- La existencia de una integración robusta entre sistemas y plataformas técnicamente heterogéneas.

Iniciativas iniciales de adopción:

- Emisión del certificado catastral en la web. El Instituto Geográfico Agustín Codazzi a través de la Subdirección de Catastro expide a nivel nacional el Certificado Catastral Alfanumérico, el cual certifica la inscripción catastral del predio en la base de datos predial de la entidad, cuyo cliente destino es: el particular, vivienda de interés social, libreta militar y universitario. Este servicio se ha implementado con ayuda de esta tecnología.
- Consulta de información catastral por parte de las entidades de control a través de la web. A partir de esta implementación se logró poner a disposición de las entidades de control la consulta a la información catastral del país de acuerdo con un esquema de seguridad habilitado para tal fin.

SIG de Geografía y Cartografía (Geocarto). Este sistema, conocido como Geocarto, es el sistema

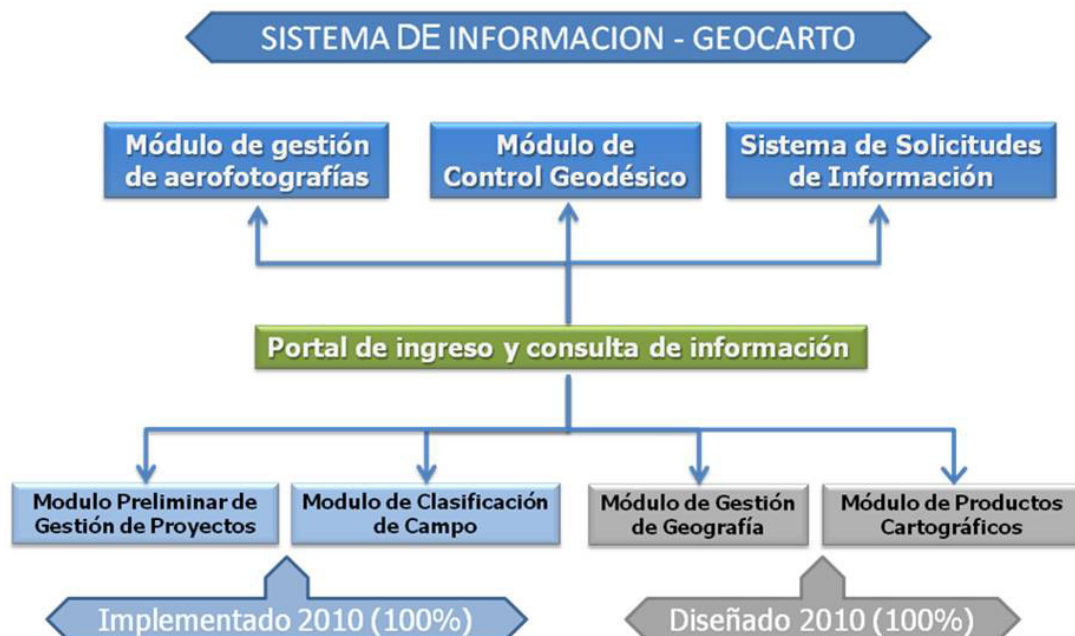
interno de información creado para consultar y gestionar la información referente a la producción geográfica y cartográfica del IGAC.

Durante el periodo se llevó a cabo la implementación de los módulos Preliminar de gestión de proyectos y Clasificación de campo y el diseño de los módulos de Gestión de geografía y Productos cartográficos.

Además se llevó a cabo el mantenimiento de la plataforma tecnológica de producción cartográfica, a través del Sistema de Gestión Tecnológica cuyos objetivos son disminuir los tiempos de respuesta y mejorar la disponibilidad del Sistema de Información Cartográfica. El sistema cuenta con dos herramientas denominadas:

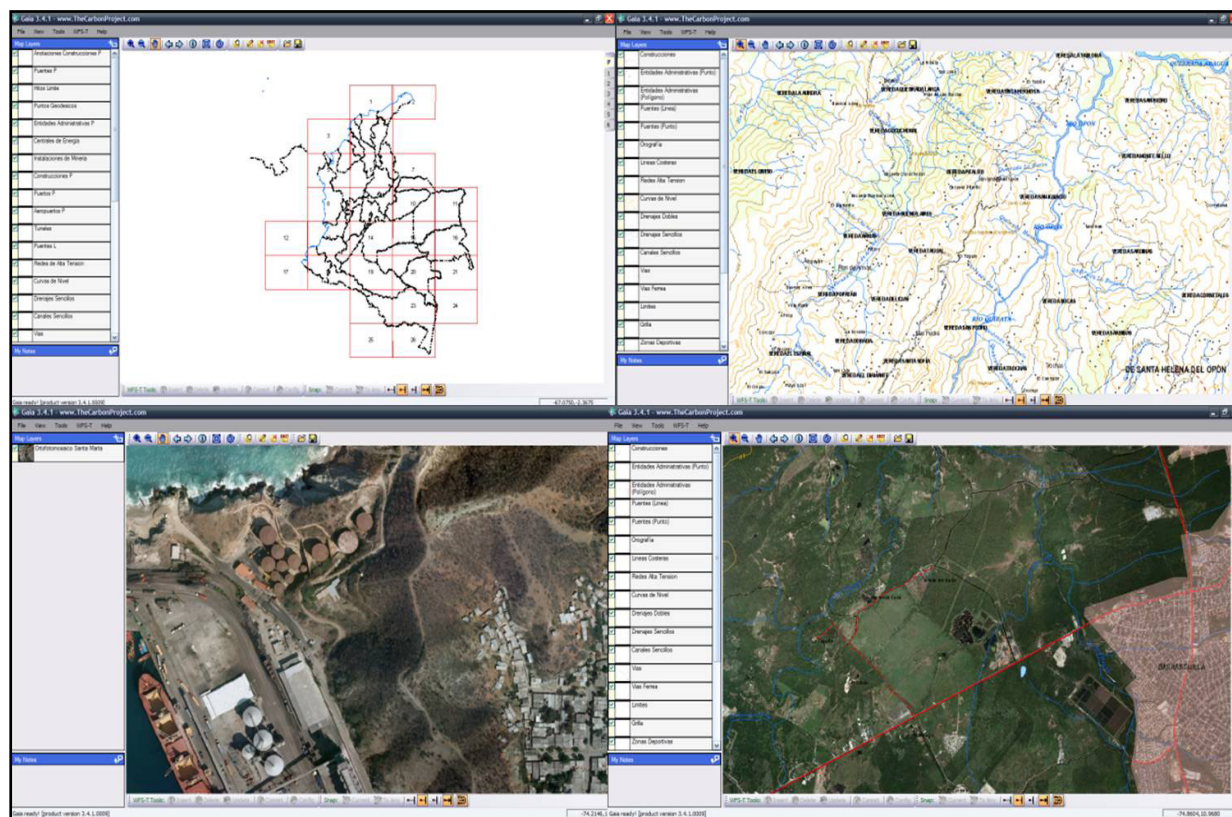
- Mesa de Ayuda, GLPI: implementada desde el año 2008, permite dar seguimiento al ciclo de vida de una falla y organizar el trabajo de soporte técnico. Se han gestionado más de 16.350 peticiones de servicio técnico.
- Nagios: implementado desde el año 2008, monitorea constantemente los principales servicios y servidores y genera alarmas ante una falla.

Diagrama 5. Avance Diseño Geocarto



Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

Figura 37. Geoservicios de Geocarto



Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

Así mismo se llevó a cabo la administración de las bases de datos de la Subdirección de Geografía y Cartografía y la publicación interna de los geoservicios de:

- Cartografía básica de toda Colombia a escala 1:500.000
- Cartografía básica de toda Colombia a escala 1:100.000
- Geoservicio de ortofotomosaicos escala 1:2000 de los municipios de Barranquilla, Bogotá, Cartagena, Montería, San Andrés, Santa Marta, Valledupar

Sistema de Información de la Gestión Agrológica (SIGA). La Subdirección de Agrología tiene como propósito adelantar el estudio de los suelos de todas las regiones del país, con el fin de obtener información valiosa que pueda ser representada y entregada mediante diferentes productos a otras entidades que requieren de la misma para el desa-

rollo de sus funciones. El levantamiento de suelos y los análisis físico, químico, mineralógico y biológico de las muestras de estos suelos permiten su clasificación, monitoreo y evaluación, herramienta valiosa para los usuarios interesados en desarrollar proyectos agrícolas y de uso y manejo de la tierra en el país.

Algunos de sus clientes son: las gobernaciones, alcaldías, corporaciones, entidades privadas y personas naturales.

Se desarrollaron las funcionalidades necesarias para el sistema que integran la gestión y administración de los procesos en el interior de la Subdirección, con datos georreferenciados obtenidos a partir de cada una de las actividades para la generación de información de los suelos del territorio nacional de manera oportuna y segura, para su utilización como apoyo en la toma de decisiones.

La integración de las nuevas tecnologías en los diferentes proyectos de la Subdirección hizo necesaria la implementación de un sistema de información que además tuviera en cuenta los temas de gestión administrativa y de implementación de calidad en sus productos y procesos.

Es por esto que la Subdirección, en colaboración con la Oficina de Informática y Telecomunicaciones del Instituto, se dio a la tarea de implementar un sistema de información que se denomina Sistema de Información de la Gestión Agrológica (SIGA), el cual combina e integra en su totalidad los diferentes procesos, proyectos y actividades de la Subdirección.

Dentro del cronograma trazado para su entrada en funcionamiento durante el año 2010 se concluyó el levantamiento de información y se realizó el desarrollo del sistema.

En cuanto al levantamiento de información, se dio inicio a la recopilación de información de cada uno de los Grupos de Trabajo Internos (GIT), actividad que comprendió reuniones con cada uno de los

profesionales de la Subdirección con el personal de Informática, para dar a conocer a fondo las diferentes actividades que se desarrollan dentro de la Subdirección.

La segunda parte del proyecto corresponde al desarrollo de los diferentes módulos que contiene el SIGA, éstos se realizaron por parte de personal de la Oficina de Informática con el acompañamiento de profesionales de la Subdirección. Se contó con la participación de profesionales de diferentes áreas que utilizaron diferente *software*.

Esto dio como resultado la creación de visores para las actividades de cada uno de los Grupos Internos de Trabajo (GIT): Laboratorio Nacional de Suelos, Levantamiento de suelos, Áreas homogéneas de tierra, Coberturas de la Tierra, Geomática. Se crearon los diferentes catálogos de objetos de cada una de los GIT de la Subdirección, para su implementación dentro del SIGA, así:

- Con relación a los procesos del Laboratorio Nacional de Suelos, se crearon aplicativos para

Figura 38. Visor del SIGA



Fuente: IGAC, Subdirección de Agrológica.

Figura 39. Interfaz para el Laboratorio Nacional de Suelos



Fuente: IGAC, Subdirección de Agrología.

llevar de manera ágil un control y seguimiento del proceso.

- Levantamiento de suelos: se migró la información existente en el sistema de información nacional de suelos (veintiún departamentos), realizando los ajustes para su compatibilidad con la nueva plataforma del Instituto y con su futura implementación tanto en la web como en la intranet.

Se generó un aplicativo de captura de información en dispositivos móviles, que se utilizará en las diferentes salidas de campo de los profesionales de la Subdirección, se realizaron los ajustes solicitados y se encuentra en uso.

Se creó un módulo de captura y edición de los estudios de suelos en el cual los profesionales tendrán la posibilidad de redactar los diferentes capítulos que componen el estudio de suelos con la posibilidad, por parte del coordinador del proyecto, de llevar un control en tiempo real del avance del proyecto en su totalidad.

Se creó una interfaz con el sistema de información para realizar la captura de información

cartográfica temática y de igual manera agilizar la producción de esta cartografía.

- Áreas homogéneas de tierra: se creó un visor dentro del cual los profesionales de las subdirecciones de Agrología y Catastro en la Sede central como también en las territoriales pueden realizar consultas en tiempo real, agilizando de esta manera otros procesos realizados por ellos.
- Coberturas de la Tierra: se creó un visor de consulta para la información de coberturas.
- Geomática: la integración del SIGA con el *software* de producción cartográfica agiliza el proceso, haciendo más rápidas las diferentes revisiones y los ajustes por parte de los profesionales.

En el 2011 se está realizando la implementación del sistema.

Sistema de Información Catastral. El Sistema de Información para la Gestión Catastral es una herramienta informática que simplifica, estandariza y optimiza los procesos catastrales, modernizando la gestión catastral a través de la administración

unificada de la información alfanumérica y gráfica para la toma de decisiones.

Se elaboraron las siguientes etapas:

Cierre de la fase de “inceptión” del Sistema de Información para la Gestión Catastral.

- Iteración I de la fase de elaboración del Sistema de Información para la Gestión Catastral (procesos de formación, actualización, conservación y avalúos comerciales).
- Iteración II de la fase de elaboración del Sistema de Información para la Gestión Catastral (avalúos comerciales, OSMI, dispositivos móviles de captura en formación, actualización y conservación).
- Iteración III de la fase de elaboración del Sistema de Información para la Gestión Catastral (OSMI, Vivienda de Interés Social, gestión, actualización y formación, reportes, conservación)
- Iteración IV de la fase de elaboración del Sistema de Información para la Gestión Catastral

(Vivienda de Interés Social, Índice de Valoración Predial, reportes, formación y actualización, productos, conservación).

Se conforma el grupo de trabajo para el desarrollo del Sistema de información para la Gestión Catastral y se define la arquitectura centralizada del sistema, la cual permite ventajas en administración y seguridad de los datos, favoreciendo la definición del esquema de edición del componente geográfico.

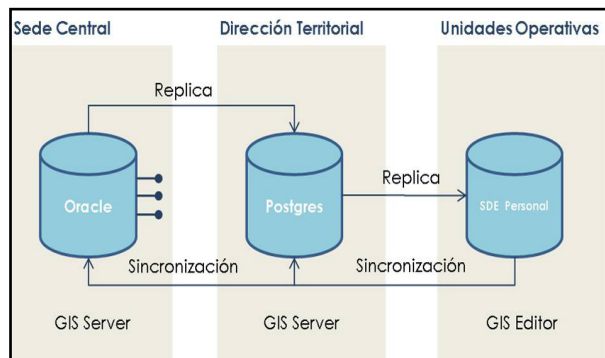
Implementación de la Estrategia de Gobierno en línea. Con el fin de garantizar la implementación de la Estrategia de Gobierno en línea y dando cumplimiento a los criterios establecidos para cada una de las fases según el Decreto 1151 de 2008, se estableció el plan de acción encaminado a diseñar, desarrollar e implementar las herramientas tecnológicas necesarias para cumplir con los lineamientos de la estrategia de Gobierno en línea, proyecto cuyo principal objetivo es proveer productos, servicios y trámites de manera electrónica para el ciudadano.

Diagrama 6. Diseño del Sistema de Información Catastral



Fuente: IGAC, Subdirección de Catastro.

Diagrama 7. Arquitectura del Sistema de Información Catastral



Fuente: IGAC, Subdirección de Catastro.

Para cumplir con este propósito en el periodo se rediseñó el portal institucional, la intranet, se inscribieron servicios de interoperabilidad y se cumplió con cada una de las fases de la estrategia GEL.

Como resultado, la entidad y el sector quedaron en segundo lugar en la calificación de cumplimiento de la estrategia.

3.4.3. Seguridad de la información. Continuando con la definición del sistema de gestión de seguridad de la información, durante el periodo se crearon algunas políticas que deben estar asociadas a la protección de todos los activos de información e infraestructura teleinformática.

4. COMERCIALIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi enfatizó su gestión de difusión y mercadeo de información en la preparación tecnológica para la entrega de información a través de servicios web y dando cumplimiento a varias políticas de entrega de información pública, suministró la información existente de manera oportuna a diversas entidades del Gobierno para el desarrollo de políticas como las de desplazados, tierras y ola invernal, entre otras.

Con el fin de acercar más al ciudadano a la información institucional, se adelantaron y fortalecieron las siguientes acciones:

4.1. PORTAL IGAC

El IGAC mantuvo permanentemente informados a los usuarios, por medio de su sitio web www.igac.gov.co, a través de noticias, reportajes, reseñas, videos y actualización de la información en sus

diferentes secciones. De esta manera, la comunidad conoció de primera mano y en tiempo real el desarrollo de las diferentes actividades ejecutadas por el Instituto.

Se puso a disposición de los ciudadanos el nuevo portal de IGAC, con el propósito de mejorar el acercamiento con los usuarios externos según los lineamientos del programa Gobierno en línea.

Como apoyo a la divulgación de la información y conocimiento del IGAC, se publicaron en los portales www.gobiernoenlinea.gov.co y la red social Facebook las noticias, eventos y promociones, para así llegar a públicos más amplios.

4.2. CHARLAS Y VISITAS GUIADAS

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi brindó una serie de charlas informativas a instituciones educativas del sector público y privado dando a conocer la información relacionada para la producción y

Figura 40. Nuevo Portal institucional del IGAC



Fuente: IGAC.

Figura 41. Visitas guiadas IGAC



Fuente: IGAC.

análisis de información geográfica, cartográfica, agrológica y catastral así como la implementación de tecnologías geoespaciales y el conocimiento en los Sistemas de Información Geográfica (SIG) a nivel institucional.

Visitaron las instalaciones 35 colegios privados y 16 oficiales para un total de 3.233 estudiantes. A nivel universitario, visitaron la entidad 4.602 estudiantes de 26 universidades privadas y 35 oficiales a nivel nacional.

4.3. MUSEOS

El IGAC, en su Sede central ubicada en Bogotá, tiene a disposición de los usuarios el Museo de

Geografía y Cartografía y el Museo Nacional de Suelos, los cuales se encuentran a disposición para que sean visitados de manera gratuita por parte de ciudadanos como por estudiantes de los diferentes niveles de educación.

Museo de Geografía y Cartografía

Con más de cinco años de haber abierto sus puertas al público en general, el Museo de Geografía y Cartografía cuenta hoy en día con una versión virtual donde el usuario, a través de internet, puede “pasear” por las diferentes secciones del Museo y consultar la descripción de los mapas y/o equipos que se encuentran exhibidos.

Figura 42. Visita a museos y Museo Virtual de Geografía y Cartografía



Fuente: IGAC.



El visitante podrá apreciar una muestra representativa de equipos de diferentes épocas con los cuales se hicieron mediciones de distancias, de tiempo, ángulo, gravedad y magnetismo para actividades de geodesia y cartografía, así como equipos pioneros de posicionamiento satelital. También ofrece una serie de mapas departamentales, una muestra de fotografía histórica de Bogotá, una cronología fotográfica de la evolución del Instituto a partir del año 1960, además de mapas antiguos y acuarelas elaboradas a mano alzada por la Comisión Corográfica y los últimos productos del IGAC.

Museo de Suelos

El Museo Nacional de Suelos de Colombia del Instituto Geográfico Agustín Codazzi cumplió 26 años, los visitantes pueden apreciar en este lugar una colección de monolitos (perfiles de suelos) de

los suelos más representativos del país, así como las características más sobresalientes del entorno en el cual han evolucionado.

Figura 43. Museo de Suelos



Fuente: IGAC.

Cada uno de estos monolitos representa los suelos más comunes de las seis regiones naturales de Colombia. Actualmente se cuenta con setenta y nueve monolitos a disposición de los usuarios y en cada una de las regiones naturales; se encuentran expuestos perfiles de suelos, gráficas, tablas y fotografías que dan una idea de su medio ecológico, social y económico.

Para los cibernautas se cuenta con el Museo Virtual del Laboratorio Nacional de Suelos donde se puede “pasear” por las diferentes regiones naturales de Colombia y conocer sus particularidades.

4.4. SERVICIO DE BIBLIOTECA

La biblioteca atendió a 108.656 usuarios entre funcionarios, contratistas, alumnos de las especializaciones y cursos del CIAF, usuarios externos en sala y usuarios con servicio de la Biblioteca Luis Ángel Arango. Además se dictaron cursos de inducción y capacitación del manejo del sistema de la Biblioteca y portafolio de servicios a los alumnos que ingresaron a maestrías y/o especializaciones en el CIAF.

Igualmente se restauraron 300 libros de la colección con que cuenta la Biblioteca del IGAC.

Figura 44. Biblioteca Agustín Codazzi



Fuente: IGAC.

4.5. PUBLICACIONES

El IGAC tiene como propósito publicar, difundir, divulgar y comercializar todos los productos y servicios que preste a nivel nacional, a través de

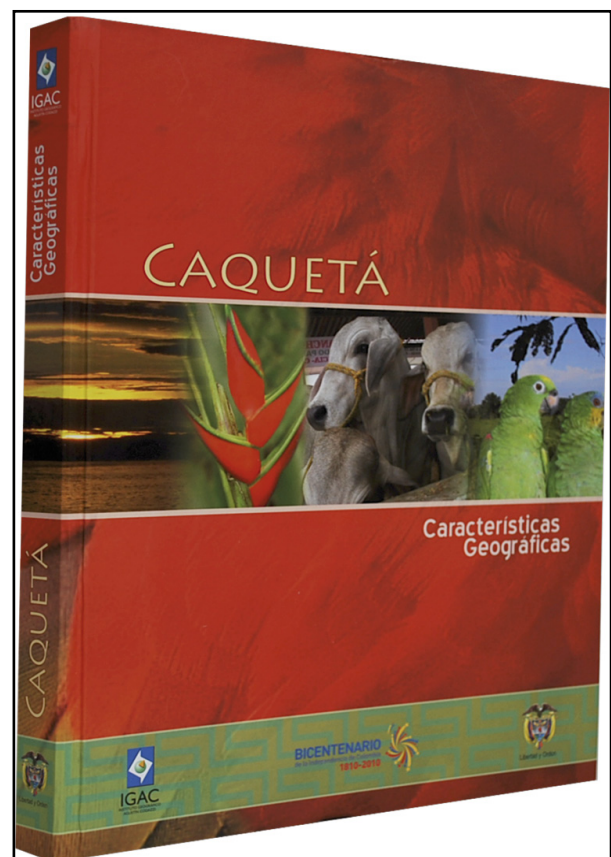
sus veintitrés Centros de Información Geográfica. Enmarcado bajo este concepto, se dio énfasis a las publicaciones nuevas como:

Caquetá. Características Geográficas

El IGAC presenta el estudio denominado *Caquetá. Características geográficas*, a través del cual se puede apreciar la realidad geográfica del departamento mediante el análisis de los aspectos biofísicos, ambientales, sociales, económicos y de organización del territorio, logrando identificar el estado, el comportamiento y la dinámica del espacio geográfico caqueteño.

El estudio describe la interrelación que existe entre el hombre y la naturaleza, la ocupación del territorio a través del tiempo y procesos socioeconómicos, entre los cuales se encuentran la colonización dirigida, así como el aprovechamiento y uso de los recursos naturales.

Figura 45. Carátula de *Caquetá. Características geográficas*



Fuente: IGAC.

Caquetá. Características geográficas cuenta con siete capítulos a saber: “Generalidades”, “Geografía física”, “Geografía de la población”, “Bienestar e infraestructura social”, “Geografía económica”, “Características ambientales” y “Organización y funcionamiento espacial del sistema de asentamientos”. Estos capítulos muestran el estado de desarrollo del departamento y el bienestar de los pobladores, a través de ilustraciones, textos, mapas, gráficos y fotos. Se encuentra dirigido a los estudiantes, profesores, planificadores y público en general interesados en el análisis integral de la realidad actual del departamento.

Revista Análisis geográficos núm. 43: Comisión Colombiana del Espacio (CCE)

Figura 46. Carátula de la revista *Análisis geográficos* núm. 43



Fuente: IGAC.

En la edición de la revista núm. 43 se presentaron los avances alcanzados en el período comprendido entre el 2006 y el 2010 mediante las gestiones desarrolladas por los grupos de la Comisión Colombiana del Espacio (CCE), así como por la Secretaría Ejecutiva en el marco del Programa Satelital Colombiano de Observación de la Tierra. Junto con el análisis general del contexto de la problemática nacional que atiende cada uno de los grupos, se resaltan los principales logros, al igual que el balance de los resultados más relevantes de los programas implementados y un análisis de las tareas pendientes.

Revista *Análisis geográficos* núm. 44: Aplicaciones del Programa Satelital Colombiano de Observación de la Tierra

Figura 47. Carátula de la revista *Análisis geográficos* núm. 44



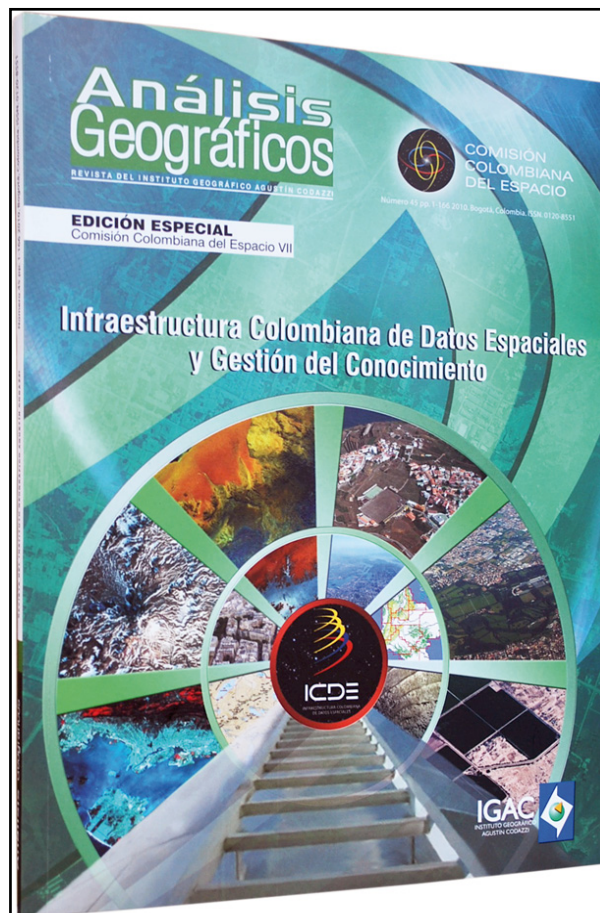
Fuente: IGAC.

En la edición núm. 44, se recogió el trabajo científico y tecnológico de sus investigadores, en el que se destacan los temas relacionados con el radar, sus avances conceptuales, tratamiento de las imágenes y sus aplicaciones en la agricultura; selección y procesamiento de imágenes ópticas para estudios ambientales, de la cobertura de la Tierra e identificación de minerales. También se trataron temas del programa satelital colombiano de observación de la Tierra, de las políticas de datos espaciales y de las aplicaciones de la inteligencia artificial en programas espaciales de observación de la Tierra.

Revista *Análisis geográficos* núm. 45: Infraestructura de Datos Espaciales y Gestión del Conocimiento

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi registró en esta nueva edición de la revista *Análisis geográficos* núm. 45 el espacio de difusión de los conceptos,

Figura 48. Carátula de la revista *Análisis geográficos* núm. 45



Fuente: IGAC.

tendencias de desarrollo y logros obtenidos en el desarrollo de las estrategias de la ICDE. Se espera que esta publicación genere en el lector un interés mayor por conocer y participar en la ICDE, desde su rol como responsable de procesos institucionales, profesional, académico, usuario y, en general, como integrante de una sociedad que busca el desarrollo del país.

Revista *Análisis Geográficos* núm. 46: Sistema de Información Geográfica (SIG)

En este número de la revista *Análisis geográficos* se presentan algunas de las experiencias que el

Figura 49. Carátula de la revista *Análisis geográficos* núm. 46

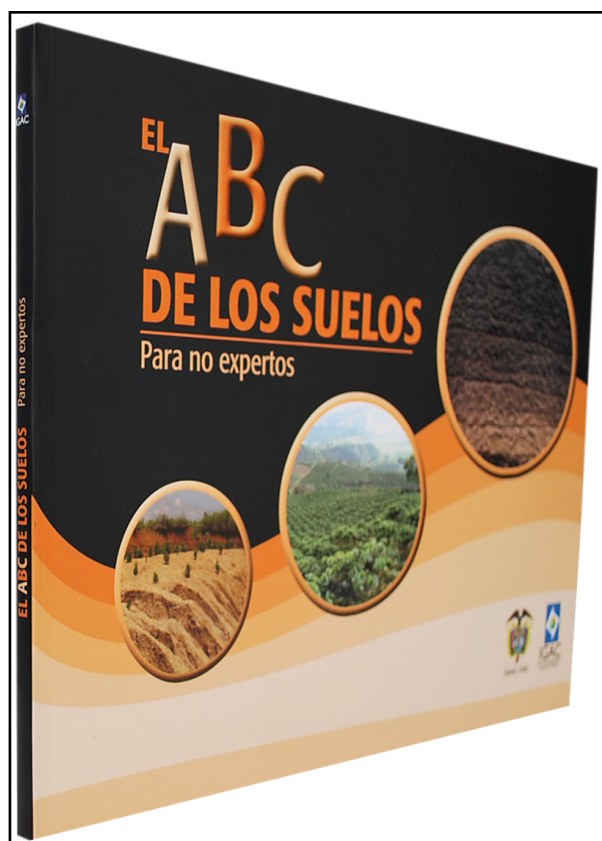


Fuente: IGAC.

grupo de trabajo SIG ha realizado en convenio con diferentes instituciones, respecto al desarrollo y publicación de los Sistemas de Información Geográfica específicos, marcando un hito al “hablar en el mismo idioma del cliente”. Además, es indudable que este hecho fortalece la ICDE, lo cual, a futuro, debe permitir una integración informática lo suficientemente sólida que aporte al desarrollo de las demás actividades productivas del país.

