

# Instituto Geográfico Nacional

## Memoria de Actividades 2012





MEMORIA DE ACTIVIDADES

# Instituto Geográfico Nacional 2012

---



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO

INSTITUTO  
GEOGRÁFICO  
NACIONAL



Catálogo general de publicaciones oficiales:

<http://publicacionesoficiales.boe.es/>



Edita:

© Centro Nacional de Información Geográfica

© Dirección General del Instituto Geográfico Nacional

Diseño y maquetación: Dirección General del Instituto Geográfico Nacional

NIPO: 162-14-015-5

## Índice

PRESENTACIÓN .....	7
1. EL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL .....	9
Introducción .....	9
Régimen jurídico, organigrama y competencias .....	11
Principal normativa aplicable .....	22
Recursos humanos, financieros y materiales .....	23
Producción editorial .....	36
2. EL PLAN ESTRATÉGICO EN 2012 .....	39
El Plan Estratégico del Ministerio de Fomento .....	39
Programas de actuación del IGN-CNIG .....	40
3. RELACIONES INSTITUCIONALES .....	77
Cursos .....	77
Congresos, conferencias y reuniones nacionales e internacionales .....	78
Convenios .....	84
4. DIRECTORIO .....	85
Responsables, direcciones y teléfonos .....	85
Páginas web de interés .....	91





## Presentación

La memoria de la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional que se presenta viene a dar cuenta de la gestión realizada durante el año 2012. A lo largo de estas páginas puede apreciarse el esfuerzo realizado tanto desde un punto de vista técnico como humano y organizativo para lograr la consolidación y mejora de los servicios desarrollados.

Pese a las medidas de carácter extraordinario que, marcadas por la coyuntura económica en la que nos encontramos inmersos, se han puesto en marcha en esta legislatura para la reducción del déficit público, hemos culminado con éxito este primer año de funcionamiento del Plan Estratégico del Ministerio de Fomento en el que el IGN está plenamente integrado. Se ha llevado a cabo un gran esfuerzo de gestión y humano para impulsar acciones esenciales con el fin de lograr los fines a los que el ejercicio de las competencias que esta Dirección General tiene asignadas obliga y que el personal de este Instituto realiza con la mayor de las vocaciones y total dedicación.

La memoria está organizada en cuatro capítulos, tratando de presentar en cada uno de ellos, con la mayor transparencia y claridad posible, la labor realizada por este Centro.

El primer apartado permite conocer la evolución histórica del Instituto así como las herramientas de las que se dispone para la consecución de los objetivos establecidos: Normativa de Aplicación y medios humanos y financieros. Se recoge también este capítulo la producción editorial desarrollada en el año.

En el segundo capítulo se realiza un resumen del Plan Estratégico en el que nos encontramos inmersos, señalando así la «hoja de ruta» que a lo largo de los próximos años será capaz de producir el impulso necesario para avanzar decididamente hacia la excelencia.

Se ha dedicado un tercer capítulo a las relaciones con otros Organismos que se han establecido a través de Cursos, Conferencias y Convenios de Colaboración.

Por último, el capítulo cuarto pretende ser una guía concisa y transparente que permita conocer dónde dirigirse para lograr toda la información relacionada con nuestro ámbito competencial.

No quisiera concluir esta presentación sin expresar el deseo de que esta memoria no sea únicamente un instrumento para rendir las oportunas cuentas que toda Entidad Pública debería efectuar sino también, y sobre todo, para trasladar al lector el interés por las materias que en la misma están desarrolladas.





# 1. El Instituto Geográfico Nacional

## INTRODUCCIÓN

El 12 de septiembre de 1870, se crea el Instituto Geográfico, dependiente administrativamente de la Dirección de Estadística del Ministerio de Fomento, pero con plena libertad para el ejercicio de las facultades técnicas que se le atribuyen, consistentes en «la determinación de la forma y dimensiones de la Tierra, triangulaciones geodésicas de diversos órdenes, nivelaciones de precisión, triangulación topográfica, topografía del mapa y del catastro, y determinación y conservación de los tipos internacionales de pesas y medidas».

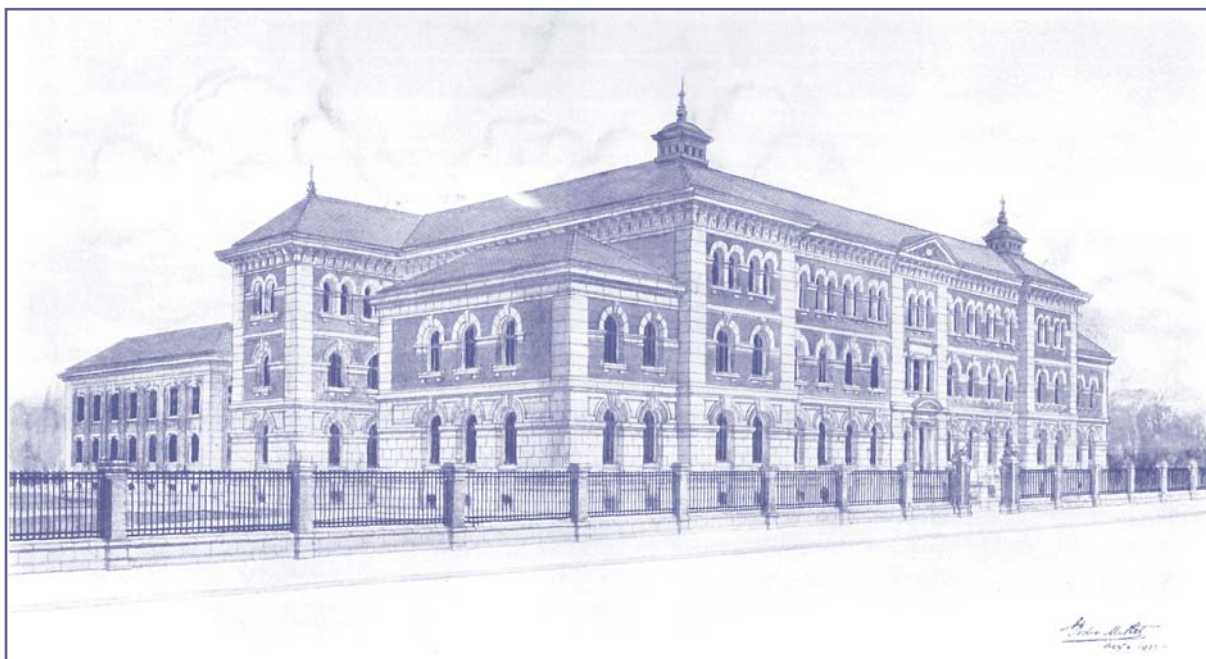
La creación del Instituto Geográfico es un acontecimiento de gran importancia para la configuración de un Estado moderno: supuso el triunfo de una cartografía articulada conforme a una concepción técnica y civil, que trascendía de la tradicional aplicación de los conocimientos geográficos sólo a la seguridad y la defensa del Estado. Así, España se homologaba con otros países europeos, quedando en disposición de colaborar con ellos en la determinación de la forma y medida de la Tierra.

Poco tiempo después de su fundación, mediante Decreto de 12 de marzo de 1873, se crea la Dirección de Estadística y del Instituto Geográfico, la cual, ese mismo año, mediante Decreto de 19 de junio (durante la Presidencia de Pi y



Por Decreto de 12 de septiembre de 1870 se crea el Instituto Geográfico en la Dirección General de Estadística del Ministerio de Fomento, siendo su primer Director el General Ibáñez de Ibero.





Proyecto inicial para la construcción del edificio del IGN (1928)

Margall de la Primera República), es sustituida por el Instituto Geográfico y Estadístico. En consecuencia, el Instituto deja de ser un órgano integrado en una Dirección General para convertirse en un Centro Directivo independiente. Esta naturaleza la ha mantenido hasta la actualidad, si bien la denominación del Instituto ha variado con los años; Instituto Geográfico y Catastral, Instituto Geográfico, Catastral y Estadístico, hasta la actual denominación, desde 1977, como Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Tampoco ha permanecido siempre integrado en el Ministerio de Fomento, ya que a lo largo de su historia ha dependido en ocasiones de otros Ministerios, como el de Instrucción Pública y Bellas Artes o el Ministerio de Presidencia.

Asimismo, mantiene desde su fundación las responsabilidades en las materias de geodesia y cartografía, habiéndole sido atribuidas otras con el tiempo, que en unos casos han permanecido y en otros han sido asignadas posteriormente a diferentes órganos, en ocasiones creados a partir de tal asunción de competencias. En este sentido, en 1878 asumió las competencias en calibración y control metrológico, que mantuvo hasta la constitución del Centro Español de Metrología como Organismo Autónomo en el año 1991. En 1904 se integró en el Instituto Geográfico el Observatorio Astronómico y Meteorológico, manteniéndose las competencias en astronomía hasta la actualidad, mientras que las de meteorología a partir de 1906 fueron transferidas al Instituto Central Meteorológico, aunque el Observatorio Astronómico continuó publicando las medidas correspondientes a Madrid hasta 1919. En 1925 se incorpora el catastro de rústica, realizándose en el Instituto funciones catastrales hasta 1979. Ese mismo año, 1979, se incorporaron los Servicios del Consejo Superior Geográfico, hasta ese momento dependientes del Ministerio del Ejército, que continúan formando parte de los cometidos del IGN en la actualidad.

## RÉGIMEN JURÍDICO, ORGANIGRAMA Y COMPETENCIAS

### Estructura

La estructura actual del IGN se encuentra recogida en el artículo 15 del Real Decreto 452/2012, de 5 de marzo, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Fomento, configurándola como un órgano directivo adscrito a la Subsecretaría del Departamento e integrada por los siguientes órganos con rango de subdirección general:

- La Secretaría General.
- La Subdirección General de Astronomía, Geofísica y Aplicaciones Espaciales.
- La Subdirección General de Geodesia y Cartografía.

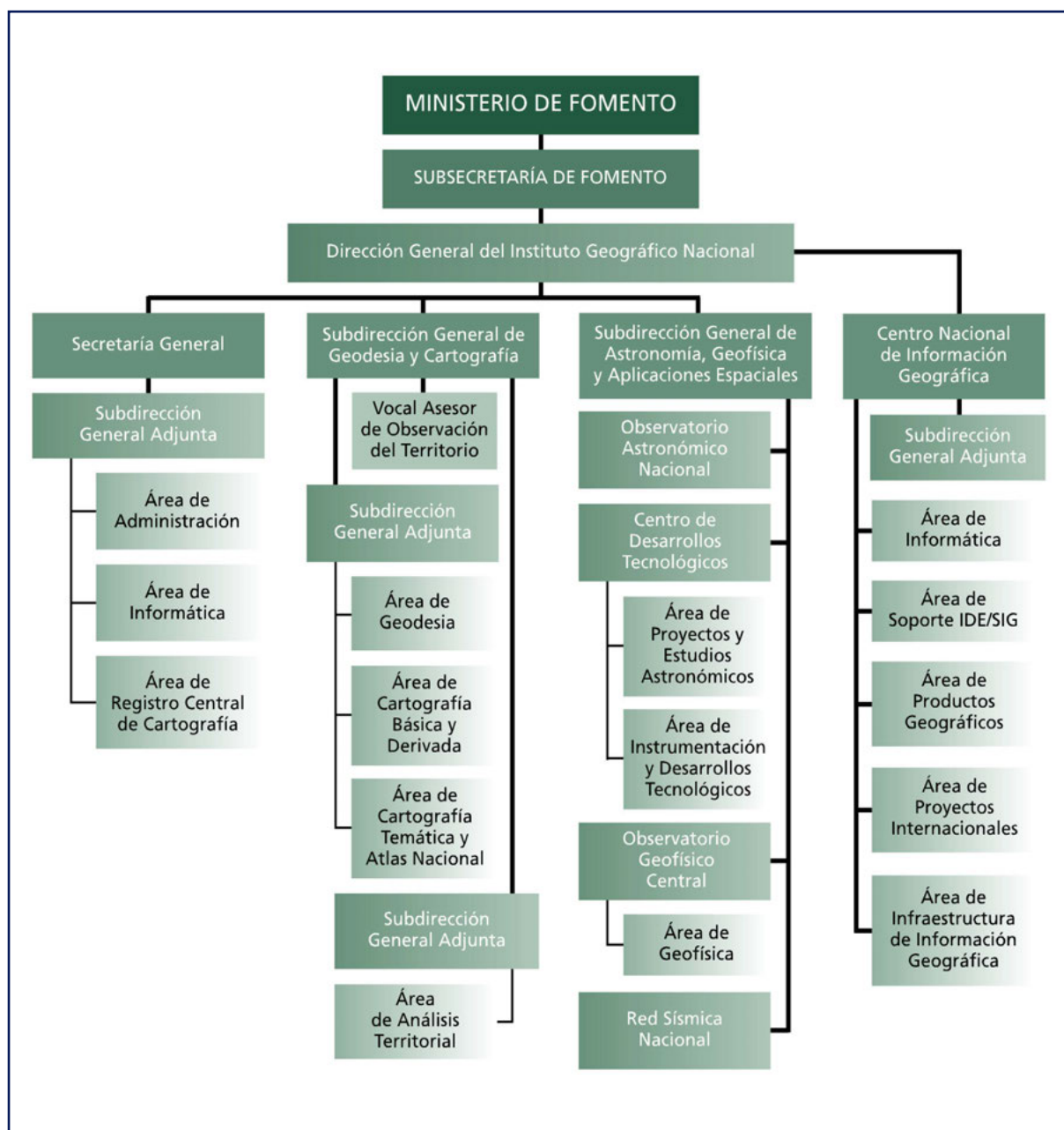
Asimismo, hay que señalar la dependencia del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG), organismo autónomo con rango de Subdirección General adscrito a la Dirección General del IGN.

### Organigrama

Además de las unidades que aparecen en el organigrama de la página siguiente existen una serie de órganos colegiados en los que el Director General del IGN ejerce las siguientes funciones:

- La vicepresidencia del Consejo Superior Geográfico, órgano superior, consultivo y de planificación del Estado en el ámbito de la cartografía; la presidencia de su Comisión Permanente y de su Comisión Territorial. La Presidencia del Consejo Superior Geográfico corresponde al Subsecretario de Fomento.
- La presidencia (alterna, junto con el presidente del CSIC) de la Comisión Nacional de Astronomía, órgano colegiado encargado del impulso y coordinación de los programas astronómicos nacionales y del asesoramiento a la Administración General del Estado en materia de astronomía y astrofísica, así como de la representación de España en la Unión Astronómica Internacional.
- La vicepresidencia de la Comisión Española de Geodesia y Geofísica, órgano colegiado encargado de la promoción, coordinación e impulso de los trabajos, investigaciones y estudios físicos, químicos y matemáticos de la Tierra y su entorno, así como de la coordinación de las investigaciones científicas cuando exijan la cooperación entre organismos nacionales e internacionales; y la presidencia de su Comité Ejecutivo. La Presidencia de la Comisión le corresponde al Subsecretario de Fomento.
- La presidencia de la Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes, encargada de estudiar, elaborar y proponer normas sismorresistentes aplicadas a los campos de la ingeniería y la arquitectura; promover de modo permanente y actualizar periódicamente dichas normas; promover, desarrollar y difundir en España el estudio y conocimiento de la ingeniería sísmica y de la sismicidad; asesorar a los Órganos responsables de la protección civil sobre las medidas a tomar para reducir los daños a personas y bienes en caso de catástrofe sísmica; y mantener relaciones con organismos nacionales e internacionales que realicen funciones similares, a fin de poder estudiar cuantas innovaciones surjan en su campo de actuación.





Además, se debe señalar que de la Dirección General del IGN (a través del CNIG) dependen funcionalmente una serie de unidades territoriales (orgánicamente dependientes del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas) denominadas Servicios Regionales, establecidas en las diferentes Comunidades Autónomas en el seno de las Delegaciones de Gobierno, y que tienen como objetivo mejorar el conocimiento del territorio y acercar al ciudadano las prestaciones del IGN/CNIG.

Los Servicios Regionales existentes son:

- Servicio Regional en Andalucía (Sevilla).
- Servicio Regional en Aragón (Zaragoza).
- Servicio Regional en Asturias (Oviedo).
- Servicio Regional en Cantabria-País Vasco (Santander).
- Servicio Regional en Castilla-La Mancha (Toledo).
- Servicio Regional en Castilla y León (Valladolid).
- Servicio Regional en Cataluña (Barcelona).
- Servicio Regional en Extremadura (Badajoz).
- Servicio Regional en Galicia (A Coruña).
- Servicio Regional en Murcia (Murcia).
- Servicio Regional en La Rioja-Navarra (Logroño).
- Servicio Regional en la Comunidad Valenciana (Valencia).

Además, el Centro Geofísico de Canarias añade a sus funciones las propias de un Servicio Regional; y el Servicio Regional de Cataluña extiende su ámbito a las Islas Baleares.

## Competencias y funciones

Las funciones y competencias encomendadas a la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional en el Real Decreto 452/2012, de 5 de marzo, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Fomento, pueden agruparse en distintos bloques de materias:

### Astronomía

De manera muy general, puede decirse que la Astronomía trata de conocer y establecer las leyes que rigen el movimiento (dinámica), la naturaleza (condiciones físico-químicas) y la evolución del cosmos.

Su propio surgimiento como conocimiento científico hace unos 4.000-5.000 años (es la más antigua de todas las ciencias) está ligado a sus aplicaciones prácticas en la medida del tiempo (hora, día, ciclo lunar, calendario, estaciones...), la agricultura, la medida de la Tierra, el posicionamiento geográfico y la navegación.

En la actualidad, sus aplicaciones prácticas continúan siendo de fundamental importancia para la humanidad: establecimiento de los sistemas in-



Radiotelescopio de 40 m del Observatorio de Yebes



ternacionales de referencia celeste y terrestre, navegación espacial, astronáutica, y todos los desarrollos tecnológicos y utilidades que se derivan en telecomunicaciones, meteorología, geodesia espacial y geofísica. Aplicaciones y utilidades directamente relacionadas con las misiones a cargo del IGN.

El desarrollo de las funciones astronómicas se realiza a través del Observatorio Astronómico Nacional, centro dependiente de la Subdirección General de Astronomía, Geofísica y Aplicaciones Espaciales; consisten en la planificación y gestión de uso de la instrumentación e infraestructuras astronómicas y la realización de trabajos de radioastronomía, especialmente para el desarrollo de aplicaciones útiles en geodesia y geofísica, lo que conlleva una permanente exigencia de investigación científica.

## Geofísica

En términos genéricos, la Geofísica abarca el estudio de los procesos físicos que generan y determinan los campos (gravitatorio y magnético), las fuerzas y las energías que subyacen en los procesos geológicos (particularmente, en los que ocurren en el interior y en la corteza sólida del planeta). Las aplicaciones de la Geofísica son, prácticamente, tantas como sus temas de estudio: campo magnético terrestre, prospección geofísica, sismología, volcanología, etc.

Al igual que la Geodesia —a la que está ligada en grandísima medida— el desarrollo y las aplicaciones de la Geofísica en España, desde sus inicios, han sido siempre actividades propias del IGN.



*Sala de Vulcanología en el Real Observatorio de Madrid*

A través de la Red Sísmica Nacional y del Observatorio Geofísico Central, centros dependientes de la Subdirección General de Astronomía, Geofísica y Aplicaciones Espaciales, se desarrollan funciones que, respectivamente, consisten en:

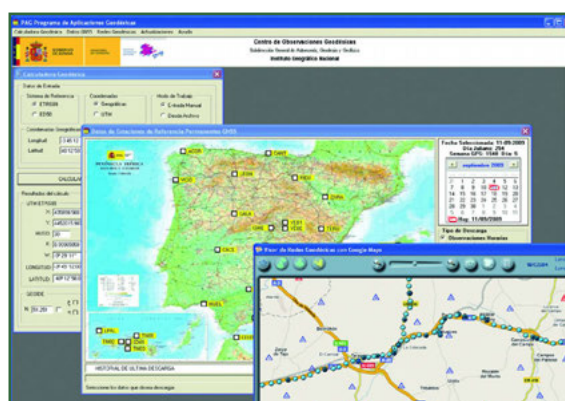
- La planificación y gestión de sistemas de detección y comunicación de los movimientos sísmicos ocurridos en territorio nacional y áreas adyacentes, así como la realización de trabajos y estudios sobre sismicidad y la coordinación de la normativa sismorresistente.
- La planificación y gestión de los sistemas de vigilancia y comunicación de la actividad volcánica en el territorio nacional y determinación de los riesgos asociados, así como la gestión de sistemas de observación geofísica y la realización de trabajos y estudios en materia de gravimetría, volcanología y geomagnetismo.



Al Centro de Desarrollos Tecnológicos le corresponde el desarrollo tecnológico y operativo de la instrumentación e infraestructuras propias para la prestación de servicios públicos en los campos de la astronomía, la geodesia y la geofísica.

## Geodesia

La Geodesia actual es la ciencia que tiene como objeto el estudio de la forma y tamaño de la Tierra, de su rotación y orientación en el espacio y de la distribución de sus masas. Directamente ligada a la Astronomía desde sus mismos orígenes, puede decirse que la Geodesia es una ciencia aplicada; sus objetivos tienen una directa aplicación práctica: establecimiento de redes de medida precisa del territorio (en latitud, longitud y altitud) a través de las redes geodésicas y las redes de nivelación; mareas oceánicas y terrestres; movimientos del polo; deformaciones de terreno; etc. Su desarrollo y aplicación en España, desde sus primeros pasos, han estado siempre ligados al IGN.



Ventanas del Programa de Aplicaciones Geodésicas (PAG)

Las funciones del IGN en geodesia, se desarrollan a través de la Subdirección General de Geodesia y Cartografía; consisten en la planificación y gestión de las redes geodésicas nacionales, de la red de nivelación de alta precisión y de la red de mareógrafos; la planificación y gestión de uso de la instrumentación e infraestructuras de geodesia espacial y el desarrollo de aplicaciones sobre sistemas de navegación y de posicionamiento, así como la realización de trabajos y estudios geodinámicos.

## Observación del Territorio

La Observación del Territorio constituye una actividad fundamental para la correcta gestión de políticas basadas en el conocimiento detallado y preciso del ámbito espacial. Los continuos cambios sobre el territorio obligan a garantizar unos periodos de actualización adecuados que permitan representar la información territorial observada de forma precisa y actualizada para facilitar un desarrollo económico y social eficiente y sostenible.

La evolución tecnológica ha propiciado el avance en los métodos de observación territorial, proporcionando los mecanismos necesarios para la obtención de información precisa y de calidad con tiempos y costes más reducidos.



Cobertura SPOT-5 de la ciudad de Sevilla

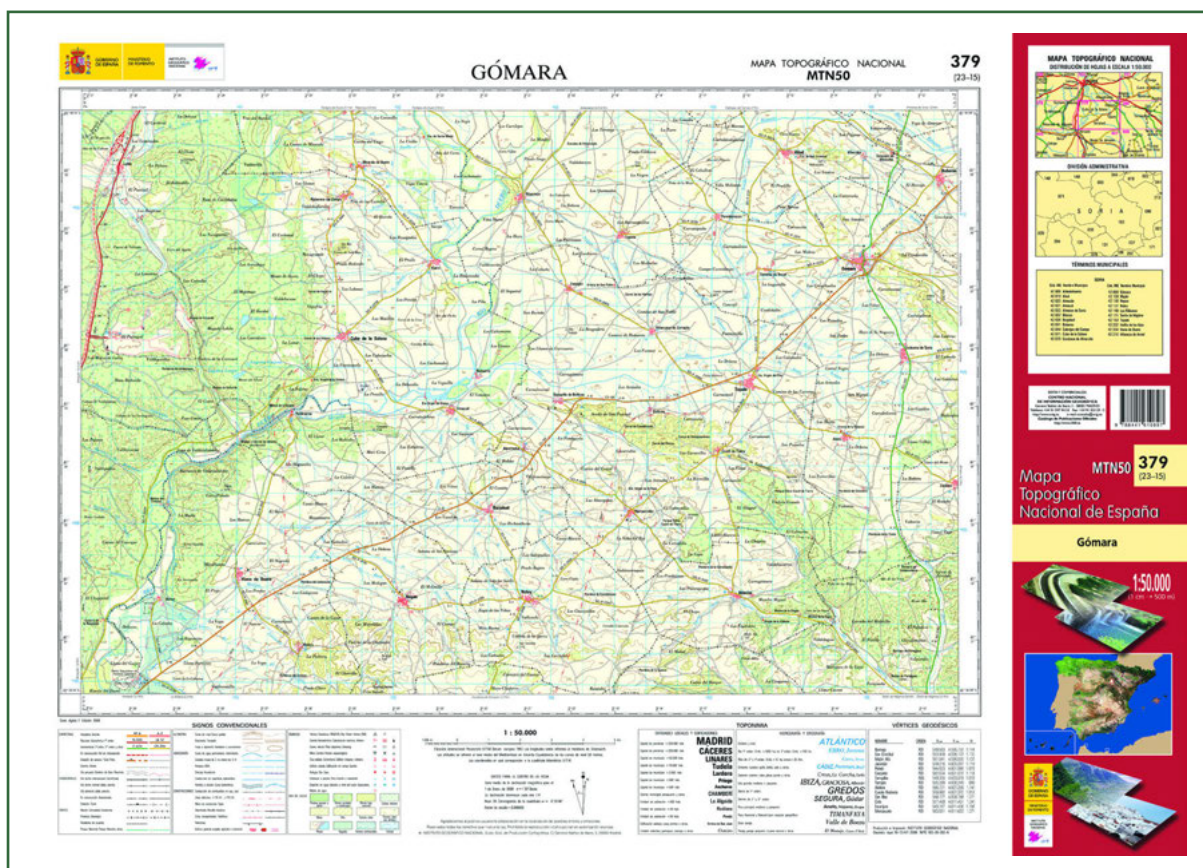
El Instituto Geográfico Nacional utiliza, así, la observación del territorio como una actividad clave para la realización de las actividades cartográficas que le han sido encomendadas.

A través de la Subdirección General de Geodesia y Cartografía, el IGN desarrolla el ejercicio de las siguientes funciones: la dirección y el desarrollo de planes nacionales de observación del territorio con aplicación geográfica y cartográfica, así como el aprovechamiento de sistemas de fotogrametría y teledetección, y la producción, actualización y explotación de modelos digitales del terreno a partir de imágenes aeroespaciales.

## Cartografía

La Cartografía proporciona al ser humano el conocimiento del territorio a través de su interpretación y representación en mapas o mediante las diversas y modernas versiones de éstos, como los mapas digitales, las bases de datos cartográficas y los sistemas de información geográfica.

En consecuencia, a partir de los datos obtenidos mediante la observación del territorio, constituye la plataforma práctica indispensable para su gestión desde un punto de vista multidisciplinar (a través de



la cartografía topográfica o como descripción geométrica del territorio) o específico (a través de la cartografía temática que enfatiza, desarrolla o incorpora sobre aquellos aspectos concretos ligados a sectores de actividad industrial, cultural, social o medioambiental).

Se trata, por lo tanto, de una necesidad básica que se satisface configurando una infraestructura de conocimiento y gestión del territorio, cuya disponibilidad garantizan los servicios públicos promoviendo su producción y actualización, para impulsar un desarrollo que sea eficiente en términos económicos, sostenible desde el punto de vista medioambiental y útil para la sociedad.

Por ello, el Instituto Geográfico Nacional contempla la producción cartográfica, entre sus diversas competencias, como una actividad de la máxima prioridad que se desarrolla a través de la Subdirección General de Geodesia y Cartografía mediante:

- La programación del Plan Cartográfico Nacional y la producción, actualización y explotación de Bases Topográficas y Cartográficas de ámbito nacional para su integración en sistemas de información geográfica, y para la formación del Mapa Topográfico Nacional y demás cartografía básica y derivada.
- La gestión de los laboratorios y talleres cartográficos.
- La realización y actualización del Atlas Nacional de España y de la cartografía temática de apoyo a los programas de actuación específica de la Administración General del Estado.
- La prestación de asistencia técnica en materia de cartografía a organismos públicos.

## Producción y difusión de información geográfica

La Información Geográfica constituye una descripción de una parte del mundo real mediante el uso de coordenadas, lo que permite medir esa parte del mundo con comodidad. Es un modelo a escala con propiedades métricas, que sirve para contestar preguntas como ¿cuál es el camino más corto para ir de un sitio a otro? o ¿en qué zonas hay coníferas a menos de 1 km del mar?

Su importancia es fundamental para conocer el entorno y tomar decisiones. Se puede decir que cualquier actividad humana o fenómeno natural, si se considera una zona suficientemente extensa, puede ser estudiado, previsto, gestionado, organizado o valorado utilizando Información Geográfica. Eso incluye entidades tan variopintas como el tráfico diario, las riadas, las inversiones de una empresa, una infraestructura como el AVE, un incendio o una repoblación forestal.

Por ello, el IGN/CNIG genera y mantiene un importante volumen de información geográfica (datos que se ven reflejados en las series y bases cartográficas nacionales, en ortofotografías aéreas y ortoimágenes de satélites, y en fotogramas aéreos como documentos iniciales del proceso de ortofotografía y de producción y actualización cartográfica). Estos conjuntos, en formato digital, constituyen la mayor parte de la información geográfica de referencia continua y completa para toda España.

Aunque la demanda de esta información geográfica por la sociedad española siempre ha existido, actualmente se percibe una fuerte tendencia de crecimiento, debido a, por una parte, las necesidades propias del Ministerio de Fomento y del resto de la Administración General del Estado; y, por otra, a las de las





*Casetas del IGN/CNIG en la Feria del Libro de Madrid*

Administraciones Autonómicas y Entidades Locales así como por los requerimientos de las Universidades, Organismos de Investigación, empresas públicas, empresas privadas y de los usuarios particulares en general. Este incremento de demanda, unido a la amplia disponibilidad de datos geográficos y al desarrollo de las técnicas que ofrece la Sociedad del Conocimiento, definen un nuevo modelo de explotación de la información geográfica, que permite reducir drásticamente los costes individualmente repercutibles.

Estos son algunos de los fundamentos objetivos que llevaron al Consejo de Ministros a aprobar, mediante el Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, la creación del Sistema Cartográfico Nacional, en el que se encomienda al Ministerio de Fomento la propuesta del Plan Cartográfico Nacional, que habrá de incluir «la política de datos aplicable a la difusión y accesibilidad de la información geográfica» teniendo en cuenta que en «el ámbito de la Administración General del Estado se impulsará una política de difusión libre de los productos cartográficos oficiales» y se le encarga al CNIG su difusión y comercialización.

Por otra parte, la Directiva 2007/2/CE por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea (INSPIRE), señala en su Preámbulo que las infraestructuras de información espacial de los Estados miembros deben concebirse de forma que se garantice el almacenamiento, disponibilidad y mantenimiento de datos espaciales al nivel de detalle más adecuado; que sea posible combinar,



de forma coherente, datos espaciales de diversas fuentes en toda la Comunidad y puedan ser compatibles entre distintos usuarios y aplicaciones; que sea posible que los datos espaciales recogidos a un determinado nivel de la autoridad pública sean compartidos con otras autoridades públicas; que pueda darse difusión a los datos espaciales en condiciones que no restrinjan indebidamente su utilización generalizada; que sea posible localizar los datos espaciales disponibles, evaluar su adecuación para un determinado propósito y conocer las condiciones de uso, todo ello sin perjuicio de la existencia o posesión de derechos de propiedad intelectual de las autoridades públicas. Adicionalmente, la Directiva establece la obligatoriedad de ofrecer al público una serie de servicios de carácter gratuito, como son los servicios de localización y visualización de datos espaciales.

La trasposición de esta Directiva se completó en 2010 con la aprobación de la Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las Infraestructuras y los Servicios de Información Geográfica en España, con la que también se eleva la regulación del Sistema Cartográfico Nacional a rango legal y potencia la condición de servicio público de la información geográfica al hacerla mucho más accesible al ciudadano, corroborándose también con ella la alta capacidad técnica del sector en nuestro país..

También debe destacarse la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, que traspone e incorpora al Derecho español las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE, garantiza y protege el derecho de los ciudadanos a acceder a la información medioambiental. Siendo ésta una información georreferenciada, las bases cartográficas sobre las que se represente deben facilitar su acceso y explotación. Asimismo, la Directiva 2003/98/CE, de 17 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público, incorporada a la normativa española mediante la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, reconoce la importancia que los contenidos digitales desempeñan en la evolución de la Sociedad de la Información y del Conocimiento, estableciendo un marco general de armonización a nivel comunitario que facilite la difusión generalizada de la información que generan las Administraciones Públicas, entre las que se encuentra la información geográfica.

Es el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG), Organismo Autónomo que depende del Ministerio de Fomento a través de la Dirección General del IGN, el órgano encargado de producir, desarrollar y distribuir los trabajos y publicaciones de carácter geográfico que demande la sociedad. En concreto, y según el Estatuto del CNIG, aprobado por Real Decreto 663/2007, de 25 de mayo, le corresponde el ejercicio de las siguientes funciones:

- Comercializar y difundir los productos y servicios de la Dirección General del IGN.
- Garantizar la calidad y distribución de la información geográfica oficial.
- Apoyar el desarrollo y utilización de la cartografía nacional.
- Desarrollar productos y servicios a demanda.
- Mantener un sistema territorializado de información al público y gestionar funcionalmente los Servicios Regionales de la Dirección General del IGN y, en su caso, de sus Dependencias Territoriales, así como la gestión orgánica y funcional de la red de Casas del Mapa.
- Realizar prestaciones de asistencia técnica especializada en el ámbito de las técnicas y ciencias geográficas y de las funciones establecidas en el Estatuto, así como en aquellas que determine el Consejo Superior Geográfico respecto de las Administraciones Públicas integradas en el Sistema Cartográfico Nacional.



Asimismo, al CNIG le corresponde, de conformidad con el artículo 15.1.k) del Real Decreto 452/2012, en el marco estratégico definido por la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, la planificación y gestión de la Infraestructura de Información Geográfica de España, así como la armonización y normalización, en el marco del Sistema Cartográfico Nacional, de la información geográfica oficial. Igualmente, la planificación y desarrollo de servicios de valor añadido y de nuevos sistemas y aplicaciones en materia de información geográfica.

### Secretaría Técnica del Consejo Superior Geográfico

El Real Decreto que crea el Sistema Cartográfico Nacional ha supuesto la consolidación normativa de un sistema de relaciones entre las distintas Administraciones Públicas con competencias en la materia. Sistema que se ha constituido como el nexo de unión de toda la actividad cartográfica pública en España al estar basado en los principios de cooperación, calidad y eficiencia.

La plena operatividad del Sistema exige la existencia de un conjunto orgánico que garantice la eficacia en el ejercicio de sus atribuciones y la representatividad de todos los agentes implicados: el Consejo Superior Geográfico.

El Consejo Superior Geográfico es el órgano de dirección del Sistema Cartográfico Nacional. Depende del Ministerio de Fomento y ejerce la función consultiva y de planificación de la información geográfica y la cartografía oficial.

Como ya se ha indicado, el Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional, ha actualizado su regulación y funcionamiento. Esta nueva regulación ha permitido actualizar las funciones del Consejo Superior Geográfico, que tiene capacidad para fijar los requisitos y especificaciones técnicas de idoneidad o criterios de homologación que deba satisfacer toda la producción cartográfica oficial; dirigir, controlar y potenciar el desarrollo de la Infraestructura de Información Geográfica; autorizar producciones distintas a las asignadas en el seno del Sistema Cartográfico Nacional y arbitrar posibles conflictos entre los integrantes del Sistema, con destacada participación de las Comunidades Autónomas.

El Consejo Superior Geográfico se estructura en:

- El Pleno.
- La Comisión Permanente.
- La Comisión Territorial.
- Las Comisiones Especializadas.
- El Consejo Directivo de la Infraestructura Geográfica de España.
- La Secretaría Técnica.

Dentro de este conjunto, la Secretaría Técnica del Consejo Superior Geográfico es el órgano con competencias técnicas y gestoras que permite la correcta materialización de las funciones del resto de órganos de carácter directivo o consultivo.



Conforme al Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional, la Secretaría Técnica del Consejo Superior Geográfico es desempeñada por la Secretaría General de la Dirección General del IGN.

La importancia de su papel para el éxito del Sistema Cartográfico Nacional ha determinado que, mediante el Real Decreto por el que se desarrolla la estructura orgánica del Ministerio de Fomento, se dote a la Secretaría General de una estructura organizativa específica para el impulso y coordinación de las labores que tiene atribuidas.

A la Secretaría Técnica del Consejo Superior Geográfico le corresponden las funciones siguientes:

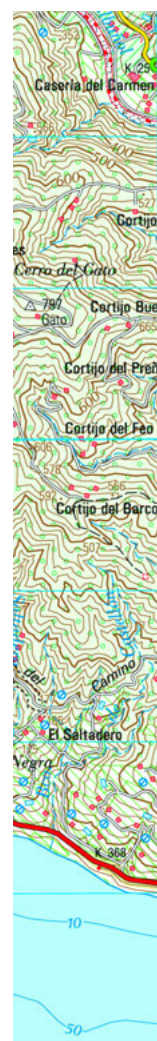
- Proveer los recursos y medios necesarios, así como garantizar la viabilidad jurídica y establecer los procedimientos administrativos oportunos, para el ejercicio de las competencias técnicas y gestoras atribuidas al Consejo Superior Geográfico.
- Mantener informados a todos los representantes de las distintas Administraciones en el Pleno del Consejo Superior Geográfico sobre las actividades de sus Comisiones, Comisiones Especializadas y Grupos de Trabajo.
- Expedir o, en su caso, supervisar la expedición de la certificación del cumplimiento de los requisitos y especificaciones técnicas de idoneidad determinados por el Consejo Superior Geográfico en relación con los trabajos, productos y servicios cartográficos de la Administración General del Estado, así como el ejercicio operativo y aplicación, bajo la superior autoridad del Consejo Superior Geográfico, de las funciones atribuidas a éste por el Real Decreto por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional y emitir los informes que, en consecuencia, correspondan.
- El análisis y seguimiento de la ejecución del Plan Cartográfico Nacional, así como la propuesta de acciones de mejora mediante programas operativos anuales.

Además, la Secretaría General del IGN es responsable de la formación y conservación del Registro Central de Cartografía y del Nomenclátor Geográfico Nacional y la toponimia oficial. Igualmente, le corresponde el ejercicio de las funciones técnicas en materia de deslindes jurisdiccionales y establecimiento de las líneas límite entre municipios; y es responsable de la conservación y actualización de los fondos bibliográficos, de cartografía histórica y documentación técnica, facilitando su acceso al público.