ABC de los Suelos para no expertos

Figura 50. Carátula de la guía ABC de los suelos para no expertos



Fuente: IGAC.

El IGAC lanza su nueva guía de suelos para no expertos. Una publicación que tiene como objetivo demostrar la amplia gama de aplicaciones prácticas del cómo son y cómo están repartidos los suelos en la geografía nacional.

El ABC de los suelos para no expertos es una publicación que tiene el propósito de servir de guía a aquellas personas que toman decisiones o ayudan

a tomarlas sobre los suelos y tierras del país y que no poseen los conocimientos suficientes sobre dicha temática.

Asesores gubernamentales, orientadores de la política agraria, planificadores rurales, expertos en ordenamiento y ocupación del territorio, ambientales y muchos más pueden beneficiarse de la información contenida en esta publicación. Conceptos básicos sobre tierra, suelo, nombres de los suelos, ¿Cómo se elaboran los estudios de suelos?, ¿Para qué y a quiénes les sirven los estudios de suelos?, Los suelos en la ingeniería y muchos más temas, se podrán encontrar en esta importante edición.

El Instituto espera que esta obra deje en la mente de quienes la consulten el mensaje claro de que los suelos son el soporte dinámico más importante en toda actividad de progreso de las naciones.

Los ingenieros y la geografía

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y la Academia Colombiana de Historia de la Ingeniería

Figura 51. Carátula de Los ingenieros y la geografía



Fuente: IGAC.

de las Obras Públicas entregaron la publicación denominada: *Los ingenieros y la geografía*. Este trabajo, realizado por el ingeniero Alfredo Díaz Piccaluga, recopila el avance de la geografía en el mundo y el país, antecedentes y personajes que intervinieron e intervienen actualmente en su desarrollo. Iniciando con las definiciones sobre geografía e ingeniería, el lector puede adentrarse en esta temática tan ligada al desarrollo del hombre antiguo y contemporáneo. Los profesores en el campo geográfico como José A. Blanco, Ernesto Guhl y Preston E. James conceptualizan el tema desde diversas perspectivas, enriqueciendo aún más las definiciones de geografía.

Este recuento histórico y científico, que va desde el año 2100 a. C. hasta la actualidad, tiene en cuenta a los personajes que hicieron parte de los avances de la ciencia geográfica como Homero, Hecateo de Mileto, Anaximandro, Aristóteles, Aristarco de Samos, Eratóstenes de Cirene y muchos más. También muestra reseñas históricas de geógrafos como Agustín Codazzi y Francisco Javier Vergara y Velasco.

Este libro contempla temas como la Expedición Botánica, el desarrollo de la Comisión Corográfica, la creación de la Oficina de Longitudes, la creación de la Sociedad Geográfica como entidad académica, la educación geográfica, el estado de la cartografía y el catastro, así como las características de los primeros estudios geográficos.

La publicación, compuesta por trece capítulos, permite ver a la geografía desde otro punto de vista e identifica hacia dónde va la misma. Esta es una edición especial y hace parte de la colección del IGAC del Bicentenario de la Independencia de Colombia 1810-2010. Contiene 152 páginas ilustradas y mapas a color.

Bogotá vuelo al pasado

Con el apoyo de la Alcaldía Mayor de Bogotá y material fotográfico del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Villegas Editores publicó el libro *Bogotá Vuelo al pasado*, con una mirada a la ciudad desde 1935 cuando aún era una ciudad provinciana que se acercaba a los 300 mil habitantes, y su proceso de evolución urbanística y arquitectónica hasta la Bogotá moderna y progresista de 1985. Las cerca de 350 fotografías aéreas fueron tomadas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Figura 52. Carátula de *Bogotá vuelo al pasado*



Fuente: IGAC.

Allí se puede observar la transformación de lugares emblemáticos de la ciudad y las áreas que pasaron de ser zonas rurales cercanas a la capital a ser parte urbanizada de esta. Otros lugares registrados, por el contrario, han desaparecido. Se pueden citar diferentes casos como el del centro de la ciudad, en cuya transformación se observa un cambio radical, un antes y un después, por ejemplo, de los hechos ocurridos el 9 de abril de 1948.

La calidad de las fotografías, sumada a los textos claros y reminiscentes de Luis Carlos Colón, permiten al lector hacer una segunda lectura, una más íntima, que involucra a la identidad del ciudadano con su urbe. En ésta, se descubren en medio de los desarrollos tecnológicos de la fotografía aérea, la ciudad donde se nació, las calles donde se jugó, los rincones que han sido testigos de la vida de los ciudadanos.

4.6. CENTROS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

- La Oficina de Difusión y Mercadeo a través del Centro de Información Geográfica realizó la codificación de 317.979 fotografías aéreas inventariadas mediante cintas de códigos de barras en el sistema de mercadeo.
- Se hizo el proceso de escaneo, edición y archivo en formato digital de 12.739 hojas cartográficas a diferentes escalas, que forman parte de la colección de cartografía básica en formato análogo con que cuenta el Instituto para atender los requerimientos de los clientes internos y externos.

- Se levantó el inventario de la cartografía temática de suelos, que está conformada por 8.431 planchas, de las cuales se escanearon, editaron y archivaron 1.633 planchas.

4.7. PREMIOS

El Sistema de Información Geográfico del Quindío, desarrollado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, recibió el premio a la excelencia en Gobierno en línea excelGEL 2010, otorgado por la Organización de los Estados Americanos en alianza con el Programa Gobierno en línea del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

El premio, otorgado en el marco del quinto seminario Prepárese 2010, busca reconocer los esfuerzos realizados desde la administración pública para hacer cada vez más fácil la relación de los ciudadanos con el Estado.

Este SIG es una herramienta tecnológica web que permite, a cualquier ciudadano, usando equipos

Figura 53. Entrega del Premio excelGEL 2010



Fuente: IGAC.

de escritorio o dispositivos móviles, encontrar información geográfica y temática del Quindío.

Desde allí, se podrá acceder a mapas urbanos y rurales de los municipios, a la fotografía aérea del departamento actualizada al año 2009, y que fue obtenida en el marco del convenio Mapa de uso y cobertura del suelo a escala 1:10.000, financiada

por Instituto Geográfico Agustín Codazzi, la Gobernación del Quindío, la Corporación Autónoma Regional del Quindío, el Comité Departamental de Cafeteros, la Empresa de Energía del Quindío, las Empresas Públicas de Armenia, y los municipios de Armenia, Calarcá, Salento y Quimbaya.

4.8. PARTICIPACIÓN EN FERIAS Y EVENTOS

El IGAC durante el periodo estuvo presente en ochenta y tres ferias y eventos a nivel nacional, en donde se difundió la información geográfica del país y se comercializaron las publicaciones que el Instituto produce.

De estos eventos se destaca la participación en la 23.^a y 24.^a Feria Internacional del Libro de Bogotá, así como en las principales ferias del libro regionales: 16.^a Feria del Libro del Pacífico (Cali), Fiesta del Libro y la Cultura (Medellín), Feria del Libro Pasión por los Libros (Pereira). Adicionalmente, también se hizo presencia en eventos como Expofinca (Medellín), Vitrina Turística ANATO (Bogotá), Feria Internacional del Medio Ambiente –FIMA (Bogotá), Rueda de Negocios Internacionales Agrofuturo (Medellín), Expo Vivienda y Construcción (Manizales) y Bioexpo (Neiva).

Así mismo, el IGAC formó parte de importantes eventos turísticos y culturales del país, participando en ferias como el Festival Iberoamericano de Teatro-Ciudad teatro (Bogotá), Expocauca (Popayán) y la 48.^a Feria Expoflorescencia 2010 (Florescencia).

4.9. PROGRAMAS DE TV DEL IGAC POR SEÑAL INSTITUCIONAL

El IGAC continuó con la producción de sus programas institucionales IGAC TV durante el periodo, con veinte emisiones a través del canal Institucional, donde se presentaron temas tales como el Informe de gestión y rendición de cuentas, vigencia 2009; ¿Qué es la actualización catastral?; La interrelación Catastro Registro; ¿Cómo se elabora un atlas?; Estudios de Suelos, Subdirección de Agrología; Rendición de Cuentas 2002-2010, Comisión Colombiana del Espacio (CCE), Promoción de Productos Geográficos, Certificado catastral en línea, entre

Figura 54. Participación del IGAC en ferias y eventos



Fuente: IGAC.

otros. De igual forma, estos programas fueron traducidos al inglés y puestos a disposición del público a través de la página web del IGAC y YouTube.

De igual forma, se realizó la producción de la Colección de Videos Colombia Geográfica, compuesta por veintiséis capítulos, que incluyen un recorrido por los treinta y dos departamentos, Bogotá y los Parques Nacionales Naturales. Esta colección se emitirá en el 2011 por el Canal Institucional en inglés y en español, se distribuirá masivamente a nivel nacional en entidades públicas, bibliotecas y centros educativos.

Figura 55. Programas de televisión



Fuente: IGAC.

5. INNOVACIONES Y RETOS INSTITUCIONALES

5.1. COMISIÓN COLOMBIANA DEL ESPACIO –CCE (<http://www.cce.gov.co>)

La Comisión Colombiana del Espacio (CCE) fue creada mediante el Decreto Presidencial 2442 de julio de 2006 con el propósito de dar respuesta a las múltiples solicitudes encaminadas a establecer un mecanismo institucional para orientar la ejecución de una política nacional de desarrollo y utilización de tecnologías espaciales, y a la necesidad de coordinar los planes, programas, proyectos y su financiación.

Para este fin, la CCE se constituyó como una estrategia para fortalecer el conocimiento sobre la Tierra y el espacio ultraterrestre, mediante la utilización de tecnologías satelitales e información de observación de la Tierra, telecomunicaciones y navegación satelital, en la perspectiva de aumentar la productividad, la eficiencia y la competitividad de los diferentes sectores de la economía que demandan información geoespacial.

Antes de la creación de la CCE, existía la imperiosa necesidad de poner en marcha mecanismos de coordinación, así como de cooperación técnica y científica, que hicieran posible la utilización oportuna y eficaz de los recursos y tecnologías espaciales. Si bien, en el país se había avanzado en la aplicación de información y tecnologías satelitales de telecomunicaciones, navegación satelital y observación de la Tierra para el estudio de la dinámica de fenómenos naturales, catastro, generación de cartografía, aeronavegación, transporte, seguridad, entre otros, se adolecía de la falta de un conocimiento profundo de estas tecnologías, de suficiente talento humano capacitado y recursos tecnológicos, así como de planes estratégicos y políticas nacionales que permitieran afrontar estas carencias y debilidades.

Asimismo, este tipo de información se encontraba dispersa en las diferentes entidades públicas y privadas, sin normas y estándares que permitieran la integración e interoperabilidad para que fueran aprovechadas en forma más adecuada, lo cual exigía la implementación de acciones para mejorar las condiciones de estandarización, homologación y sostenibilidad de la información, lo cual permitiría conocer no solo la información y las aplicaciones con las que se cuenta, sino también las necesidades, proyectos y acciones a realizar.

Para afrontar esta problemática, el Gobierno Nacional creó la Comisión Colombiana del Espacio como un medio para concentrar las iniciativas de las distintas entidades en este campo y de esta forma optimizar la utilización de recursos, evitar la dispersión y superposición de esfuerzos, y generar para el país capacidades propias en estas áreas.

Además, a través de la CCE se buscó consolidar el establecimiento de acuerdos con el sector académico y científico para impulsar la investigación, la formación y la capacitación en temas asociados al geoespacio, así como la firma de convenios de cooperación con otros países y con agencias espaciales con desarrollos tecnológicos consolidados.

En este sentido, la CCE, presidida por la Vicepresidencia de la República y con Secretaría Ejecutiva asignada al Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) para el período 2006-2012, conformó siete grupos que han trabajado conjuntamente en la elaboración del reglamento de la Comisión y en la formulación de las principales estrategias y proyectos relacionados con los temas de aplicación, investigación y gestión en materia espacial.

Como parte de las gestiones de la Secretaría Ejecutiva, en el marco de las reuniones plenarios de la

CCE se han firmado trece acuerdos, que han sido concertados con los grupos de trabajo:

- Acuerdo núm. 1: Reglamento de la Comisión Colombiana del Espacio.
- Acuerdo núm. 2: Designación de la Secretaría Ejecutiva al IGAC.
- Acuerdo núm. 3: Lineamientos de política espacial.
- Acuerdo núm. 4: Plan de acción 2007-2010.
- Acuerdo núm. 5: Respaldo de alto nivel para impulsar el desarrollo de proyectos satelitales en Colombia.
- Acuerdo núm. 6: Consolidación de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE).
- Acuerdo núm. 7: Respaldo de alto nivel a la implementación del Plan Nacional de Observación de la Tierra.
- Acuerdo núm. 8: Promoción del acceso y uso de imágenes de sensores remotos a través del Banco Nacional de Imágenes.
- Acuerdo núm. 9: Designación de la Secretaría Ejecutiva al IGAC para el período 2009-2010.
- Acuerdo núm. 10: Ingreso y mecanismos de participación de nuevos miembros.
- Acuerdo núm. 11: Fortalecimiento del plan de acción para el período 2009-2012.
- Acuerdo núm. 12: Respaldo a la formulación e implementación del Plan Nacional de Navegación Satelital.
- Acuerdo núm. 13: Designación de la Secretaría Ejecutiva al IGAC para el período 2010-2012.

5.1.1. Secretaría ejecutiva. Entre los hitos alcanzados por la Secretaría Ejecutiva de la CCE, en cabeza del IGAC, se debe resaltar los esfuerzos realizados para llevar a la sociedad colombiana, a la juventud, al sector académico y al sector productivo, el conocimiento y el saber de las ciencias y las tecnologías espaciales. Para ello, el IGAC ha organizado y apoyado la ejecución de eventos de difusión masiva, como la Semana Geomática, cursos en astronomía, talleres en ingeniería de proyectos espaciales, la publicación de revistas y material de difusión, entre otros.

Asimismo, el IGAC ha liderado la puesta en marcha del Programa Satelital Colombiano de Observación

de la Tierra. En el marco de este proyecto se ha avanzado en la definición de las especificaciones técnicas apropiadas para el sistema satelital colombiano, acorde con las necesidades y requerimientos de las entidades del país.

Igualmente se debe destacar las gestiones realizadas para obtener un respaldo político de alto nivel a la implementación del Programa Satelital, a través de la aprobación del documento Conpes “Lineamientos del Programa Nacional de Observación de la Tierra basado en la implementación del Programa Satelital Colombiano de Observación de la Tierra”, el cual se consolidó gracias a los esfuerzos realizados por la Secretaría Ejecutiva y las entidades que conforman la CCE.

Entre los desafíos a afrontar se encuentran la consolidación de la propuesta técnica y económica para la adquisición del satélite colombiano de observación de la Tierra, que abarque todos los aspectos relacionados con los temas jurídicos, legales, financieros, técnicos e institucionales. Además, se deberá definir el mecanismo de financiamiento del Programa Satelital de Observación de la Tierra, considerando la participación de entidades públicas y privadas como aportantes.

5.1.2. Seguimiento a grupos de trabajo de la CCE.

La Secretaría Ejecutiva de la CCE realizó el seguimiento a las actividades adelantadas por cada uno de los grupos de la comisión, para lo cual se efectuó reunión con cada uno de los grupos con el fin de tener el compilado de los resultados obtenidos para el periodo comprendido entre 2006 y 2010, así como el establecimiento de los proyectos estratégicos a desarrollar para los años 2011 al 2014.

Para desarrollar su misión, la CCE definió objetivos sectoriales y específicos en función de siete grandes campos de acción, que corresponden a: 1) Telecomunicaciones, 2) Navegación satelital, 3) Observación de la Tierra, 4) Astronáutica, astronomía y medicina aeroespacial, 5) Gestión del conocimiento y la investigación, 6) Asuntos políticos y legales y 7) Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE).

Desde el año 2006, los grupos de trabajo de la CCE, así como la Secretaría Ejecutiva, han realizado ingentes gestiones para alcanzar sus objetivos, lo cual ha permitido consolidar la apropiación de los beneficios del uso de la información y las tecnologías del espacio en Colombia.

A continuación se presentan los logros y el aprendizaje adquirido, así como las perspectivas y los desafíos a afrontar en el futuro.

Telecomunicaciones. Como resultado de las gestiones del grupo de Telecomunicaciones, liderado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, se logró la aprobación por parte del Gobierno Nacional del documento Conpes 3579 “Lineamientos para implementar el proyecto satelital de comunicaciones de Colombia”, mediante el cual se declaró de importancia estratégica para el país el proyecto del satélite colombiano SATCOL, que aseguraría la conectividad de banda ancha a cerca de 40.000 sedes de entidades oficiales en todo el territorio nacional. Asimismo se abrió la licitación para la adquisición del satélite, la cual fue fallida.

Como desafíos a abordar, Colombia debe orientar esfuerzos a presentar propuestas para modificar y mejorar las medidas existentes en los reglamentos internacionales, con el fin de permitir a los países en vía de desarrollo acceder al recurso órbita-espectro, y de esta manera integrarse cada vez más a la sociedad del conocimiento y lograr que en el futuro cercano todos los colombianos estén conectados e informados.

Navegación satelital. El grupo de Navegación satelital ha consolidado una primera versión del Plan Nacional de Navegación Satelital (PNSS), para el cual formuló un inventario diagnóstico y estructuró una propuesta de contenido. Además, ha logrado establecer convenios con diferentes instituciones, entre ellos los convenios Ingeominas-UAEAC, IGAC-UAEAC y UNAL-Ingeominas.

Como perspectivas en este campo, en el mediano plazo, se deben integrar los planes de navegación con un criterio multimodal que consolide el PNSS para su ejecución articulada. Es importante destacar la importancia de constituir un documento Conpes que promulgue y apoye desde su financiación el PNSS.

Observación de la Tierra. Como parte de los resultados de la gestión del grupo de Observación de la Tierra, se ha logrado desarrollar capacidad formativa en áreas como la percepción remota, el procesamiento digital de imágenes, los sistemas de información geográfica y bases de datos, y las infraestructuras de datos espaciales; y se han destinado recursos para la adquisición de imágenes provenientes de diversos sistemas y para diversas

aplicaciones. Igualmente, se ha avanzado en la suscripción de convenios del orden nacional e internacional, entre los que se encuentran los suscritos con Argentina y Brasil.

Entre los desafíos que Colombia debe asumir en cuanto a la observación de la Tierra, se encuentra el incremento en el presupuesto nacional para el desarrollo y acceso a tecnología satelital de punta, promover las profesiones científicas y tecnológicas asociadas con la temática de observación de la Tierra y la implementación de medidas para que el país contribuya y provea información a los sistemas globales de observación.

Astronáutica, astronomía y medicina aeroespacial. En el grupo de Astronáutica, astronomía y medicina aeroespacial, coordinado por la Fuerza Aérea Colombiana, se presentan como principales logros la creación del Comité de Asuntos Espaciales (CAE), la estructuración del programa académico de la maestría en Ingeniería Aeroespacial y la formulación e implementación de proyectos de investigación como la Lanzadera de Satélites de Órbita Baja y el desarrollo de sistemas de propulsión “CTC”.

La Fuerza Aérea Colombiana ha realizado una labor importante en la generación de conciencia en el impulso a la investigación, el desarrollo y la innovación, donde son predominantes los esfuerzos en capacitación y desarrollo de proyectos de investigación. Hoy en día se cuenta con un recorrido histórico significativo, el cual es apoyado por países desarrollados que han contribuido significativamente en la generación y apropiación de conocimiento en temática aérea y espacial.

Gestión del conocimiento y la investigación. El grupo de Gestión del conocimiento y la investigación ha consolidado la implementación de una plataforma web que permite al usuario acceder a recursos y servicios basados tanto en información corporativa como geográfica, junto con un sistema de gestión documental. Además, se desarrolló el Observatorio en Tecnologías Geoespaciales, que tiene como función brindar información acerca de las capacidades y necesidades nacionales sobre el desarrollo de la Geomática.

Como retos es necesario que se lleve a cabo, mediante la consulta y articulación entre las entidades, la formulación e implementación de planes que planteen estrategias para incrementar el apoyo a

la investigación, establecer programas de cooperación nacional e internacional mediante la firma de convenios con centros de investigación y agencias espaciales, implementar programas de capacitación de personal científico y técnico, y fomentar la formación profesional en el exterior y promover mecanismos y eventos para la difusión y la transferencia de conocimientos sobre desarrollo de las tecnologías y las ciencias espaciales.

Asuntos políticos y legales. En el grupo de Asuntos políticos y legales se mencionan como hitos de la gestión la participación en el Comité sobre bienes espaciales de Unidroit, el Convenio para la cooperación espacial Colombia-Argentina (agosto 2008) y el Acuerdo complementario de cooperación en aplicaciones pacíficas de CyT Espacial (febrero 2009). Adicionalmente, en el mes de septiembre del 2008, Colciencias y Acción Social, con el apoyo de la Cancillería, organizaron el Encuentro científico tecnológico Brasil-Colombia, en el cual se creó una Mesa de Cooperación Satelital.

Uno de los desafíos más importantes de este grupo y de la CCE a abordar a corto plazo consiste en concretar los esfuerzos de las gestiones que se están realizando para que Colombia se adhiera a las convenciones del espacio sobre Registro y Responsabilidad. En este sentido, el Ministerio de Relaciones Exteriores, en coordinación con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, ha avanzado en la preparación de las exposiciones de motivos y de los proyectos de ley que permitirán la adhesión de Colombia al Convenio sobre Registro de Objetos Lanzados al Espacio Ultraterrestre (convenio sobre registro) y el Convenio sobre Responsabilidad Internacional por Daños Causados por Objetos Espaciales (convenio sobre responsabilidad).

Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE). Como uno de los resultados más importantes, en la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales se destaca la aprobación del documento Conpes 3585 “Consolidación de la política nacional de información geográfica y la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE)”, en el cual se establece una política marco de estándares y lineamientos de coordinación, enfocada a regular los procesos de producción, adquisición, documentación, acceso y uso de la información geográfica desarrollados por las entidades del Estado.

El IGAC, como coordinador de la iniciativa, hace seguimiento y acompañamiento a la implementación de los planes, las metodologías y los lineamientos en el marco de la ICDE, para garantizar que el impacto generado logre el mejoramiento de los ejes problemáticos identificados en el Conpes 3585. Para lograr un seguimiento efectivo, se está desarrollando un componente del Geoportal del Conocimiento que permitirá monitorear el avance de las tecnologías geoespaciales del país y la implementación de la política nacional de información geográfica en las diferentes estrategias identificadas mediante indicadores que se reportarán en un observatorio de tecnologías geoespaciales.

Por otra parte, se está adelantando la elaboración de un plan de acción para la ICDE, con un periodo de vigencia 2011-2014, en el cual se plasmarán las actividades y estrategias para el fortalecimiento de planes, programas y proyectos institucionales e iniciativas nacionales para que consoliden los lineamientos de la política nacional de información geográfica y posicionen a la iniciativa nacional y las regionales como medios de publicación, acceso y uso de la información geográfica como un insumo indispensable para la toma de decisiones, la planificación y formulación y el seguimiento de planes, programas y proyectos nacionales, regionales y locales.

5.1.3. Eventos de difusión de la CCE. La CCE, a través de la Secretaría Ejecutiva, actualmente ejercida por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), tiene como componente estratégico institucional, consolidar y difundir los avances y proyectos de la Comisión, tanto a nivel nacional como internacional. En tal sentido, se ha venido participando en diferentes eventos, tales como:

Reunión de cierre Maloka. Realizada el 30 de junio de 2010, con el objeto de presentar los resultados de la Comisión Colombiana del Espacio para el periodo comprendido entre 2006 y 2010. Esta sección incluyó la entrega oficial de la ortofoto, conjunto de fotografías aéreas de la ciudad de Bogotá y un recorrido interactivo que muestra los resultados de ciencia y tecnología espacial de los grupos de trabajo de la Comisión.

Desierto de La Tatacoa: Festival de estrellas. Realizado del 9 al 11 de julio de 2010, con el objetivo de integrar, aprender y convocar, en el interés por el conocimiento de la astronomía,

permitiendo que todos los amantes de la astronomía, aportando sus propios instrumentos ópticos, cartas celestes, carpas, hicieran de la Tatacoa el escenario idóneo para institucionalizar la fiesta de las estrellas.

Quinto congreso juvenil del espacio, Tercera semana de la ciencia y la tecnología. Realizado el 11 de agosto de 2010, en el municipio de Facativá (Cundinamarca), por la Fundación Ciudad Horizonte-2050, con el objeto de que estudiantes de los grados décimo y once, de diferentes colegios de Cundinamarca, presentaran sus proyectos de educación, los cuales fueron diseñados, desarrollados y socializados por expertos de gran nivel, entre los cuales se encuentra el zipaquireño Rafael Lorza Pitt, Ingeniero de Sistemas Espaciales de la Agencia Espacial Europea, quien dirigió el evento junto con científicos, investigadores y expertos en el área de las ciencias espaciales, astronomía y astrofísica.

Talleres de articulación interinstitucional. Se llevaron a cabo en las instalaciones del Instituto, el 26, 29 y 30 de noviembre de 2011, en el marco de la ICDE y la CCE, con el objeto de actualizar la información sobre el uso de las tecnologías geoespaciales e identificar los requerimientos en investigación, capacitación y formación de las entidades en función de sus objetivos misionales y de las necesidades del sector.

5.2. INFRAESTRUCTURA COLOMBIANA DE DATOS ESPACIALES –ICDE (<http://www.icde.org.co>)

En el periodo se avanzó considerablemente en el fortalecimiento de la ICDE, en el marco de la implementación del Conpes 3585 de mayo de 2009. A continuación se presentan los principales resultados:

5.2.1. Establecimiento de políticas de información geográfica. Esta estrategia se enfoca a consolidar un marco normativo que regule la gestión de la información, para lo cual, los esfuerzos se orientaron a la obtención de propuestas normativas que definen los lineamientos de política en temas de derecho de autor, uso, custodia y precios de venta de licencias; de metodologías que permiten la implementación de dichas propuestas; y de un

reglamento operativo de coordinación y participación en la ICDE.

Durante el periodo se definieron estrategias de convocatoria para las actividades de divulgación de las propuestas normativas, se generó un cronograma tentativo para la difusión de las mismas y se prepararon, programaron y desarrollaron reuniones y talleres a nivel interno (con subdirecciones y oficinas del IGAC) y con entidades de la ICDE.

Algunas de las entidades o proyectos con los que inicialmente se hicieron estos acercamientos fueron el proyecto SIG-H (con las respectivas entidades involucradas), la IPSE, Parques Nacionales, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Ministerio de Minas y Energía, Incoder y Ministerio de Agricultura.

Adicionalmente, dentro de las estrategias de difusión definidas, se publicaron a través del portal de la ICDE algunos foros y blogs para fomentar la discusión y opinión de los temas inherentes a las propuestas, resaltando comentarios acerca de los principios que debe involucrar una normatividad en torno a la información geográfica, así como su autoría, titularidad, presunciones legales, los requisitos y las disposiciones sobre las creaciones, al igual que el uso, la custodia de la información geográfica, entre otros; estos pueden ser consultados en:

Foros: http://www.icde.org.co/web/guest/foros/-/message_boards/category/164753

Blogs: <http://www.icde.org.co/web/guest/blogs>

Paralelo a esto, como parte del proceso de verificación, se realizaron reuniones en las que se sometieron a discusión y validación a efecto de profundizar, puntualizar y adecuar algunos temas esenciales. Posteriormente, la propuesta normativa se puso a consideración de las entidades de la ICDE, las cuales allegaron comentarios, observaciones y sugerencias al respecto; a partir de esto se proyectaron las respuestas correspondientes para cada entidad participante, como se muestra específicamente en la Tabla 6.

Así mismo, se inició una actualización sobre el balance de los resultados obtenidos, según los nuevos comentarios de las entidades ICDE participantes, haciéndose evidente la necesidad de vincular en el proceso a las entidades competentes a nivel nacional para cada uno

de los temas. En este sentido, se emitieron comunicaciones y se realizaron reuniones con la Unidad Administrativa Dirección Nacional de Derecho de Autor, Superintendencia de Industria y Comercio, Archivo General de la Nación y Comisión Intersectorial de Políticas de Gestión de la Información Pública.

Tabla 6. Relación de entidades con respuesta sobre observaciones a las políticas de información geográfica

Núm.	Nombre de la entidad
1	Ecopetrol
2	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
3	Ministerio de Relaciones Exteriores
4	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam)
5	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Programa Gobierno en línea
6	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)
7	Departamento Nacional de Planeación (DNP)
8	Fuerza Aérea Colombiana (FAC)
9	Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)
10	Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Corantioquia)
11	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (Invemar)
12	Sociedad Colombiana de Ingenieros
13	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt
14	Federación Nacional de Cafeteros
15	Dirección General Marítima (DIMAR)
16	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
17	Ingeominas
18	CAR
19	IPSE
20	Ministerio de Transporte
21	Fuerzas Militares de Colombia, Comando Especial
22	Secretaría Técnica de Coinfo
23	Secretaría Distrital de Planeación
24	Instituto Nacional de Vías (Invías)

Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

Igualmente, se acordaron reuniones específicas con algunas de las entidades integrantes de la ICDE para discutir los comentarios realizados a las propuestas normativas, así (Tabla 7):

Tabla 7. Relación de entidades con las que se realizaron reuniones específicas de comentarios a las políticas ICDE

Núm.	Nombre de la entidad
1	Ministerio de Transporte
2	Sociedad Colombiana de Ingenieros
3	Federación Nacional de Cafeteros
4	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam)
5	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt
6	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT)
7	Gobierno en línea
8	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (Invemar)

Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

El resultado de todo esto ha permitido ir consolidando las propuestas normativas para que puedan ser posteriormente sometidas a validación en las reuniones de Comités Sectoriales y, por ende, del Comité Coordinador de la ICDE.