## Secretaría General

La Secretaría General del IGN comprende todos los aspectos involucrados en la gestión organizativa (gestión económica y presupuestaria; contratación; administración de personal; régimen jurídico, disposiciones y normas; régimen interior; mantenimiento de las instalaciones; sistemas informáticos; relaciones institucionales; etc). Esta labor resulta determinante en cuanto prestadora de la infraestructura técnico-administrativa y los servicios comunes imprescindibles para el desarrollo del resto de la actividad puramente técnica en cualquiera de las unidades. Asegurar su buen funcionamiento implica facilitar la consecución de los objetivos técnicos sectoriales.

Por otro lado, a la Secretaría General le corresponde también la coordinación de las actuaciones desarrolladas en torno al Plan Estratégico del Departamento y las asociadas a la coherente actuación de la corporación IGN/CNIG desde un punto de vista global y de conjunto.



Estas funciones gerenciales se concretan en:

- La elaboración de la propuesta de anteproyecto de presupuestos y la gestión y tramitación de los créditos y gastos asignados al órgano directivo, sin perjuicio de las competencias de la Subsecretaría de Fomento y de otros órganos superiores o directivos del Departamento y en coordinación con ellos.
- La definición del marco de actuación conjunto IGN/CNIG y la coordinación funcional de los servicios centrales y periféricos y de los proyectos nacionales e internacionales.
- De acuerdo con las directrices de la Subsecretaría, la colaboración en la inspección operativa, en el desarrollo de las políticas de recursos humanos, en la gestión del régimen interior y de los sistemas informáticos comunes y en el soporte jurídico necesario para el ejercicio de las funciones del Instituto y su Organismo Autónomo.

## PRINCIPAL NORMATIVA APLICABLE

### Organización

Real Decreto 452/2012, de 5 de marzo, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Fomento.

Real Decreto 663/2007, de 25 de mayo, por el que se aprueba el Estatuto del Centro Nacional de Información Geográfica, modificado por el Real Decreto 1637/2009, de 30 de octubre.

Orden 1 de agosto de 2003 por la que se regulan las relaciones administrativas y comerciales entre la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional y el Organismo Autónomo Centro Nacional de Información Geográfica.

Real Decreto 2724/1998, de 18 de diciembre, de integración de los servicios regionales de la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional en las Delegaciones del Gobierno.

Ley 37/1988, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1989. Artículo 122, por el que se crea el Centro Nacional de Información Geográfica.

### Órganos Colegiados

Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional.

Real Decreto 1391/2007, de 29 de octubre, por el que se regula la Comisión Española de Geodesia y Geofísica.

Real Decreto 663/2001, de 22 de junio, por el que se modifica el Reglamento de la Comisión Nacional de Astronomía aprobado por Real Decreto 587/1989, de 12 de mayo.

Real Decreto 518/1984, de 22 de febrero, por el que se reorganiza la composición de la Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes.

## Actividad

Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España.

Orden FOM/956/2008, de 31 de marzo, por la que se aprueba la política de difusión pública de la información geográfica generada por la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional.

Real Decreto 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España.

Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07).

Resolución de 1 de julio de 2004, del Centro Nacional de Información Geográfica, por la que se fijan los precios públicos que han de regir en la distribución de datos, publicaciones y prestación de servicios de carácter geográfico.

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación (NCSR-02).

Real Decreto 3426/2000, de 15 de diciembre, por el que se regula el procedimiento de deslinde de términos municipales pertenecientes a distintas Comunidades Autónomas.

Real Decreto 1690/1986, de 11 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Población y Demarcación Territorial de las Entidades Locales.

Ley 7/1986, de 24 de enero, de Ordenación de la Cartografía.

Real Decreto 2421/1978, de 2 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 11/1975, de 12 de marzo, sobre señales geodésicas y geofísicas.

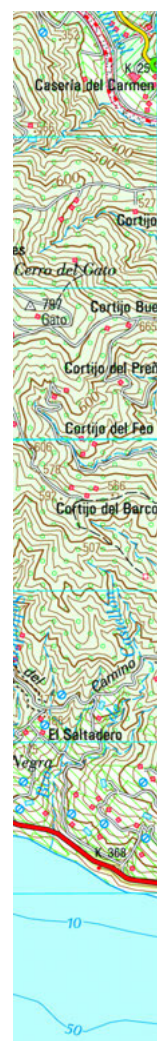
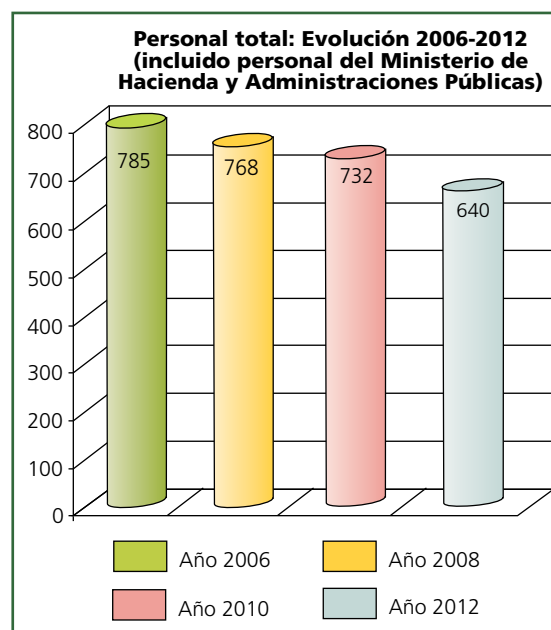
Ley 11/1975, de 12 de marzo, sobre señales Geodésicas y Geofísicas.

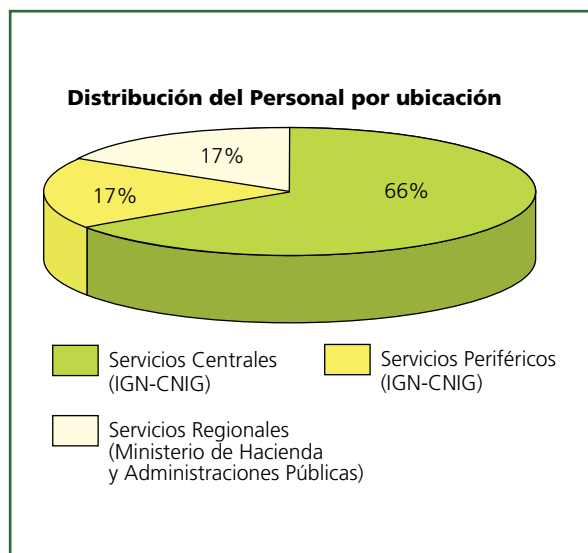
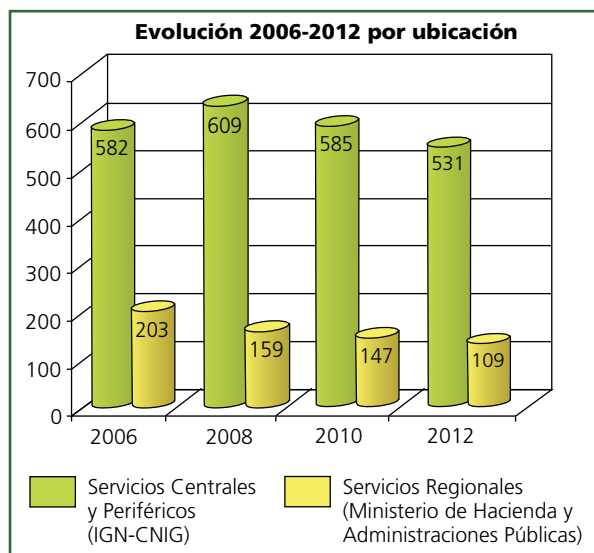
## RECURSOS HUMANOS, FINANCIEROS Y MATERIALES

### Las personas

El personal del IGN-CNIG está constituido por tres grandes grupos: las personas destinadas en los Servicios Centrales, las destinadas en sus Servicios Periféricos (Observatorios Astronómicos y Geofísicos, dependientes de los Servicios Centrales) y las que ejercen su labor en los Servicios Regionales, integrados en las Delegaciones del Gobierno, que dependen orgánicamente del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas pero funcionalmente del IGN a través del CNIG.

Son 531 las personas que trabajan en los Servicios Centrales y Periféricos del IGN-CNIG y 109 las que trabajan en los Servicios Regionales de las Delegaciones del Gobierno, alcanzando la plantilla del IGN un total de 640 personas.

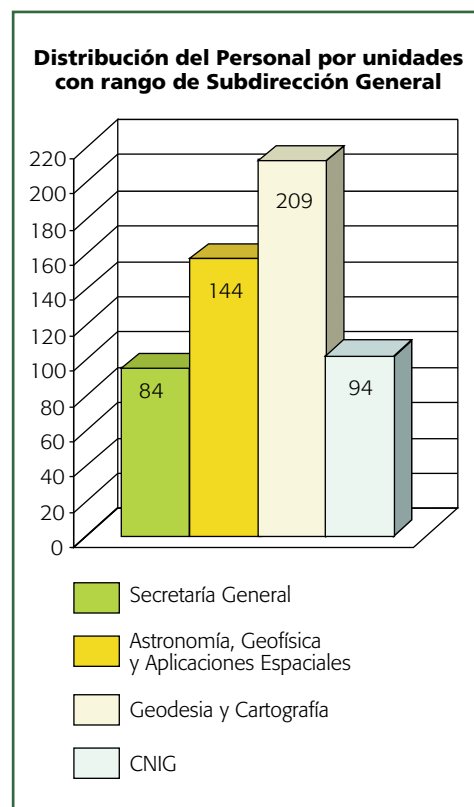




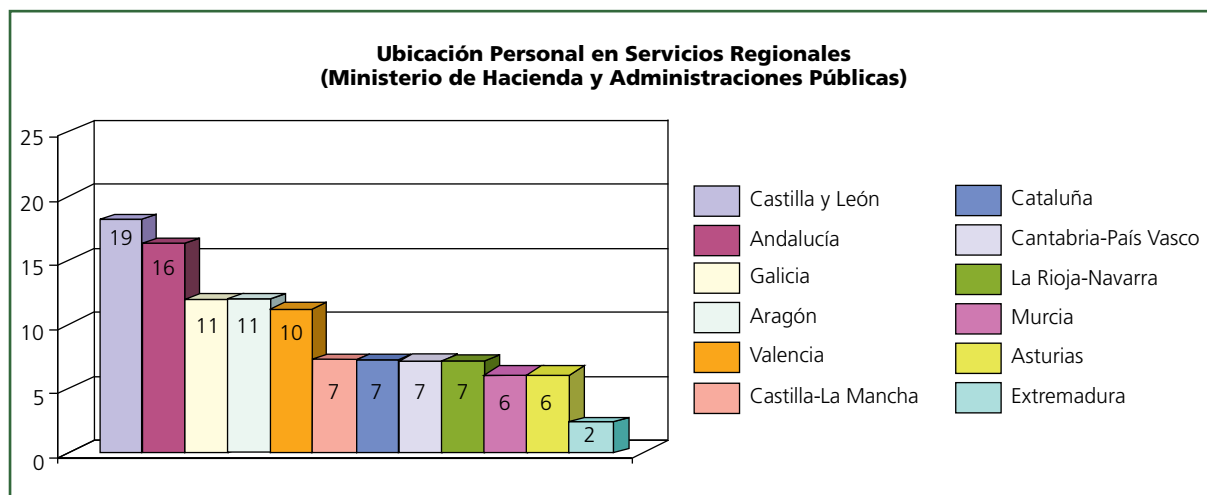
La plantilla del IGN-CNIG muestra una tendencia descendente, desde los 785 efectivos en el año 2006 a los 640 de la actualidad: entre 2008 y 2012 el personal de los Servicios Centrales y Periféricos ha descendido de 609 personas a 531; y el personal de los Servicios Regionales ha descendido de 159 personas a 109 durante el mismo periodo.

En cuanto a su ubicación, se aprecia una concentración del personal en los Servicios Centrales, en los que están destinados el 66% de los trabajadores, frente al 17% tanto en los Servicios Regionales como en los Servicios Periféricos.

En lo que se refiere a la distribución del personal en las unidades con rango de Subdirección General, el grupo más numeroso se encuentra destinado en la Subdirección General de Geodesia y Cartografía, compuesta por 209 personas; seguido de la Subdirección General de Astronomía, Geofísica y Aplicaciones Espaciales, en la que trabajan 144 personas; a continuación el CNIG, con 94 personas, y por último, la Secretaría General, que cuenta con 84 personas. Todo ello sin contar con las personas destinadas en los Servicios Regionales, que no están adscritas a ninguna unidad con rango de Subdirección General al estar integradas en las Delegaciones del Gobierno.



Dentro del personal distribuido en función de las unidades con rango de Subdirección General al que se acaba de hacer referencia, 100 personas están destacadas en los Servicios Periféricos bajo la dependen-



cia de la Subdirección General de Astronomía, Geofísica y Aplicaciones Espaciales; y 8 trabajan también en los Servicios Periféricos (Casas del Mapa) bajo la dependencia directa del CNIG.

Los Servicios Regionales cuentan con plantillas de tamaño diverso, que abarcan desde las 19 personas destinadas en Castilla y León o las 16 destinadas en Andalucía a las 2 personas que lo hacen en Extremadura.

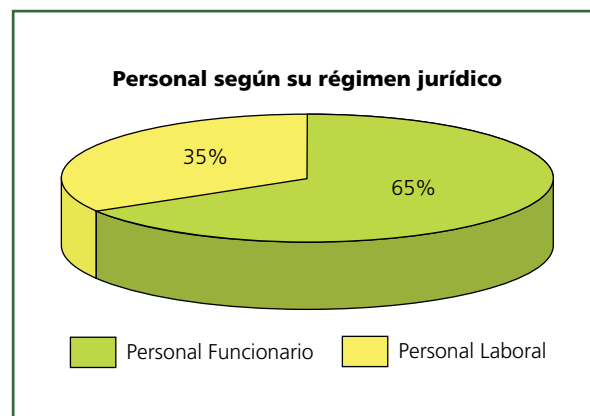
## Distribución según régimen jurídico

La plantilla del IGN-CNIG se compone de funcionarios de carrera y de personal laboral.

En concreto, para el IGN-CNIG trabajan 413 funcionarios y 227 personas en régimen de contratación laboral. Por lo tanto, los funcionarios conforman el 65% de la plantilla frente al 35% de personas incorporadas en régimen laboral.

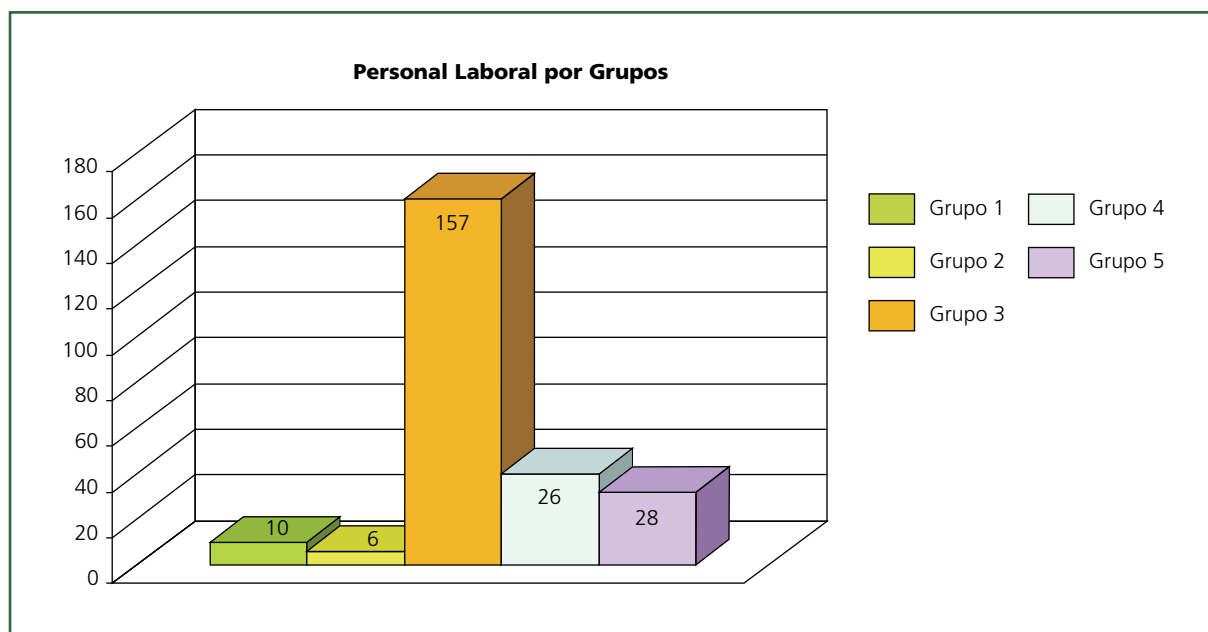
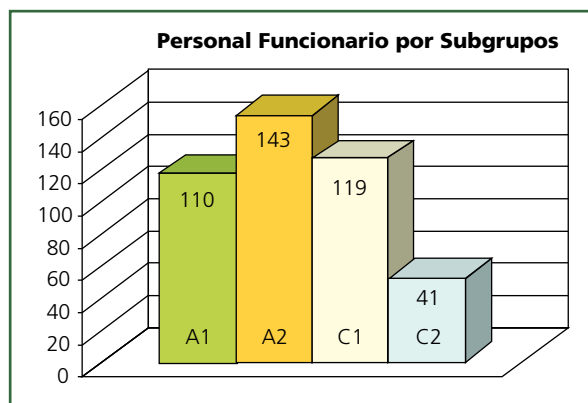
Atendiendo a los funcionarios de carrera, el mayor número de ellos pertenece al subgrupo A2, que cuenta con 143 personas; seguido del subgrupo C1, al que pertenecen 119 trabajadores; y posteriormente del subgrupo A1, del que forman parte 110 personas. Finalmente, 41 personas son del subgrupo C2.

La distribución de los funcionarios por subgrupos está muy relacionada con el peso de los cuatro cuerpos propios del IGN en la plantilla. En lo que se refiere al subgrupo A1, destacan los Ingenieros Geógrafos, cuerpo al que pertenecen 59 personas y el cuerpo de Astrónomos constituido en la actualidad por 28 personas. Lo mismo



sucede con el subgrupo A2, en el que destacan los Ingenieros Técnicos en Topografía, que son un total de 117 personas; y el subgrupo C1, con mayor presencia de los Técnicos Especialistas en Reproducción Cartográfica con 56 personas.

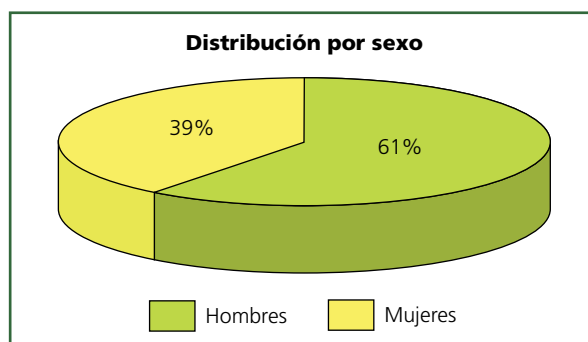
En lo que se refiere al personal laboral y su distribución por grupos, el más numeroso es el 3, con 157 personas. Posteriormente los grupos 4 con 26 personas; el 5 con 28; y con menor representación cuenta el grupo 1 (el de titulación superior), 10 personas; y el grupo 2, con 6 personas.

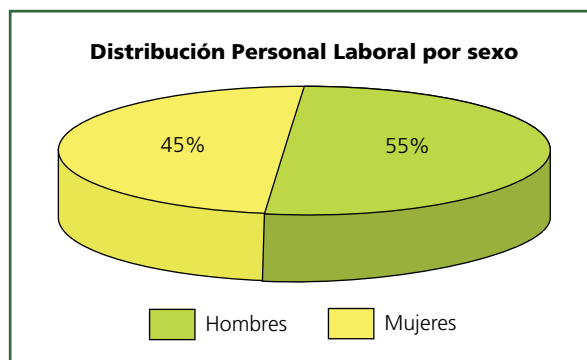
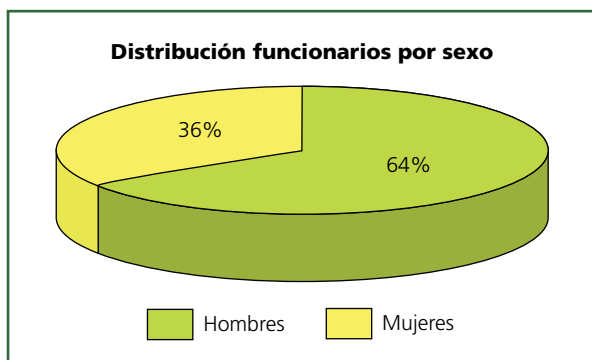


### Distribución por sexo

En cuanto a la distribución por sexo, el 61% de los trabajadores del IGN-CNIG son hombres y el 39% mujeres. En concreto, hay 392 hombres y 248 mujeres.

En el caso de los funcionarios de carrera, el porcentaje de hombres asciende hasta el 64%, con 266; y el de mujeres alcanza el 36%, con 147.





Entre las personas en régimen de contratación laboral existe más igualdad entre el número de mujeres y hombres, con una distribución del 55% de hombres con 125 personas, y del 45% de mujeres, con 102 personas.

### Programa de becas

El Instituto Geográfico Nacional (IGN) viene desarrollando en los últimos años un programa de becas para la formación en las áreas de conocimiento relacionadas con las funciones que son de su competencia, respondiendo a la necesidad de dar cobertura a los requerimientos de especialización en Ciencias de la Tierra y el Universo que la actual orientación del IGN demanda y que no pueden satisfacer completamente los Centros Universitarios.

Las becas están clasificadas por campos científicos y sus objetivos están definidos en función del área de conocimiento a que pertenezcan.

Las becas incluidas en el área de astronomía tienen como objetivo la realización de observaciones y estudios astronómicos mediante las técnicas de la radioastronomía y trabajos de instalación, puesta a punto y calibración de radiotelescopios y equipos de tratamiento de señal.

Las becas que pertenecen al área de instrumentación están dirigidas a la construcción y desarrollo de instrumentación de radiofrecuencia con aplicaciones en radioastronomía, para recepción, propagación y tratamiento digital de señales de hasta 140GHz, de Interferometría de Muy Larga Base (VLBI) y de espectroscopia, con aplicaciones en astronomía y geodesia/geofísica.

Las becas del área de Geodesia persiguen la realización de observaciones y estudios de geodesia espacial por las técnicas de la Interferometría de Muy Larga Base (VLBI), el Satellite Laser Ranging (SLR) y el Radar de Interferometría de Sistemas de Apertura (InSAR). También la realización de trabajos y estudios aplicados a las redes geodésicas nacionales y sistemas de navegación y posicionamiento.

Las becas incluidas en el área de conocimiento de Geofísica tienen como objetivo la realización de observaciones y estudios geofísicos en los campos del geomagnetismo, la gravimetría y la sismología y traba-



jos de instalación, puesta a punto y calibración de equipos de medida, así como aplicaciones en sistemas de vigilancia volcánica y sísmica.

Las becas que pertenecen al área de Geomática persiguen la formación y entrenamiento en el análisis e integración de herramientas de software, en el contexto de las infraestructuras de datos espaciales.

Y, por último, las becas del área de conocimiento de Cartografía están dirigidas a la producción y actualización institucionales de información geográfica a diversas escalas o resoluciones, que requieran observación aeroespacial periódica del territorio o realización de series y bases de datos geoespaciales nacionales. También implican el uso de tecnologías asociadas a disciplinas de la ingeniería geográfica como Fotogrametría, Teledetección, Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Artes Gráficas.

En la actualidad, 31 becarios procedentes de las convocatorias para la formación de titulados superiores de los años 2009 y 2011, amplían y aplican sus conocimientos en el IGN.

Cabe destacar que de las personas acogidas por el programa de becas son mayoría las mujeres, 17, el 55%; frente a 14 hombres que conforman un porcentaje del 45%.

Si se añaden estas 31 personas al cómputo global de trabajadores del IGN, la plantilla asciende a 671 personas.

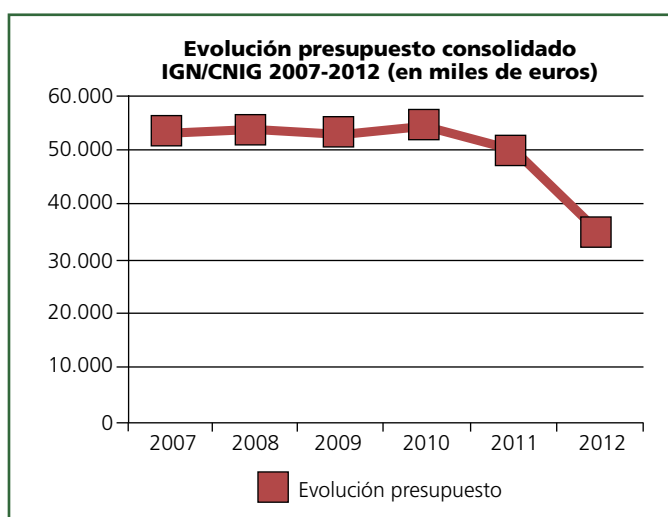
## Los medios financieros

El presupuesto inicial del IGN/CNIG en el año 2012 ha ascendido a 38.517,30 miles de euros.

Por lo tanto, desde el año 2010, el presupuesto ha sufrido un decremento neto de 16.947,71 miles de euros; lo que supone un 30,5% menos que el año señalado y una disminución media anual de un 15,25%

De estos 38.517,30 miles de euros, corresponden al Instituto Geográfico Nacional 30.421,16, un 78,98% y al Centro Nacional de Información Geográfica 8.096,14 miles de euros, con un porcentaje del 21,02 %

Atendiendo a la distribución interna de este presupuesto, la partida de mayor peso en 2012 es la destinada a los recursos humanos, que con 17.370,13 miles de euros, comprende el 45,09 % del presupuesto.



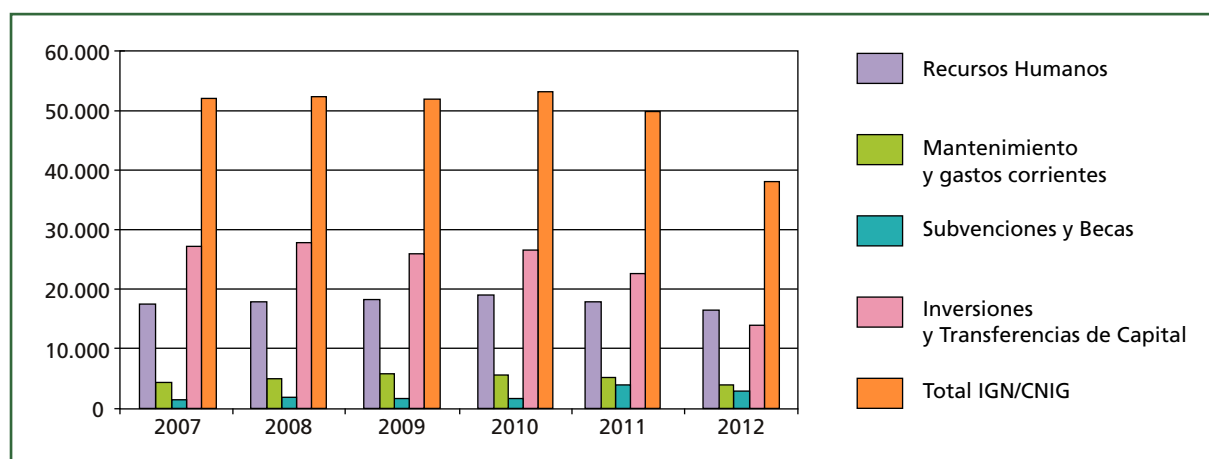
La segunda partida presupuestaria más significativa es la destinada a las inversiones y transferencias de capital que supone un porcentaje de un 37,82% y una cuantía de 14.566,12 miles de euros. Esta partida se destina a la contratación de servicios externos para la producción que no desarrolla el IGN por sus propios medios y, sobre todo, para la construcción y adquisición de instrumentos para el desarrollo de la investigación y los servicios propios del Instituto, las transferencias que se realizan a las Comunidades Autónomas para la producción conjunta y las transferencias que el IGN destina a organismos del exterior de España para actividades de investigación o formación.

La tercera partida, es la destinada a la de mantenimiento y gastos corrientes, que con 3.685,12 miles de euros supone el 9,57% del presupuesto.

Finalmente, los gastos destinados a subvenciones y becas suponen el 7,50% del presupuesto con 2.890 miles de euros.

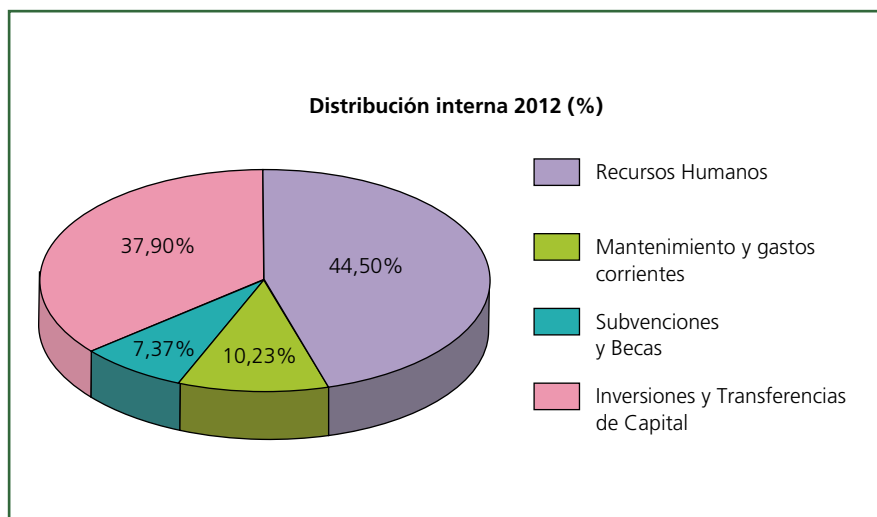
El presupuesto definitivo del IGN-CNIG en el año 2012 aparece reflejado en el cuadro siguiente:

Créditos definitivos	2007 (miles de euros)	2008 (miles de euros)	2009 (miles de euros)	2010 (miles de euros)	2011 (miles de euros)	2012 (miles de euros)	Distrib. interna 2012 (%)
Recursos Humanos	17.027,67	17.998,75	18.624,91	19.376,48	18.268,55	17.100,10	44,50
Mantenimiento y Gastos Corrientes	4.584,50	4.852,17	5.734,63	5.433,33	5.166,01	3.931,19	10,23
Subvenciones y Becas	1.594,94	1.719,09	1.589,17	1.636,57	3.841,08	2.831,91	7,37
Inversiones y Transferencias de Capital	28.999,41	27.696,29	25.990,86	26.598,13	22.477,19	14.565	37,90
<b>Total IGN/CNIG</b>	<b>52.206,52</b>	<b>52.266,30</b>	<b>51.939,57</b>	<b>53.044,51</b>	<b>49.752,83</b>	<b>38.428,20</b>	<b>100</b>



Se puede apreciar la inversión en la tendencia que se ha producido en la partida de Inversiones desde el año 2010. Históricamente ha sido el capítulo que suponía la mayor parte del presupuesto. Sin embargo, esa tendencia en el año 2012 se ve alterada pasando a ser la partida destinada a los Recursos Humanos la que supone un mayor porcentaje de gasto.





#### Ejecución presupuestaria IGN-CNIG 2012 (en miles de euros)

Capítulos del presupuesto	Crédito Definitivo	Crédito Ejecutado	%
I. Recursos Humanos	17.100,10	15.579,17	91,11
II. Mantenimiento y Gastos Corrientes	3.931,19	3.775,25	96,03
IV. Subvenciones y Becas	2.831,91	2.829,30	99,91
VI. Inversiones	12.679	10.620,30	83,76
VII. Transferencias de Capital	1.886	1.856	98,41
<b>Total IGN/CNIG</b>	<b>38.428,20</b>	<b>34.660,02</b>	<b>90,19</b>

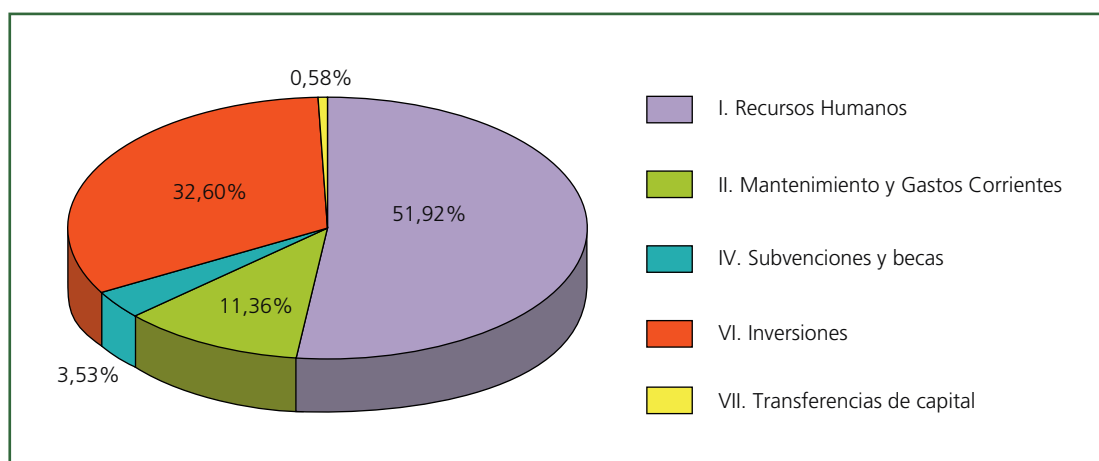
#### Presupuesto del IGN

El presupuesto de la Dirección General se encuentra recogido en dos programas diferentes:

- En la Sección 17, Servicio 18, Programa 495A, «Desarrollo y aplicaciones de la información geográfica española», cuyos créditos definitivos han sido de 26.667,60 miles de euros.
- En la Sección 17, Servicio 18, Programa 000X «Transferencias internas», de las cuales todas se han dirigido al CNIG, cuyo montante ha ascendido a 3.620 miles de euros.



Programa 495A en 2012 (en miles de euros)		%
I. Recursos Humanos	13.846,40	51,92
II. Mantenimiento y Gastos Corrientes	3.029,29	11,36
IV. Subvenciones y becas	941,91	3,53
VI. Inversiones	8.694	32,60
VII. Transferencias de capital	156	0,58
Total Dirección General IGN	26.667,60	100



Programa 000X en 2012 (en miles de euros)		%
IV. Transferencias Corrientes al CNIG	1.890	52,21
VII. Transferencias de Capital al CNIG	1.730	47,79
Total transferencias internas (presupuesto del IGN)	3.620	100

## Presupuesto del CNIG

El CNIG financia su presupuesto de gastos con los ingresos procedentes de las transferencias corrientes y de capital del Ministerio de Fomento, la venta de productos geográficos, la prestación de servicios y las subvenciones recibidas para investigación propia o por cuenta del IGN.

Dentro de la asignación presupuestaria correspondiente a los Organismos Autónomos del Estado, los recursos del CNIG se recogen en la Sección 17, Servicio 239, Organismo CNIG; Programa 495A, «Desarrollo y aplicaciones de la información geográfica española».



Programa 495A en 2012 (en miles de euros)		%
I. Recursos Humanos	3.253,70	39,97
II. Mantenimiento y Gastos Corrientes	901,90	11,08
VI. Inversiones	3.985	48,95
Total	8.140,60	100

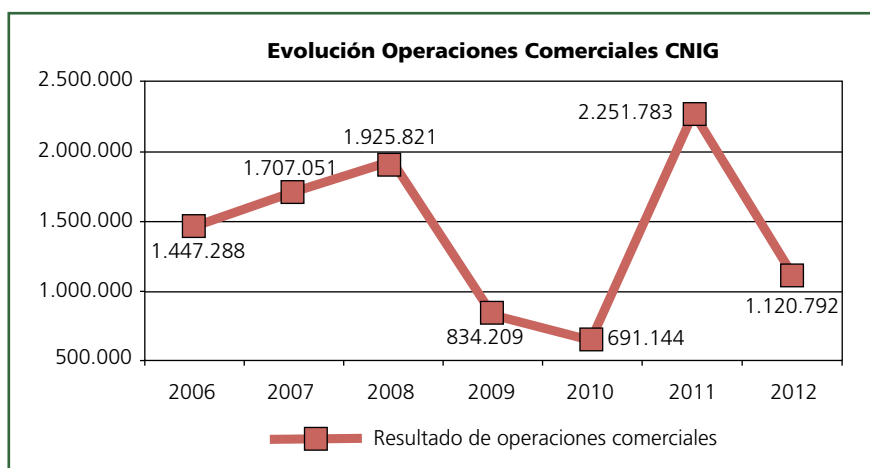
La transferencia de capital que recibe el CNIG de la Administración General del Estado tiene por finalidad financiar las siguientes actividades:

- La planificación y gestión de la Infraestructura de Información Geográfica de España.
- El desarrollo del proyecto CartoCiudad en el que participan el CNIG, la Dirección General del Catastro, el Instituto Nacional de Estadística y el Grupo Correos.
- La difusión pública de la información geográfica digital generada por la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional en los términos establecidos por la Orden FOM/956/2008, de 31 de marzo.

Además, es el organismo encargado de la producción, el desarrollo y la distribución de los trabajos y publicaciones de carácter geográfico que demande la sociedad y en consecuencia obtiene ingresos derivados de esta actividad comercial. En atención al creciente interés social por los productos y la información de carácter geográfico, en el Ministerio de Fomento se aplica una política de difusión libre de los productos del IGN/CNIG en la que prevalece el objetivo de la máxima difusión, mediante la determinación del carácter gratuito de muchos productos, frente al objetivo de alcanzar un mayor ingreso por ventas.

Años	Ventas de productos (en euros)	Ventas de servicios (en euros)	Ventas (en euros)	Gastos comerciales (en euros)	Resultado de operaciones comerciales (en euros)
2006	1.440.616,17	444.885,81	1.885.501,98	438.213,33	1.447.288,65
2007	1.398.237,12	807.312,34	2.205.549,46	498.497,94	1.707.051,52
2008	951.379,36	2.111.675,59	3.063.054,86	1.137.233,41	1.925.821,45
2009	638.112,06	1.511.957,94	2.150.000,70	1.315.791,24	834.209,46
2010	505.724,00	2.003.113,17	2.508.837,17	1.817.692,62	691.144,55
2011	474.648,00	2.422.663,00	2.897.311,00	645.527,87	2.251.783,13
2012	426.715,00	1.965.227,00	2.391.942,00	1.271.149,62	1.120.792,38

En consecuencia, el CNIG no sólo se financia a través de las subvenciones que recibe, sino que también obtiene ingresos derivados de la venta de productos y servicios propios; de manera que ambos proporcionan la cobertura suficiente para su presupuesto de gastos.