Adicionalmente, se trabajan propuestas normativas dentro del IGAC, con el fin de liberar el acceso a información geográfica de la entidad y con relación a la administración del Banco Nacional de Imágenes, las cuales serán formalizadas en el segundo semestre de 2011.

Metodologías como apoyo a la implementación de lineamientos de políticas. Este proceso se ha venido realizando de manera paralela a la validación de las propuestas normativas, para lo cual se definieron estrategias y alternativas aplicables para la difusión, socialización y publicación de éstas en las entidades de la ICDE. Dichas estrategias se orientan a tener en cuenta las posibles modificaciones que puedan surgir en el momento de discutir y validar las propuestas normativas.

Se resalta en particular, las diferentes reuniones celebradas con Coinfo para socializar la metodología correspondiente a la determinación de precios y el modelo aplicado al IGAC de algunos productos geográficos. Sin embargo, se mantiene postergada la publicación, difusión y socialización de las metodologías hasta tanto finalice el proceso de socialización y validación de las propuestas normativas.

Se adecuaron las metodologías de implementación de las temáticas de propiedad intelectual y custodia de información geográfica, teniendo en cuenta las observaciones emitidas por la Dirección Nacional de Derechos de Autor y el Archivo General de la Nación. Asimismo, dichas metodologías han sido puestas en conocimiento del Departamento Nacional de Planeación (DNP).

Como resultado de las reuniones de socialización de las propuestas normativas, el Ministerio de Comercio realizó el envío del documento: “La Gestión de la Propiedad Intelectual en las Instituciones de Educación Superior, Ministerio de Educación Nacional, Programa Fortalecimiento del Vínculo Universidad/Empresa/Estado”, para coadyuvar a la complementación de la metodología propia del tema.

Se generó la versión final de las metodologías de implementación de las temáticas de propiedad intelectual y custodia de información geográfica, de acuerdo con los comentarios emitidos.

5.2.2. Plan estratégico nacional de producción, acceso, uso y gestión de información geográfica. El contenido del plan está en función de las actividades definidas en el Conpes. A continuación se presentan los aspectos más relevantes:

Publicación, difusión y socialización del diagnóstico de la oferta y la demanda de la información geográfica en el país. Se generó una matriz de oferta y demanda de información geográfica, así como documentos específicos para cada una de las entidades como base para diagnosticar el estado de su producción a nivel institucional y como soporte para la identificación de los datos fundamentales de la ICDE y el Plan estratégico nacional de producción, acceso, uso y gestión de información geográfica. La información inicialmente levantada a través de los portales institucionales, catálogos, visores geográficos e informes de gestión institucional, fue posteriormente validada y complementada conforme al criterio de cada entidad. De treinta y

una entidades estudiadas, se obtuvo respuesta de nueve (Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, CAR de Cundinamarca, DANE, Ideam, IAvH, Invemar, Ministerio de Minas y Energía, Parques Nacionales Naturales de Colombia, Sociedad Colombiana de Ingenieros).

Con el fin de completar y validar la información anterior, se elaboró una propuesta de encuesta que pretende compilar información con su diligenciamiento en línea; dicha encuesta se encuentra en el enlace: <http://geotest/limesurvey/index.php?sid=67822>.

Con el fin de complementar el documento, y teniendo en cuenta la información remitida por el DANE y el Ideam respecto a la oferta y demanda de información geográfica en el marco del Sistema Mesoamericano de Información Territorial (SMIT), se adelantó la actualización correspondiente.

Se realizó la revisión y el ajuste final del documento de *Oferta y demanda de información geográfica*.

Definición y priorización de programas y proyectos del Plan estratégico nacional de producción, acceso, uso y gestión de información geográfica para el país. Se generó un instrumento para el envío a las instituciones, con el objetivo de recopilar información referente a los programas y proyectos estratégicos, información que complementa el contenido del plan estratégico nacional; adicionalmente, permitió la identificación de las metas de producción de información geográfica en las instituciones, así como el presupuesto asignado para tal fin.

Este trabajo se realizó especialmente con entidades productoras, y se obtuvo como resultado, respuestas de cinco (Dimar, IAvH, Invemar, Parques Nacionales Naturales de Colombia y Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital) de las dieciocho entidades comunicadas. Debido a esto, se utilizaron otras fuentes de referencia para complementar la información, entre ellas, los portales del Sigob y el Sistema de Seguimiento a Proyectos de Inversión (SPI).

Asimismo, se participó en los talleres sectoriales y el desarrollo de la presentación del “Plan estratégico nacional de producción, acceso, uso y gestión de información geográfica en el marco de la ICDE”, los días 26, 29 y 30 de noviembre, a los cuales se

convocaron entidades de los sectores ambiental y agropecuario, gestión del riesgo y minas y energía, infraestructura y defensa.

Se realizaron sesiones de videoconferencias en coordinación con Asocars, en las cuales se presentó el esquema de gestión de información geográfica propuesto por la ICDE, con asistencia de representantes de diez Corporaciones Autónomas.

Validación de la propuesta de datos fundamentales para la ICDE con las entidades de esta misma. Se llevó a cabo la revisión y el ajuste al foro que pretende validar la propuesta de datos fundamentales. Asimismo, de acuerdo con la revisión de la propuesta de datos fundamentales para la ICDE, se realizaron los ajustes relacionados con las descripciones de los temas propuestos; lo anterior, con el propósito de iniciar el proceso de socialización a través del desarrollo del foro, al cual serán convocados los contactos de tipo técnico de cada una de las entidades de la ICDE.

Adicionalmente, en esta reunión se definió la necesidad de incorporar un glosario de términos y realizar la revisión de la tabla de responsabilidades de producción con el fin de garantizar la inclusión de las temáticas expuestas en el Conpes.

5.2.3. Estándares de información geográfica. Naturalmente el desarrollo de las actividades de normalización se desarrolla dentro del Comité Técnico de Normalización de Información Geográfica (CTN 028).

Como lo plantea el documento Conpes 3585, ya existía una línea base de cuatro normas técnicas, dos de las cuales entraron en proceso de actualización y por tanto hacen parte de la meta definida, es decir, la normalización de ocho estándares. Los siguientes cinco surtieron todo el proceso de normalización, esperando ser publicados oficialmente por parte de Icontec:

- Especificaciones técnicas de productos geográficos (NTC 5662)
- Metodología para la catalogación de objetos geográficos (NTC 5661)
- Conceptos básicos de calidad de los datos geográficos (NTC 5043, 1.^a actualización)
- Evaluación de calidad, procesos y medidas (NTC 5660)

- Metadatos geográficos (NTC 4611, 2.^a actualización)

Los siguientes cuatro fueron puestos en consulta pública tras el trabajo realizado por cada uno de los grupos temáticos:

- Referencia espacial por coordenadas (DE 120)
- Referencia espacial por identificadores geográficos (DE 121)
- Esquema temporal (DE 122)
- Terminología (DE 123): en este proyecto de norma, debido a inconvenientes en el sistema dispuesto por Icontec, no se generaron observaciones, por lo que hubo la necesidad de enviarlo a consulta dirigida, cuya duración es de un mes.

Y el siguiente proyecto de norma se empezó a trabajar a partir del segundo semestre de 2010 y, al respecto, aún se están generando reuniones del grupo de trabajo para este tema: Interfaz de servicios web de mapas.

Adicional a todo esto, se trabajó en la revisión, el ajuste, la validación, la difusión y la implementación del plan de estandarización a nivel nacional para las entidades ICDE y, por supuesto, en la implementación de estándares de información geográfica, en especial dentro del IGAC y en algunos de los proyectos suscritos con entidades del orden nacional e internacional, en donde la demanda ha estado concentrada en la elaboración de especificaciones técnicas, la generación de perfiles, plantillas y metadatos geográficos, en la evaluación de calidad a determinados procesos de producción de productos geográficos y la formulación de catálogos de objetos con algunas Subdirecciones.

Toda esta información está dispuesta en el micrositio dispuesto en el portal de la ICDE en donde se lleva la relación de actividades ejecutadas en el comité: <http://www.icde.org.co/web/ctn028/principal>

Finalmente, como complemento al trabajo efectuado, en el mes de julio se realizó la primera reunión del Proyecto de armonización de terminología y normas ISO en español, que contó con la participación de los representantes de Ecuador, México, España, Cuba, Chile y Bolivia, en donde se seleccionaron los siguientes documentos base de estudio: ISO 19113, ISO 19114, ISO 19115, ISO 19138, ISO 19109, ISO 19110, ISO 19131, ISO 19104; adicionalmente, se

estableció la generación de documentos traducidos al español, los cuales serán resultados de la articulación de los distintos avances logrados en cada país. Igualmente, se incluirá en la traducción un diccionario de términos y correspondencia, mediante el cual se presentarán los distintos conceptos utilizados y su interpretación acordada.

5.2.4. Documentación de productos geográficos.

Diagnóstico de la elaboración de metadatos en las entidades. Dentro de la elaboración del diag-

nóstico de información geográfica se incluyeron temas relacionados con la gestión de metadatos, tales como su estado, la herramienta de captura, su clasificación por tipo de producto y el estándar en el cual se está basando su documentación; como resultado de este proceso se obtuvo la siguiente información:

De dicha actividad se consolidó la relación de metadatos geográficos identificando sector, entidad, tipo de producto, estándar, estado y aplicación de captura, así:

Cuadro 9. Relación de metadatos geográficos existentes

Sector	Entidad	Total de metadatos
Infraestructura	Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)	20.214
	Unidad de Planeación Minero Energética (UPME)	1.749
	Instituto Colombiano de Geología y Minería (Ingeominas)	63.546
	Empresa Colombiana de Petróleos (Ecopetrol)	65.000
	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam)	62.626
Ambiental	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (IAVH)	1.300
	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (Invemar)	1.487
	Corporación Autónoma regional de Chivor (Corpochivor)	12
	Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Corantioquia)	821
	Parques Nacionales Naturales de Colombia	378
Territorial y de fronteras	Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)	163.001
	Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital (UAECD)	5.263
Defensa y mares	Dirección General Marítima (DIMAR)	15.594
Socioeconómico	Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)	24.371
Total metadatos geográficos		425.362

Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

Diseño e implementación de perfiles de metadatos para la documentación de la información geográfica. Las actividades de diseño e implementación de perfiles de metadatos se realizaron particularmente a nivel del IGAC, y se obtuvieron los siguientes resultados:

- Aerofotografías digitales
- Aerofotografías digitalizadas
- Imagen fuente Ikonos
- Imagen fuente Landsat
- Imagen fuente Radarsat
- Imagen fuente Spot

Asimismo, se realizó la revisión de las plantillas de metadatos en la segunda actualización para imágenes fuentes de Landsat, Ikonos, Spot, Radarsat y las aerofotografías digitales y digitalizadas, específicamente en los campos de restricciones. De igual forma, se efectuó la primera revisión de las plantillas de imagen fuente de Aster, ERS y Terrasar, para el Banco Nacional de Imágenes. Así mismo, se realizó la oficialización de la plantilla detallada de Áreas Homogéneas de Tierra, conforme a NTC 4611 segunda actualización, con la Subdirección de Agrología.

Se encuentran en construcción las plantillas detalladas conforme a NTC 4611 segunda actualiza-

ción, de los siguientes productos pertenecientes a la Subdirección de Geografía y Cartografía:

- Punto geodésico
- Punto materializado
- Proyecto
- Imagen ortorrectificada espaciomapa
- Imagen ortorrectificada Radarmapa
- Imagen ortorrectificada Ortoimagen
- Imagen ortorrectificada Ortofotomosaico
- Cartografía básica a escala 2.000
- Punto estereoscópico, plantilla cargada en la herramienta SWAMI 3.0
- Ortofotomosaico

Por otro lado, dando apoyo a las entidades miembros de la ICDE, se realizó la validación e informe de observaciones del perfil mínimo conforme a NTC 4611 primera actualización usado por Corantioquia. De igual forma se realizó el acompañamiento a la Universidad Distrital en cuanto al diseño del perfil de metadatos.

Adicionalmente se definieron las plantillas de metadatos y se realizó la documentación de la información para los proyectos de desarrollos de SIG que adelanta el IGAC para terceros.

5.2.5. Metodologías para la preservación y conservación de la información geográfica.

Adaptación de la metodología para la preservación y conservación de información geográfica.

Consciente del alto valor histórico, técnico, cultural y social de la información geográfica para un país, la ICDE le ha dado una gran importancia a la preservación y conservación del gran volumen de información que se ha generado por muchas décadas con diferentes tecnologías, soportes y materiales.

Por ello, el IGAC, como coordinador de esta iniciativa, ha orientado los esfuerzos hacia el diseño de metodologías para la preservación de los productos geográficos, cuyo objetivo principal es preservar y conservar adecuadamente la información y realizar la conversión a medios digitales de los productos análogos para facilitar su consulta, evitar el deterioro y proveer su difusión. En este sentido se adelantó el diseño de una metodología de preservación y

conservación de la información geográfica que sirve de parámetro para implementar un sistema integrado de preservación a cualquiera de las entidades miembros de la ICDE.

Esta metodología ha sido verificada dentro del IGAC así como por la entidad competente a nivel nacional para estos temas (Archivo General de la Nación); esta última precisamente, tras una revisión, generó apreciaciones que a la fecha se encuentran en desarrollo para ajustar la versión definitiva.

Se finalizó la construcción del documento del plan piloto de implementación de la metodología de preservación y conservación de información geográfica, el cual se implementó en la oficina CIAF.

Formulación e implementación del plan de capacitación y divulgación de la metodología de preservación y conservación de información geográfica. Se diseñó el documento de plan de capacitación, que incluye temáticas en las cuales se encuentra el contenido del curso especificando la población objetivo.

Por otro lado, se generaron los contenidos temáticos y se elaboró la cartilla de preservación y conservación de información geográfica que se publicó en la página de la ICDE, ello como estrategia de difusión de la metodología.

5.2.6. Geoservicios. Además de los aplicativos generados según los nodos de la ICDE reportados, se avanzó en la consolidación del portal de la ICDE, como principal herramienta para facilitar la implementación de geoportales institucionales que permitieran la interacción directa con los usuarios de la información geográfica y, por tanto, garantizar una óptima integración entre el Sistema de Información Geográfica y la administración del portal, incorporando en la arquitectura la integración de diversos módulos, funcionalidades y nuevas aplicaciones. Estas características hicieron posible incrementar el número de instituciones vinculadas a la infraestructura, así como los volúmenes de información bajo esquemas de seguridad y acceso eficiente.

Actualmente, como resultado de las gestiones desarrolladas por la ICDE, se trabaja para ciertos casos en la consolidación de iniciativas locales y regionales y para otros, en su formulación que, a futuro, pueden constituirse como nodos de la ICDE; algunas de ellas son:

- Infraestructura de Datos Espaciales del Distrito Capital (IDEC@)
- Infraestructura de Datos Espaciales de Santiago de Cali (IDESC)
- Infraestructura de Datos Espaciales Ambientales de la Amazonia Colombiana (IDEAC)
- Infraestructura de Datos Espaciales de los Llanos Orientales
- Infraestructura de Datos Espaciales de Antioquia
- Nodo Boyacá
- Nodo Valle
- Nodo Quindío
- Nodo Antioquia
- Nodo Marino
- Nodo Minero Energético
- Sistema de Información Geográfica para el Sector Hidrocarburos (SIGH)
- Documentos de investigación sobre nuevas tecnologías en geoservicios con temas referentes a la configuración, la implementación y las recomendaciones de uso, tales como: web semántica geoespacial, seguridad en servicios web geográficos y configuración del visor de servicios WMS-OGC empleando la herramienta Google Web Toolkit.
- Documento manual de pruebas como soporte al desarrollo de pruebas de interoperabilidad con estándares y pruebas de rendimiento de geoservicios de las diferentes instituciones ICDE.
- Diseño, documentación y código fuente para las aplicaciones y servicios web geográficos, de acuerdo con la arquitectura de la ICDE, el desarrollo de los módulos para la lectura de las tablas de la matriz y el desarrollo de la implementación del producto Magnaeco para el portal de la ICDE.
- Desarrollo de la versión 3.0 de Swami (Sistema Web de Administración de Metadatos Institucional). Previendo la actualización de la norma de metadatos geográficos, se trabajó en el desarrollo de la versión 3.0 de Swami, la cual evoluciona para consolidarse como el catálogo nacional de datos espaciales, permitiendo realizar consultas distribuidas, facilitándole al usuario de la información geográfica encontrar la que solicita en una sola búsqueda; adicionalmente, permite la documentación de servicios web geográficos, incorporando en sus mejoras un visor web para la consulta de geoservicios documentados por las diferentes entidades que se articulen como nodos del sistema. Dicho aplicativo fue lanzado oficialmente a las entidades de la ICDE en el mes de agosto de 2010, realizando con ello, otra serie de actividades tendientes a: depuración de la base de datos, pruebas de conformidad y funcionalidad, validación a la migración de metadatos geográficos de la versión 2.0 a la versión 3.0, creación de usuarios en las respectivas bases de datos y finalmente instalación y configuración en el servidor metadata en prueba y en producción.

Así es como la ICDE ha podido crear y fortalecer los lazos entre los diferentes esfuerzos que a nivel nacional se están realizando, generando oportunidades para la implementación de los resultados y propuestas que se han diseñado a nivel nacional y las iniciativas y acciones concretas que están siendo lideradas por diferentes instituciones que han reconocido la importancia de la información geográfica y de la puesta en marcha de esquemas de intercambio, acceso y uso.

De otra parte, algunos desarrollos puntuales para destacar son:

- Documento actualizado de la arquitectura tecnológica para la consolidación de un nodo ICDE y la elaboración del documento *Evaluación de diferentes portales del mundo* con el fin de evaluar y comparar portales de casos exitosos IDE y observar cuáles componentes pueden contribuir a mejorar el portal de la ICDE.
- Diseño y documentación del código fuente para las aplicaciones y servicios web geográficos, de acuerdo con la arquitectura de la ICDE y los portales del conocimiento. En dicha actividad se realizó la investigación y el desarrollo de la matriz para web de la ICDE y se desarrolló la documentación del proyecto y de la base de datos elaborando el *script*.

5.2.7. Micrositio de la emergencia invernal. A partir de la declaración del “Estado de emergencia económica, social y ecológica por razón de grave calamidad pública”, con el Decreto 4580 del 7 de diciembre de 2010, debido a la emergencia derivada de la ola invernal que se presentó en el segundo semestre de 2010, la Dirección de Gestión del

Riesgo (DGR), responsable entre otros de dirigir y coordinar el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (SNPAD), convocó a las entidades del SNPAD generadoras y/o transformadoras de información territorial para la gestión del riesgo (diciembre 16 de 2010, IGAC), y se llegó a algunos acuerdos de cooperación institucional.

Correspondiendo a este llamado, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), en cumplimiento de su misión y como parte del SNPAD, comenzó a contribuir con el suministro de cartografía básica a escala 1:100.000, descarga de imágenes satelitales

de diferentes sensores que han sido donadas por diferentes agencias espaciales, generación de información derivada del procesamiento de imágenes satelitales, elaboración de cartografía temática sobre zonas afectadas por la inundación y estadísticas soportadas en la información catastral; elementos que se encuentran publicados dentro del micrositio creado para la Emergencia Invernal 2010 en el marco de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (<http://www.icde.org.co/web/riesgo-emergencia-2010>).

El micrositio, creado dentro del geoportal de la ICDE, como estrategia para la mayor difusión y uso de la información, pretende brindar de manera eficaz y en línea, la información cartográfica básica y temática que genera el IGAC, así como ser un canal de difusión donde las entidades gubernamentales puedan publicar allí la información geográfica clave para la atención de la emergencia y en miras de fortalecer los procesos seguidos de rehabilitación y reconstrucción. Este espacio virtual permitirá la cooperación y la unión de esfuerzos para optimizar la respuesta a la emergencia.

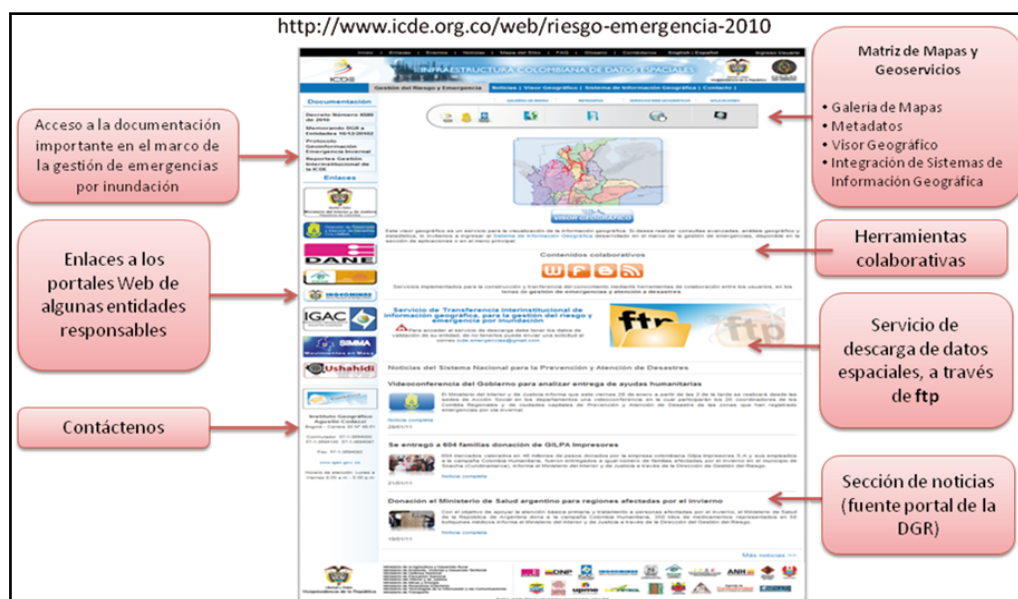
En el micrositio se puede visualizar y consultar información de la evolución de la zona de afectación, así como la integración de información de otras entidades entre las que se cuentan la DGR, el Ideam, Ingeominas y el Ministerio de Educación.

Diagrama 8. Línea de trabajo en que ha apoyado el IGAC en la atención de la emergencia invernal



Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

Figura 56. Micrositio de la emergencia invernal



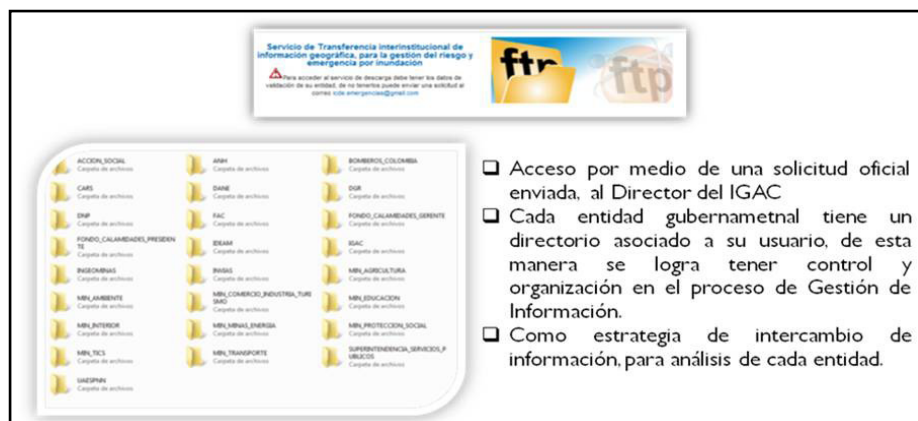
Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

Con el fin de fortalecer este espacio, se están haciendo gestiones en la búsqueda de establecer vínculos con otras entidades que también quieran vincularse a esta iniciativa, apoyando la georreferenciación de información clave en el proceso de la emergencia.

Persiguiendo los mismos fines del micrositio, se creó un Protocolo de Transferencia de Archivos

(FTP, por sus siglas en inglés), el cual se encuentra disponible para facilitar el intercambio de información entre las entidades del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres. El ingreso a este FTP se realiza a través de la página <http://www.icde.org.co/web/riesgo-emergencia-2010>, con validación de usuario y contraseña, solo a entidades gubernamentales.

Figura 57. Acceso FTP a la información del micrositio de la emergencia invern



Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

Contenido del micrositio.

1) Contenido: documentación sobre la emergencia como memorando de la DGR del 16 de diciembre, en el cual se plasma la tarea de las instituciones, y los reportes conjuntos entregados a los Consejos de Ministros, elaborados por el Ideam, el DANE y el IGAC. Se han entregado seis informes.

2) Enlaces a otras instituciones participantes en la atención de la emergencia como Colombia Humanitaria, Ministerio del Interior y de Justicia, DGR, DANE, Ideam, Ingeominas, IGAC, Aplicativo SIMMA de Ingeominas, Ushahidi.

3) Contáctenos: remite al correo de icde.emergencias@igac.gov.co

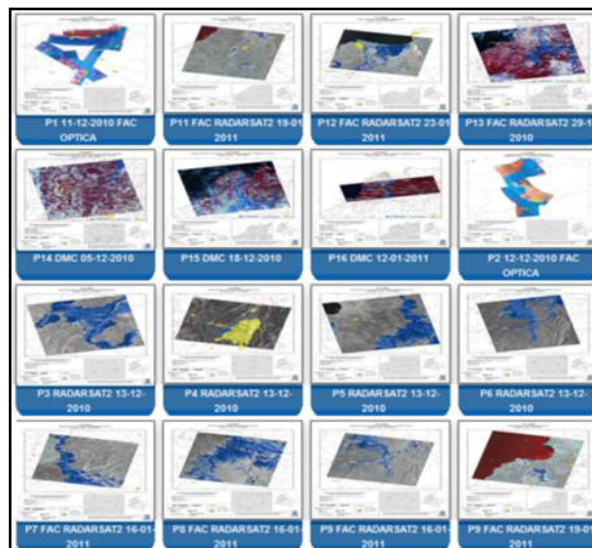
4) Servicios colaborativos Web 2.0 como: wikis, foros, blogs, RSS.

5) Noticias haladas desde la página de la Dirección de Gestión del Riesgo (DGR)

6) Cuenta con la matriz de componentes de la ICDE, así:

6.1) Galería de mapas. Permite la visualización y descarga de mapas estáticos elaborados dentro del proceso de interpretación de zonas de inundación.

Figura 58. Galería de mapas del micrositio de la emergencia invern

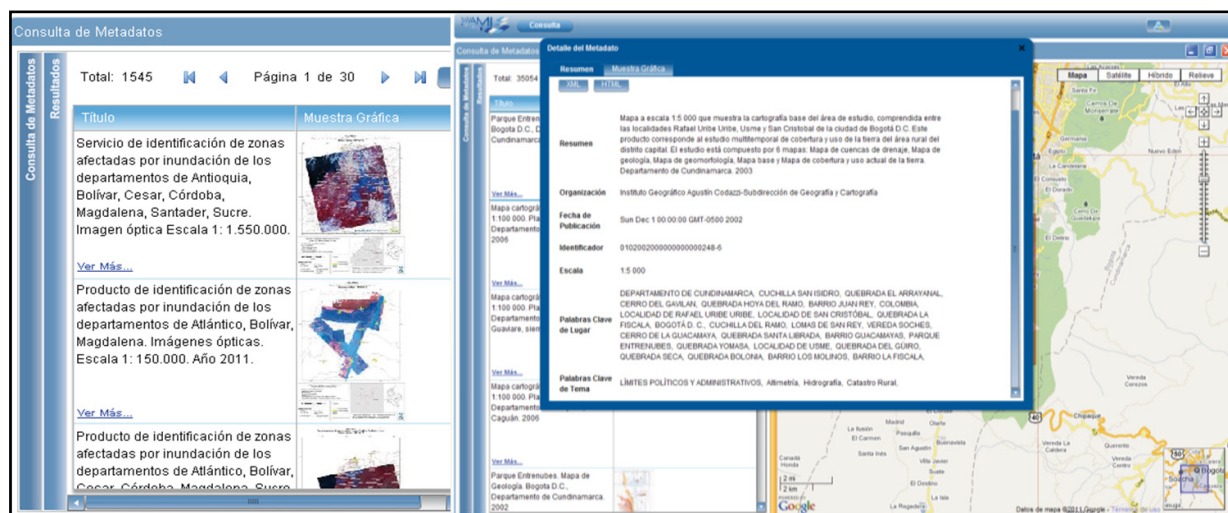


Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

6.2) Enlace a Swami para la consulta de metadatos. En este módulo, se logra tener acceso a Swami 3, en el cual se puede consultar la infor-

mación mínima o detallada de los datos utilizados para la gestión de emergencias por inundación.

Figura 59. Servicio de metadatos geográficos del micrositio de la emergencia invern

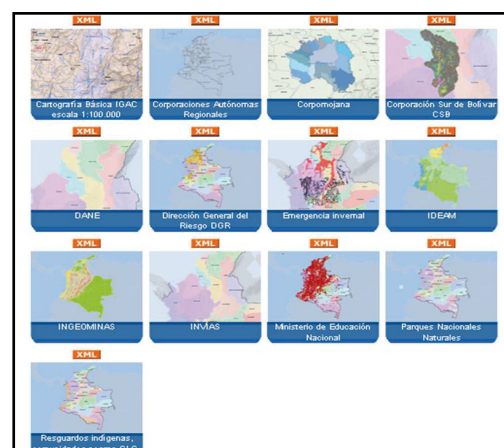


Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

6.3) Servicios web geográficos:

- Emergencia invern (aquí se encuentran las capas históricas de la emergencia)
- Cartografía 1:100.000
- Jurisdicción de las CAR
- Información de Corpomojana (información del proyecto SIG desarrollado por el IGAC a la Corporación)
- Información de la Corporación Sur de Bolívar (información del proyecto SIG desarrollado por el IGAC a la Corporación)
- Información centros poblados del DANE
- Información de albergues de la DGR
- Servicios web geográficos de la temática de Ideam
- Servicios web geográficos de la temática de Ingeominas
- Información del Ministerio de Educación
- Información de Parques Nacionales Naturales
- Información de resguardos indígenas y comunidades negras

Figura 60. Servicios web geográficos del micrositio de la emergencia invern



Fuente: IGAC, Oficina de Investigación y Desarrollo en Información Geográfica (CIAF).

6.4) Aplicaciones:

- Enlace al SIG de Corpomojana
- Enlace al SIG de la Corporación Sur de Bolívar
- Enlace al aplicativo de Ushahidi
- Prototipo de SIG para la emergencia (no está al público)

7) FTP de la emergencia invernal. Protocolo de transferencia de archivos FTP, donde mediante solicitud oficial del director de la entidad gubernamental interesada al Director del IGAC, pueden acceder con usuario y contraseña que el IGAC le otorga, a los archivos shape de zonas de inundación y las estadísticas por departamento y municipio.

5.2.8. Banco Nacional de Imágenes. Este proyecto se ejecuta de acuerdo con los parámetros establecidos en el documento Conpes 3585 “Consolidación de la Política Nacional de Información Geográfica y la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE)”, el cual establece como lineamiento de política de información geográfica la consolidación del Banco Nacional de Imágenes:

“Para optimizar la inversión del Estado en la adquisición y uso de imágenes provenientes de sensores remotos satelitales y aerotransportados, se consolidará el Banco Nacional de Imágenes, bajo la administración del IGAC, el cual dispone de un sistema eficaz de catalogación, archivo y distribución de las mismas, y permite el acceso y uso controlado por las entidades estatales, así como la coordinación de nuevas adquisiciones que enriquezcan la información disponible en el Banco, en beneficio de las entidades usuarias de la Información Geográfica”.

Los objetivos del Banco Nacional de Imágenes (BNI) son:

- Diseñar un sistema de administración y almacenamiento de imágenes provenientes de sensores remotos, con capacidad para manejar grandes volúmenes de información.
- Desarrollar un Portal para la consulta, visualización, divulgación, publicación y acceso a imágenes geoespaciales, vía web.

En el Banco Nacional de Imágenes se almacenan aerofotografías, aerofotografías digitales, imágenes satelitales fuente, imágenes ortorectificadas, productos geográficos (espaciomapas, ortoimágenes, etc.).

Imágenes incluidas en el Banco en el periodo. Se publicaron en el Banco 7.668 imágenes.

Uno de los principales resultados obtenidos es el desarrollo del portal del Banco Nacional de Imágenes.

Cuadro 10. Relación de imágenes incluidas en el Banco Nacional de Imágenes

Tipo de imagen	Cantidad	
Aerofotografías	Digitales	272
	Digitalizadas	6.888
Imágenes satelitales Georreferenciadas	Aster	14
	Spot 4	9
	Spot 5	90
	Landsat	30
Espaciomapas	212	
Imágenes Landsat 7	153	
Total	7.668	

Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

El portal del BNI es un sistema eficaz de consulta, almacenamiento y distribución de las imágenes de sensores remotos; así como de otros productos derivados del procesamiento, tanto del IGAC como de las entidades y organismos que se acojan a su reglamentación.

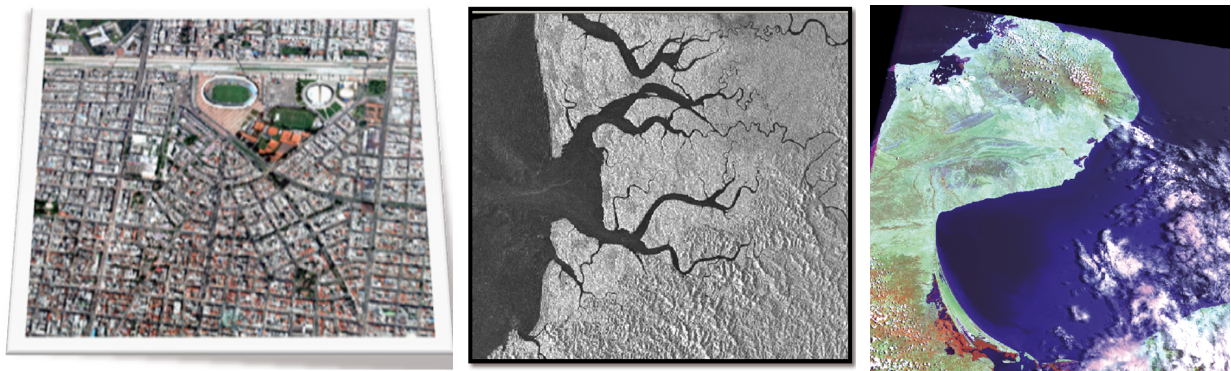
Cuenta con una herramienta de búsqueda que permite realizar consultas a partir de criterios esenciales para la identificación de una imagen, entre ellos su tipo y subtipo, en este caso los definidos por la clasificación de productos del IGAC. Además de los criterios básicos asociados a la imagen se definen criterios para ordenar y distribuir en páginas los registros obtenidos en la búsqueda.

Además de incluir criterios de la búsqueda básica se incluyen criterios particulares como tipo de sensor, escala, *path-row*, entre otros. Permite una interacción con el visor de mapas donde se hace posible la selección de áreas de búsqueda a partir de coordenadas geográficas asociadas al mismo.

Otras herramientas que se han desarrollado son:

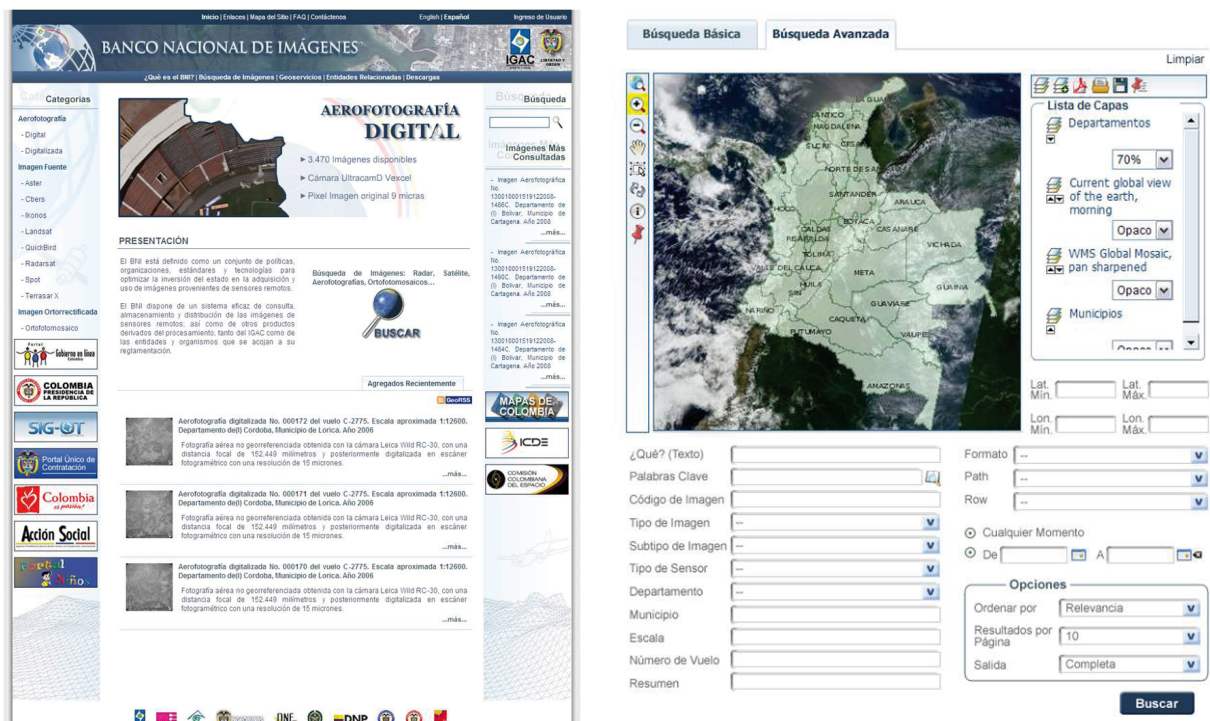
- Consulta de ingresos de imágenes detallado por código de imagen
- Generación de reportes de ingresos de imágenes, detallada

Figura 61. Ejemplos de imágenes incluidas en el Banco Nacional de Imágenes



Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

Figura 62. Portal BNI



Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

- Consulta de ingresos de imágenes totalizada por usuario
- Generación de reportes formato pdf de información de imagen
- Generación y cargue de xml asociados a los tipos de imagen con plantilla de metadato aprobada
- Generación de componentes para ingreso de imágenes ortorrectificadas

El cubrimiento nacional de las imágenes de satélite que se encuentran publicadas en el BNI se halla detallado en varios anexos, así:

- Cubrimiento nacional con imágenes Landsat: 100%. Ver Anexo I.
- Cubrimiento nacional con imágenes Spot: 53%. Ver Anexo J.

- Cubrimiento nacional con imágenes Aster: 37%. Ver Anexo K.
- Cubrimiento nacional con imágenes Ikonos: 2%. Ver Anexo L.
- Cubrimiento nacional con imágenes Cbers: 41%. Ver Anexo M.
- Cubrimiento nacional con imágenes Radarsat: 49%. Ver Anexo N.
- Cubrimiento nacional con imágenes Terrasarx: 17%. Ver Anexo O.
- Cubrimiento nacional con imágenes Geosar: 24%. Ver Anexo P.
- Cubrimiento nacional con imágenes Rapideye: 23%. Ver Anexo Q.

5.2.9. Apoyar a los proyectos y actores de la región de Centro América, Latinoamérica y el Caribe en actividades relacionadas con la consolidación de las IDE.

Centro Nacional de Registros, El Salvador. Se llevó a cabo una teleconferencia con el Centro Nacional de Registros de El Salvador, que tuvo por objeto aclarar el alcance sobre los requerimientos para ejecutar el proyecto “Diagnóstico, propuesta y capacitación para la generación de un modelo de datos para la cartografía básica digital con base en estándares internacionales” y tratar aspectos claves que permitirán al IGAC la realización de una propuesta económica que tendrá como objetivo dar los primeros pasos para la generación de una IDE en El Salvador.

Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad Andina (Idecan). Se realizó la revisión del anteproyecto para la creación de la Idecan. Asimismo, se participó en dos teleconferencias; la primera programada para retomar las discusiones orientadas a la formalización de un convenio entre la SGCAN y el IGAC, mientras que la segunda se adelantó con el fin de realizar la revisión de la cláusula relacionada con la propiedad intelectual establecida en el borrador de la minuta de convenio para la creación y fortalecimiento de la Idecan.

El 15 de octubre se realizó la videoconferencia de la Séptima Reunión de Expertos Gubernamentales en Infraestructuras de Datos Espaciales de la Comunidad Andina, en la cual se trataron temas relacionados con la revisión de acuerdos y el plan

de acción comunitario; la Publicación del MAPA CAN 1:1'000.000, con sus respectivas capas fundamentales y metadatos; el convenio específico para implementar el geoportal en la Comunidad Andina; y el análisis del documento *Anteproyecto de decisión de infraestructura de datos espaciales Idecan*.

Adicionalmente, se participa en una videoconferencia realizada el día 23 de noviembre, en la cual se dieron a conocer los avances de la ICDE y el perfil nacional de metadatos.

Sistema Mesoamericano de Información Territorial (SMIT). Se realizaron actividades coordinadas con la Presidencia de la República, la Dirección General del Riesgo y la Cancillería y se definieron los compromisos y el papel del IGAC como punto focal de Colombia.

Se participó en el Taller Regional del Sistema Mesoamericano de Información Territorial, proponiendo un objetivo general que consiste en consensuar ideas y abordar la estrategia de acción del proyecto para lograr la mejor coordinación posible y lograr la consolidación del SMIT, incluyendo temas gerenciales y administrativos. En este sentido, se establecieron distintas necesidades respecto al fortalecimiento de las capacidades de los participantes y consultores nacionales de los puntos focales de la región.

Por lo anterior, y teniendo en cuenta la experiencia del IGAC a nivel nacional y regional en la formulación e implementación de estándares de información geográfica, el Instituto realizó la propuesta de considerar el Perfil Latinoamericano de Metadatos Geográficos Lamp y el sistema Swami V. 3 como herramienta de gestión de metadatos, así como realizar una capacitación en la temática.

Comité Permanente de Infraestructura de Datos Espaciales de Las Américas (CPIDEA). Revisión de la propuesta de plan de trabajo del próximo cuatrienio, especialmente de las actividades a cargo de Colombia, relacionadas con capacitación y fortalecimiento institucional en la región.

5.3. INTERRELACIÓN CATASTRO-REGISTRO

El objetivo principal del Proyecto de interrelación Catastro-Registro consiste en modernizar el sistema

Catastro-Registro y establecer sobre las bases legal, institucional y técnica, la descripción clara y única del derecho de propiedad inmobiliaria; enlazar los datos prediales o inmobiliarios comunes del registro y del catastro, permitiendo el intercambio de información interinstitucional de manera óptima, efectiva, segura y automática, y facilitar la consulta de la información de manera ágil y eficaz en términos de tiempo y calidad de datos entre las entidades enunciadas. Igualmente se pretende mantener actualizados los datos catastrales y registrales de acuerdo con los cambios que experimente un predio.

En el Plan Nacional de Desarrollo del cuatrienio 2006-2010 se definieron las siguientes metas para el proyecto: 1) Ejecutar el proceso de interrelación inicial (Icare) en 707 municipios, estableciendo un vínculo entre los folios de registro y los predios de catastro; y 2) Lograr la interrelación permanente en diez municipios, permitiendo el intercambio automático de información entre las bases de datos de Registro y Catastro (IPER), cuyos avances están descritos en el Capítulo 2 de este informe.

5.3.1. Interrelación inicial Icare-Total. Desde el año 2007 y hasta la fecha, el proyecto se encuentra en la fase III o de implementación a nivel nacional a través de la interrelación inicial, cruzando por municipios, bajo criterios predeterminados, los datos básicos comunes de las dos entidades que son comparables en el desarrollo tecnológico (Icare), los cuales son: número predial, número de folio de matrícula inmobiliaria, nombre e identificación del propietario y dirección.

De acuerdo con las metas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo, para el año 2007 debían interrelacionarse 45 municipios; para el 2008, 180 municipios; para el año 2009, 209 municipios; y para el año 2010, 50 municipios.

Hasta la fecha, se han procesado en la interrelación inicial a través del desarrollo tecnológico “Icare”, 762 municipios, en 29 departamentos y 108 círculos registrales, involucrando 11.632.987 predios y mejoras en catastro (10.808.515 predios y 824.472 mejoras), y 11.221.632 folios en registro (10.895.205 folios de propiedad y 326.427 folios de mejoras).

En el 2010 se instaló Icare en las siguientes oficinas del IGAC: Manizales, Santa Marta, Soacha, Guayabal de Síquima, Barranquilla, Tunja, Sogamoso, Popayán, Santander de Quilichao y Territorial Valle-Cali; y en las siguientes oficinas de registro: Cali, Bogotá Sur, Manizales y Barranquilla.

5.3.2. Metodología para conciliar las áreas Catastro-Registro. La metodología fue probada en Suesca, Tocaima y Girardot en Cundinamarca y Circasia y Montenegro en Quindío.

5.3.3. Socialización del proyecto y sus resultados. Se llevaron a cabo ocho jornadas de socialización del proyecto, presentando los resultados hasta entonces obtenidos, en las Direcciones territoriales de Guajira, Caldas, Caquetá, Magdalena, Cundinamarca, Boyacá, Huila, Quindío y en el Catastro de Cali.

5.3.4. Documento Conpes de interrelación Catastro-Registro. El 15 de febrero del 2010 fue aprobado el documento Conpes núm. 3641 por el Consejo de Ministros, constituyéndose en una política de Estado a seguir para los años venideros, con el objeto de fortalecer la interrelación de la información Catastro-Registro. Los objetivos específicos son:

- Garantizar el intercambio y la conectividad
- Unificar la información Catastro-Registro
- Mejorar los procedimientos para el mantenimiento de la información
- Facilitar el acceso a los usuarios de la información

5.3.5. Certificado Plano Predial Catastral. Se trabaja en un acuerdo para establecer un único Certificado Plano Predial Catastral de todos los catastros.

5.3.6. Número Predial Nacional. Se llegó al acuerdo de establecer un único número predial nacional que empieza a ser implementado en las diferentes bases de datos de todos los catastros y que involucra: departamento, municipio, zona, sector, comuna, barrio, manzana/vereda, terreno, condición de propiedad y número de construcción.

Figura 63. Diseño del Certificado Plano Predial Catastral Único

El diagrama muestra un formulario de 'CERTIFICADO PLANO PREDIAL CATASTRAL' con el número de certificado 012345678-9. Las etiquetas incluyen:

- Logo del Catastro respectivo
- Orientación del plano
- Grilla de Coordenadas
- Predios colindantes
- Predio descrito
- Datos del predio matriz
- Coordenadas, linderos y colindantes (m2)
- Observaciones
- Número CPPC
- Huella de seguridad
- Ubicación geográfica del predio
- Escala
- Localización del predio en la manzana
- Convenciones
- Firma
- Vigencia de la Información

El formulario contiene secciones como: DATOS DEL PREDIO, LOCALIZACIÓN EN LA MANZANA 0250, COORDENADAS, LINDEROS Y COLINDANTES, CONVENCIÓN, FIRMA AUTORIZADA y OBSERVACIONES.

Fuente: IGAC, Subdirección de Catastro.

Figura 64. Número predial

DPTO		MPIO			ZONA		SECTOR		COMUNA		BARRIO		MANZANA O VEREDA				TERRENO				CONDICIÓN DE PROPIEDAD	NÚMERO DE CONSTRUCCIÓN								
																						No. del Edif. o Torre		No. del Piso dentro del Edif.		No. de Unidad en PH o Mejora				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	

Firma de Resolución Número Predial Nacional

Fuente: IGAC, Subdirección de Catastro.

5.3.7. Interrelación Permanente (IPER). Se llevó a cabo un piloto en la ciudad de Barranquilla. Se realizó en primera instancia un diagnóstico del estado de los datos tanto del catastro como del registro. Se estableció un documento de procesos catastrales, la interconexión SNR-IGAC a través de Ravec y se llevaron a cabo pruebas tecnológicas con un cargue inicial y mutaciones de primera.

5.4. E-C@TASTRO

El e-catastro se consolida como la herramienta fundamental que consolida la gestión catastral al servicio del ciudadano. Los beneficios del e-c@tastro no se encuentran en el uso de las tecnologías por sí mismas, sino en la mejora de los procesos. El IGAC se enfoca a poseer procesos internos automa-

tizados y eficientes (*e-procurement*) y a mejorarlos aumentando la eficacia y transparencia interna, para posteriormente beneficiarse de las ventajas del acceso a un mercado catastral global y optimizar su relación con los mismos usuarios.

El concepto del e-c@tastro enfoca al catastro nacional desde cuatro perspectivas:

- Perspectiva de las comunicaciones: entrega de productos, servicios, información y contenidos digitales por medio de líneas telefónicas, redes de computadores o cualquier medio electrónico.
- Perspectiva de procesos de negocio: la aplicación de la tecnología a la automatización de procesos del negocio (la gestión catastral) y flujos de trabajo asociados (*workflow*).

- Perspectiva de servicio: como la herramienta que aumenta la satisfacción de la entidad y la de los usuarios, mediante reducción de costos de procesamiento, mejora en la calidad y rapidez en la entrega de información.
- Perspectiva *on-line*: con la capacidad para intercambiar, comprar y vender productos y servicios, información y contenidos a través de internet.

Desde la perspectiva tecnológica de *software*, esta estrategia integra varios proyectos como el del Sistema de Información Catastral, el Sistema de Información de Avalúos (Siaval) —que hace parte del anterior—, los sistemas y las aplicaciones para la interrelación Catastro-Registro (Icare/IPER) y los desarrollos de *web services* a través de la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA), que apoyan la consulta de información catastral por más de diez entidades del sector público con las que el IGAC tiene convenio.

Se destacan además otras acciones y proyectos, tales como:

5.4.1. Observatorio del Suelo y del Mercado Inmobiliario (OSMI). El Observatorio del Suelo y del Mercado Inmobiliario, hoy llamado Osmigac, se creó con el objetivo de dar viabilidad al concepto de observatorio normado y creado en entidades y organizaciones relacionadas con la dinámica inmobiliaria, con lo cual se busca que se constituya en herramienta para la planificación y gestión en las entidades territoriales y en la toma de decisiones de política pública.

Un observatorio inmobiliario tiene dos estructuras fundamentales: una tecnológica o de *software* que permite el manejo y almacenamiento de la información y otra que es el equipo de trabajo encargado de la producción de información con valor agregado y procesos de investigación en torno al tema inmobiliario.

En el periodo se desarrollaron las siguientes actividades de análisis estadístico y económico:

- Se brindó soporte estadístico y económico a las diferentes instancias de la Subdirección de Catastro y en los casos requeridos a la Dirección General y a la Oficina de Planeación. Dentro de esta labor se consolidaron las estadísticas catastrales a nivel nacional, departamental y municipal, se colaboró en la propuesta de actualización para los próxi-

mos cuatro años y se elaboraron estadísticas de predios afectados por la temporada invernal.

- Junto con la Dirección de Desarrollo Urbano del DNP, se llevó a cabo la encuesta sobre el estado de la administración y gestión del impuesto predial en Colombia 2010, con la participación de 189 municipios de todos los departamentos del país. A partir de esta encuesta nació un estudio completo sobre la gestión catastral y el impuesto predial en Colombia.
- Se ofreció acompañamiento al grupo de Estratificación del DANE; se establecieron dos mesas de trabajo: la primera enfocada en la generación de modelos econométricos que permitieran establecer la estratificación para los predios residenciales urbanos del país a través de variables catastrales, y la segunda dirigida al uso de tecnologías informáticas para el establecimiento de la estratificación a nivel municipal.

5.4.2. Proyecto de sistematización de fichas catastrales. La Subdirección de Catastro en los últimos años ha venido trabajando en la modernización de su infraestructura tecnológica y la normalización de los procesos catastrales, con el objeto de producir y preservar los archivos catastrales en medio digital, por ser el mecanismo que facilita el intercambio de la información entre las entidades y permite un mayor dinamismo en la gestión y usos de la misma.

En esta línea, la Subdirección de Catastro ha trabajado en proyectos como la digitalización de la cartografía catastral y el diseño del Sistema de Información Catastral (SIC Catastral). Sin embargo, con ellos no se ha cubierto la totalidad de los productos técnicos catastrales que actualmente se encuentran en soporte de papel como las Fichas prediales, en las cuales se consigna la información histórica y actual de elementos físicos, jurídicos y económicos de los bienes inmuebles del país.

Este proyecto de Sistematización de las Fichas prediales le permitirá al Instituto contar con la información en medio digital de cada uno de los predios distribuidos en 994 municipios, cuyo catastro administra el IGAC. Se calcula que de ellos existen aproximadamente 9,5 millones de expedientes que deben ser organizados, escaneados y preservados, de acuerdo con la importancia histórica, jurídica y catastral que esta información representa para Colombia.

El Instituto por medio de este proyecto espera tener en el mediano plazo el *Archivo Histórico del Catastro Nacional* en forma digital; e implementada la FICHA PREDIAL DIGITAL con la información histórica y actual de cada bien inmueble, por medio de bases de datos con la información alfanumérica de los últimos 10 años y los archivos digitales de las Fichas prediales escaneadas, dejando atrás el uso de las Fichas análogas y entrando a la era del uso de los Dispositivos Móviles de Captura (DMC) para los procesos de actualización catastral.

Los principales resultados alcanzados son:

- Prueba piloto. Se desarrolló en la Unidad Operativa de Catastro de Soacha, interviniendo los archivos de Sibaté, Granada y Soacha por conveniencia de tipo informático, técnico y tecnológico. Igualmente, se levantó la documentación del proceso, formatos y tiempos y movimientos del proceso de organización de Fichas prediales.
- Diagnóstico nacional. Se elaboró un diagnóstico documental y de conservación de cincuenta y nueve Territoriales y Unidades Operativas de Catastro del Instituto para obtener la información necesaria para la Subdirección de Catastro y Secretaría General en la planificación del próximo cuatrienio. Se ha realizado el diagnóstico a cincuenta y nueve oficinas, quedando pendiente cuatro.
- Normalización de los archivos de la Subdirección de Catastro. Se procedió a centralizar el archivo de la Subdirección y a unificar los esquemas de control y organización. Igualmente, se trabajó en la construcción de la TRD versión 3 de la Subdirección de Catastro y Direcciones territoriales; y se elaboraron Fichas de Valoración Documental para documentar la disposición final de documentos técnicos catastrales.
- Se elaboró un documento donde se documenta la definición y alcance del Proyecto 2010-2014, los objetivos, las metas anuales y otros aspectos relevantes del proyecto.

5.4.3. Sistema de Información Catastral Municipal (SIC@M). Este sistema es el producto que el IGAC entrega a los municipios como resultado de los procesos de formación, conservación y actualización catastral. Esta herramienta informática es la integración de la información alfanumérica catastral (archivos de texto): registros 1 y 2 (número de predio, nombres, área de terreno, área construida, avalúo catastral y matrícula inmobiliaria), con la

información vectorial del levantamiento físico de los predios (líneas, puntos y polígonos), información raster (ortofoto o fotografía aérea con coordenadas) y la identificación fotográfica de cada uno de los predios del municipio; dicha herramienta ha sido levantada por el IGAC, creada para la visualización de los datos con la posibilidad de seleccionar los niveles de información, consulta y producción de mapas temáticos de interés del municipio.

Es una herramienta fundamental para la planeación y el ordenamiento territorial, contribuye a una eficiente y oportuna toma de decisiones de las entidades municipales con información georreferenciada. El SIC@M es la base imprescindible para la creación del SIG municipal.

Se continuó con la elaboración de los SIC@M urbanos y rurales de las vigencias catastrales 2008, 2009, 2010 y 2011. Se trabajó junto con el CIAF un piloto para la publicación de los SIC@M en la web.

5.4.4. Actualización de la Resolución 2555 de 1988. La Subdirección de Catastro reinició la actualización de la Resolución 2555/88 y para ello tomó como estrategia, adelantar reuniones con los catastros descentralizados y oficinas de Registro de Instrumentos Públicos, dentro del proyecto de Interrelación Catastro-Registro, en donde se abordaron temas comunes para todas las entidades y se concertó con ellos la estandarización de algunos artículos de la norma.

El grupo técnico de la Subdirección de Catastro analizó la propuesta de modificación, teniendo como base la nueva normativa legal y los avances tecnológicos en SIG, captura en campo en DMC, entre otros.

Con base en esto se presenta la nueva propuesta. Se realizó una reunión con los catastros descentralizados para, entre todos, concertar la propuesta final. Así, como producto de las reuniones con los catastros descentralizados, con base en la propuesta preparada por el equipo técnico de la Subdirección de Catastro, se firmó por parte del Director del IGAC la Resolución 70 del 4 de febrero de 2011, por la cual se reglamenta técnicamente la formación catastral, la actualización de la formación catastral y la conservación catastral.

5.4.5. Comité Permanente Catastros de Iberoamérica (CPCI). El CPCI es un foro que agrupa a

las instituciones públicas con funciones catastrales en Iberoamérica (América Latina, España y Portugal). Representa un vínculo privilegiado entre estas organizaciones y otras instituciones, públicas o privadas, que requieran información catastral para desempeñar sus actividades. Tiene como misión servir como red de excelencia sobre el catastro, facilitando el intercambio de información, pericia, apoyo tecnológico y mejores prácticas entre sus miembros.

El Comité ha sido presidido en el año 2006, fecha en la cual se institucionalizó, y 2007 por el Catastro de España, y la vicepresidencia del IGAC, quien tomó el liderazgo a partir del año 2008, contando en todo momento con el apoyo de la Agencia de Cooperación Española para el Desarrollo (Aecid), organización que ha venido financiando sus actividades y encuentros desde su fundación.