Por otro lado, el CNIG también presta servicios públicos sin contraprestación económica, como proporcionar información de carácter geográfico, fomentar y promocionar la cultura cartográfica y difundir la actividad del Instituto Geográfico Nacional en diversos ámbitos nacionales e internacionales. La actividad no lucrativa de difusión se concreta en el patrocinio de actividades científicas, la asistencia a ferias, congresos y exposiciones, la participación en conferencias, cursos y otras actuaciones en apoyo a las líneas de acción del IGN como autoridad cartográfica nacional. Asimismo, el CNIG integra en su programa editorial el conjunto de iniciativas del Instituto Geográfico Nacional cuya relevancia e interés científico prevalece sobre el interés económico.

### Medios materiales

El IGN cuenta con una sólida infraestructura de equipamientos técnicos e instalaciones con los que cumplir de modo eficaz su servicio a la sociedad. Estos equipamientos, en muchos casos, se encuentran a la vanguardia del desarrollo tecnológico.

En cuanto a las instalaciones, son muy diversas, pudiéndose destacar su enorme valor histórico en algunos casos o su importancia tecnológica en otros.

#### — La sede central

La sede central del Instituto Geográfico Nacional está situada en el número 3 de la calle General Ibáñez de Ibero, de Madrid. Consta de siete edificios y abarca una superficie total de 25.760,97 m<sup>2</sup>. En estos edificios se desarrollan las actividades propias de las unidades con rango de Subdirección General, además de las de la propia Dirección General y del Centro Nacional de Información Geográfica.



Esta sede central se proyectó e inauguró durante el reinado de Alfonso XIII y cuenta con un gran valor histórico. Fue declarada Bien de Interés Cultural por el Real Decreto 68/1992, de 24 de enero.

— *Red de observatorios geofísicos*

El IGN cuenta con una importante red de observatorios geofísicos gracias a los cuales realiza, entre otras, la importante labor de vigilancia de los riesgos sísmicos y volcánicos. El Observatorio Geofísico Central se encuentra en el Real Observatorio de Madrid, junto al Parque del Retiro, en la calle Alfonso XII, número 3, Madrid. A este Observatorio Geofísico Central se añaden siete observatorios más en las ciudades de Alicante, Almería, Santa Cruz de Tenerife (con sedes adicionales en Las Mesas y Güímar), Logroño, Málaga, Santiago de Compostela y Toledo (con sedes adicionales en San Pablo de los Montes y Sonseca). La extensión de todos ellos asciende a 383.809 m<sup>2</sup>.

— *Observatorios astronómicos*

Existen cuatro observatorios astronómicos. El más emblemático de ellos, también está ubicado en el Real Observatorio de Madrid, en el Parque del Retiro (calle Alfonso XII, 3) e integrado por once edificios, cuya superficie total es de 27.382,06 m<sup>2</sup>. El más antiguo de estos edificios, diseñado por el arquitecto Juan de Villanueva a finales del siglo XVIII, es uno de los más interesantes exponentes de la arquitectura neoclásica española, y fue declarado Bien de Interés Cultural con categoría de Monumento mediante el Real Decreto 764/1995, de 5 de mayo. El Real Observatorio de Madrid alberga la sede central del Observatorio Astronómico Nacional y del Observatorio Geofísico Central.

Además, existe un Centro de Investigación Geográfica y Astronómica en Alcalá de Henares (Madrid), que cuenta con un único edificio de tres plantas de 635 m<sup>2</sup> cada una y una extensa parcela de 6.755 m<sup>2</sup>.

Asimismo, el Observatorio Astronómico Nacional cuenta con una Estación de Observación en Calar Alto (Almería), cuya superficie es de 440 m<sup>2</sup>.

Por otra parte, compartidos con el Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) de Francia y la Sociedad Max-Planck (MPG) de Alemania, el Instituto Geográfico Nacional dispone de las instalaciones del Instituto de Radioastronomía Milimétrica (IRAM) en Pico Veleta (España) y Plateau de Bure (Francia). Las instalaciones de Pico Veleta cuentan con un edificio (de unos 600 m<sup>2</sup>) destinado al control, apoyo y logística del radiotelescopio (de 30 metros de diámetro), situándose las oficinas y laboratorios centrales en la ciudad de Granada (unos 800 m<sup>2</sup>).

El Plateau de Bure cuenta con las edificaciones (unos 800 m<sup>2</sup>) de control, apoyo y logística del interferómetro de 6 antenas de 15 metros, y con el edificio de oficinas, laboratorios y talleres que constituyen la sede central IRAM en el Campus de la Universidad de Grenoble (2.500 m<sup>2</sup>).

Dependiendo también de la Subdirección General de Astronomía, Geofísica y Aplicaciones Espaciales, hay que hacer referencia además al Observatorio de Yebes (Guadalajara), conformado por un conjunto de 19 edificios de muy diferente amplitud y que abarcan una extensión de 3.150,25 m<sup>2</sup> sobre una parcela de 250.000 m<sup>2</sup>. En este centro se encuentra una gran antena de 40 metros de diámetro, inaugurada en el

año 2005, y diversos sistemas de observación que permiten su consideración como Estación Geodésica Fundamental.

#### — *Los Servicios Regionales*

Los Servicios Regionales del IGN, a pesar de su adscripción orgánica a las Delegaciones del Gobierno, Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, mantienen con respecto al Ministerio de Fomento una adscripción funcional que da lugar a una intensa actividad y relaciones. La superficie de las instalaciones de que dispone cada una de las unidades provinciales, que componen los Servicios Regionales, es muy diversa y varía en función de que esté compartida o no con otros servicios administrativos de la correspondiente Delegación o Subdelegación del Gobierno.

#### — *Casas del Mapa*

El CNIG cuenta con una red de Casas del Mapa que se extiende por las Comunidades Autónomas de Madrid (en la Sede Central del Instituto), Illes Balears (en Palma de Mallorca), Cantabria (en Santander), Galicia (en A Coruña y Pontevedra), Castilla y León (en Palencia), Murcia (en Murcia), Asturias (en Oviedo), Aragón (en Zaragoza).

Las Casas del Mapa se encuentran instaladas en sedes de otras instituciones (como consecuencia de convenios de colaboración), en las sedes de los Servicios Regionales del IGN o bien en otros locales de las Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno.

#### — *Otras instalaciones*

Finalmente, el IGN dispone de una extensa red de señales geomagnéticas, estaciones GPS, estaciones sísmicas VSAT y analógicas, así como numerosas estaciones de la red de acelerógrafos y demás instalaciones y equipamiento técnico que permiten el adecuado funcionamiento de esta Dirección General. En concreto, distribuidos por todo el territorio nacional existen en la actualidad:

- 29.450 señales REDNAP (Red de Nivelación de Alta Precisión).
- 11.350 vértices geodésicos.
- 9 mareógrafos.
- 36 estaciones GNSS permanentes.
- 39 estaciones sísmicas VSAT.
- 22 estaciones sísmicas analógicas.
- 4 estaciones sísmicas digitales, vía teléfono.
- 3 estaciones sísmicas digitales GPRS.
- 113 estaciones de la Red de acelerógrafos.
- Radiotelescopio de 40 m del Observatorio de Yebes.
- Radiotelescopio de 14 m del Observatorio de Yebes.
- Cámara anecoica en el Observatorio de Yebes.
- 39 señales geomagnéticas de la Red IGN.
- 2 gravímetros absolutos (FG5 y A-10).



- 3 gravímetros relativos Lacoste Romberg.
- 1 gravímetro relativo superconductor OSG.

Además, las instalaciones del Sistema de Vigilancia Volcánica de Canarias comprenden:

- 15 estaciones GPS permanentes.
- 3 mareógrafos.
- 7 estaciones sísmicas de corto periodo.
- 5 estaciones digitales de periodo intermedio
- 8 estaciones sísmicas digitales de banda ancha y transmisión satélite.
- 3 estaciones sísmicas digitales GPRS.
- 1 cámara visual.
- 3 magnetómetros de intensidad del campo magnético.
- 1 Observatorio Geomagnético con instrumentación de absoluta y relativa (Obs. Güímar).
- 4 estaciones geoquímicas (CO<sub>2</sub>, Radón).
- 1 espectrofotómetro.
- 1 gravímetro relativo de mareas gPhone.
- 2 equipos de medida de CO<sub>2</sub> difuso.

## PRODUCCIÓN EDITORIAL

36

Le corresponde al CNIG desarrollar y distribuir los trabajos y publicaciones de carácter geográfico que demande la sociedad, incluyendo la comercialización de los que realiza la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, así como la elaboración de productos derivados y temáticos y su distribución a nivel nacional e internacional.

El propio Estatuto del CNIG recoge como función de este Organismo Autónomo la gestión de la «Editorial Centro Nacional de Información Geográfica», en la que se incluye el desarrollo del Programa Editorial del IGN/CNIG.

Con este objetivo, el IGN/CNIG ofrece una amplia gama de productos y publicaciones que se ponen a disposición de los ciudadanos a través de las Casas del Mapa y de Internet y, además, mediante distribuidores y librerías especializadas.

A continuación se destacan las principales publicaciones realizados en el año 2012. Merece la pena destacar el incremento paulatino de publicaciones electrónicas, con dos títulos significativos en el año 2012:

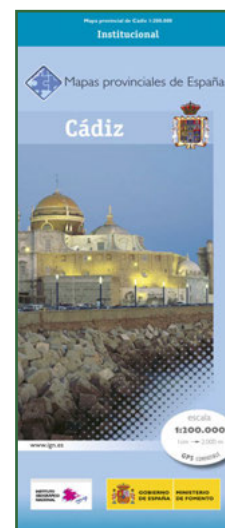
- Cartografía de ocupación del suelo en España. Proyecto SIOSE.
- BLOG IDEE, 1000 posts.



En cuanto a publicaciones analógicas, se relacionan las siguientes:

### Cartografía

- MTN25: se imprimieron 278 hojas, siendo reimpresas 36 y nuevas ediciones 242, con una tirada media de 600 ejemplares.
- MTN50: Se han realizado 105 hojas (96 novedades y 9 reimpresiones), con una tirada media de 1.100 ejemplares.
- Mapas provinciales 1:200.000: Se han realizado las hojas de Almería, Ávila, Badajoz, Burgos, Cádiz, Cantabria, Guadalajara, Illes Balears, Las Palmas de Gran Canaria, Salamanca, Santa Cruz de Tenerife y Soria.
- Mapas históricos: Plano de Madrid de 1735.
- Mapas temáticos: Mapa del Parque Nacional de Picos de Europa Occidental, Mapa del Parque Nacional de Picos de Europa Oriental, Guía del Parque Nacional de Picos de Europa, Macizo Central de Gredos, Mapa del Parque Nacional de Sierra Nevada Occidental, Mapa del Parque Nacional de Sierra Nevada Oriental, Guía del Parque Nacional de Sierra Nevada, Mapa del Parque Nacional de Doñana y Guía del Parque Nacional de Doñana.
- Láminas y Murales del ANE:
  - Mapa físico-político de España (plastificado). Serie Tapetes (52 x 38 cm), escala 1:3.000.000 2.ª edición 2012.
  - Mapa físico-político de Mundo (plastificado). Serie Tapetes (52 x 38 cm) escala 1:82.350.000 2.ª edición 2012.
  - Mapa mural físico-político de España (plastificado). Serie Murales (138 x 97 cm), escala 1:1.125.000 1.ª edición 2012
- Otros mapas: Mapa Topográfico de Navarra; Madrid y su entorno (2.000 ejemplares, escala 1:50.000).



### Libros

- Anuario del Observatorio Astronómico 2013: publicación que contiene fenómenos astronómicos, calendarios y tiempos, efemérides astronómicas, catálogos, datos de la tierra, tablas complementarias y artículos de divulgación. Se editaron 700 ejemplares.
- Catálogo de la Exposición de Instrumentos Históricos del ROM. Se imprimieron 1.000 ejemplares de la 1.ª edición de 2012.



## Catálogos

- Catálogo de Publicaciones Cartográficas 2012, del cual se imprimieron 15.000 ejemplares.

## Folleto y trípticos

- III Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales. Se imprimieron 300 ejemplares.
- Real Observatorio de Madrid. Reimpresión de 55.000 ejemplares, edición 2011.
- Cartociudad. Se imprimieron 2.000 ejemplares.
- «Proyecto SIGNA». Reimpresión 1.100 ejemplares, edición 2011.
- BTN25 ¡España al detalle! Se imprimieron 500 ejemplares.
- Infraestructuras de Datos Espaciales de España. Se imprimieron 2.000 ejemplares, edición 2012.
- MP200 Mapas Provinciales de Madrid. Se imprimieron 500 ejemplares.
- Atlas Nacional de España. Se imprimieron 500 ejemplares.
- Sistema de Información del Atlas Nacional de España. SIANEWEB. Se imprimieron 500 ejemplares.
- Cartografía para la Enseñanza. Se imprimieron 500 ejemplares.



## 2. El Plan Estratégico en 2012

### EL PLAN ESTRATÉGICO DEL MINISTERIO DE FOMENTO

El Instituto Geográfico Nacional (IGN) y su Organismo Autónomo, el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) han venido desarrollando su actividad durante estos últimos años en el marco de un Plan estratégico propio, elaborado por la Dirección General del IGN para el período 2003-2011. Desde el año 2012, se ha puesto en marcha un nuevo Plan Estratégico en el Ministerio de Fomento para el período 2012-2015, en el que los programas y actuaciones de este Centro Directivo están integrados, participando de forma activa y colaborando de este modo en la consecución de los nuevos retos y objetivos que dicho Plan establece.

El Plan Estratégico del Ministerio pretende ser la «hoja de ruta» que a lo largo de los próximos años sea capaz de producir el impulso necesario para avanzar decididamente «hacia la excelencia». Detrás de las líneas estratégicas de este Plan, se estructuran todas aquellas actuaciones o programas que deben servir para llevar a buen término «la mejora continua», evaluables mediante un conjunto de indicadores definidos para comprobar con exactitud si se sigue el rumbo correcto.

El Plan trata de integrar todos los programas y actuaciones que se realizan por los distintos Centros Directivos, Organismos, Agencias, Entes, Entidades Públicas Empresariales y Sociedades Estatales, de manera que se estructuren en función del contenido de la Misión, la Visión y los Valores. De esta forma se pueden ordenar las distintas líneas estratégicas en base a su peso en la gestión. Este conocimiento facilita la priorización de cada uno de los programas que desarrollan cada una de esas líneas estratégicas.

El Plan determina los indicadores que sirven para establecer los umbrales de partida, y la periodicidad de la medición que garantice y asegure el resultado final previsto.

Establecidos estos indicadores, podremos decir que este Plan Estratégico se convierte en un sistema integral de administración de la eficiencia, que equivale a un Cuadro de Mando Integral (CMI).

La metodología aplicada en la elaboración del Plan Estratégico parte de la fijación de la misión y visión del departamento ministerial y, a partir de éstas, de la concreción de los grandes objetivos que quieren alcanzarse durante los años 2012-2020 mediante el desarrollo de este Plan.

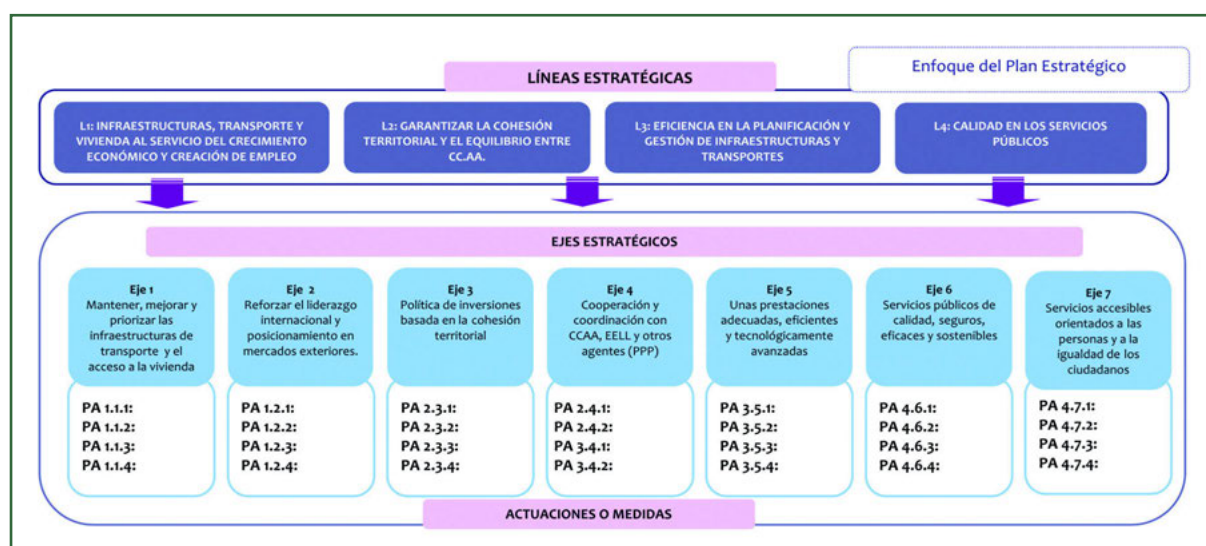
Estos grandes objetivos se plasman en las cuatro líneas estratégicas para el periodo 2012-2020 que, a su vez, se han de concretar en distintos ejes estratégicos.



Cada uno de estos ejes tiene sus propios objetivos e indicadores de desempeño, con la finalidad de llevar a cabo un adecuado seguimiento y control que permita retroalimentar el Plan y, en consecuencia, hacer los ajustes y modificaciones que se consideren necesarios.

En el conjunto de los ejes estratégicos se agrupan una serie de programas de actuación y actuaciones concretas, encaminados a procurar el cumplimiento de las cuatro líneas estratégicas marcadas y en los plazos fijados.

Cada actuación cuenta con un responsable identificable, se planifica en el tiempo y se le asocian unos recursos humanos y materiales mensurables, así como unos resultados a alcanzar en unos plazos predeterminados.



## PROGRAMAS DE ACTUACIÓN DEL IGN-CNIG

Los programas de actuación definidos en el Plan Estratégico del Ministerio de Fomento para el IGN-CNIG identifican las actividades necesarias para el cumplimiento de los objetivos del Plan.

Su ejecución se realiza a través de la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, mediante sus Subdirecciones Generales, y el Organismo Autónomo adscrito, Centro Nacional de Información Geográfica.

Además de estos programas de actuación, se llevan a cabo una serie de acciones que se enmarcan en una línea general de «Actuaciones horizontales», contemplada también en el Plan Estratégico, que resultan esenciales para la realización de todas las actividades necesarias para lograr el cumplimiento de los objetivos de dicho Plan y cuya ejecución corresponde a la Secretaría General.

De una manera genérica, existe una correlación entre los programas de actuación definidos y la responsabilidad de cada uno de estos órganos, conforme al siguiente esquema:

### Eje estratégico

- 5. Prestaciones adecuadas, eficientes y tecnológicamente avanzadas.
- 6. Servicios públicos de calidad, seguros, eficaces y sostenibles.

### Programa de actuación n.º 1.

Plan de I+D+i en Ciencias de la Tierra y el Espacio y de Vigilancia y alerta sísmica y volcánica.

### Unidad responsable

Subdirección General de Astronomía, Geofísica y Aplicaciones Espaciales.

### Eje estratégico

- 4. Cooperación y coordinación con CCAA, EELL y otros agentes (PPP).
- 6. Servicios públicos de calidad, seguros, eficaces y sostenibles.