Bajo la presidencia ejercida por el doctor Iván Darío Gómez, se han implementado acciones logísticas y de comunicación que han facilitado la permanente comunicación entre sus miembros, ha permitido la adhesión de nuevas organizaciones que han expresado su deseo de hacer parte de esta iniciativa, cumpliendo a cabalidad con sus objetivos de establecer los mecanismos para divulgar la importancia del catastro en el desarrollo de los países, establecer un vínculo permanente entre las organizaciones catastrales en Iberoamérica y establecer una red de información sobre el catastro que posibilite el intercambio de información, de experiencias y de mejores prácticas entre sus miembros.

Dando cumplimiento al acta de cierre presentada el año 2009 en el marco de la III Reunión Anual del CPCI, en la ciudad de Cartagena, Colombia, los días 17, 18, 19 y 20 de noviembre, en el 2010 se inició con la organización de tres foros virtuales en Valoración inmobiliaria, Interrelación Catastro-Registro y Titulación y tenencia de la tierra.

Los cuestionarios de preguntas fueron realizados por los expertos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), según los temas propuestos. Cada uno de los foros virtuales se organizó en módulos, de tal manera que se pudieran diversificar los subtemas de relevancia.

La puesta en marcha de esta iniciativa para el intercambio de experiencias entre los países miembros del CPCI inicia con la realización de la plataforma virtual <http://srcpccata.igac.gov.co:8080>, cuyo portal

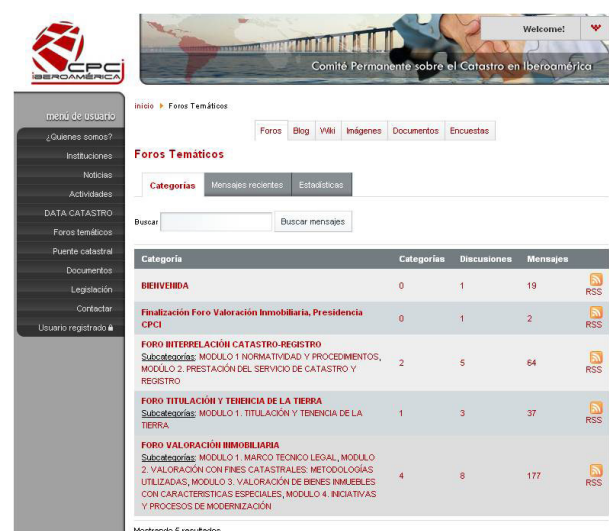
muestra una aplicación de fácil manejo para los participantes.

La apertura del primer foro virtual en Valoración inmobiliaria se llevó a cabo desde el mes de junio hasta el mes de agosto, con la participación de 51 personas, 178 intervenciones y más de 12.000 accesos a las preguntas planteadas por los coordinadores. El segundo foro virtual en Interrelación Catastro-Registro se inició en el mes de septiembre y concluyó el mes de noviembre, con la participación de 16 personas, 64 intervenciones y más de 3.300 accesos a las preguntas temáticas; y por último, el tercer foro virtual en Titulación y tenencia de la tierra que inició en el mes de diciembre con cierre en el 2011, con la participación de 12 personas, 46 intervenciones y más de 1.500 accesos.

En los foros virtuales se ha contado con un gran interés y colaboración por parte de los participantes para el éxito de este compromiso; en esta forma, ha sido posible establecer: mecanismos para divulgar la importancia del catastro en el desarrollo de los países, un vínculo permanente entre las organizaciones catastrales en Iberoamérica y una red de información sobre el catastro que posibilite el intercambio de mejores prácticas entre sus miembros.

El producto final de los tres foros virtuales es un documento en el cual se recopilan todas las intervenciones por país miembro del CPCI, con el objetivo de ser publicado en la página www.catastrolatino.org.

Figura 65. Interfaz de foros catastrales del CPCI



Categoría	Categorías	Discusiones	Mensajes	
BENVENIDA	0	1	19	RSS
Finalización Foro Valoración Inmobiliaria, Presidencia CPCI	0	1	2	RSS
FORO INTERRELACIÓN CATASTRO-REGISTRO Subcategorías: MÓDULO 1. NORMATIVIDAD Y PROCEDIMIENTOS, MÓDULO 2. PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE CATASTRO Y REGISTRO	2	5	64	RSS
FORO TITULACIÓN Y TENENCIA DE LA TIERRA Subcategorías: MÓDULO 1. TITULACIÓN Y TENENCIA DE LA TIERRA	1	3	37	RSS
FORO VALORACIÓN INMOBILIARIA Subcategorías: MÓDULO 1. MARCO TÉCNICO LEGAL, MÓDULO 2. VALORACIÓN CON FINES CATASTRALES: METODOLOGÍAS UTILIZADAS, MÓDULO 3. VALORACIÓN DE BIENES INMUEBLES CON CARACTERÍSTICAS ESPECIALES, MÓDULO 4. INICIATIVAS Y PROCESOS DE MODERNIZACIÓN	4	8	177	RSS

Mostrando 5 resultados.

Fuente: IGAC, Subdirección de Catastro.

Además, durante el año 2010 se actualizó la base de datos de los miembros y observadores del Comité. Se recibieron solicitudes de adhesión, pendientes

por ratificar en la IV Reunión Anual que se llevará a cabo en el mes de abril de 2011, en la cual se prevé que Colombia entregue la Presidencia (Tabla 8).

Tabla 8. Solicitudes de adhesión al CPCI

País	Estado/Provincia/Municipio	Institución	Fecha de solicitud
Argentina	La Plata	Dirección de Catastro	18/01/2010
Brasil	Campinas	Secretaría de Planeamiento y Desarrollo Urbano	09/11/2010
Ecuador		Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales (Sigtierras)	01/02/2010
Perú		Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (Cofopri)	13/09/2010
México	Querétaro	Información Análisis y Consultoría S. A. (Iacsa)	02/07/2010

Fuente: IGAC, Subdirección de Catastro.

Se promovió el diligenciamiento de la encuesta Data Catastro, se recomendó que los países miembros del CPCI tuvieran en las respectivas páginas web el *link* de la página oficial del Comité, y se promovió el envío de un banco de experiencias con la siguiente información: nombre del proyecto, objetivo general, objetivos específicos, estrategias, inversión, encargados y datos de contacto.

Se mantuvo actualizada la página web www.catastrolatino.org y se hizo continua promoción mediante este medio de todas las actividades que realizaba tanto la Presidencia del Comité como las instituciones miembros.

6. SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO Y GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA

6.1. SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

Cuando se habla de Sistema de Gestión Integrado (SGI) en el IGAC, se habla de calidad, de auto-control, de control interno y de muchas prácticas encaminadas a la satisfacción del cliente y de todas las partes interesadas en nuestros productos y servicios.

El SGI involucra las herramientas de gestión y control que permiten a la entidad hacer cada vez mejor las cosas. Además de estas herramientas, Sistema de Gestión de Calidad según las Normas ISO 9001 y GP 1000, Modelo Estándar de Control Interno (MECI) y Sistema de Desarrollo Administrativo (Sisteda), el SGI se ha ido robusteciendo en el IGAC con otros sistemas administrativos que ya empezaron a implementarse como son: el Sistema Ambiental (ISO 14000), el Sistema de Gestión de la Seguridad Informática (ISO 27000) y el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional (Oshas 18000).

Tener un solo sistema o modelo de gerencia integral, además de ser hoy en día la tendencia mundial, brinda beneficios tales como la eliminación de duplicidad de funciones, responsabilidades, documentos y procedimientos; la estandarización, el mejoramiento de la calidad de vida laboral, la disminución de pérdidas, la reducción de costos, el aumento de la competitividad y el reforzamiento de la imagen corporativa, entre otros.

6.1.1. La calidad. Gracias a la labor que el IGAC ha venido realizando constantemente desde el año 2003, cuando el Gobierno Nacional crea mediante la Ley 872 el Sistema de gestión de la calidad de las entidades del Estado, hoy en día se cuenta con un sistema de gestión integrado consolidado, el cual incluye el Sistema de gestión de calidad bajo los estándares internacionales ISO 9001:2008, el Sis-

tema de gestión de calidad para la gestión pública GP1000:2009 y la aplicación del modelo estándar de control interno MECI.

Cuando afirmamos que nos encontramos altamente comprometidos con el SGI del IGAC, es porque desde la Dirección General se ha definido como uno de los objetivos estratégicos del Instituto fortalecer la integración de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad Institucional, y la estrategia para lograrlo es asegurar y mantener el sistema integral de gestión. En busca de este objetivo, se adelantaron en el año 2010, entre otras, actividades encaminadas a certificar los procesos con la norma GP 1000:2009, a ampliar el alcance de la certificación en ISO 9001 a su versión 2008, a buscar la acreditación del Laboratorio Nacional de Suelos en ISO 17025, a implementar el sistema de seguridad de la información de acuerdo con ISO 27002 y a implementar el sistema institucional de gestión documental.

Como parte de estas actividades, durante el 2010 se realizó una auditoría interna de calidad a todos los procesos y a veintiuna Direcciones territoriales, encontrándose oportunidades de mejora, que fueron tratadas mediante acciones correctivas, preventivas o de mejora según cada caso.

Así mismo se realizó una preauditoría al sistema por parte de la firma Boureau Veritas (BVQi), para optar por la certificación en GP 1000:2009, en la cual se evidenciaron catorce no conformidades del sistema, tratadas mediante el desarrollo de acciones correctivas.

Esta misma firma realizó una auditoría de seguimiento ISO 9001, dando como resultado la ampliación del alcance de la certificación a su nueva versión 2008 a los siguientes servicios: análisis de

laboratorio de suelos, expedición de los certificados Plano Predial Catastral, expedición de los certificados catastrales y expedición de certificados con información geodésica incluida la red Magna.

En el Laboratorio Nacional de Suelos se realizó un primer ejercicio de auditoría con base en la Norma ISO/IEC 17025:2005, el cual ha sido fuente de análisis para su implementación durante 2011. Como resultado, se construyó la planta de tratamiento de vertimientos procedentes de análisis, la cual dará respuesta a los requerimientos de la Resolución núm. 3957 del 19 de junio de 2009 de la Secretaría Distrital de Ambiente. También se hicieron importantes adquisiciones para reposición de equipos que se encontraban en obsolescencia (espectrofotómetros, balanzas, incubadora, baño termostático, neveras), los cuales permiten un alcance de precisión de resultados mucho mayor.

Además del permanente cumplimiento que los requisitos que la norma exige, se han realizado acciones de mejora entre las cuales se encuentra la elaboración y/o actualización de manuales de procedimientos, instructivos, metodologías y guías.

Se realizó el análisis, mejoramiento y documentación de los 16 procesos, logrando la oficialización de 66 documentos, 23 manuales, 32 instructivos, cinco metodologías y tres guías, así como la oficialización de 209 formatos (Anexo R). Adicionalmente, se actualizaron las caracterizaciones de los 16 procesos.

Se sensibilizó a 805 funcionarios y contratistas directamente en la Sede central, mediante la realización de 42 jornadas lúdicas y 482 funcionarios en las Direcciones territoriales, con la ayuda de material de apoyo enviado a cada uno de ellos. La respuesta positiva de los participantes en las jornadas fue del 96,7%, lo que nos permite asegurar una comprensión de los temas de calidad que se han venido desarrollando en los últimos años.

Durante el año periodo se registraron en el aplicativo de acciones correctivas, preventivas y de mejora 171 acciones, reflejando así la cultura del mejoramiento a través del sistema, ya que todas las áreas conocen la importancia de llevar un registro y un seguimiento al desarrollo de las acciones, como parte de la madurez del sistema de gestión.

6.1.2. La satisfacción del cliente y la conformidad con los requisitos del servicio prestado.

Peticiones, quejas, reclamos y sugerencias (PQR). Las peticiones, quejas, reclamos y sugerencias se entienden como una herramienta gerencial para el control y mejoramiento continuo, ya que permiten conocer lo que piensan los usuarios de los servicios y productos del IGAC. De igual forma se puede establecer la manera de poder resolver todas aquellas inquietudes y, de esta forma, combatir las debilidades del Instituto.

La Secretaría General cuenta con un procedimiento para llevar a cabo la recepción, el tratamiento, el seguimiento y la solución dentro de los límites establecidos por la ley, de las quejas y reclamos, así como también de las sugerencias formuladas por parte de los ciudadanos, clientes o funcionarios, que se relacionen con los productos o servicios ofrecidos por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

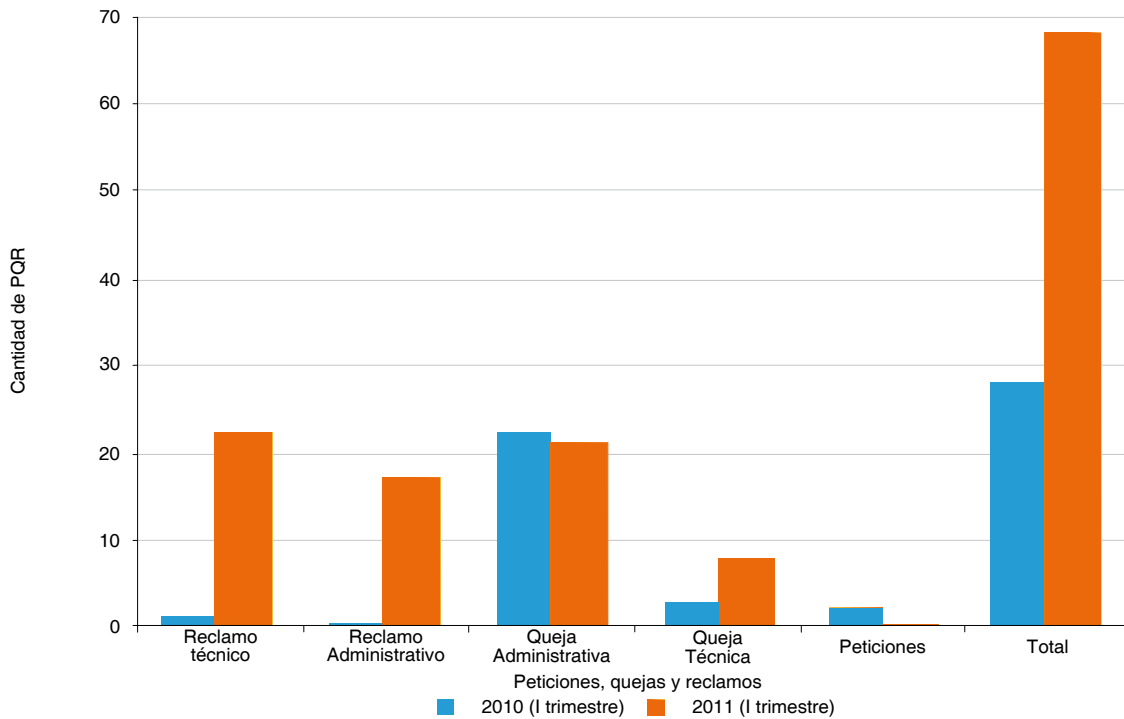
Durante el año 2010 se reportaron 187 PQR desglosadas así: 28 en el primer trimestre, 52 en el segundo trimestre, 35 en el tercer trimestre y en el cuarto trimestre 72, de las cuales 41 se originan en la Sede central y las 146 restantes en las diferentes sedes de las Direcciones territoriales. Es de anotar que para el último trimestre del 2010 quedaron abiertas seis PQR, las cuales se cerraron en el mes de enero del 2011.

A 31 de marzo de 2011, se reporta un total de 68 PQR recibidas, de las cuales 48 están cerradas y 20 abiertas.

Durante el primer trimestre de 2011, se reportaron 68 PQR, de las cuales 22 son de reclamo técnico, 17 de reclamo administrativo, 21 de queja administrativa y ocho de quejas técnicas. Es decir un aumento de 40 PQR con respecto a la cifra registrada al 31 de marzo de 2010 (28 PQRS).

A nivel central se registran tres quejas y reclamos (4,4%), mientras que en las Direcciones territoriales se reportan 65 quejas y reclamos (95,5%). Datos que al compararlos con el primer trimestre de 2010 reportan la misma cifra de tres PQRS registradas a nivel central y aumento de 40 PQRS en las Direcciones territoriales. Este incremento se debió a la entrada en vigencia de los catastros de grandes ciudades como Manizales.

**Gráfico 2. PQR a nivel nacional comparativo
2010 y 2011**

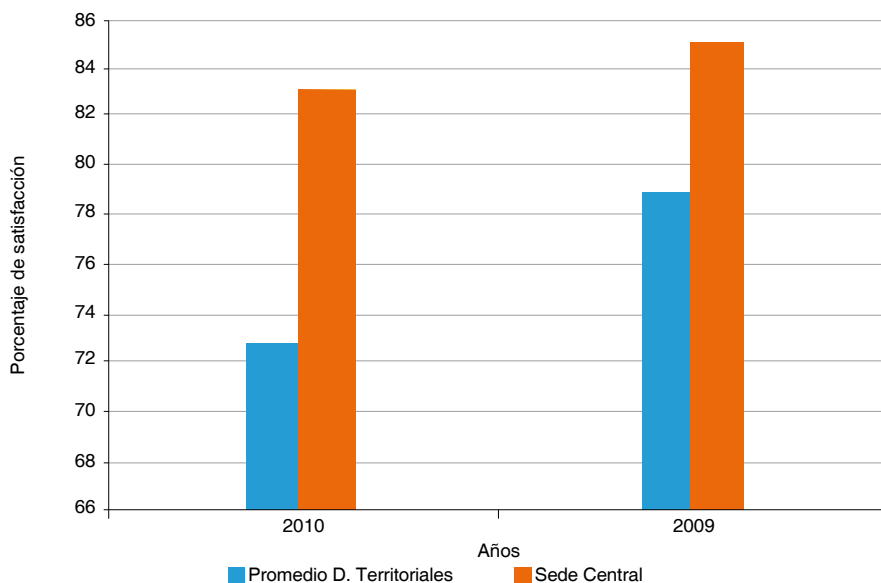


Fuente: IGAC, Oficina de PQR, Secretaría General.

Satisfacción al cliente. Ese instante preciso en el que el ciudadano, cliente y usuario se pone en contacto con el IGAC y, sobre la base de ese contacto, se forma una opinión acerca de la calidad del producto y servicio a nivel

de la Sede central se registra un porcentaje de satisfacción del 83%, dos puntos menos que en el obtenido en junio de 2009 (85%), mientras que en las Direcciones territoriales el porcentaje de satisfacción promedio fue del 72,6%

**Gráfico 3. Porcentaje de satisfacción del cliente en Sede central
2010-2009**



Fuente: IGAC, Oficina de Difusión y Mercadeo de Información.

6.2. LA PLANEACIÓN

El modelo de planeación estratégica formulado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), utilizando la metodología *Balanced Score Card*, definió cuatro grandes dimensiones o perspectivas como son: a) Partes interesadas; b) Procesos internos; c) Aprendizaje, crecimiento e innovación, y d) Financiera para el Plan de Desarrollo Institucional 2010-2014, sobre las cuales se definieron los objetivos estratégicos que le permitirán el cumplimiento de la misión y alcanzar la visión institucional.

El Plan de Desarrollo Institucional 2010-2014 del IGAC es una carta de navegación que implica reconocer la situación actual y visualizar el futuro institucional, esta carta de navegación se enmarca dentro de las Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, que se titula *Prosperidad para todos*, con el cual el Gobierno buscará disminuir la pobreza, garantizar el empleo formal y frenar la inseguridad en los próximos cuatro años.

Algunos puntos clave de referencia sobre los cuales se trabajará durante los próximos años en el IGAC, registrados en el Plan de Desarrollo 2010-2014: *Prosperidad para todos* son:

“Se mantendrán los niveles de actualización urbana por encima del 90% y del 70% en el catastro rural. Asimismo, el IGAC y los catastros descentralizados adelantarán acciones para: i) implementar la actualización permanente; ii) revisar y modificar las metodologías de avalúos masivos, conforme a las dinámicas inmobiliarias (propiedad horizontal), con el propósito de acercar gradualmente los valores catastrales a los comerciales; iii) implementar las políticas de Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales y de Interrelación de Catastro y Registro, según lo aprobado por los Conpes 3585 y 3461, respectivamente, y iv) apoyar la implementación de observatorios de precios del mercado inmobiliario” (pág. 236).

“Participar en la articulación de las entidades que atienden población desplazada para adelantar los programas de restitución de tierras y titulación de los derechos sobre la tierra y para la generación de alternativas económicas productivas, como incentivo para el retorno y la reubicación rural” (pág. 35).

“Fortalecimiento de los procesos de planificación y ordenamiento territorial, incorporando en ellos

la prevención, atención y la gestión del riesgo” (pág. 41).

Innovar no sólo significa desarrollar nuevos productos y transformar los productos existentes. Consiste en crear nuevas formas de producir, entregar, comercializar y vender, logrando, en última instancia, generar valor agregado a través de toda la cadena productiva (pág. 62).

“Colaborar en las políticas nacionales de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en el campo de las ciencias y las tecnologías espaciales. Serán formuladas por miembros de la Comisión Colombiana del Espacio (CCE) con su participación en la formulación de los planes de mediano y largo plazo de las áreas estratégicas en el marco del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTel)” (pág. 71).

“Para poder desarrollar conglomerados productivos y aprovechar el potencial de las zonas homogéneas, se deberá completar los mapas de vocación de uso del suelo a escala 1:100.000, así como actualizar las zonas agroecológicas relativamente homogéneas y las áreas de desarrollo pesquero” (págs. 192 y 193).

“Implementar la nueva metodología de Estratificación Socioeconómica: realizar los ajustes normativos, institucionales y presupuestales que hagan posible que las autoridades catastrales, bajo la coordinación del IGAC, provean el levantamiento, consolidación y actualización de la información, que será utilizada en la nueva metodología de estratificación para la asignación del estrato socioeconómico, así como para que estas brinden apoyo técnico a los Distritos y Municipios en la aplicación de las nuevas metodologías de estratificación; las cuales se implementarán de manera gradual entre 2011 y 2014, por tipologías de municipios y según el nivel de actualización de la información catastral” (pág. 332).

“Se hará especial énfasis en el fortalecimiento del sistema de información de suelos de Colombia, liderado por el IGAC, para que responda a las necesidades del país con respecto al monitoreo del cambio en el uso de los suelos y los impactos de las actividades económicas sobre estos” (pág. 458).

“Soportes transversales de la prosperidad democrática en temas como: Transparencia, Gestión

pública efectiva, Participación y servicio al ciudadano, Lucha contra la corrupción; Vocación por el servicio público y Diálogo con los ciudadanos. Se emprenderán esfuerzos para racionalizar y simplificar procesos, procedimientos, trámites y servicios” (pág. 473-481).

“Se fortalecerá los sistemas de gestión MECI y de calidad, al interior de las entidades del orden nacional y territorial” (pág. 488).

“Fortalecer al IGAC técnica y presupuestalmente para ampliar su capacidad de actualización catastral”. (pág. 536).

“Con el apoyo del IGAC y las Corporaciones Autónomas Regionales se precisarán y limitarán los suelos de mayor importancia agrológica y se brindará asistencia técnica a los municipios para garantizar la sostenibilidad de los suelos rurales y de importancia ambiental a través de los Planes de Ordenamiento Territorial” (pág. 540).

Por otra parte, dentro de la Ley 1450 del 16 de junio del 2011, “Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014”, el IGAC tiene encomendadas las siguientes labores:

Artículo 23. Incremento de la tarifa mínima del impuesto y artículo 24.º, Formación y actualización de los catastros. El Instituto Geográfico Agustín Codazzi formulará con el apoyo de los catastros descentralizados, una metodología que permita desarrollar la actualización permanente, para la aplicación por parte de estas entidades. De igual forma, establecerá para la actualización modelos que permitan estimar valores integrales de los predios acordes con la dinámica del mercado inmobiliario.

Artículo 70. De los resguardos de origen colonial. Mientras se adelantan los trámites de clarificación de las propiedades correspondientes a los resguardos de origen colonial, para efectos de liquidar la compensación a que hace referencia el artículo 184 de la Ley 223 de 1995, para la vigencia de 2011 en adelante, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi tendrá en cuenta las áreas y localización que se encuentren en las bases de datos de la Dirección de asuntos Indígenas, Minorías y Rom del Ministerio del Interior y de Justicia. Las entidades involucradas en la identificación jurídica y física de los resguardos indígenas de origen colonial deben utilizar para estos fines cartografía básica oficial georreferenciada.

Artículo 83. Motivos de utilidad pública. El Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) o la entidad competente según el caso, en los dos (2) meses siguientes a la publicación de la resolución de que trata el numeral anterior, procederá a identificar los predios que se ven afectados por el proyecto y ordenará registrar la calidad de predios de utilidad pública o interés social en los respectivos registros catastrales y en los folios de matrícula inmobiliaria, quedando dichos predios fuera del comercio a partir del mencionado registro. Efectuado el Registro de que trata el numeral anterior, en un término de seis (6) meses el IGAC o la entidad competente, con cargo a recursos de la entidad responsable del proyecto, realizará el avalúo comercial del inmueble y lo notificará a ésta y al propietario y demás interesados acreditados.

Artículo 227. Obligatoriedad de suministro de información. Para el desarrollo de los planes, programas y proyectos incluidos en el presente Plan y en general para el ejercicio de las funciones públicas, las entidades públicas y los particulares que ejerzan funciones públicas pondrán a disposición de las demás entidades públicas, bases de datos de acceso permanente y gratuito, con la información que producen y administran. Las entidades productoras y usuarias de la información deben garantizar la observancia de las limitaciones de acceso y uso referidas al derecho de habeas data, privacidad, reserva estadística, los asuntos de defensa y seguridad nacional, y en general, todos aquellos temas a los que la ley les haya otorgado el carácter de reserva. La obligación a la que se refiere el presente artículo constituye un deber para los servidores públicos en los términos del artículo 34 del Código Disciplinario Único, Ley 732 del 2002.

Artículo 246. Avalúos en procesos de adquisición de inmuebles. Los peritazgos practicados dentro de los procesos de expropiación judicial o administrativa deberán partir del avalúo practicado con fundamento en la reglamentación vigente del Gobierno Nacional o aquella que la sustituya de conformidad con lo previsto en este artículo, así como en las normas metodológicas adoptadas por el IGAC para su desarrollo.

Adicionalmente, el Plan Institucional se orienta también al cumplimiento de una serie de normas que regulan la implementación de políticas y programas

prioritarios para el Gobierno, en donde se establece la entrega de información geográfica, en particular de la catastral, y la participación interinstitucional. Dentro de los principales programas se encuentran: Ley de víctimas, restitución y formalización de tierras, la emergencia invernal, y la reciente Ley de Ordenamiento Territorial que le da un papel activo al IGAC mediante su participación en las Comisiones de Ordenamiento a todo nivel.

Como resultado de lo anterior, el Instituto se encuentra elaborando una propuesta de modernización institucional que le permita enfrentar de manera oportuna y con calidad los retos planteados.

6.3. CONTROL INTERNO

La Oficina de Control Interno del IGAC, en cumplimiento de la Ley 87 de 1993, decretos 208/2004, 1537/2001, 2145/1999 y demás normatividad vigente, adelantó actividades de evaluación y control al Sistema de Control Interno de la entidad, generando los respectivos informes contentivos de las situaciones encontradas en las diferentes áreas auditadas.

Auditorías integrales. Se realizó la evaluación al Sistema de Control Interno en la Sede central, en Direcciones territoriales algunas de sus Unidades Operativas de Catastro.

En la Sede central se auditaron los Grupos internos de trabajo de Avalúos y Gestión y procesos catastrales, de la Subdirección de Catastro; Grupo interno de trabajo de Contratación, de la Secretaría General y el Grupo interno de trabajo Desarrollo organizacional, de la Oficina Asesora de Planeación.

Se auditaron las Direcciones territoriales de Bolívar, Caldas, Cesar, Cundinamarca, Huila y Sucre; y las Unidades Operativas de Catastro de Tuluá, Barrancabermeja, Ocaña, Soacha y Cartago.

Auditorías de seguimiento. Se llevó a cabo la evaluación y el seguimiento a los planes de mejoramiento suscritos con las áreas, producto de las auditorías integrales practicadas previamente.

Se realizaron las auditorías de seguimiento a las Direcciones territoriales de Atlántico, Boyacá, Cauca, Córdoba, La Guajira, Magdalena, Risaralda y

Santander; así como a las Unidades operativas de catastro de Leticia, San Andrés y Honda.

Auditorías internas de calidad. Se realizó la verificación y el seguimiento a los procesos para determinar el cumplimiento de las normas de calidad adoptadas para la entidad (ISO 9001 y NTCGP 1000). En el mes de junio de 2010 se realizó la auditoría interna de calidad a los dieciséis procesos que hacen parte del Sistema de Gestión Integrado; en el mes de mayo, a los procesos que hacen parte del SGI de la entidad en las Direcciones territoriales; y en el mes de noviembre se hizo el seguimiento a las acciones correctivas, preventivas y de mejoramiento establecidas para los diferentes procesos. En el mes de mayo de 2011 se inició la auditoría interna de calidad en las Direcciones territoriales.

Auditorías especiales. Se llevó a cabo el ejercicio auditor para atender situaciones e imprevistos que se presentan en las diferentes áreas de la entidad, en las Direcciones territoriales de Norte de Atlántico (Barranquilla), Boyacá (Tunja y Chiquinquirá), Valle del Cauca (Bugá), Cesar (Valledupar) y Norte de Santander (Cúcuta).