### Programa de actuación n.º 2

Producción, actualización y mejora de la información geográfica y la cartografía oficial.

### Unidad responsable

Subdirección General de Geodesia y Cartografía.

### Eje estratégico

- 4. Cooperación y coordinación con CCAA, EELL y otros agentes (PPP).
- 6. Servicios públicos de calidad, seguros, eficaces y sostenibles.
- 7. Servicios accesibles orientados a las personas y a la igualdad de los ciudadanos.

### Programa de actuación n.º 3

Gestión de la Infraestructura de Información Geográfica de España, asegurando la normalización y difusión de la información geográfica oficial y los servicios basados en ella.

### Unidad responsable

OO.AA. Centro Nacional de Información Geográfica.

### Eje estratégico

- 4. Cooperación y coordinación con CCAA, EELL y otros agentes (PPP).

### Programa de actuación n.º 4

Coordinación de la actuación pública en el ámbito de la información geográfica a través de los mecanismos previstos en el Consejo Superior Geográfico y en el Sistema Cartográfico Nacional.

### Unidad responsable

Secretaría General.



## PROGRAMA DE ACTUACIÓN NÚMERO 1

### PLAN DE I+D+I EN CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO Y DE VIGILANCIA Y ALERTA SÍSMICA Y VOLCÁNICA

#### DEFINICIÓN

La ejecución del Plan de I+D+I en Ciencias de la Tierra y el Espacio y de Vigilancia y Alerta Sísmica y Volcánica tiene como fin el logro y mantenimiento del mayor nivel científico y tecnológico en esos campos de actividad, con vistas a la más eficaz y segura prestación de los mencionados servicios.

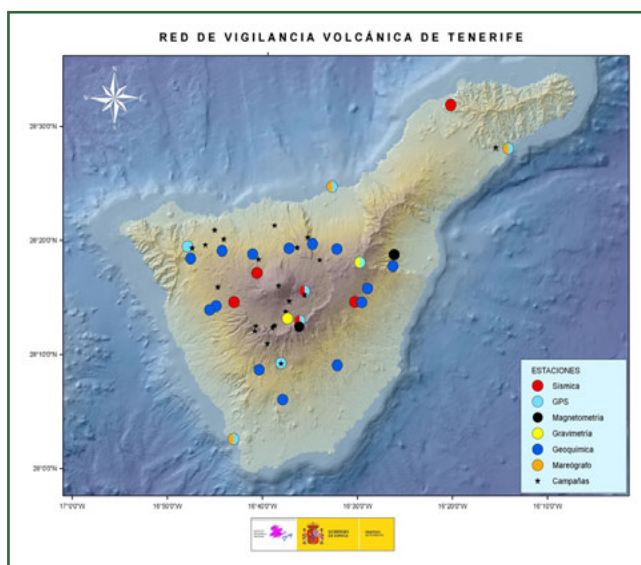
#### SITUACIÓN

El IGN es en la actualidad el organismo nacional de referencia en las técnicas de la radioastronomía aplicadas tanto en estudios y aplicaciones astronómicas como geodésicas. Es, asimismo, el centro de referencia en los campos de la sismología y la volcanología, en los que dispone de los más actuales sistemas de observación y medida, aplicados tanto a su uso como redes de vigilancia y alerta, como a la realización de trabajos y estudios científicos. Dentro del campo de la geofísica, es también la institución de referencia en geomagnetismo y gravimetría. Finalmente, el IGN dispone de unos laboratorios de primera fila para su uso en las técnicas más avanzadas de la electrónica, las microondas, la informática y las comunicaciones aplicadas al desarrollo de instrumentación propia y a las aplicaciones espaciales en los campos en los que realiza sus actividades. Por otra parte, el IGN lleva a cabo en la actualidad una importante labor cultural y de divulgación científica que utiliza su extraordinario patrimonio en instrumentación e instalaciones de gran valor histórico.

#### ACTIVIDADES A REALIZAR

Las actividades necesarias para la ejecución de este programa de actuación se enmarcan en tres grandes grupos:

- Desarrollos tecnológicos e instrumentales de los medios del IGN en Astronomía, Geodesia y Geofísica, y para su uso en aplicaciones espaciales.
- Estudios científicos y trabajos de investigación dirigidos al incremento del conocimiento en Astronomía, Geodesia y Geofísica.
- Funcionamiento operativo y gestión de las redes de vigilancia y alerta sísmica y volcánica.
- Actividades culturales y de divulgación científica.



## INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL EN 2012

Indicador		Periodicidad	Dato
a)	Número de informes técnicos correspondientes a desarrollos ejecutados	Anual	33
b)	Número de publicaciones y comunicaciones en revistas y congresos internacionales, número de tesis y monografías	Anual	109
	Operatividad de las instalaciones y medios de observación	Anual	67%
c)	Operatividad de las redes de vigilancia sísmica y volcánica	Anual	100%
	Número de alertas enviadas	Anual	894
d)	Número de visitantes atendidos	Anual	4.336
	Número de conferencias impartidas	Anual	20

## PROYECTOS MÁS DESTACADOS DE 2012

### Proyectos internacionales

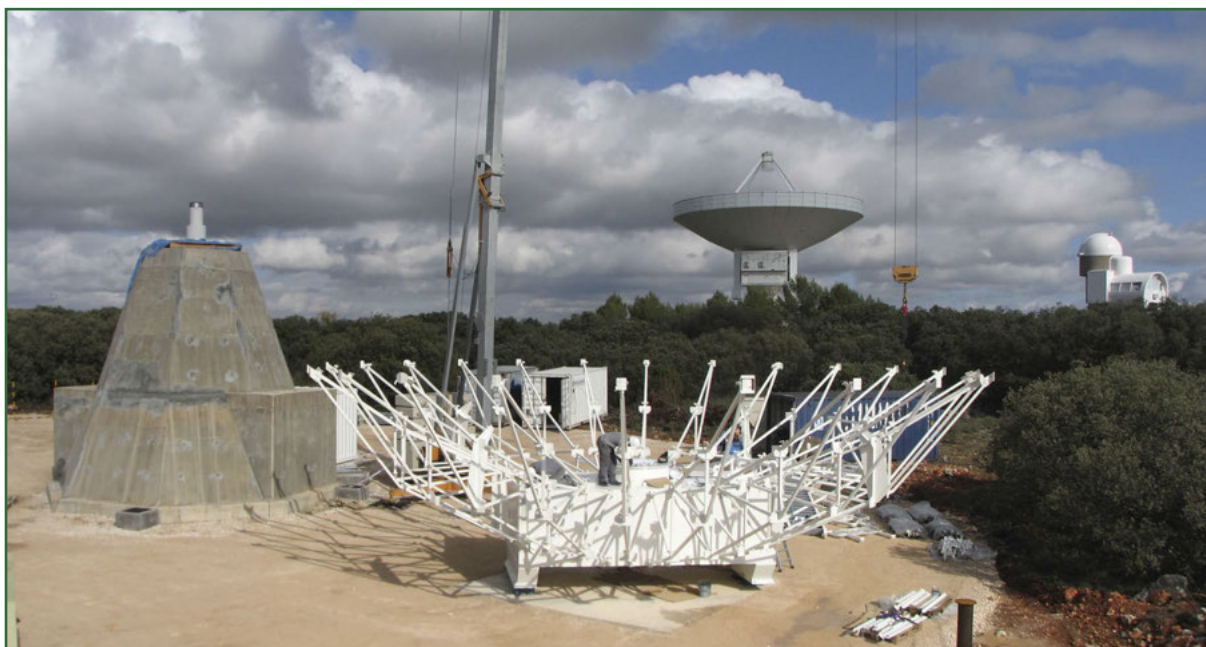
#### *Proyecto RAEGE*

El IGN, junto con el Gobierno Regional de Azores (Portugal), está desarrollando la Red Atlántica de Estaciones Geodinámicas y Espaciales (proyecto RAEGE), que contará con cuatro observatorios (dos en España, en Yebes y Tenerife, y dos en Azores, en las islas de Santa María y Flores). RAEGE se engloba dentro del Sistema Geodésico Global de Observación Terrestre (GGOS) como su componente de monitorización por VLBI (VGOS).

Durante el año 2012 se ha construido la torre de hormigón soporte del radiotelescopio en Yebes. También se llevaron a cabo todos los trabajos de construcción de las partes mecánicas del radiotelescopio y comenzaron los montajes en el Observatorio de Yebes. La estructura de acero fue realizada en España y los servomecanismos en Alemania. Se espera que la construcción del primero de los radiotelescopios finalice en 2013 para poder comenzar a utilizarse a principios de 2014.

También continuaron los estudios de viabilidad de las estaciones de Tenerife y de Santa María (Azores, Portugal). En este último, el Gobierno Regional de Azores ya ha adquirido los terrenos necesarios para la estación, localizados en Piquinhos (Isla de Santa María). El emplazamiento tiene una superficie aproximada de 5.000 m<sup>2</sup> y albergará un radiotelescopio, un edificio de control y un edificio de servicios (SAI, grupos





*Inicio del montaje del radiotelescopio de RAEGE en Yebes.*

44

electrógenos, transformador y taller). El 17 de septiembre fue presentado el proyecto de infraestructuras y se iniciaron formalmente las obras. La inauguración fue presidida por el Secretario General de Infraestructuras y Equipamiento del Gobierno Regional de Azores, D. José Contente.

Para la selección de la estación de Tenerife, se llevaron a cabo medidas del ambiente radioeléctrico (RFI) en distintos lugares, siendo finalmente seleccionada un área idónea cerca de la ciudad de Te-gueste.



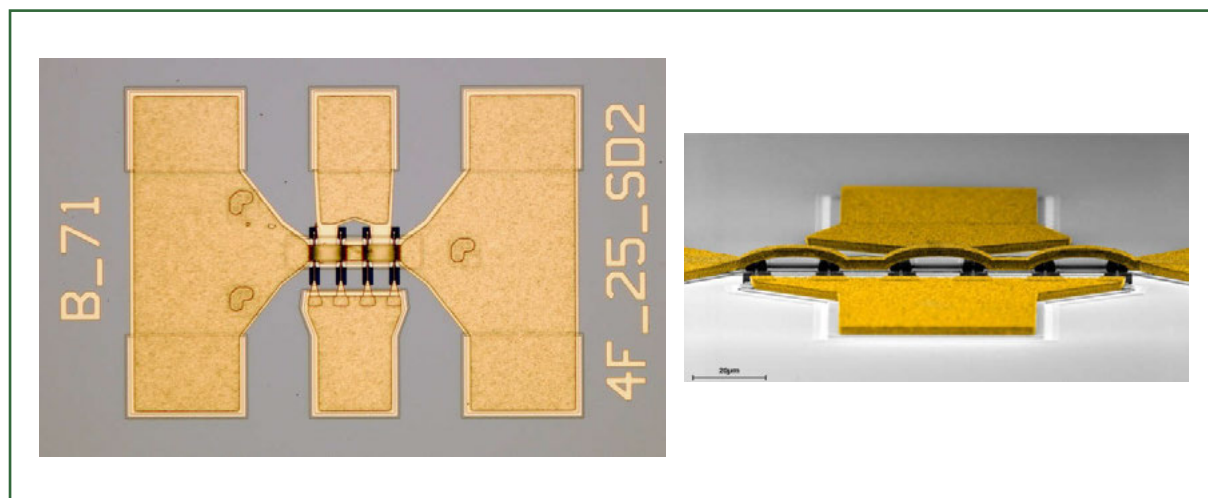
*Medidas de RFI para seleccionar el emplazamiento de RAEGE en Tenerife.*

### **Proyecto Desarrollos Tecnológicos**

El Centro de Desarrollos Tecnológicos (CDT) en el Observatorio de Yebes (Guadalajara) realiza investigaciones del estado-del-arte tecnológico, con impacto en todas las actividades de la Subdirección General de Astronomía, Geofísica y Aplicaciones Espaciales (SGAGAE) del Instituto Geográfico Nacional.

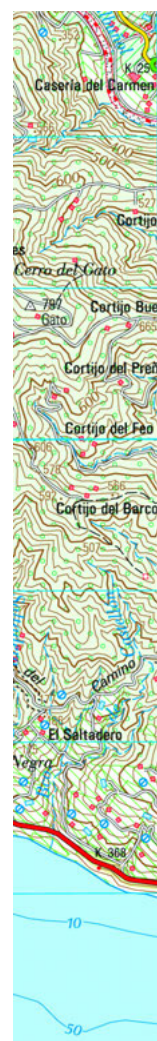
Durante 2012 se ha continuado la actividad de desarrollo y construcción de amplificadores criogénicos de microondas de muy bajo ruido en los laboratorios del CDT en Yebes. Estos componentes no están disponibles comercialmente y son imprescindibles para conseguir la gran sensibilidad requerida en las antenas de radioastronomía. Los amplificadores se diseñan para funcionar a temperaturas próximas a  $-260^{\circ}\text{C}$  y deben ser contruidos con componentes y técnicas muy peculiares. El IGN puede considerarse líder europeo en esta actividad y sus amplificadores son usados en instrumentos punteros en todo el mundo. Una parte importante de los desarrollos está orientada a la contribución a grandes proyectos internacionales, pero además la disponibilidad de esta tecnología posibilita dotar a los instrumentos propios del IGN de componentes en el estado del arte actual.

Uno de los problemas clave con que se enfrenta el desarrollo de instrumentación de bajo ruido para radioastronomía y comunicaciones espaciales en Europa es la enorme dificultad para conseguir dispositivos semiconductores adecuados para su funcionamiento a temperatura criogénica. La tecnología dominante hasta el momento, de origen estadounidense, está basada en el fosforo de indio (InP) y su desarrollo ha sido financiado durante décadas con fondos militares debido a su gran interés estratégico. Esto ha ocasionado que existan severas restricciones a su exportación, regulada por las normas ITAR (Regulaciones Internacionales de Tráfico de Armas de Estados Unidos).

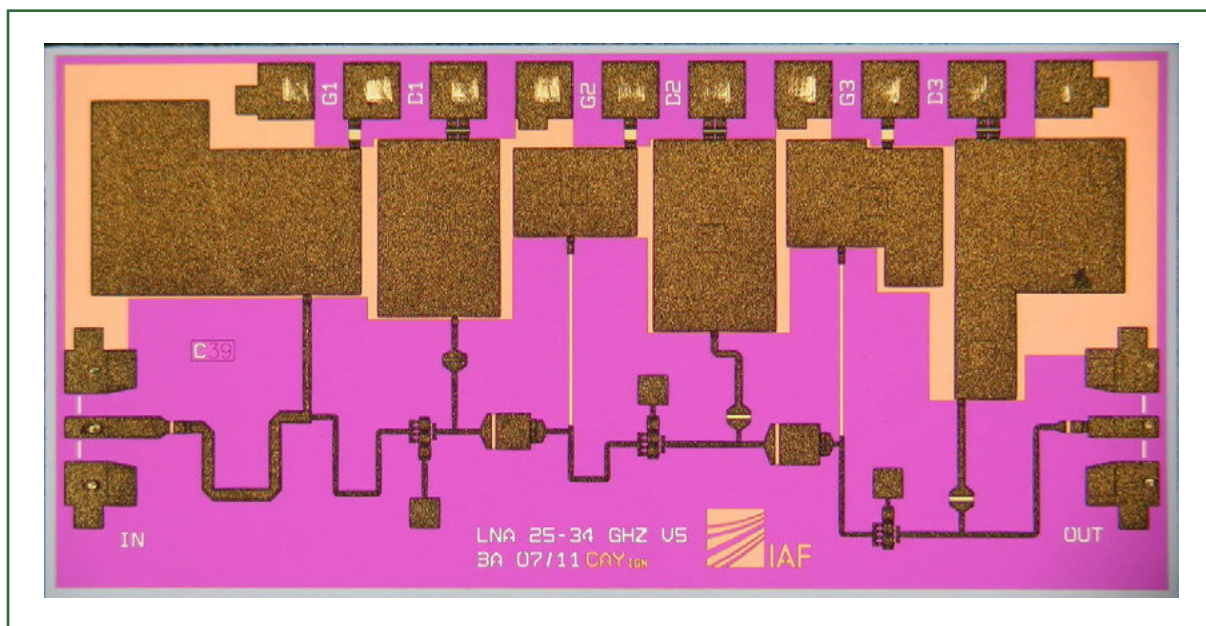


Microfotografía de un «chip» de transistor tipo HEMT de fosforo de indio (InP). Las dimensiones totales son de aproximadamente  $0.3 \times 0.4 \text{ mm}$ . A la derecha, detalle de la parte central de un transistor obtenido con un microscopio electrónico de barrido.

Para paliar esta situación y conseguir una tecnología totalmente europea, de libre uso, competitiva con la americana y plenamente utilizable para las aplicaciones científicas, el IGN ha mantenido durante los últimos años una importante línea de investigación para la aplicación del Arseniuro de Galio metamórfico (mGaAs) en dispositivos criogénicos de bajo ruido. Esto se ha plasmado en convenios de colaboración con el Instituto Fraunhofer de Física aplicada del Estado Sólido (IAF, Friburgo, Alemania) y con la Universidad de Cantabria (Santander). Un fruto destacable de esta actividad en 2012 ha sido la construcción de amplificadores basados en Circuitos Integrados Monolíticos de Microondas (MMICs) para diferentes bandas de microondas y milimétricas con excelentes resultados de ruido. Se espera continuar la actividad en esta línea



en los próximos años puesto que los amplificadores basados en MMIC tienen un gran potencial especialmente a frecuencias elevadas (milimétricas) o en los casos que se requiera fabricar un número grande de amplificadores.



Microfotografía de un Circuito Integrado de Microondas (MMIC) de arseniuro de galio metamórfico. (mGaAs).

El IGN ha participado junto con los grupos más importantes de la radioastronomía europea en dos Actividades de Investigación Conjunta (JRAs, *Joint Research Activities*) del proyecto RADIONET financiado por la Unión Europea que finalizaron en 2012: APRICOT (*All Purpose Radio Imaging Cameras on Telescopes*) y AMSTAR+ (*Focal Plane Arrays at millimeter / submillimeter wavelengths and THz frequency for astronomical research*). En APRICOT la responsabilidad del IGN fue servir de laboratorio de referencia para las medidas de ruido criogénico y en AMSTAR+ se desarrollaron amplificadores de frecuencia intermedia para los mezcladores milimétricos y submilimétricos. En junio de 2012 comenzaba el nuevo proyecto AETHER (*Advanced European Teraherz Heterodyne Receivers*), que es heredero de los desarrollos de AMSTAR+ pero con expectativas más ambiciosas, en el que se espera llegar a construir prototipos de receptores multihaz milimétricos. En este caso el IGN contribuirá con amplificadores de frecuencia intermedia mejorados, de baja reflexión de entrada y de pequeñas dimensiones, que puedan ser conectados directamente a los mezcladores sin necesidad de aisladores intermedios.

En los laboratorios del Observatorio de Yebes se han desarrollado además nuevos componentes de radiofrecuencia, de aplicación no sólo en nuestros radiotelescopios. Entre ellos destaca un alimentador de tres bandas simultáneas para la antena de geodesia del RAEGE. Usado en el receptor TRIBANDA, en desarrollo, permite una iluminación de la antena de 13.2 m adecuada para obtener la máxima eficiencia de apertura. Su diseño compacto y salida en coaxial para banda X permite que el alimentador pueda refrigerarse a temperaturas criogénicas reduciendo el ruido aportado por el receptor. La comuni-

dad internacional ha mostrado su interés por disponer de este alimentador en los nuevos radiotelescopios del proyecto VLBI2010.

### **Proyecto ALMA**

El Instituto Geográfico Nacional participa en el Gran Interferómetro Milimétrico de Atacama (ALMA, en Chile), un proyecto internacional de radioastronomía compuesto por 66 antenas de 12 y 7 m de diámetro, conectadas entre sí para obtener la resolución espacial equivalente a la de un único radiotelescopio de hasta 15 km de diámetro. El IGN participa en el consorcio Europeo, liderado por el Observatorio Europeo Austral (ESO), tanto en el desarrollo tecnológico (construcción de los amplificadores criogénicos de los receptores de las bandas de frecuencia Europeas, holografía, etc.) como en el uso científico de ALMA.



*Gran Interferómetro Milimétrico de Atacama (ALMA).*

En 2011 se iniciaron las observaciones con ALMA, aún en construcción, y se convocó a su comunidad científica a presentar propuestas colectivas para el periodo de observación preliminar o «Ciencia temprana». Astrónomos de todo el mundo propusieron un total de 919 proyectos de investigación para esa primera ronda de observaciones de ALMA. De entre ellos, un comité internacional de expertos seleccionó en 2012 un total de 112 propuestas para su ejecución, 35 de los cuales son Europeos, tres de los cuales (de un total de 5 proyectos españoles) son liderados por astrónomos del Observatorio Astronómico Nacional (OAN-IGN). Con ello, España fue el país de Europa cuyos científicos obtuvieron mayor porcentaje de tiempo de observación (un 18%) en estas primeras y privilegiadas observación de ALMA.

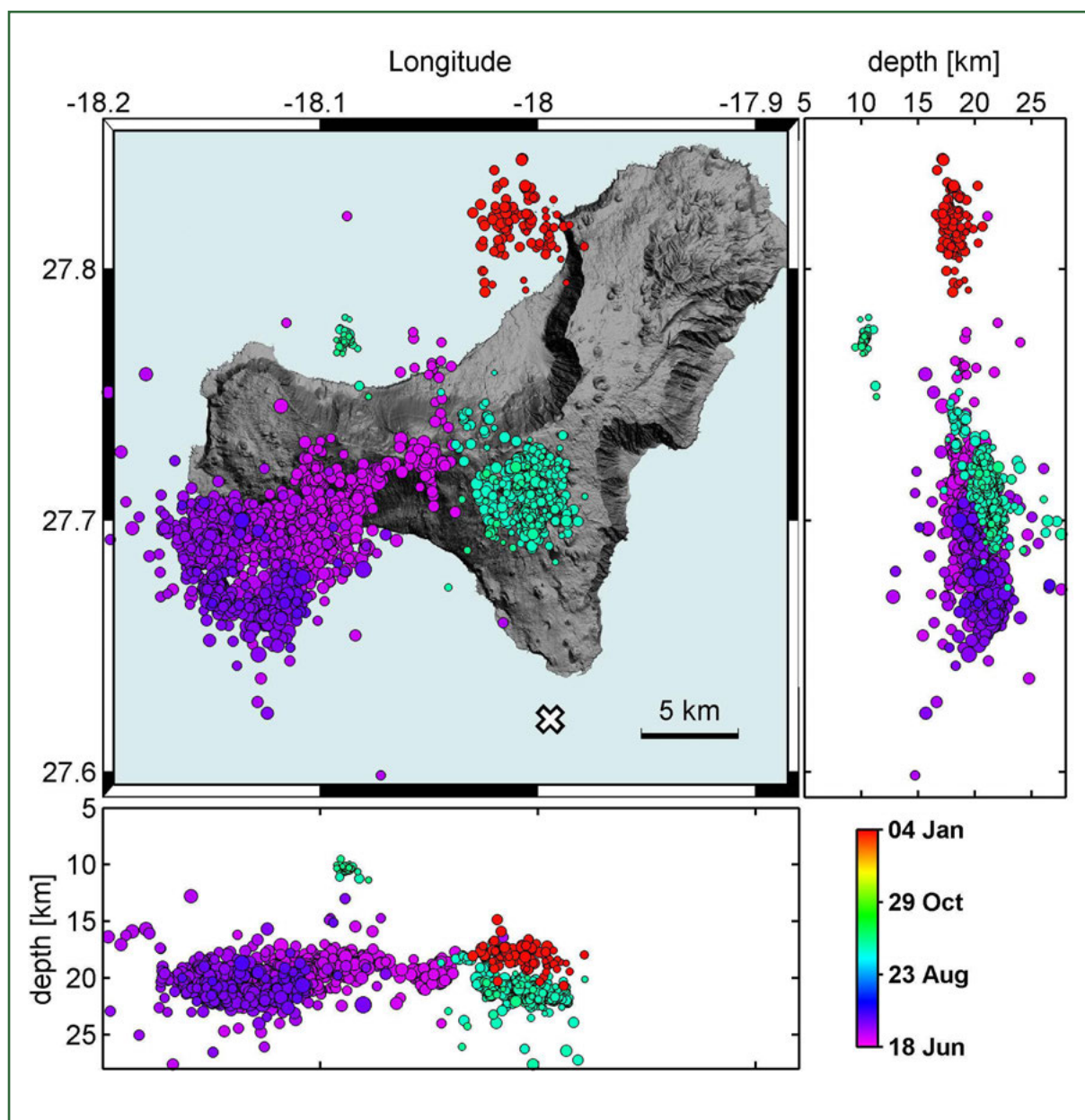
### **Proyectos nacionales**

#### ***Proyecto de Monitorización de la actividad volcánica***

El Observatorio Geofísico Central realiza, entre otras tareas, la monitorización de la actividad volcánica en España, para la correcta estimación de la peligrosidad y riesgo volcánico y sísmico asociado.

En el año 2012 destacan las actividades que el Grupo de Volcanología ha desarrollado para la correcta atención tanto del proceso eruptivo asociado a la erupción submarina, iniciada en la isla de El Hierro el 10 de octubre de 2011 y que continuó hasta marzo de 2012, como de los periodos de reactivación posteriores a la misma y que han tenido lugar en este mismo año.

Desde el mismo inicio de la erupción submarina, se mantiene operativo y abierto al público un Centro de Atención Permanente en la población de La Restinga (es la población más cercana a la erupción, situada



Relocalización de la sismicidad asociada a las reactivaciones posteriores a la erupción.

al sur de la isla de El Hierro), en donde se ha trabajado en turnos rotatorios para la vigilancia y valoración de los datos recogidos por las redes sísmicas, geodésica y geoquímica así como para la toma de muestras en galerías y pozos y el mantenimiento continuo de la instrumentación en campo. Asimismo, se ha asistido a las reuniones del Comité Científico del Plan de Emergencia Volcánica del Gobierno de Canarias (PEVOLCA), que se trasladó a El Hierro en los momentos de mayor actividad.



En estas tareas ha participado todo el equipo tanto desde los Centros de Madrid como de Tenerife, compuesto por unas 25 personas, además de haber contado con el apoyo del personal tanto del turno de 24 horas como de la Red Sísmica Nacional, lo que ha permitido asegurar la localización en tiempo real de la sismicidad.

En junio, septiembre y diciembre de 2012 se registró una intensa actividad (sobre todo en junio) en la isla, caracterizada por la ocurrencia de intensos enjambres de terremotos que se situaban debajo de la corteza migrando lateralmente a la vez que deformaban la isla hasta varios centímetros por día. En esta reactivación de junio-julio de 2012 se localizaron unos 2.400 terremotos y la isla se deformó unos 9 cm en unas pocas semanas.

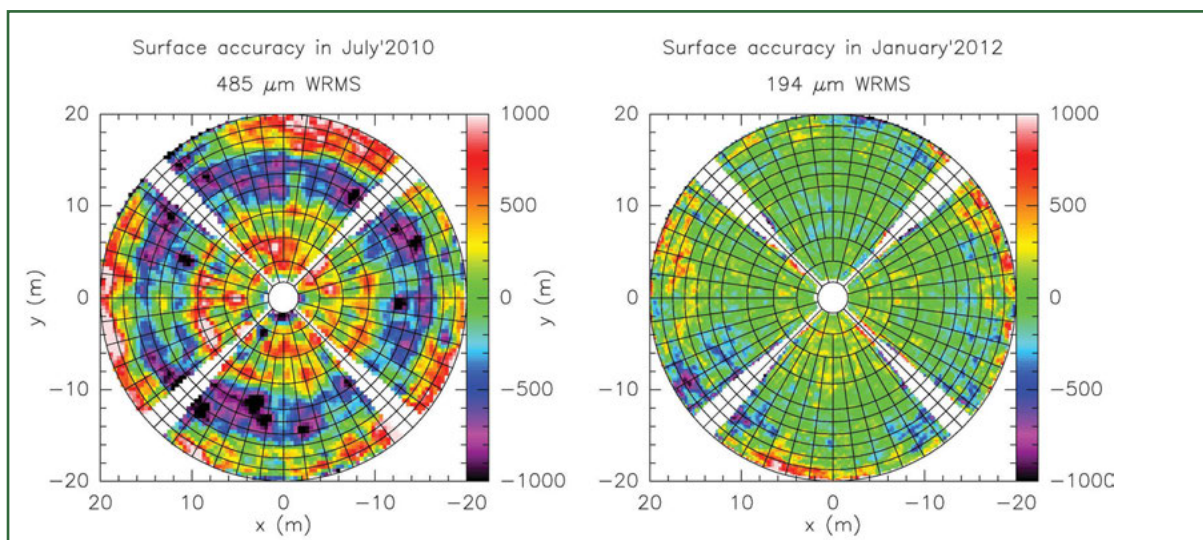
### **Proyecto Radiotelescopio de 40 metros**

El radiotelescopio de 40 metros de diámetro está instalado en el Observatorio de Yebes, Instalación Científico-Técnica Singular (ICTS) en España, y se utiliza tanto para observaciones astronómicas de antena única como para estudios astronómicos y geodésicos coordinados con otros radiotelescopios, formando redes interferométricas de muy larga base (VLBI).

En el año 2012 se han llevado varias mejoras, entre las que destacan el ajuste de la superficie reflectora, la instalación de nuevos receptores y la inserción definitiva en dichas redes de VLBI.

#### *— Ajuste de la superficie reflectora*

La superficie reflectora del radiotelescopio, 420 paneles de aluminio, se aparta de su forma de paraboloide nominal debido a deformaciones inducidas por la gravedad terrestre, dado el peso de la estruc-



Mapa de error de la superficie del reflector principal del 40 metros medida mediante holografía. Se observa la mejora entre julio de 2010 y enero de 2012. Las unidades son en micras.



tura, por los cambios de temperatura y por la fuerza del viento. Estos factores hacen que la eficiencia del radiotelescopio disminuya y, por lo tanto, impiden una operación óptima. Las medidas holográficas permiten obtener un mapa de error de la superficie reflectora respecto a la parábola teórica. Cuando este error es del orden de una veintava parte de la longitud de onda de funcionamiento, la eficiencia del radiotelescopio desciende significativamente. Las medidas de holografía permiten derivar el ajuste a aplicar a cada uno de los ajustadores de los paneles, para compensar las deformaciones y devolver al radiotelescopio su forma óptima, de modo que pueda funcionar con la máxima eficiencia.

Después de varias campañas de medida con el receptor de holografía desarrollado en el Observatorio de Yebes, situado en foco primario, y sendos ajustes de la posición de los paneles reflectores se ha alcanzado un error RMS de 194 micras (inicialmente 485 micras RMS), lo que permite obtener eficiencias del 50% a longitudes de onda de 3mm para un receptor situado en el foco primario y con la misma iluminación que el de holografía.

Los trabajos realizados para conseguir este objetivo se recogen en la tesis doctoral «Radio-holografía de microondas para la optimización de la superficie de grandes antenas reflectoras», redactada y defendida en la Universidad Politécnica de Madrid por D. José Antonio López Pérez (Jefe de Servicio del Observatorio de Yebes) en julio de 2012. Además, los resultados se han recogido en un artículo titulado «Surface Accuracy Improvement of the Yebes 40 meter radiotelescope using Microwave Holography» que ha sido aceptado por la rama de Antenas y Propagación de la sociedad americana de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEEE-AP) para su publicación en los próximos meses.

#### — Receptor en la banda 86-110 GHz

Se ha instalado un nuevo receptor que cubre la importante banda de frecuencias de 86 a 110 GHz. El receptor está basado en tecnología de superconductores donde el elemento principal es una unión SIS (superconductor, aislante, superconductor) basada en efectos cuánticos que permite obtener una gran sensibilidad a dichas frecuencias. Este receptor será empleado tanto en observaciones de antena única para la detección de líneas moleculares como en observaciones de VLBI milimétrico. Con la instalación de este receptor, el radiotelescopio de 40 metros es uno de los cuatro únicos en Europa capaz de realizar VLBI milimétrico.

Se ha caracterizado el radiotelescopio con el nuevo receptor. En particular se ha determinado el modelo de apuntado y foco que optimiza el funcionamiento de la antena a estas frecuencias. Se han hecho mapas del haz para verificar su simetría y se realizaron las primeras observaciones espectrales a estas frecuencias. En este año también se hizo la primera observación de VLBI junto con los telescopios de IRAM en España y Francia, Effelsberg (Alemania) y Onsala (Suecia).

#### — Operación del radiotelescopio

Durante el año 2012 el radiotelescopio de 40 metros ha alcanzado un nivel de utilización del 65% del tiempo, lo que constituye un gran logro si se tiene en cuenta que el resto corresponde a los periodos de mantenimiento (20% mínimo) y a condiciones meteorológicas adversas. Se ha participado en multitud



Receptor en la banda 86-110 GHz instalado en la cabina de receptores del radiotelescopio de 40 metros.

de sesiones de VLBI tanto astronómico (EVN-Red Europea de VLBI) como geodésico (IVS-*International VLBI Service for Geodesy and Astrometry*). Hay que destacar la participación en la sesión de e-VLBI (VLBI en tiempo real) a 4 Gb/s celebrada en junio. En esta sesión sólo pudieron tomar parte 3 estaciones: Yebes, Effelsberg (Alemania) y Onsala (Suecia). Esta sesión fue organizada por JIVE en colaboración con el personal de los observatorios y constituyó una demostración de las posibilidades de e-VLBI en el futuro.

### ***Proyecto de actualización de mapas de peligrosidad sísmica de España, 2012***

El Instituto Geográfico Nacional a través de la Red Sísmica Nacional ha realizado la actualización del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España. Este mapa es la base de aplicación de la Norma Sismorresistente Española y de los Anejos Nacionales del Eurocódigo 8 (Normativa Sismorresistente de ámbito europeo) y sirve para definir la acción sísmica de acuerdo con el estado actual del conocimiento.

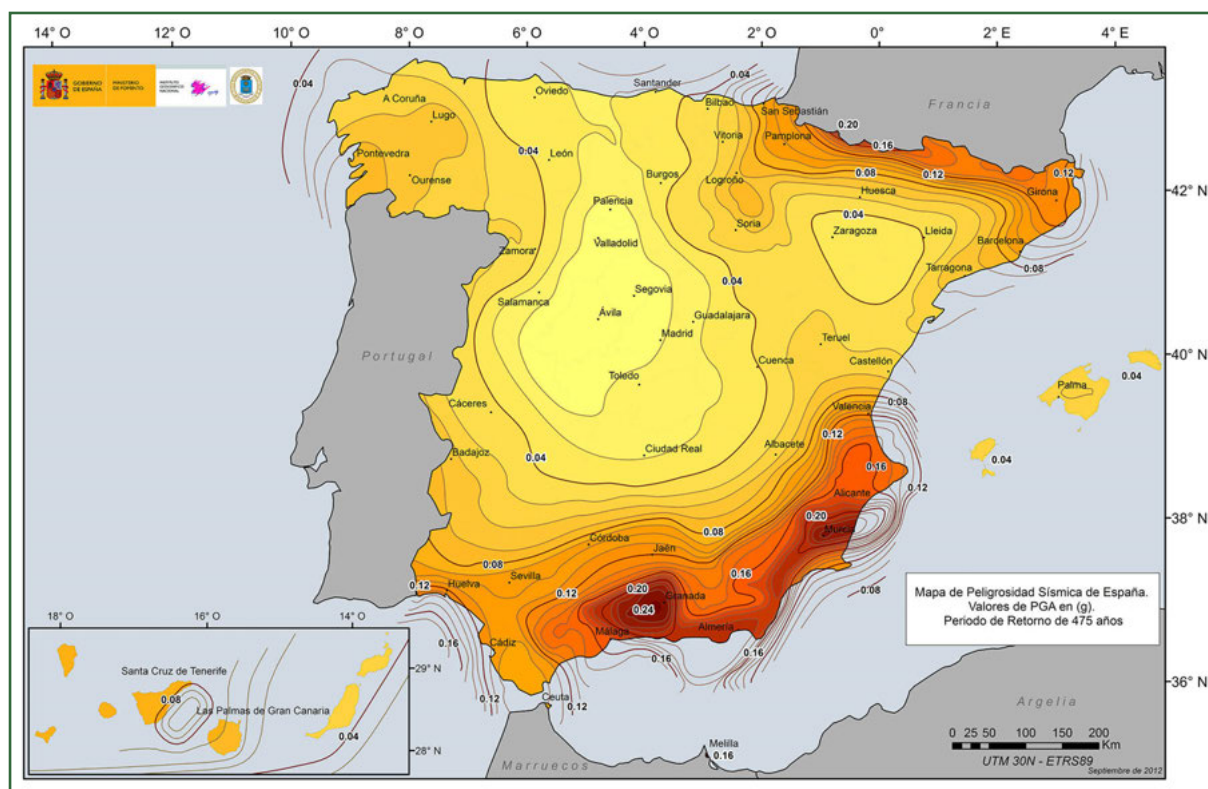
El Instituto Geográfico Nacional es la sede de la Comisión Permanente de Normas Sismorresistentes desde su creación en 1962. Es por tanto, obligación suya el impulsar y desarrollar las diferentes normativas. Además, la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico señala que para la estimación de la peligrosidad sísmica se utilizarán los mapas del Instituto Geográfico Nacional.

El cálculo de la peligrosidad se ha efectuado siguiendo una metodología probabilista, acorde con el estado actual del arte, en la línea conocida como PSHA (del inglés, *Probabilistic Seismic Hazard*



*Assessment*), con especial énfasis en cuantificar las incertidumbres asociadas: aleatorias y epistemológicas. El análisis ha considerado la magnitud momento como parámetro característico del tamaño de los sismos, creando un catálogo de proyecto específico.

Como resultado, se han obtenido mapas de PGA (aceleración pico) y de SA (aceleraciones espectrales) en función de la magnitud y la distancia, para diferentes periodos espectrales, periodos de retorno de 95, 475, 975 y 2475 años y para emplazamientos en roca firme. El trabajo incluye diversos anexos, entre los que destacamos los valores de PGA para un periodo de retorno de 475 años en todas las capitales de los términos municipales que tengan valores iguales o superiores a 0,04 g.