Informes de carácter general y seguimiento. Se respondió a los compromisos con la elaboración de informes, la evaluación y el seguimiento de los conceptos relacionados a continuación, unos para atender requerimientos de entidades del Estado y otros como verificación y control:

- Ejecutivo anual
- Austeridad del gasto público
- Control interno contable
- Quejas y reclamos
- Trimestral de gastos sectorial DANE
- Hallazgos detectados por la OCI (anticorrupción)
- Autocomisiones
- Seguimiento Plan de Mejoramiento CGR
- Seguimiento Secop
- Seguimiento SUIP
- Seguimiento Sigob
- Seguimiento MECI
- Seguimiento Plan de acción y contingencia

Otros informes. Se llevó a cabo el seguimiento y la evaluación a los conceptos relacionados, para verificar la razonabilidad, calidad y autenticidad de la información, así:

- Control previo a la contratación
- Evaluación de los informes de gestión
- Evaluación de los acuerdos de gestión
- Interlocución con transparencia por Colombia
- Flujo efectivo

Concepto general. La entidad tiene implementado en su totalidad el Modelo Estándar de Control Interno (MECI) que complementado con el Sistema de Desarrollo Administrativo y el Sistema de Gestión de la Calidad conforman un Sistema Integrado que garantiza una planeación de la Gestión, la estructura de Control Interno y el diseño de Acciones Correctivas para la Mejora Continua.

6.4. AUDIENCIA PÚBLICA DE RENDICIÓN DE CUENTAS

Consciente de la importancia de la participación democrática buscando fortalecer y contribuir al desarrollo de los principios constitucionales de transparencia, responsabilidad, eficiencia, eficacia e imparcialidad en el manejo de los recursos públicos y fomentar la interlocución directa de nuestros servidores públicos con la ciudadanía, el IGAC celebró la Audiencia pública de rendición de cuentas el 29 de junio de 2010, evento en el cual presentó los resultados de su gestión durante el año 2009.

Con un amplio auditorio conformado por 141 personas entre invitados de diferentes entidades y funcionarios del IGAC, destacándose la presencia de representantes de la Unidad Administrativa Especial de Información y Análisis Financiero, la Armada Nacional, el DANE, el Departamento Administrativo de la Función Pública, la Registraduría Nacional, la Superintendencia de Puertos y Transportes, el Ideam, la Corporación Colombia Internacional, la Superintendencia de Salud, el IICA, las Fuerzas Militares, y la Policía Nacional, el Director general y su equipo directivo informaron cómo el Instituto Geográfico ha venido ejerciendo sus funciones misionales en todo el territorio nacional, cumpliendo con sus metas cuatrienales y anuales establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo y en el Plan institucional.

La participación de los asistentes fue activa; con sus preguntas, inquietudes y sugerencias, además de demostrar su aceptación y conformidad con el ejercicio, retroalimentaron a la entidad, estimulándola para seguir entregando a la ciudadanía productos y servicios de información geográfica con calidad y permitiéndole cumplir con este ejercicio democrático para fortalecimiento del control social.

Tal como quedó plasmado en la Memoria del evento, publicada en la página institucional, la evaluación de la encuesta sobre la Audiencia pública de rendición de cuentas vigencia 2009 resume el concepto de los asistentes con resultados positivos, principalmente en la aceptación del ejercicio democrático en su organización, participación de los asistentes, discusión de los temas, publicidad, espacio de participación de la ciudadanía en el control de la gestión pública y el interés en que la entidad continúe con estos eventos como mecanismo de apoyo a la democratización de la Administración pública, fortaleciendo la visibilidad y transparencia en los actos de los administradores.

El Instituto, en cumplimiento de la Circular Conjunta núm. 002 de abril 7 de 2010, suscrita por el Contralor General de la República y la Dirección del Departamento Administrativo de la Función Pública, en la que se establecen nuevas orientaciones para la Rendición de Cuentas de la Administración Pública a la ciudadanía, descritas en la cartilla *Audiencias públicas en la ruta de rendición de cuentas a la ciudadanía de la Administración Pública Nacional*, conformó, mediante resolución el Grupo interno de apoyo para la rendición de cuentas de la entidad, encargado de formular el plan respectivo.

Se tiene programada la realización de la nueva audiencia pública de rendición de cuentas para la primera semana de agosto de 2011.

6.5. FENECIMIENTO DE CUENTA

Otro aspecto importante para informar es el resultado de la evaluación de la Contraloría General de la República, la cual feneció las cuentas de las vigencias 2008 y 2009. Razón por la que el dictamen de la Contraloría General de la Nación, basado en el concepto sobre la gestión y el resultado de opinión sobre los estados contables del IGAC, favorece la cuenta del Instituto Geográfico por las vigencias fiscales correspondientes a los años 2008 y 2009;

igualmente en su informe la Contraloría manifiesta que es de resaltar que dentro de los módulos del área financiera se hizo verificación del funcionamiento del sistema integrado de información en las áreas de presupuesto, tesorería, contabilidad y viáticos, las cuales se encuentran funcionando integralmente, ofreciendo beneficios importantes.

Como resultado de la evaluación realizada por la Contraloría, se estableció un Plan de mejoramiento con veintisiete hallazgos, para los cuales se programaron cuarenta y siete actividades. Al 30 de abril de 2011 el Plan estaba en un avance del 69,03% y un cumplimiento del 90,02%.

6.6. GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

Durante el transcurso del año y en cumplimiento con las metas programadas por el Grupo interno de trabajo (GIT) del Talento humano, se actualizó el documento del Plan de capacitación y formación, de acuerdo con el diagnóstico de necesidades identificadas por las diferentes áreas y Direcciones territoriales y se avanzó en la capacitación a los funcionarios a nivel nacional, tanto de las áreas misionales (50 funcionarios) como de apoyo (300 funcionarios), logrando cumplir las metas establecidas en capacitación para 350 funcionarios a nivel nacional. Estas capacitaciones se realizaron a través de diversas modalidades de formación dentro y fuera del Instituto como seminarios, conferencias, cursos, especializaciones, talleres, comisiones de estudio, inducción y reinducción (26 jornadas), entre otros.

Figura 66. Jornadas de inducción y reinducción



Fuente: IGAC.

De igual manera se avanzó en la oferta de capacitación técnica, nacional e internacional, relacionada con las líneas de formación misionales, como: Sistemas de Información Geográfica (SIG), Percepción Remota (PR), Fotogrametría Digital (FD) y Cartografía, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), Planificación en Catastro y Aplicaciones.

Con el fin de fortalecer las competencias de los servidores públicos frente a los requerimientos de los procesos actuales del Instituto, se avanzó en la revisión, verificación, diagnóstico y estandarización de los elementos de ajuste del manual específico de funciones y competencias, continuándose con el ajuste de los diferentes numerales de los 1.054 empleos de planta a nivel nacional, se analizaron y adoptaron en la propuesta del manual, las diferentes directrices contenidas en los decretos 770, 2772 y 2539 de 2005, así como el instructivo guía del DAFP, con el fin de continuar con la propuesta del manual de funciones de la totalidad de cargos.

Así mismo, se destaca el desarrollo de actividades de bienestar social, dirigido a mejorar la calidad de vida laboral y la protección de los servicios sociales de los funcionarios, a través de actividades en salud ocupacional, medicina preventiva y planes de incentivos para el mejoramiento del desempeño laboral (reconocimiento a los mejores funcionarios en el nivel de excelencia a nivel nacional). Para el buen éxito de estas metas se llevaron a cabo actividades programadas dentro del sistema de vigilancia epidemiológico para el riesgo ergonómico y pausas activas a nivel nacional (veintisiete sesiones), análisis de puestos de trabajo (dos sesiones higiene postural), intervenciones en factores de riesgo sicosocial promoviendo la cultura del buen trato y las buenas maneras (dieciocho eventos), talleres educativos en salud (cuatro talleres en exámenes Dermatón y jornadas de salud de odontología y antiestrés Bio Smoth, programas de medicina preventiva del trabajo (exámenes ocupacionales a nivel de la Sede central y Direcciones territoriales), desarrollo del plan maestro de emergencias a través del entrenamiento y capacitación a las brigadas de emergencia (veintiuna sesiones), así como actividades culturales en el marco de los 75 años de aniversario del IGAC.

6.7. GESTIÓN ADMINISTRATIVA

6.7.1. Plan sectorial de desarrollo administrativo. El Instituto Geográfico Agustín Codazzi en atención a las directrices del Gobierno Nacional

propende por el desarrollo de una política pública transparente, buscando la satisfacción de la ciudadanía en general y de la población usuaria en particular, es decir, lograr una entidad mayormente eficiente, al servicio de los ciudadanos, que haga más ágil, oportuna y moderna la prestación del servicio público. En los últimos años esto se ha logrado incorporando planes y programas administrativos cuya finalidad ha sido el mejoramiento sostenible en el tiempo de la prestación de bienes y servicios al ciudadano a través de un desempeño institucional por resultados; en tal sentido y para cumplir con este objetivo, el IGAC ejecuta de tiempo atrás su Plan Sectorial de Desarrollo Administrativo anual en forma conjunta con el DANE, con el apoyo y desarrollo de varios proyectos y múltiples acciones de mejoramiento para un nuevo modelo de administración pública en la entidad.

El Instituto, de acuerdo con sus funciones misionales, viene cumpliendo con lo establecido en las políticas y lineamientos del Sistema de Desarrollo Administrativo creado bajo el *Estatuto básico de organización y funcionamiento de la Administración Pública* que contempla la Ley 489 de 1998 del Gobierno Nacional y el Decreto 3622 de 2005, con miras al fortalecimiento de su capacidad administrativa y al mejoramiento de su actividad institucional, para lo cual se ha propuesto la modernización en sus procesos, con énfasis en la gestión de resultados con calidad que generen un mejor cumplimiento del manejo de sus recursos humanos, técnicos, físicos y financieros de acuerdo con las políticas básicas del Sistema Administrativo: Gestión y desarrollo del talento humano, Gestión de la calidad, Democratización de la Administración Pública, Moralización y transparencia en la Administración Pública y Rediseños organizacionales. En lo corrido del periodo de estudio, el IGAC logró el desarrollo y la puesta en marcha de las siguientes actividades en temas administrativos que le permitieron fortalecer su función misional en procura de la satisfacción de sus usuarios:

Dentro de la estrategia de fomentar las relaciones de cooperación entre los diferentes niveles de la entidad y su coherencia administrativa, se prestó por parte de la Secretaría General, a través de sus Grupos de trabajo de Administrativa y Financiera, la asesoría necesaria a las Direcciones territoriales en lo relacionado con la prestación del servicio de correspondencia, suministro de insumos y pasajes aéreos, adquisición y mantenimiento de la infraestructura física y del parque automotor a nivel nacional; y en la temática laboral y contractual, la

Oficina Asesora Jurídica y el GIT de Contratación de egreso asesoraron sobre la normatividad vigente (decretos, leyes y resoluciones).

En cumplimiento de las directrices de la política de Democratización de la Administración Pública y de los lineamientos de la Estrategia de Gobierno, bajo los criterios establecidos en las fases de Gobierno en línea, el Instituto el año anterior puso en producción el portal institucional, el cual cumple con las fases según el manual de implementación; se desarrollaron igualmente funcionalidades como la actualización de las hojas de vida de los trámites y servicios de la entidad; se publicaron en el portal de Gobierno en línea los productos, trámites y servicios del IGAC; se desarrolló e implementó la tienda virtual y se obtuvo por intermedio del programa de Gobierno en línea del Ministerio de las TIC una calificación de segundo puesto dentro de todos los sectores del Gobierno, en el cumplimiento de esta estrategia.

6.7.2. Sistema de gestión ambiental. En atención al cumplimiento del Decreto 4741 del 2005 y otras normas relacionadas con la prevención y el control de la contaminación ambiental, el Instituto cuenta hoy en día con una política de Gestión ambiental para el buen uso y manejo de plaguicidas, ahorro y uso eficiente del agua potable, desechos y residuos sólidos peligrosos a nivel nacional, y con base en ella se adelantaron en el año, actividades de ubicación de residuos peligrosos y no peligrosos de acuerdo con la norma, adecuación y mantenimiento del sitio de lavado de vehículos y bomba de gasolina, entrega y venta de residuos sólidos de acuerdo con el diagnóstico para el manejo de los mismos, y se llevaron a cabo jornadas de sensibilización a los funcionarios en el manejo integrado de residuos sólidos, manejo de elementos reciclables, uso racional de los servicios públicos, del papel, equipos, insumos y demás, entre otros.

6.7.3. Sistema de gestión documental. Con la promulgación de la Ley 594 del 2000 o Ley General de Archivo relacionada con la regulación de la función archivística del Estado, el IGAC maneja tres componentes básicos: normalización, unidades de información y sistema integrado de conservación, bases sobre las cuales viene continuando con el proceso de depuración y operación a nivel nacional del plan de manejo documental de archivo, llevando a cabo un seguimiento y actualización en la implementación de las tablas de retención

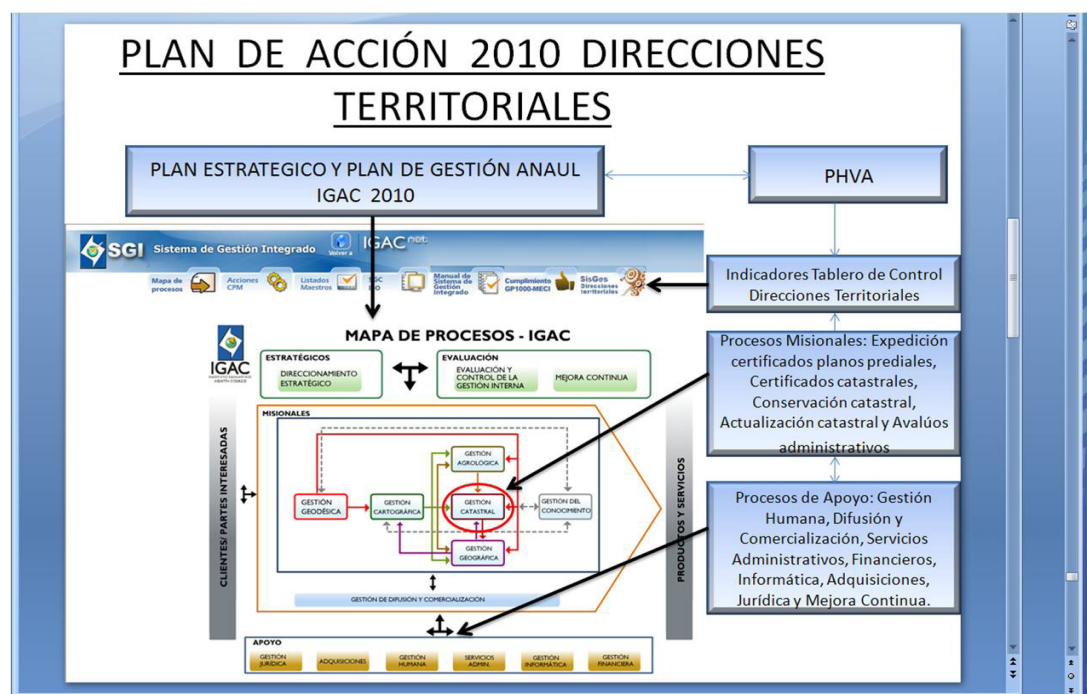
documental (TRD) y del sistema de archivo (tablas de valoración documental). El desarrollo del proceso de las TRD avanzó el año anterior en la implementación de la versión 3 a nivel nacional con la revisión de los manuales de procedimiento y la actualización de formatos, así mismo se avanzó en la elaboración e implementación de las tablas de valoración documental a nivel nacional. Dentro del Sistema de gestión documental se elaboró, revisó, ajustó y aprobó la tercera versión de las TRD para la Sede central y Direcciones territoriales, para su aplicación a partir de enero de 2011. En reunión del Comité de archivo de diciembre se aprobó la TRD en versión 3 de la Subdirección de Catastro. Así mismo se cumplieron las actividades de acompañamiento y seguimiento en la implementación de las TVD y TRD. Se debe dar funcionamiento en el 2011 a la otra etapa del acuerdo núm. 049/2000 a nivel nacional en lo que se refiere a adecuación de espacios con ambientes propicios.

6.8. PLAN DE GESTIÓN ANUAL EN LAS DIRECCIONES TERRITORIALES (SIGSES)

Con el propósito de fortalecer y mantener la cultura de la planeación estratégica en las Direcciones

territoriales con el otorgamiento de competencias y funciones administrativas que les permitan mejorar los mecanismos de coordinación, comunicación y control de la gestión administrativa y el desempeño institucional, se apoyó el año pasado, desde la Oficina Asesora de Planeación, en coordinación con la Subdirección de Catastro, la Secretaría General y la Oficina de Informática y Telecomunicaciones, el diseño e implementación del Tablero de Control del Sistema de Gestión Integral en el aplicativo web-Sisges, el cual hace parte integral del Plan de Gestión Anual en las Territoriales, que contiene además de los procesos técnicos misionales de catastro, los procesos de apoyo de las áreas administrativas (gestión de difusión y comercialización, gestión financiera, gestión humana, gestión informática, gestión jurídica, mejora continua, servicios administrativos y adquisiciones), contando para su funcionalidad con el apoyo y rediseño de los manuales de usuario necesarios para el manejo del aplicativo. Esta herramienta de seguimiento y control fue acompañada con el ejercicio de definición y programación de fichas de proyectos que hacen parte del Plan de Gestión Anual en las Territoriales, las cuales fueron adelantadas y formuladas bajo cuatro proyectos prototipo: Planificación, gestión y ejecución de las actividades del programa catastral;

Diagrama 9. Procesos en la estructura del Plan de Gestión para las Direcciones territoriales



Fuente: IGAC, Oficina Asesora de Planeación.

Fortalecimiento, mantenimiento y mejoramiento del SGI y su seguimiento a través del Sisges; Formulación y desarrollo del plan administrativo; y Formulación e implementación del plan de gestión del Talento humano.

6.9. GESTIÓN DE LOS RECURSOS FINANCIEROS

Durante los últimos diez años la apropiación presupuestal de la entidad ha tenido importantes variaciones en la asignación de recursos del Presupuesto General de la Nación (APGN). A partir del año 2007, el Gobierno Nacional incrementa los recursos de inversión de APGN con el fin de apoyar al Instituto en el cumplimiento de las metas de Gobierno descritas en el Plan Nacional de Desarrollo, relacionadas con la producción de información básica y el fortalecimiento de la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales. Los recursos apropiados para los años 2001-2011 se describen en el Gráfico 4.

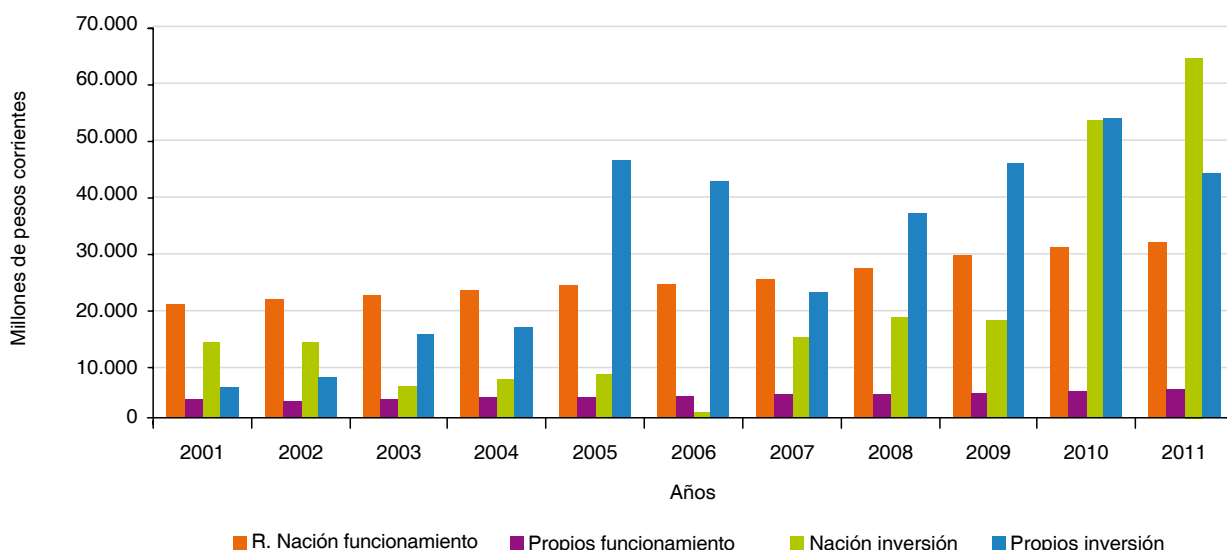
La inversión financiada con recursos de la Nación ha crecido al pasar de \$9.290 millones en 2001, a \$64.429 millones en 2011, lo cual significa un incremento en valores corrientes de \$55.139 millones, gracias a la gestión realizada ante el Depar-

tamento Nacional de Planeación y el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (ver Cuadro 11).

Por su parte, los recursos de inversión generados por el IGAC se han venido incrementando, pues han pasado de \$6.387 millones en 2001 a \$44.140 millones en el 2011, con cuatro años atípicos (2005, 2006, 2009 y 2010), en los que entraron importantes recursos provenientes de la ejecución de una cooperación internacional, de la producción de la cartografía para el Censo General 2005 y la incorporación de recursos por la firma de un convenio con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

El comportamiento de los gastos generales del Instituto (Cuadro 11) se ha visto afectado por las políticas de austeridad en el gasto promovidas por el Gobierno Central. Contrasta la cifra de \$3.795 millones (recursos propios) destinados en el año 2001 con los \$5.675 millones con los cuales cuenta el Instituto para el año 2011, un incremento solamente del 49,5% en diez años (promedio anual del 4% como índice de inflación) y cuya suma está destinada a sufragar gastos tales como el pago de servicios públicos, arrendamiento de sedes, pólizas de seguros, entre otros, los cuales son generados por la entidad en su totalidad. No obstante haber establecido políticas administrativas para el

Gráfico 4. Apropiación Presupuestal IGAC 2001-2011



Fuente: IGAC, Grupo Interno de Trabajo de Gestión Financiera. Cálculos Oficina de Planeación.

recorte de los gastos generales a nivel nacional, los recursos asignados al IGAC, a través de la Ley de Presupuesto, han probado ser insuficientes para atender las numerosas necesidades de la

Sede central y las veintidós Direcciones territoriales con sus Delegadas, aún más teniendo en cuenta el crecimiento en la producción que se ha tenido durante los últimos años.

**Cuadro 11. Apropriación presupuestal, gastos, inversión y funcionamiento
2001-2011**

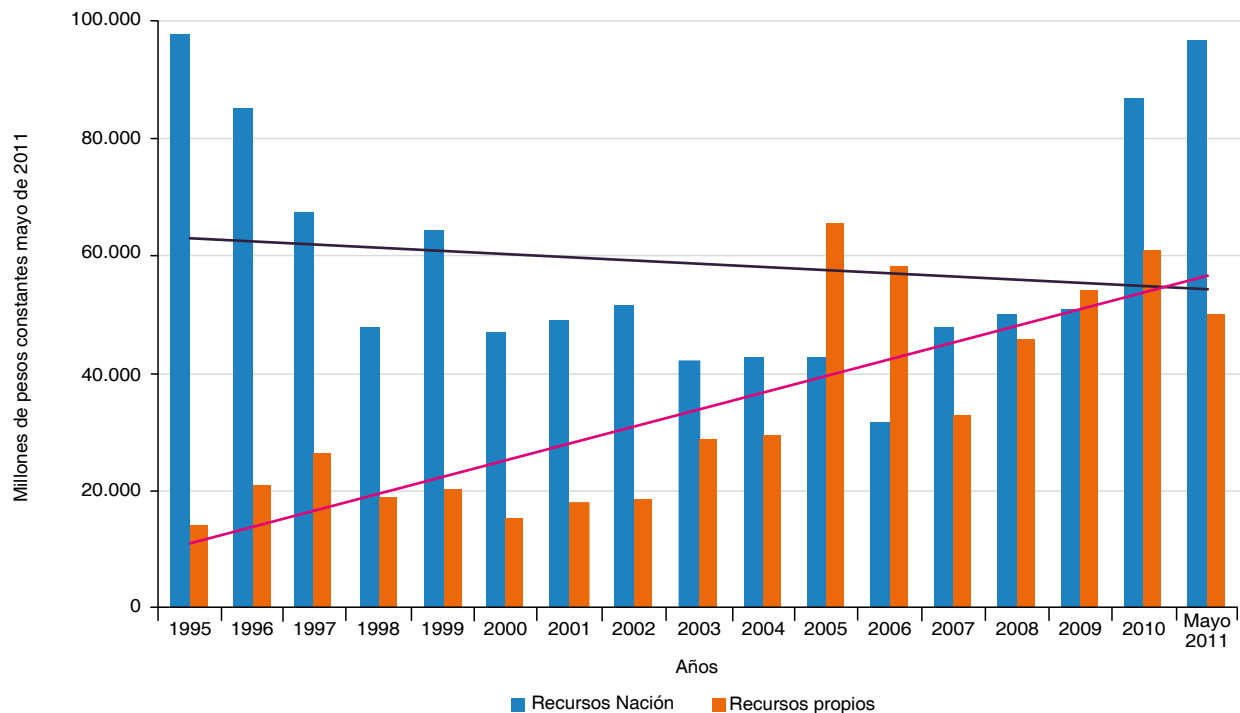
Años	Inversión		Funcionamiento						Totales		
			Gastos de personal		Gastos personales		Transferencias				
	APGN	RP	APGN	RP	APGN	RP	APGN	RP	APGN	RP	Presupuesto
2001	9.290	6.387	20.979	18	-	3.795	74	656	30.343	10.856	41.199
2002	12.079	8.132	21.993	-	-	3.876	-	99	34.071	12.107	46.179
2003	6.644	15.863	22.376	-	200	4.065	-	202	29.220	20.130	49.350
2004	8.000	17.157	22.371	-	-	4.414	1.182	186	31.552	21.757	53.309
2005	8.867	46.410	24.327	-	-	4.464	-	193	33.194	51.066	84.260
2006	1.000	42.428	24.786	-	-	4.523	-	358	25.786	47.308	73.094
2007	15.400	23.128	25.714	-	-	4.838	-	329	41.114	28.295	69.410
2008	18.726	37.142	27.374	-	-	5.180	-	212	46.100	42.534	88.634
2009	18.356	45.843	29.480	-	223	5.298	64	334	48.122	51.475	99.597
2010	53.530	53.828	31.313	-	-	5.610	-	255	84.843	59.693	144.536
2011	64.429	44.140	32.076	-	-	5.675	-	366	96.505	50.181	146.687

Fuente: IGAC, Grupo interno de trabajo de gestión financiera. Cálculos Oficina de Planeación.

En cuanto a la apropiación de Gastos de personal asignada por el Gobierno Nacional para la nómina del IGAC, se observa un decrecimiento del 52,9% en diez años (promedio anual del 4,3% como índice de inflación). Esta situación ha afectado de manera radical la planta de la entidad, la cual ha sufrido recortes de personal significativos a través de procesos de reestruc-

turación y directivas del Gobierno Nacional para la disminución del déficit fiscal. Es importante para el Instituto el apoyo que reciba de entidades como el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, el Departamento Nacional de Planeación y el Departamento Administrativo de la Función Pública con el fin de fortalecer su planta de personal.

Gráfico 5. Apropriación presupuestal, comparativo recursos Nación y propios 1995-2011



Fuente: IGAC, Grupo Interno de Trabajo de Gestión Financiera. Cálculos Oficina de Planeación.

La gestión realizada en los últimos dieciséis años por el IGAC, en términos del crecimiento logrado en la apropiación presupuestal financiada con recursos administrados, se observa claramente en el Gráfico 5, en el que la tendencia de sustitución de recursos de presupuesto general de la Nación por recursos administrados encuentra su punto de inflexión entre los años 2010 y 2011, dada la gestión realizada por el Instituto para la consecución de recursos de la nación.

Esta tendencia ha sido sostenible gracias a la notable evolución de los ingresos de la entidad, sustentados principalmente en la suscripción y ejecución de convenios interadministrativos, con entidades del orden nacional y territorial, para la producción y difusión de información cartográfica, agrológica, catastral y geográfica del territorio nacional, tal como se observa en el Gráfico 6.

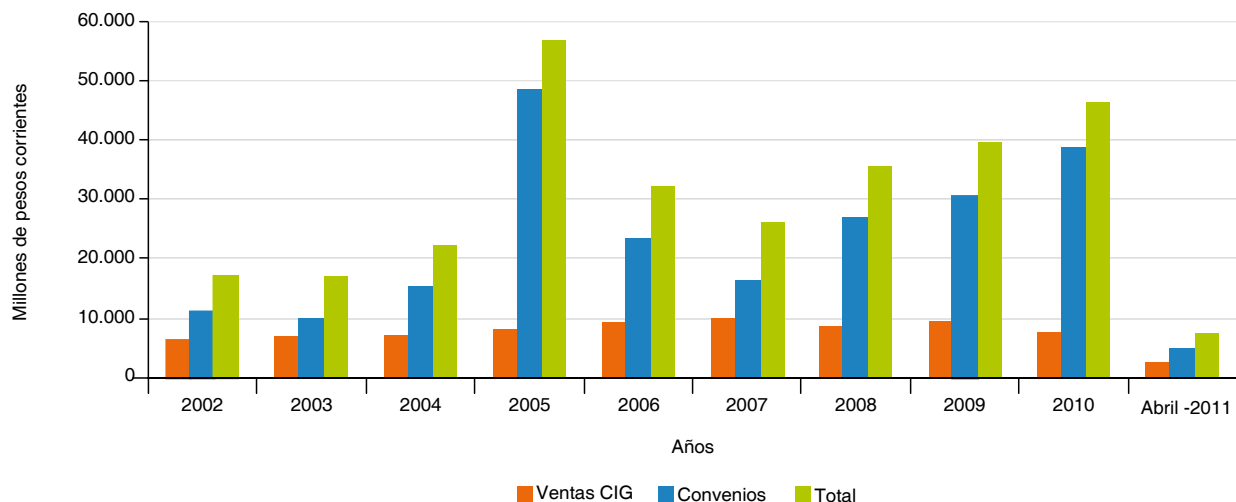
En términos de generación de ingresos a través de la suscripción de convenios interadministrativos y la venta de bienes y servicios en los Centros de Información Geográfica de las veintidós Direcciones territoriales y la Sede central, en el Gráfico 6 se

muestra que durante el año 2002 se generaron recursos por un monto de \$17.040 millones, mientras que en el 2010 se generaron recursos por valor de \$45.759 millones, lo cual significa un crecimiento del 269%. Para el año 2011 al finalizar el mes de abril se han generado \$7.473 millones.

De manera desagregada, la evolución de los ingresos de la entidad permite establecer que en el período 2002-2010 las ventas en los Centros de Información Geográfica han crecido un 21,5%, mientras que los ingresos percibidos por la suscripción de convenios interadministrativos han aumentado en un 252%.

Las ventas directas por publicaciones y servicios en los Centros de Información Geográfica, del año 2002 (\$6.193 millones) a 2010 (\$7.527 millones) se incrementaron en el 3,3% promedio. Adicionalmente la generación de recursos por la firma de convenios interadministrativos para la prestación de servicios de información geográfica se incrementó entre los años 2002 (\$10.848 millones) y 2010 (\$38.231 millones) en el 35,8% promedio. Para 2011 los ingresos hasta el mes de abril son

**Gráfico 6. Ingresos
2002 - 2011 (abril)**



Fuente: IGAC, Grupo interno de trabajo de Gestión financiera. Cálculos Oficina de Planeación.

de \$2.456 millones por ventas y \$5.017 millones por firma de convenios.

En términos generales el IGAC tuvo un crecimiento en sus ingresos del 23,3% promedio, entre los años 2002 (\$17.040 millones) y 2010 (\$45.759 millones).

Sin embargo, debe notarse que desde el año 2010, se presenta una disminución de los ingresos por ventas de productos e información, los cuales pasaron de \$9.320 millones en el 2009 a \$7.527 millones en el 2010, una reducción del 19,2%, cuya tendencia es a seguir disminuyendo y que se explica por los efectos de la aplicación del Decreto 235 de 2010 y del Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014, que regulan el intercambio de información entre entidades sin ningún costo, y la existencia de varias propuestas que se tramitan en el Congreso, para la exoneración del pago de certificados catastrales, lo cual reduce sustancialmente los ingresos del IGAC. Ante esta situación, la entidad ha solicitado al Gobierno Nacional que se cubran los gastos generales con recursos de la Nación y así estimular y fortalecer el uso de la información geográfica en el marco de la ICDE.

Con respecto a la ejecución presupuestal del IGAC en el período 2004-2010, se observa en la Tabla 9 un porcentaje promedio de ejecución del 91,9%.

**Tabla 9. Apropriación y ejecución presupuestal
Millones de pesos corrientes
2004 - 2011 (mayo)**

Año	Apropiación	Ejecución	Porcentaje de ejecución
2004	53.309	51.768	97,1
2005	84.260	68.488	81,2*
2006	73.094	69.629	95,2
2007	69.410	67.361	97,0
2008	88.634	87.400	98,6
2009	99.597	94.246	94,6
2010	144.304	115.579	79,9
2011 Mayo	146.687	59.616	40,6

Fuente: IGAC, Grupo interno de trabajo de Gestión financiera

*Consecuencia del traslado presupuestal de \$7.170 millones en el mes de octubre, provenientes de la cooperación de la Unión Europea y que no se alcanzaron a ejecutar en esa vigencia..

6.10. LOGROS Y RETOS

A continuación se sintetizan los principales logros alcanzados en el periodo de julio de 2010 a junio de 2011 y se plantean los retos en los que se debe enfocar la entidad para el próximo periodo.

**Tabla 10. Logros alcanzados
2010 (junio) - 2011 de (junio)**

Compromisos	Ejecución
Producción de cartografía básica digital a escala 1:2.000 de 18.000 hectáreas y 1:25.000 de 4.200.000 hectáreas.	✓ Se cumplió.
Toma de aerofotografía de 180.000 hectáreas con GSD de 7 cm a 15 cm insumo para la generación de cartografía urbana a escalas 1:1.000 y 1:2.000.	✓ Se cumplió.
Toma de aerofotografía de 2.000.000 hectáreas con GSD de 30 cm a 60 cm insumo para la generación de cartografía urbana a escalas 1:10.000 y 1:25.000.	✓ Se cumplió.
Mantenimiento del 100% de bases de datos cartográficas a escalas 1:100.000 y 1:500.000.	✓ Se cumplió.
Elaboración de estudios geográficos: 1. <i>Diccionario geográfico de Colombia</i> 2. Mapas turísticos	1. A partir de la base de datos consolidada en el año 2010 se preparó la publicación correspondiente a la cuarta edición del Diccionario geográfico, en obra impresa en forma de libro en medio análogo y la publicación en medio digital con una aplicación interactiva. ✓ 2. En el año 2010 se entregaron para publicación los mapas turísticos de las ciudades de Popayán, Tunja, Valledupar, Montería y Bogotá y sus alrededores, así como de la isla de San Andrés en versión de idioma español e inglés. Se prepararon los mapas turísticos de tres ciudades principales, Cali, Medellín y Pasto, cuya publicación se hará en el segundo semestre del año 2011.
Implementación del Sistema de Información Cartográfico.	✓ Durante el 2010 se llevó a cabo la implementación de los módulos preliminar de Gestión de proyectos y Clasificación de campo y el diseño de los módulos de Gestión de geografía y Productos cartográficos.
Actualización de 800 km de red de nivelación de primer orden.	✓ Durante el periodo de julio 2010 a junio 2011 se actualizaron 600 km de la red de nivelación nacional de primer orden geodésico, que comprenden los tramos y sectores del Aeropuerto-Bogotá, Caucasia-La Ye, La Ye-Planeta Rica, La Ye-Sincelejo y Sincelejo-Barranquilla.
Mediciones GPS y gravimétrica sobre 500 puntos y levantamientos por demanda.	✓ Se atendieron las mediciones GPS y gravimétricas de 441 puntos nuevos de red por demanda, distribuidos de la siguiente manera: las mediciones GPS se realizaron sobre el tramo Chinchiná-Sagahún de la red de nivelación; las mediciones gravimétricas se llevaron a cabo en el tramo Armenia-Sahagún.
Levantamiento general de suelos de los departamentos de Caquetá, Guaviare, Putumayo, Arauca y Casanare a escala 1:100.000.	✓ En los departamentos de Caquetá, Guaviare y Putumayo se realizó el levantamiento de suelos en campo y la toma de muestras para su análisis en el Laboratorio Nacional de Suelos del IGAC. Con recursos de Mesa de tierras, se avanzó en la primera etapa de los estudios de suelos en los departamentos de Arauca y Casanare, con el trabajo de campo para la recolección de información edáfica y toma de muestras de suelos. En el año 2011 se continúa con la elaboración de estos estudios.
Elaboración y actualización de Áreas Homogéneas de Tierra (AHT) con fines catastrales.	Como insumo para el programa de actualización del catastro rural, se elaboró la información de las Áreas homogéneas de tierra de 32 municipios y se actualizaron 320. Se documentaron, mediante el sistema de metadatos Swami, 600 registros y se integraron 600 municipios digitalizados dentro del Sistema de Gestión Agrológica (SIGA).

**Tabla 10. Logros alcanzados
2010 (junio) - 2011 de (junio)**

Continuación

Compromisos	Ejecución
Responder a la totalidad de la demanda interna y externa de paquetes analíticos.	✓ Análisis mineralógicos: 2.309 paquetes analíticos. Análisis físico-químicos: 15.377 paquetes analíticos. Análisis de las propiedades físicas de los suelos: 6.367 paquetes analíticos. Análisis biológicos: 2.149 paquetes analíticos.
Formación y actualización del catastro urbano y rural.	✓ El total de municipios actualizados por el IGAC en el 2010 para vigencia 2011 fue de 87, equivalente a 966.040 predios. De esta manera, la actualización urbana quedó en el 59,5% de los predios y la actualización rural en el 53,3% de los predios.
Conservación catastral.	✓ Para mantener al día los documentos catastrales y asegurar la debida conexión entre el Notariado, el Registro y el Catastro, se adelantaron 990.775 mutaciones a nivel nacional.
Elaboración de avalúos administrativos.	✓ En cuanto a los logros alcanzados, se pasó de realizar 29.175 avalúos en el 2009, incluidos los avalúos de titulación e IVP, a 53.704 en el 2010. Esta actividad es fundamental para las negociaciones de las entidades del Estado y para los programas de titulación masiva y determinación de políticas de Vivienda de Interés Social (VIS).
Desarrollo de servicios e incorporación de nodos institucionales para la ICDE.	✓ Los nodos implementados son: Dirección General Marítima (Dimar). Instituto Colombiano de Geología y Minería (Ingeominas). Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (IAvH). Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (Invemar). Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Instituto Nacional de Vías (Invías). Ministerio de Educación Nacional. Sistema de Información Regional del Eje Cafetero (Ideec). Unidad de Planeación Minero Energética (UPME).
Gestión del conocimiento y de la información.	✓ Actualmente, como resultado de las gestiones desarrolladas por la ICDE, se trabaja para ciertos casos en la consolidación de iniciativas locales y regionales y para otros, en su formulación que, a futuro, pueden constituirse como nodos de la ICDE. Existen tres temas importantes que se abordaron para la implementación del adecuado modelo de gestión del conocimiento: • Establecimiento de un adecuado sistema de gestión documental que permita identificar, capturar, clasificar y consultar la información, en primera instancia del CIAF, con el fin de promover que el conocimiento implícito se convierta en conocimiento explícito, que se pueda compartir fácilmente. • Implementación de soluciones tecnológicas aprovechando las redes sociales virtuales, que permitan dar acceso al conocimiento existente, mediante herramientas colaborativas y sistemas de búsqueda y recuperación de información en línea: Portal del Conocimiento.

**Tabla 10. Logros alcanzados
2010 (junio) - 2011 de (junio)**

Conclusión	
Compromisos	Ejecución
Gestión del conocimiento y de la información.	<ul style="list-style-type: none"> • Formulación e implementación de procesos para la construcción de una cultura de gestión del conocimiento en las organizaciones, mediante procesos de análisis estratégico, formación, entrenamiento y cooperación.
Actividades para el fortalecimiento de la estructura de investigación.	<p>Con el fin de fortalecer la validación e implementación del plan de investigación del IGAC, se realizaron una serie de talleres, metodologías y documentos que se relacionan a continuación:</p> <p>Se gestionó el diseño, la organización, la ejecución, el seguimiento y el control de planes, programas, proyectos y modelos para la investigación y el desarrollo, en el uso y aplicación de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), tecnologías de análisis espacial, Percepción Remota y Aplicaciones Geográficas (PR), e Infraestructura de Datos Espaciales (IDE).</p> <p>Para el desarrollo de proyectos de investigación se elaboró la metodología de investigación, la cual contempla tres etapas de desarrollo del proceso investigativo y dentro de éstas, fases, las cuales dividen el proceso de ejecución de proyectos.</p>

Fuente: IGAC.

Tabla 11. Retos e innovaciones institucionales

Actividades	Retos institucionales
Actualización catastral	<p>Avanzar en los niveles de actualización urbana por encima del 90% y del 70% en el catastro rural.</p> <p>Adelantar acciones para: i) implementar la actualización permanente; ii) revisar y modificar las metodologías de avalúos masivos, conforme a las dinámicas inmobiliarias (propiedad horizontal), con el propósito de acercar gradualmente los valores catastrales a los comerciales.</p>
Ley de Víctimas	<p>Participar en la articulación de las entidades que atienden población desplazada para adelantar los programas de restitución de tierras y titulación de los derechos sobre la tierra y para la generación de alternativas económicas productivas, como incentivo para el retorno y la reubicación rural.</p>
Ley de Ordenamiento territorial	<p>Fortalecimiento de los procesos de planificación y ordenamiento territorial, incorporando en ellos la prevención, la atención y la gestión del riesgo. Participación en las Comisiones de OT a todos los niveles.</p>
Estudios de vocación de uso de los suelos y conflictos de uso a escala 1:100.000	<p>Para poder desarrollar conglomerados productivos y aprovechar el potencial de las zonas homogéneas, se deberá completar los mapas de vocación de uso del suelo a escala 1:100.000, así como actualizar las zonas agroecológicas relativamente homogéneas y las áreas de desarrollo pesquero.</p> <p>Se hará especial énfasis en el fortalecimiento del sistema de información de suelos de Colombia, liderado por el IGAC, para que responda a las necesidades del país con respecto al monitoreo del cambio en el uso de los suelos y los impactos de las actividades económicas sobre éstos.</p>

Tabla 11. Retos e innovaciones institucionales

Continuación

Actividades	Retos institucionales
Estratificación socioeconómica	<p>Avanzar, en conjunto con el DANE, en la implementación de la nueva metodología de estratificación socioeconómica: realizar los ajustes normativos, institucionales y presupuestales que hagan posible que las autoridades catastrales, bajo la coordinación del IGAC, provean el levantamiento, consolidación y actualización de la información, que será utilizada en la nueva metodología de estratificación para la asignación del estrato socioeconómico, así como para que estas brinden apoyo técnico a los distritos y municipios en la aplicación de las nuevas metodologías de estratificación; las cuales se implementarán de manera gradual entre 2011 y 2014, por tipologías de municipios y según el nivel de actualización de la información catastral.</p>
Comisión Colombiana del Espacio (CCE)	<p>El Gobierno Nacional creó la Comisión Colombiana del Espacio como un medio para concentrar las iniciativas de las distintas entidades en este campo y de esta forma optimizar la utilización de recursos, evitar la dispersión y la superposición de esfuerzos, y generar para el país capacidades propias en estas áreas.</p> <p>En este sentido el IGAC está encargado de fortalecer la CCE en lo que hace referencia a observación de la tierra, para fortalecer el conocimiento sobre la Tierra y el espacio ultraterrestre, mediante la utilización de tecnologías satelitales e información de observación de la Tierra, telecomunicaciones y navegación satelital, en la perspectiva de aumentar la productividad, la eficiencia y la competitividad de los diferentes sectores de la economía que demandan información geoespacial. Para tal efecto deberá continuar con el proyecto del satélite de observación de la Tierra y con el fortalecimiento institucional de la CCE.</p>
Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (ICDE)	<p>Establecer políticas de información geográfica y metodologías de implementación de las temáticas de propiedad intelectual y custodia de información geográfica.</p> <p>Generar el Plan estratégico nacional de producción, acceso, uso y gestión de información geográfica.</p> <p>Complementar y desarrollar estándares de información geográfica.</p> <p>Fortalecer y ampliar la información de metadatos en la documentación de productos geográficos.</p> <p>Adaptación de la metodología para la preservación y conservación de información geográfica.</p> <p>Consolidar y fortalecer los geoservicios del portal ICDE.</p> <p>Fortalecer el micrositio de emergencia invernal dentro del portal ICDE y hacer monitoreo de las áreas afectadas por la inundación.</p> <p>Consolidación del Banco Nacional de Imágenes para optimizar la inversión del Estado en la adquisición y uso de imágenes provenientes de sensores remotos satelitales y aerotransportados.</p> <p>Apoyar los proyectos y actores de la región de Centroamérica, Latinoamérica y el Caribe en actividades relacionadas con la consolidación de las IDE.</p>
Interrelación Catastro-Registro	<p>Modernizar el sistema Catastro-Registro y establecer sobre las bases legal, institucional y técnica, la descripción clara y única del derecho de propiedad inmobiliaria.</p>
e-c@tastro	<p>Proyecto de sistematización de fichas catastrales: el Instituto por medio de este proyecto espera tener en el mediano plazo el archivo histórico del catastro nacional en forma digital, e implementada la ficha predial digital con la información histórica y actual de cada bien inmueble.</p> <p>Sistema de Información Catastral Municipal (SIC@M): es una herramienta fundamental para la planeación y el ordenamiento territorial, contribuye a una eficiente y oportuna toma de decisiones de las entidades municipales con información georreferenciada. El SIC@M es la base imprescindible para la creación del SIG municipal.</p>

Tabla 11. Retos e innovaciones institucionales

		Conclusión
Actividades	Retos institucionales	
Gobierno en Línea	Implementar trece trámites y servicios de la entidad y publicar en la página de Gobierno en Línea.	
Fortalecimiento institucional	De conformidad con las normas vigentes, en especial las Leyes 489 de 1998 y 909 de 2005, y de acuerdo con los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo: Prosperidad para todos (Gestión pública orientada a resultados: fortalecer técnica y presupuestalmente al IGAC), el IGAC adelantará un proceso de modernización institucional fundamentado en un estudio técnico para soportar las decisiones administrativas que definan la estructura de la organización, su planta de personal y el manual de funciones y competencias. Para su desarrollo se adelantarán y revisarán dos componentes importantes en el análisis institucional: la medición de cargas de trabajo y el ajuste al manual de requisitos, funciones y competencias.	

Fuente: IGAC.

ANEXOS

- Anexo A. Consolidado del avance de las metas programadas
- Anexo B. Actualización de la Red de Nivelación Geodésica de Primer Orden
- Anexo C. Mantenimiento de estaciones GPS continuas
- Anexo D. Toma de aerofotografía con GDS de 7-15 cm
- Anexo E. Toma de aerofotografía con GDS de 30-60 cm
- Anexo F. Cartografía escala 1:25.000 actualizada a partir de imágenes Spot, Radar y Geosar
- Anexo G. Actualizaciones catastrales puestas en vigencia a 1.º de enero de 2011
- Anexo H. Transferencia tecnológica en gestión de información geográfica 2010 (enero-diciembre)
- Anexo I. Cubrimiento imágenes de satélite Landsat
- Anexo J. Cubrimiento imágenes de satélite Spot
- Anexo K. Cubrimiento imágenes de satélite Aster
- Anexo L. Cubrimiento imágenes de satélite Ikonos
- Anexo M. Cubrimiento imágenes de satélite Cbers
- Anexo N. Cubrimiento imágenes de satélite Radar
- Anexo O. Cubrimiento imágenes de satélite TerrasarX
- Anexo P. Cubrimiento imágenes de satélite Geosar
- Anexo Q. Cubrimiento imágenes de satélite Rapideye
- Anexo R. Procesos mejorados y documentados. Sistema de Gestión Integrado

Anexo A. Consolidado del avance de las metas programadas

Cuadro A1. Consolidado del avance de las metas programadas por objetivos estratégicos del Plan de Desarrollo Institucional 2010. Corte a diciembre 31

Perspectiva	Objetivos estratégicos	Número de proyectos	Peso (%)	Porcentaje de avance programado	Porcentaje de avance ejecutado	Indicador de cumplimiento (%)
Partes interesadas	1.Facilitar el acceso oportuno a información, productos y servicios geográficos actualizados a nivel nacional e internacional, en apoyo a los procesos de planificación y desarrollo integral del país	8	14,5	95,3	92,3	96,8
Procesos internos	2.Producir, actualizar y regular la información, productos y servicios geográficos con calidad	31	56,3	96,9	91,8	94,7
Aprendizaje y crecimiento e innovación	3. Investigar y desarrollar productos, servicios y tecnologías geoespaciales.	3	5,4	100,0	100,0	100,0
	4.Fortalecer la gestión de las tecnologías de información y las telecomunicaciones.	9	16,3	100,0	95,7	95,7
	5.Fortalecer la gestión del talento humano.	3	5,4	100,0	97,5	97,5
Financiera	6. Incrementar, garantizar y racionalizar el recurso financiero.	1	1,8			
Total PDI 2010		55	100,0	95,7	91,6	95,6

Fuente: IGAC, Oficina Asesora de Planeación.

Cuadro A2. Consolidado del avance de las metas programadas por objetivos estratégicos del Plan de Desarrollo Institucional 2011. Corte a 31 de marzo de 2011

Perspectiva	Objetivos estratégicos	Número de proyectos	Peso (%)	Porcentaje de avance programado	Porcentaje de avance ejecutado	Indicador de cumplimiento (%)
Partes interesadas	1. Facilitar el acceso oportuno a información, productos y servicios geográficos actualizados a nivel nacional e internacional, en apoyo a los procesos de planificación y desarrollo integral del país	8	14,2	12,3	12,2	99,8
Procesos internos	2. Producir, actualizar y regular la información, productos y servicios geográficos con calidad	32	57,1	15,8	12,4	78,4
Aprendizaje y crecimiento e innovación	3. Investigar y desarrollar productos, servicios y tecnologías geoespaciales	3	5,3	4,4	4,4	100,0
	4. Fortalecer la gestión de las tecnologías de información y las telecomunicaciones	9	16,0	13,7	11,8	85,8
	5. Fortalecer la gestión del talento humano	3	5,3	16,1	14,1	87,6
Financiera	6. Incrementar, garantizar y racionalizar el recurso financiero	1	1,7	0,0		
Total PDI 2011		56	100,0	14,1	11,7	83,2

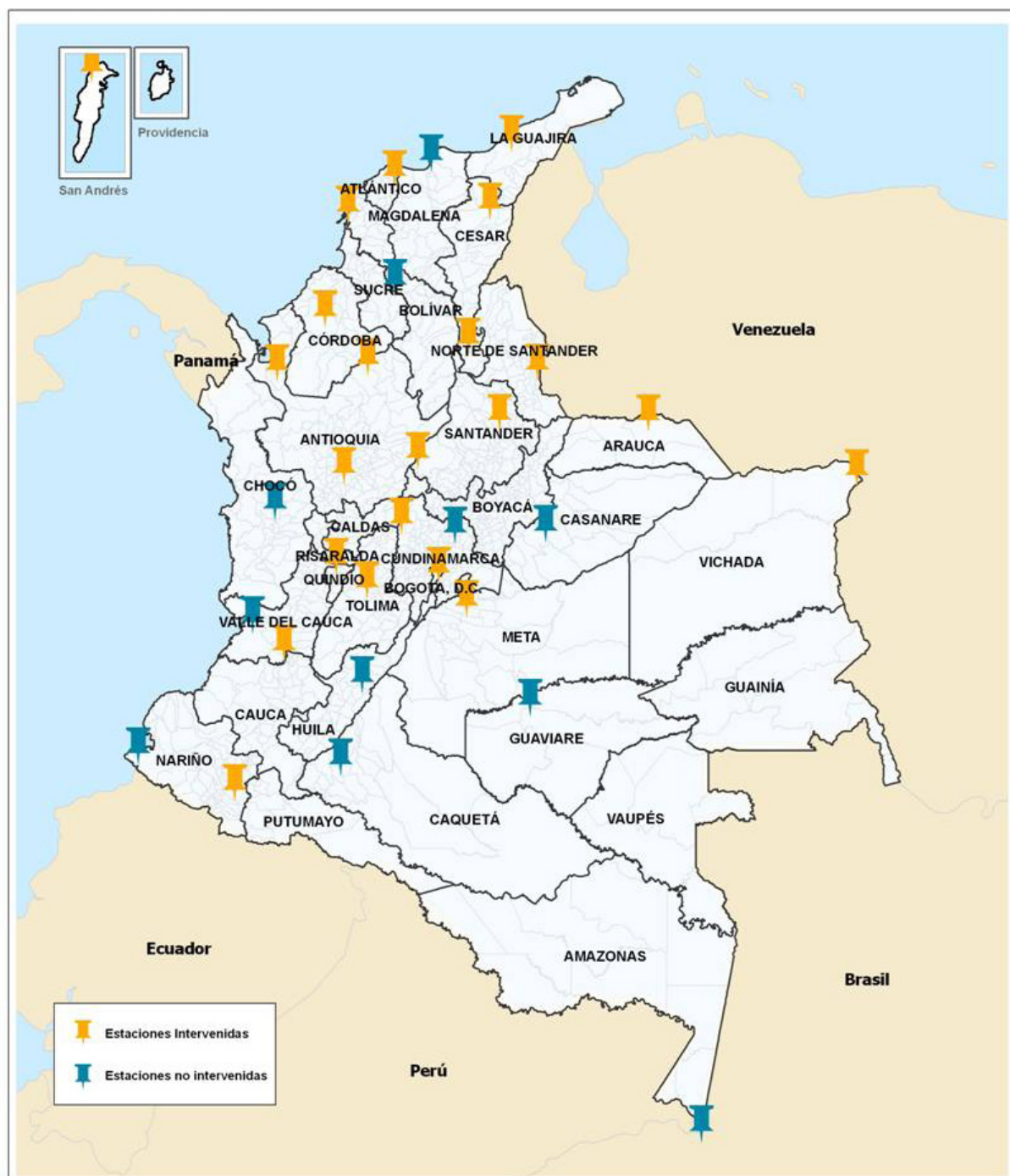
Fuente: IGAC, Oficina Asesora de Planeación.

Anexo B. Actualización de la Red de Nivelación Geodésica de Primer Orden



Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

Anexo C. Mantenimiento de estaciones GPS continuas



Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

Anexo D. Toma de aerofotografía con GDS de 7-15 cm

Departamento	Proyecto
Antioquia	Abriaquí, Alejandría, Amagá, Amalfi, Andes, Angostura, Anza, Apartadó, Barbosa, Belmira, Betulia, Bijagual, Briceño, Buenos Aires, Buriticá, Cáceres, Caldas, Campamento, Cañasgordas, Carepa, Carmen de Viboral, Carolina, Chigorodó, Cisneros, Concordia, Copacabana, Don Matías, El Hatillo, El Jardín, El Peñol, Entreríos, Estación Cocomá, Fredonia, Frontino, Giraldo, Girardota, Gómez Plata, Granada, Guadalupe, Guatapé, Hispania, Jericó, La Magdalena, La Pintada, La Sierra, Labores, Las Mercedes, Liberia, Liborina, Maceo, Medellín, Nechí, Olaya, Pato, Puerto Antioquia, Puerto Berrío, Puerto Murillo, Rionegro, Salgar, San Andrés, San Carlos, San Jerónimo, San José de La Montaña, San Luis, San Miguel, San Nicolás, San Pedro, San Rafael, San Roque, Santa Rosa de Osos, Santafé de Antioquia, Santuario, Tarazá, Tarso, Turbo, Urrao, Valparaíso, Venecia, Yalí, Yarumal, Yolombó, Zaragosa, Caucasia, Cuturuel, Jardín, Gurumo, Puerto López
Cundinamarca	Cerros Orientales
Magdalena	Santa Marta
Norte de Santander	Cúcuta
	Ocaña

Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

**Anexo E. Toma de aerofotografía con GDS de
30-60 cm**

Hojas escala 1:100.000
11
18
83
94
105
106
107
114
115
116
117
118
130
131
132
133
146
147
148
149
166
168
188
190
209
228
246
247
248

Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

**Anexo F. Cartografía escala 1:25.000 actualizada
a partir de imágenes Spot, Radar y Geosar**

Hoja núm.	Hoja núm.
47IVB	119IIC
47IVC	133IIC
47IVD	65IID
55IB	76IIC
55ID	85IIB
55IIA	149IVB
55IIB	11IVB
55IIC	11IVD
55IVA	12IC
55IVC	12ID
65IIA	12IIIA
65IIC	75IVD
65IVA	86IA
65IVC	86IC
75IIA	86IIIA
75IIC	86IIC
75IVA	41IIIB
75IVC	389IIA
85IIA	367IIIB
85IIC	367IIID
85IID	150IC
85IVA	150IIIA
85IVB	149IID
85IVC	75IID
85IVD	75IVB
96IIA	65IVB
96IIB	12IIIB
96IIC	12IIIC
96IID	12IIID
97IA	412IID
97IC	389IIID

**Anexo F. Cartografía escala 1:25.000 actualizada
a partir de imágenes Spot, Radar y Geosar**

Conclusión	
Hoja núm.	Hoja núm.
33IVB	367IIC
33IVD	412IIA
40IID	12IVA
40IVB	12IVC
40IVC	12IVD
40IVD	19IB
46IID	19ID
47IB	19IIA
47IC	19IIB
47ID	19IIC
47IIA	19IID
47IIB	412IIC
11IID	390IB
41IB	389IIIB
41ID	412IIID
47IIC	412IVA
47IID	412IVC
47IIIA	431IA
47IIIB	431IB
47IIIC	431IC
47IIID	431ID
47IVA	431IIA
40IIB	431IIIA
55IID	431IIIB
55IVB	431IIIC
55IVD	431IIID
65IIB	431IVA
108IVC	431IVC
119IB	431IVD

Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

Anexo G. Actualizaciones catastrales puestas en vigencia a 1.º de enero de 2011

Departamento	Municipio	Predios			Total predios
		Urbano	Rural	Corregimiento	
Atlántico	Soledad	110.134	1.437		111.571
Bolívar	Cartagena	34.680	8.730	9.518	52.928
	El Carmen de Bolívar	12.302	3.354	1.198	16.854
	Firavitoba	1.012	7.983		8.995
Boyacá	Iza	620	1.774		2.394
	Pisba	159	1.380		1.539
	Turmequé	1.052	6.452		7.504
	Tutaza	89	1.619	59	1.767
Caldas	Manizales	110.337	9.090		119.427
	Cartagena del Chairá	4.863		775	5.638
	El Paujil	3.193			3.193
Caquetá	Milán	522	2.141	1.415	4.078
	Solano	1.225		280	1.505
	Valparaíso	1.487			1.487
Casanare	Maní	3.667	2.131	130	5.928
	Buenos Aires	360	7.965	707	9.032
	Patía		5.034	1.591	6.625
Cauca	Piamonte	718		239	957
	Timbiquí	1.925	510	252	2.687
	Villa Rica	3.952			3.952
	Agustín Codazzi	14.437	2.377	2.629	19.443
	Becerril	3.534	1.244	375	5.153
	El Copey		1.782	1.621	3.403
	La Gloria		1.406	2.778	4.184
	La Jagua de Ibirico		1.311	2.473	3.784
	Manaure		421		421
	Pailitas		991	898	1.889
Cesar	Pueblo Bello		1.212	277	1.489
	La Paz		1.843	1.260	3.103
	San Diego	3.410	854	2.697	6.961
	Tamalameque	2.328	1.434	2.749	6.511
	Montería		17.767	4.547	22.314
	Los Córdoba		1.999	371	2.370
	Montelíbano	16.152			16.152
	Guayabal de Siquima	430	2.349	44	2.823
	La Vega	2.299		117	2.416
	Soacha	123.489	3.422		126.911
Chocó	Condoto	3.538	8	394	3.940
	Istmina	6.453	34		6.487

Anexo G. Actualizaciones catastrales puestas en vigencia a 1.º de enero de 2011

Continuación

Departamento	Municipio	Predios			Total predios
		Urbano	Rural	Corregimiento	
Huila	Neiva		9.204	3.039	12.243
	Aipe	4.187	2.424	293	6.904
	Garzón		11.877		11.877
	Isnos	2.186			2.186
	San Agustín	3.566			3.566
La Guajira	Riohacha	40.274		3.670	43.944
	Manaure	2.688			2.688
Magdalena	Pedraza		1.122		1.122
	Zona Bananera		3.690	11.490	15.180
Meta	El Castillo		2.259	711	2.970
	El Dorado	606	849	385	1.840
	Lejanías		2.157	192	2.349
	Puerto Lleras		2.309	798	3.107
	San Juan de Arama		2.038	507	2.545
Nariño	Ipiales		14.562	1.292	15.854
	Taminango		8.683	1.438	10.121
Norte de Santander	Los Patios	21.857			21.857
	Teorama	652		424	1.076
Putumayo	Puerto Asís		7.700	339	8.039
	Puerto Caicedo		3.057	542	3.599
Quindío	Córdoba	1.349	742		2.091
	Quimbaya	7.729	2.224		9.953
Risaralda	Dosquebradas	54.093	3.721		57.814
	Quinchía	2.368	8.067	779	11.214
Santander	Aguada	125	1.274		1.399
	Cerrito		1.605	45	1.650
	Encino	183	2.000		2.183
	Enciso	298	1.575	34	1.907
	Girón	27.774	6.642	1.769	36.185
	Güepsa	818	986		1.804
	Ocamonte	349	2.217		2.566
	Páramo	479	1.013		1.492
	San Miguel	157	1.489		1.646
Sucre	Coloso		1.012	228	1.240
	Chalán		512	78	590
	Guaranda	2.036	1.248		3.284

Anexo G. Actualizaciones catastrales puestas en vigencia a 1.º de enero de 2011

					Conclusión
Departamento	Municipio	Predios			Total predios
		Urbano	Rural	Corregimiento	
Sucre	Majagual		3.678		3.678
	Morroa		1.441	140	1.581
	Palmito	1.213	1.195	386	2.794
	Tolú Viejo		2.434	1.734	4.168
Tolima	Armero		2.047	490	2.537
	Ortega		10.188		10.188
	San Antonio		3.411	411	3.822
	Venadillo		1.982	240	2.222
Valle	El Águila	674	2.315	486	3.475
	El Cairo	885	1.821	241	2.947
	Riofrío	2.205	2.753	1.253	6.211
	Vijes	2.489	2.038		4.527
Total IGAC		649.607	243.615	72.828	966.050

Fuente: IGAC, Subdirección de Catastro.

Anexo H. Transferencia tecnológica en gestión de información geográfica 2010 (enero-diciembre)

Número de cursos	Nombre de los cursos	Número de estudiantes
1	Programa de Doctorado en Geografía, I cohorte. Convenio IGAC-UPTC	12
2	Programa de Maestría en Geografía, promoción XXI y XXII. Convenio IGAC-UPTC	13
2	Programa de Maestría en Geomática, cohorte 6 y 7. Convenio IGAC-Universidad Nacional	15
3	Programa de Especialización en Avalúos, tres grupos. Convenio IGAC-Universidad Distrital	50
1	Programa de Especialización en Sistemas de Información Geográfica (SIG). Convenio IGAC-Universidad Distrital	30
1	Fotogrametría digital	12
2	Básico de Sistemas de Información Geográfica (SIG)	26
3	Fundamentos de Sistemas de Información Geográfica (SIG)	68
1	Cartografía digital	16
1	Especificaciones técnicas y calidad de información geográfica	8
1	Percepción remota y procesamiento digital de imágenes aplicado a levantamientos de cobertura de la Tierra (Metodología <i>Corine Land Cover</i>)	14
1	Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE)	10
1	Restitución fotogramétrica digital	9
1	Análisis y modelamiento SIG con aplicaciones en medio ambiente	21
1	Gestión de metadatos geográficos	14
1	Implementación de servicios de información geográfica en línea siguiendo especificaciones OGC	13
1	Percepción remota y procesamiento digital de imágenes	27
Subtotal		358
15	Cursos cortos especiales y por demanda en diferentes temáticas misionales: Metodologías valuatorias, SIG y bases de datos espaciales, y Gestión catastral para directivos (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito núm. 2985/08), Implementación de servicios de información geográfica en línea siguiendo especificaciones OGC (Convenio MD-FAC-IGAC núm. 2949/08), Fundamentos de IDEs y manejo del aplicativo SIGH (ANH), Fundamentos de SIG (Convenio 4091 Ministerio de Transporte), Fundamentos de georreferenciación (Empresa Geokinetics), Fundamentos de SIG (Ministerio de Ambiente), Fundamentos de SIG (Ministerio de Educación Nacional, MEN), Fundamentos de SIG, Básico de SIG, Bases de datos espaciales y análisis y modelamiento SIG con aplicaciones en medio ambiente (Ideam), Avalúos especiales –nivel básico (Jefatura de Ingenieros del Ejército Nacional), Introducción a análisis y modelamiento espacial (Corpomojana).	241
1	Cursos por cooperación: Diplomado Servicios a la navegación aérea (Convenio MD-FAC-IGAC)	10
2	Cursos Proyecto ICDE-Regiones: SIG aplicado al ordenamiento territorial (Gobernación del Quindío y otras instituciones) Taller de metadatos, municipio de Santiago de Cali, IDESC.	51
4	Capacitación en temas catastrales: inducción en reconocimiento predial (urbano-rural), Direcciones territoriales Magdalena, Cundinamarca, Quindío y Huila	270
Total estudiantes CIAF, enero a diciembre de 2010 (incluidos 30 funcionarios del IGAC y 125 extranjeros)		930

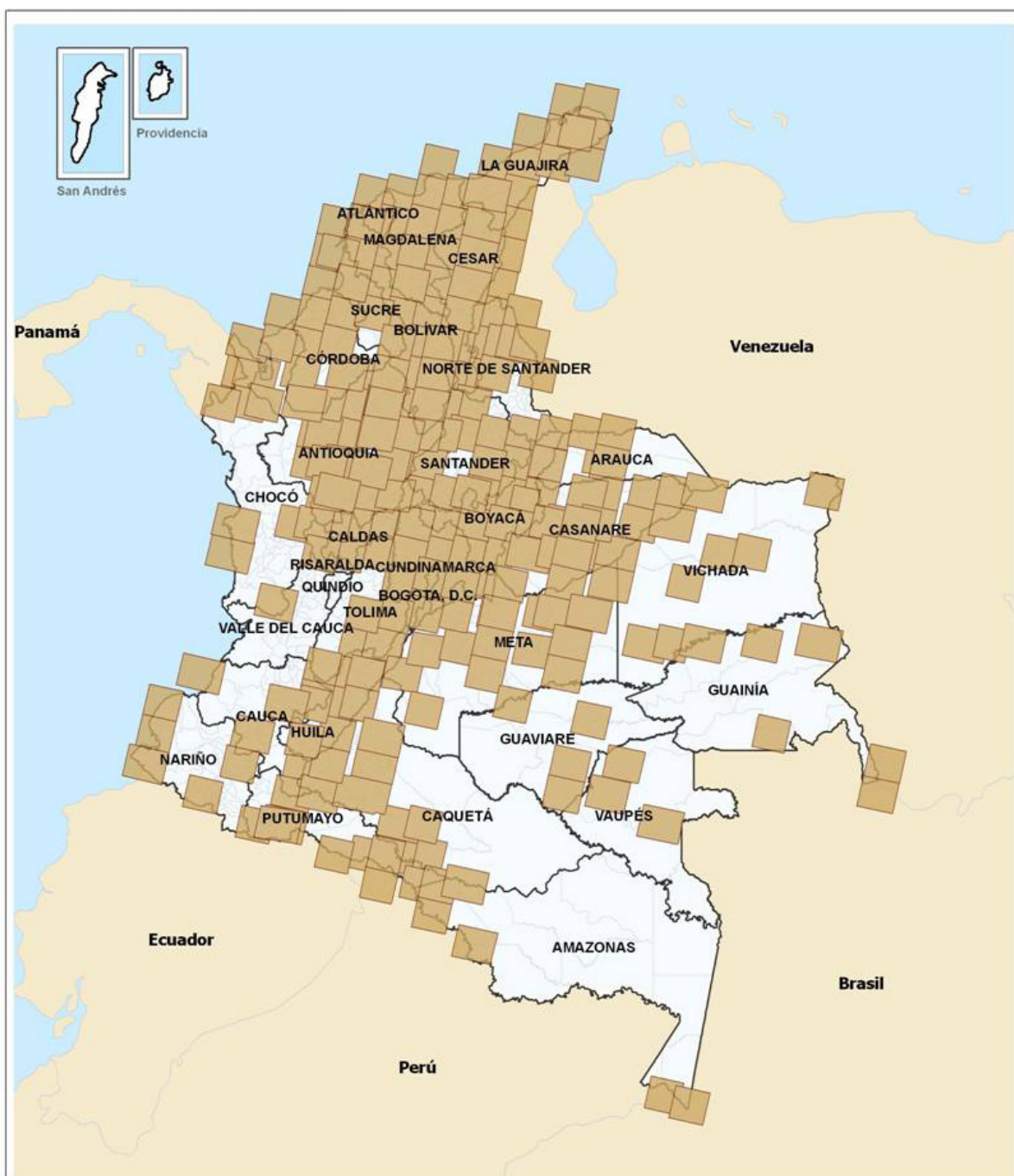
Fuente: IGAC, Oficina CIAF.

Anexo I. Cubrimiento imágenes de satélite Landsat



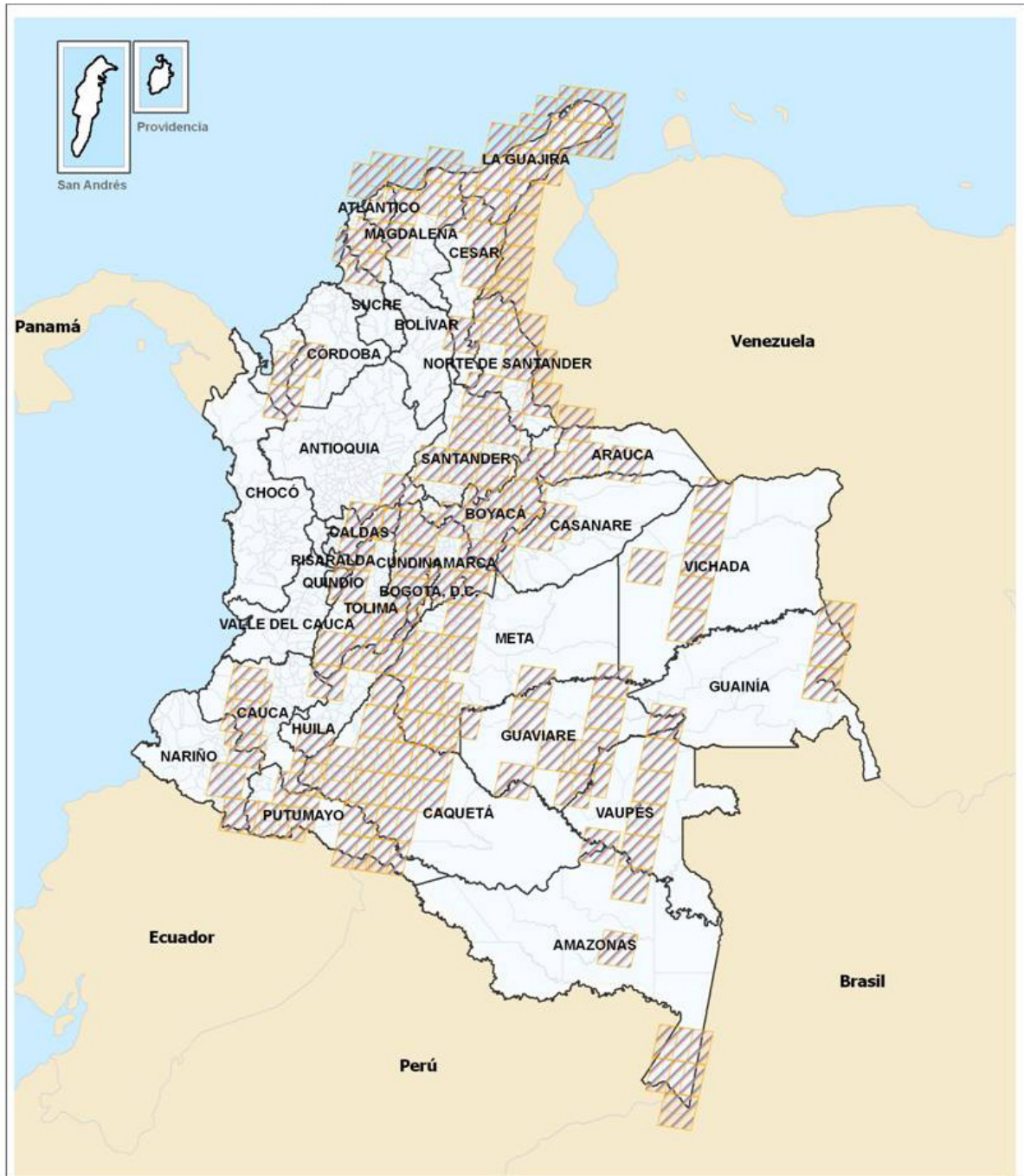
Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

Anexo J. Cubrimiento imágenes de satélite Spot



Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

Anexo K. Cubrimiento imágenes de satélite Aster



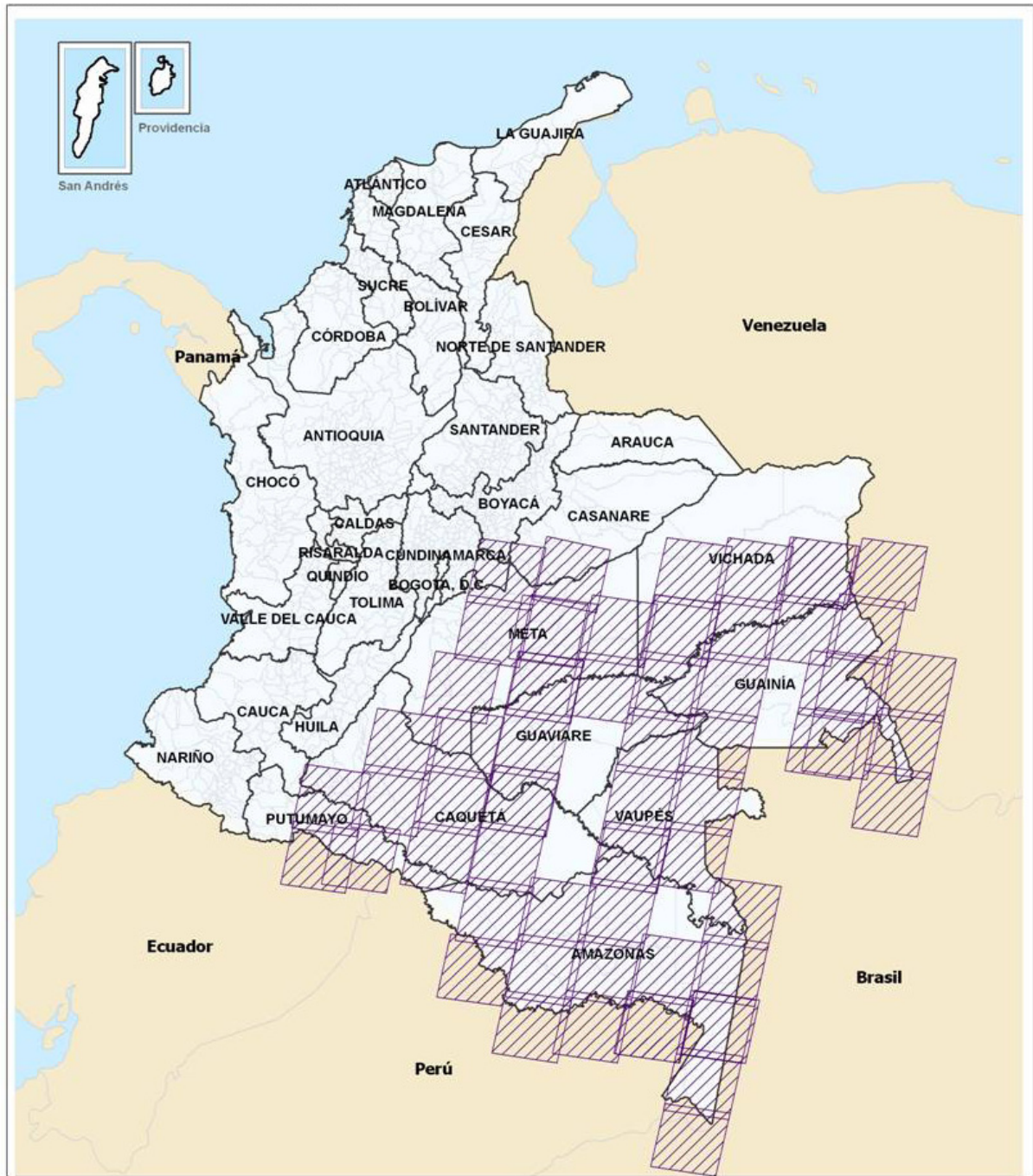
Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

Anexo L. Cubrimiento imágenes de satélite Ikonos



Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

Anexo M. Cubrimiento imágenes de satélite Cbers



Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

Anexo N. Cubrimiento imágenes de satélite Radar



Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

Anexo O. Cubrimiento imágenes de satélite TerrasarX



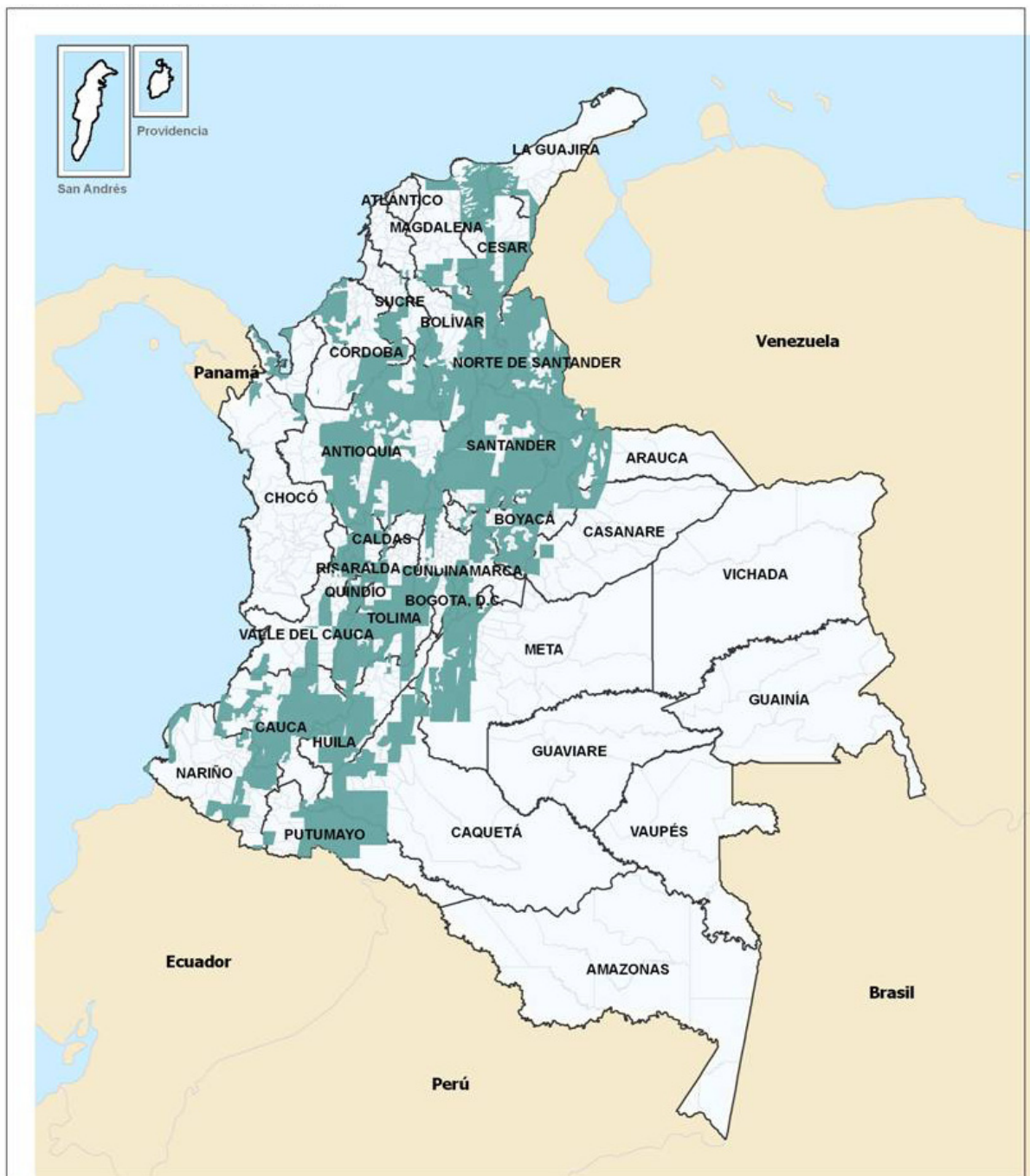
Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

Anexo P. Cubrimiento imágenes de satélite Geosar



Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

Anexo Q. Cubrimiento imágenes de satélite Rapideye



Fuente: IGAC, Subdirección de Geografía y Cartografía.

Anexo R. Procesos mejorados y documentados. Sistema de Gestión Integrado

Nombre del Manual de procedimientos/Instructivo/Metodología/Guía	Circular núm.	Fecha	Proceso
Manual Sistema de Gestión Integrado	656	2010-11-11	
Programación y seguimiento Plan de Gestión Anual de las Direcciones Territoriales	28	2010-01-27	Direccionamiento Estratégico
Definición y medición de indicadores	248	2010-05-19	
Auditorías internas del Sistema de Gestión Integrado	117	2010-03-15	Evaluación y Control de la Gestión Interna
Visitas de auditoría interna de gestión	508	2010-09-22	
Administración del riesgo	631	2010-11-05	
Exploración y materialización de vértices geodésicos	093	2010-03-05	Gestión Geodésica
Conversión de imágenes digitales nivel 0 a nivel 2 mediante <i>software</i> Ultramap Server V6.1.1.	055	2010-02-16	Gestión Cartográfica
Conversión de imágenes digitales nivel 2 a nivel 3 mediante <i>software</i> Office Prossesing Center V3.0.0.			
Revisión de la información clasificada, verificada y validada en campo	307	2010-06-11	
Control de calidad a la edición, estructuración y salidas finales	343	2010-06-29	
Operación del <i>software</i> ArcGis 9.2 para realizar el control de calidad gráfico			
Restitución fotogramétrica digital	402	2010-07-28	
Operación del <i>software</i> ArcGis 9.2 para realizar salidas gráficas finales	430	2010-08-06	
Generación del Modelo Digital de Terreno (DTM)	488	2010-09-07	
Operación de la cámara Vexcel Ultracam D	509	2010-09-22	
Generación y registro de la memoria técnica de proyectos cartográficos	578	2010-10-14	
Identificación, preparación y distribución de muestras para análisis	118	2010-03-16	
Muestreo, preparación, distribución y almacenamiento de muestras control internas	150	2010-04-07	
Elaboración, análisis y evaluación cartas control			
Digitación y entrega de resultados de los análisis	210	2010-04-30	
Operación y mantenimiento de los destiladores y control de calidad del agua destilada	338	2010-06-28	Gestión Agrológica
Control de calidad y aprobación de resultados de análisis	360	2010-07-08	
Control de calidad de los procesos analíticos	375	2010-07-15	
Operación, calibración, verificación y mantenimiento de balanzas	378	2010-07-16	
Limpieza de áreas de trabajo y material de laboratorio	380	2010-07-16	
Preparación de reactivos para determinaciones analíticas	381	2010-07-19	
Cuantificación de heterótrofos (mesófilos aerobios) en placa-Sustratos líquidos	386	2010-07-19	
Detección y cuantificación de coliformes totales y fecales en sustratos y aguas			
Determinación de la textura del suelo Método Densimétrico (hidrómetro de Bouyoucos)			
Determinación de la capacidad de intercambio catiónico, método del acetato de amonio 1M, pH 7.0	387	2010-07-19	
Determinación del fósforo disponible en suelos por el método de Bray II modificado			

Anexo R. Procesos mejorados y documentados. Sistema de Gestión Integrado

Continuación

Nombre del Manual de procedimientos/Instructivo/Metodología/Guía	Circular núm.	Fecha	Proceso
Manejo de residuos analíticos	403	2010-07-29	Gestión Agrológica
Operación y mantenimiento de potenciómetros/medidores de pH	404		
Determinación de la acidez intercambiable, método del K Cl 1M			
Determinación del pH, método potenciométrico	410	2010-07-29	
Determinación del carbón orgánico por el método Walkley-Black			
Control de calidad. Estudios de áreas homogéneas de tierras con fines catastrales	454		
Para elaborar y actualizar áreas homogéneas de tierras con fines catastrales	479	2010-08-31	Gestión Agrológica
Para archivar y administrar aerofotografías con información de suelos y planchas con información temática de AHT	599	2010-10-22	
Escaneo de planchas y fotos aéreas con información de suelos y áreas homogéneas de tierras	609	2010-10-27	
Para la clasificación de las tierras por su capacidad de uso	785	2010-12-30	
Elaboración y actualización de áreas homogéneas de tierras con fines catastrales	786	2010-12-30	
Formación catastral y actualización de la formación catastral	478	2010-08-31	
Elaboración del estudio de zonas homogéneas físicas y geoeconómicas y determinación del valor unitario por tipo de construcción	781	2010-12-29	Gestión Catastral
Elaboración de estudios geográficos básicos	072	2010-02-25	Gestión Geográfica
Trabajo en campo y desarrollo de temática para estudios geográficos			
Administración sistema de información geográfico para la planeación y el ordenamiento territorial SIG-OT	252		
Diseño y desarrollo de software y Sistemas de Información Geográfica	209	2010-04-30	
Calibración y operación del espectrorradiómetro HR4000	277	2010-05-31	
Formación y transferencia tecnológica de conocimientos	408	2010-07-29	
Investigación, desarrollo e innovación	507	2010-09-22	Gestión del Conocimiento
Investigación, desarrollo e innovación	512	2010-09-23	
Investigación, desarrollo e innovación en percepción remota	771	2010-12-17	
Venta de productos y servicios. Sede Central	665	2010-11-12	Gestión de Difusión y Comercialización
Seguimiento y control judicial	747	2010-12-13	Gestión Jurídica
Operación del Sistema de información para la vigilancia de la contratación estatal SICE	749	2010-12-13	Adquisiciones
Manejo de nómina a nivel nacional	516	2010-09-24	Gestión humana
Asignación y utilización de parqueaderos en la Sede Central	587	2010-10-20	Servicios Administrativos

Anexo R. Procesos mejorados y documentados. Sistema de Gestión Integrado

			Conclusión
Nombre del Manual de procedimientos/Instructivo/Metodología/Guía	Circular núm.	Fecha	Proceso
Solicitud y servicio de soporte técnico	339	2010-06-28	Gestión Informática
Operación y administración del aplicativo Herramienta de Gestión de Soporte			
Diseño y desarrollo de software para el IGAC	616	2010-10-29	
Políticas y procedimientos para copias de respaldo	627	2010-11-04	
Operación del aplicativo Administración Copias de Respaldo de Información	628	2010-11-04	

Fuente: IGAC, Oficina Asesora de Planeación.