## **PROGRAMA DE ACTUACIÓN NÚMERO 2**

### **PRODUCCIÓN, ACTUALIZACIÓN Y MEJORA DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y LA CARTOGRAFÍA OFICIAL**

#### **DEFINICIÓN**

Este programa desarrolla la implantación y actualización continua de las redes y señales geodésicas y de nivelación nacionales activas y pasivas que permiten el mantenimiento del sistema geodésico de referencia europeo oficialmente adoptado en España. Por otro lado, el programa desarrolla el Plan Nacional de Observación del Territorio, que dota al Estado de coberturas periódicas completas del territorio español mediante imágenes aéreas y de satélite de alta, media y baja resolución, así como extracción de información geográfica de las mismas, con propósito multidisciplinar. Finalmente el programa culmina, con la producción y actualización de las bases topográficas y cartográficas nacionales y de las series de cartografía oficial topográfica y temática derivadas de aquellas, entre las que debe destacarse el Mapa Topográfico Nacional de España a escalas 1:25.000 y 1:50.000 y el Atlas Nacional de España.

El programa se desarrolla bajo el soporte de la Ley sobre las Infraestructuras y los Servicios de Información Geográfica en España, LISIGE, y por tanto siguiendo lo establecido en la Directiva Europea INSPIRE que la citada Ley transpone a nuestro ordenamiento jurídico, satisfaciendo las necesidades multidisciplinarias de la sociedad en general y particularmente de las administraciones públicas nacionales y europeas, destacando por su importancia las que exige el programa de la Unión Europea GMES (Global Monitoring for Environment and Security).

#### **SITUACIÓN**

Se están manteniendo y renovando continuamente las infraestructuras nacionales geodésicas activas y pasivas disponibles y realizando los cálculos periódicos necesarios, al tiempo que se presta soporte técnico para su uso y se proporcionan otros servicios geodésicos (referenciación, posicionamiento y navegación) bajo el marco del vigente Sistema Cartográfico Nacional.

El PNOA ha completado desde 2004 varias coberturas completas de España mediante ortofotografías aéreas digitales y modelos digitales de elevaciones del terreno. Actualmente se están desarrollando nuevas coberturas completas, y una nueva cobertura Lidar que proporcionará un modelo digital de elevaciones de altísima precisión.

A través del el PNT se obtuvieron desde 2005 a 2011 coberturas anuales de imágenes del satélite SPOT5 (2,5m de resolución y 4 bandas espectrales). Desde 2008 se vienen obteniendo también de todas las imágenes tomadas por el satélite Landsat 5 TM (30 m de resolución y 7 bandas espectrales), y desde 2011 coberturas mensuales del satélite Deimos 1 (20 m de resolución).

De la base de datos nacional de ocupación del suelo a escala 1:25.000, SIOSE, se dispone de una cobertura completa con fecha de referencia 2005 y se encuentra en producción una segunda con fecha de referencia 2009. Una tercera cobertura será iniciada este mismo año, con fecha de referencia 2011, de la que se derivará, para el ámbito español, la base de datos de ocupación del suelo europea CORINE Land Cover.

Por su parte, las bases y series cartográficas nacionales están completas y son actualizadas periódicamente mediante programas anuales. La Base Topográfica Nacional a escala 1:25.000, BTN25, finalizará su



primera cobertura este mismo año utilizando recursos propios y la cooperación con las Comunidades Autónomas, cooperación que está siendo sucesivamente expandida para conformar conjuntamente la Cartografía Básica del Estado. El actual Atlas Nacional de España, finalizado en 1997 y actualizándose desde entonces, está diseñando un proyecto de actualización continua con el compromiso regulado de aquellos. Finalmente, se dispone de un Plan de Series de Cartografía Temática que proporciona cartografía temática institucional de apoyo al sector turístico y cultural.

### ACTIVIDADES A REALIZAR

Las actividades necesarias para la ejecución de este programa de actuación se enmarcan en tres grandes áreas:

- Implantación y mantenimiento de las infraestructuras geodésicas necesarias para el soporte de los sistemas de referenciación, posicionamiento y navegación.
- Desarrollo del Plan Nacional de Observación del Territorio para la generación de coberturas periódicas de imágenes e información geográfica de referencia y de ocupación del suelo.
- Producción y actualización de las bases topográficas y cartográficas de ámbito nacional y de la cartografía oficial topográfica y temática derivada de ellas.

### INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL EN 2012

Indicador		Periodicidad	Dato
a)	% medio anual de disponibilidad, continuidad e integridad de los servicios provenientes de las redes geodésicas activas y pasivas	Anual	98
b)	% del territorio nacional cubierto en un ejercicio anual mediante el conjunto de imágenes e información territorial del Plan Nacional de Observación del Territorio	Anual	53
c)	% del territorio nacional cubierto en un ejercicio anual mediante el conjunto de las bases y series topográficas y cartográficas nacionales	Anual	14

### PROYECTOS MÁS DESTACADOS DE 2012

#### Proyectos internacionales

#### *Proyecto Copernicus (antes GMES), The European Earth Observation Programme*

El Instituto Geográfico Nacional participa en los servicios de monitorización del territorio (*Land Monitoring*) de Copernicus, coordinados por la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA), como centro nacional de referencia (NRC) en ocupación del suelo de la red Eionet de la EEA.

En 2012 Copernicus se encuentra en su fase de operaciones iniciales (*GIO: GMES Initial Operations*) en la que se realiza la transición de las actividades preoperacionales a la parte operacional del programa.

A lo largo de este año el IGN ha participado activamente en las iniciativas de desarrollo y definición de los servicios de Copernicus Land a través de su participación en el proyecto FP7 geoland2 (que termina este año), como miembro de la comunidad de usuarios nacionales, y en el grupo EAGLE para la integración y armonización de los datos nacionales de ocupación del suelo con las actividades europeas en este campo.

En la parte operativa del programa, el IGN-CNIG firmó en julio con la EEA un convenio (*grant agreement*) por el cual se le encarga la producción para España de la base de datos Corine Land Cover 2012 y la validación y mejora de las capas de alta resolución (HRL), ambos productos del componente pan-europeo de los servicios de monitorización territorial de Copernicus. Los trabajos que completan los términos de este acuerdo se realizarán a lo largo de los dos próximos años.

En el marco de este programa, el IGN-CNIG también ha organizado durante este año, en coordinación con la EEA, la jornada de coordinación de datos in situ (proyecto GISC de la EEA) para España (Toledo, 13-14 de septiembre), la reunión del foro de usuarios GMES España (Madrid, 14 de junio) y ha asistido a las reuniones de seguimiento con los NRC que la EEA organiza periódicamente en su sede.

### **Proyecto SENSIFY**

Los nuevos programas de observación de la Tierra, como Landsat 8 y Sentinel 2, proporcionarán en los próximos años series temporales de imágenes de satélite con una resolución espacial y espectral, una calidad radiométrica y una frecuencia temporal sin precedentes. Estos avances hacen necesario el desarrollo de nuevos algoritmos, así como de sistemas capaces de procesar y almacenar tal cantidad de información.

Esta situación ha incrementado el interés en las técnicas que permitan explotar conjuntamente todos los datos disponibles en un área de estudio con el fin de aprovechar la resolución espectral y temporal de las series.

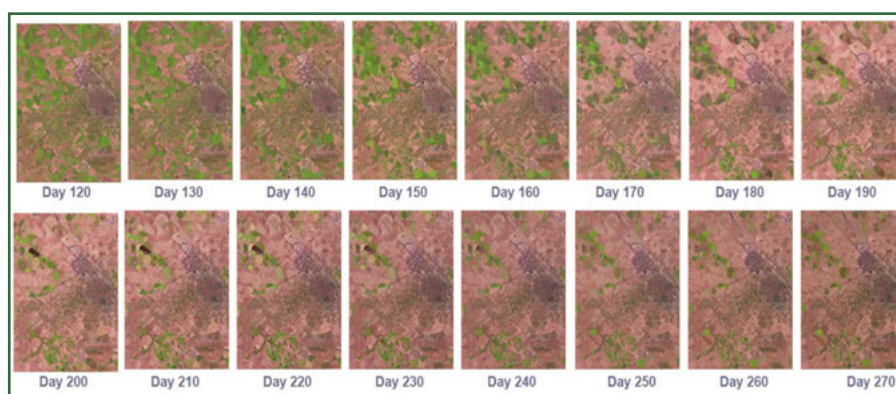
El proyecto de la Comisión Europea FP7 Sentinels Synergy Framework (SenSyF) ([www.sensyf.eu](http://www.sensyf.eu)), en el que participan el Instituto Geográfico Nacional y el Centro Nacional de Información Geográfica, tiene como objetivo proporcionar una plataforma Sandbox Service para el desarrollo y la validación de aplicaciones de teledetección. También permite el acceso a los datos, ya que integra un sistema similar al ESA Grid Processing on-Demand. La aportación del IGN-CNIG al proyecto es la integración espectral y temporal de las coberturas de imagen de una determinada zona mediante la recopilación de datos de distintos sensores. En este proceso hay que utilizar diferentes tipos de algoritmos, como por ejemplo de intercalibración de sensores, de interpolación espectro-temporal y de fusión de sensores.

Una de las etapas iniciales de este proceso es la detección automática de nubes en las imágenes para evitar que éstas afecten a la generación de los compuestos temporales. La mayor resolución temporal que



proporcionan estos nuevos satélites permite abordar la detección de nubes como un problema de detección de cambios, donde las nubes y las sombras aparecen como una diferencia brusca en la serie de imágenes, mientras el resto de la serie evolucionará de forma suave. Asimismo, las técnicas utilizadas en este proyecto intentan explotar una mejor frecuencia temporal de las imágenes.

Las imágenes de la serie temporal que presentan nubes pueden contener información útil en el resto de la imagen. Incluso las zonas bajo las nubes o las que están en sombra pueden ser estimadas posteriormente mediante interpolación a partir de la serie temporal y otras técnicas, como *downscaling*, clonado de píxeles, etc., con el objetivo de generar series temporales consistentes. El uso de estos compuestos puede proporcionar ventajas en multitud de aplicaciones que requieran una frecuencia de datos constante. Esto es especialmente relevante para mejorar la clasificación de las cubiertas capturando la dinámica de la superficie terrestre o para la monitorización de la vegetación.



Serie temporal.

Los algoritmos que se están desarrollando en SenSyF pretenden generar un sistema completo de adquisición y procesado de datos automático y distribuido para las próximas misiones de observación de satélite del programa Copernicus. La infraestructura que hay que implementar está orientada a desarrollar un sistema para facilitar a cualquier usuario el acceso a productos Sentinels; así como a desarrollar y validar de forma sencilla nuevos servicios o algoritmos para explotar los datos y sinergias entre los diferentes Sentinels.

Al no disponerse de imágenes de Sentinel 2, en la primera etapa del proyecto se han testado los resultados con series temporales de los satélites Landsat 5, 7 y 8.

#### **Proyecto UN – GGIM (United Nations Initiative on Global Geospatial Information Management)**

El Instituto Geográfico Nacional representa oficialmente a España, por nominación del Ministerio de Asuntos Exteriores en la persona de Antonio Arozarena Villar, y participa activamente, en el Comité de Expertos de las Naciones Unidas para la Gestión de la Información Geográfica Global (UN-GGIM) desde su constitución en julio de 2011.



En 2012 el IGN ha asistido a la segunda reunión de este Comité de Expertos, que tuvo lugar en New York (Estados Unidos) entre los días 13 y 15 de agosto. En esta sesión el IGN presentó un informe nacional de la situación de la información geoespacial en España y de su modelo de sistema de producción.

## Proyectos nacionales

### Proyecto ME500

Desde 2010 a 2012, como parte del plan estratégico del Instituto Geográfico Nacional (IGN), se realizó el Mapa de España a escala 1:500.000, conocido como ME500, una de las series cartográficas que tradicionalmente eran incluidas como referencia geográfica del Atlas Nacional de España. Esta cartografía no se actualizaba desde el año 2000.

Esta escala fue seleccionada con un objetivo a corto-medio plazo como experiencia de producción cartográfica, de principio a fin, en un entorno de Sistema de Información Geográfica (SIG), para después, más a largo plazo, exportar tecnología y procesos aplicados a escalas de mayor detalle y costes.

El ME500 se define como un mapa continuo, un producto cartográfico basado en un conjunto de datos que provienen de la generalización de la Base Cartográfica Nacional (BCN) a escala 1:200.000 y la



La imagen muestra un ejemplo de esta producción cartográfica.



integración de otras fuentes de datos. Para su formación se ha desarrollado una nueva base cartográfica: la Base Cartográfica Nacional a escala 1:500.000 (BCN500). Esta base incluye los siguientes temas de información: delimitaciones territoriales; relieve (mediante hipsometría); hidrografía; poblaciones y construcciones; así como otros puntos de interés como redes de transporte, toponimia y puntos geodésicos de referencia, todo ello organizado conforme a un modelo de datos adecuado a esa escala y al entorno productivo del IGN. Esta información se actualizó en diciembre del 2011.

El 11 de abril de 2012, a través del canal de comunicación de la Subdirección de Geodesia y Cartografía, se comunicó la creación de la versión digital del ME500 y su base de datos BCN500. Desde mayo de 2012, esta versión digital está publicada a través del visualizador del IGN, Iberpix, como una pieza más en la pirámide de cartografía que se muestra como transición entre el mapa millón y el mapa a escala 1:200.000. Además están disponibles, a través del centro de descargas, tanto el ME500 en formato raster como la BCN500 integrable en cualquier SIG.

### ***Red de Nivelación de Alta Precisión***

En el año 2001, el Instituto Geográfico Nacional puso en marcha el Proyecto para el establecimiento de una Nueva Red de Nivelación de Alta Precisión (NAP) en la península y Baleares (REDNAP). Desde la finalización de la primera red en 1922 y hasta 1988, mediante el desarrollo de ingentes y complejos trabajos, la REDNAP se ha ido mejorando y redefiniendo sucesivamente. Sin embargo, el enorme crecimiento de las infraestructuras de obra civil, principalmente de comunicaciones (sobre las que se materializan normalmente las líneas de nivelación) en el último tercio del siglo XX, debido al enorme progreso del país, ha supuesto un deterioro natural de la red de nivelación. En consecuencia, desde 1997 se inició un nuevo proyecto de reseñalización y medición aprovechando en lo posible las antiguas señales junto con el avance en las técnicas e instrumentación de medida.

REDNAP cuenta hoy día con más de 29.000 clavos (señales) sobre 22.000 km de líneas de nivelación en toda España, incluyendo los archipiélagos y los enlaces con las redes de nivelación de Francia y Portugal.

Los trabajos de REDNAP se realizan mediante medios propios complementados con contrataciones externas de servicios técnicos. Respecto a los trabajos por medios propios, debe destacarse que las campañas de campo para realizar las mediciones de precisión tienen fuertes condiciones técnicas que restringen las posibilidades de programación de los mismos.

Las principales aplicaciones de REDNAP son las siguientes:

- Determinación muy precisa del relieve del territorio (altitud con relación al nivel medio del mar).
- Proyecto, ejecución y control de grandes obras públicas, en especial las relacionadas con trasvases fluviales, grandes redes de regadíos, ferrocarriles de alta velocidad, grandes puentes, túneles, presas hidráulicas, centrales nucleares, aeropuertos, aeródromos militares, etc.
- Establecimiento de la cartografía, a cualquier escala, necesaria para la ordenación del territorio.
- Determinación de posibles variaciones verticales en zonas de la corteza con previsible fenómenos sísmicos y volcánicos.





- Determinación muy precisa de la posible variación del nivel medio del mar en todas nuestras costas, como consecuencia del cambio climático (efecto invernadero).
- Determinación muy precisa de las ondulaciones del geoide con relación al elipsoide utilizado en la geodesia por satélites (GPS, EGNOS, GALILEO, etc).

En 2012 fueron nivelados un total de 268 kilómetros pertenecientes a líneas del Proyecto REDNAP.

Con medios propios del IGN se llevó a cabo la nivelación geométrica de alta precisión de la totalidad de la línea 803 de REDNAP entre las poblaciones de La Robla (León) y Guardo (Palencia), con una longitud de 84 kilómetros.

Con medios externos, mediante expedientes de contratación, se realizó la nivelación geométrica de alta precisión de parte de la línea 804 de REDNAP entre las poblaciones de Balneario de Corconte (Burgos) y Aguilar de Campóo (Palencia), con una longitud de 60 kilómetros de los 120 kilómetros que mide la línea en su totalidad. Y la nivelación geométrica de alta precisión de la totalidad de la línea 805 de REDNAP entre las poblaciones de Colindres (Cantabria) y Cubo de Bureba (Burgos), con una longitud de 124 kilómetros.



### PROGRAMA DE ACTUACIÓN NÚMERO 3

GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE ESPAÑA,  
ASEGURANDO LA NORMALIZACIÓN Y DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA OFICIAL  
Y LOS SERVICIOS BASADOS EN ELLA

#### DEFINICIÓN

Este programa desarrolla la planificación y gestión de la Infraestructura de Información Geográfica de España, y la armonización y normalización, en el marco del Sistema Cartográfico Nacional, de la información geográfica oficial, y la planificación y desarrollo de servicios de valor añadido y de nuevos sistemas y aplicaciones en materia de información geográfica, especialmente para el aprovechamiento en el ámbito de las Administraciones Públicas.

#### SITUACIÓN

La Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las Infraestructuras y los Servicios de Información Geográfica en España, en su artículo 4 asigna al Consejo Superior Geográfico, como órgano de coordinación y dirección de la misma, las funciones en relación con la constitución y mantenimiento de la Infraestructura de Información Geográfica de España, y especifica que los datos geográficos y los servicios interoperables de información geográfica proporcionados a través de la Red Internet por las distintas Administraciones u organismos del sector público, integrados en la Infraestructura de Información Geográfica de España, estarán disponibles a través del Geoportal de la Infraestructura de Datos Espaciales de España. Asimismo, en su artículo 5 establece que la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, como Secretaría Técnica del Consejo Superior Geográfico, constituirá y mantendrá el Geoportal de la Infraestructura de Datos Espaciales de España, que permitirá la localización de los datos geográficos y el acceso a los servicios interoperables que formen parte de la Infraestructura de Información Geográfica de España, asegurando que todos los nodos con datos geográficos y servicios interoperables de información geográfica de las Administraciones Públicas sean accesibles a través del referido Geoportal.

También se desarrolla una importante tarea de fomento de la utilización de los servicios interoperables de información geográfica y de colaboración público-privada (PPP) para generar valor añadido a partir de la información geográfica oficial, así como de difusión y capacitación de técnicos en las tecnologías y metodologías avanzadas desarrolladas por el sector de I+D+i español, tanto en España como en Iberoamérica, colaborando a la proyección en dichos ámbitos territoriales del sector de las tecnologías de la información geográfica público y privado de España.

#### ACTIVIDADES A REALIZAR

Las actividades necesarias para la ejecución de este programa de actuación se encuadran en las siguientes áreas:



- Planificación, desarrollo y gestión de la Infraestructura de la Información Geográfica de España.
- Armonización y normalización de la Información Geográfica oficial y su difusión en el ámbito nacional e internacional.
- Desarrollo de los proyectos de soporte y capacitación técnica en el ámbito de las Tecnologías de la Información Geográfica.

## INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL EN 2012

Indicador		Periodicidad	Dato
a)	Número de servicios web interoperables operativos en la IIGE	Anual	2.012
	Número de peticiones a los servicios del Nodo IGN-IDE	Anual	344.786.000
	Número de visitas a Geoportales de la IIGE	Anual	5.606.000
b)	Número de usuarios/sesiones de descarga de datos	Anual	44.963 / 226.215
	Número de archivos/cantidad (en GB) de datos descargados por los usuarios	Anual	1.102.437 / 161.881
	Número de actuaciones de PPP	Anual	15
c)	Número/presupuesto total de proyectos de soporte e I+D+i en Tecnologías de la Información Geográfica	Anual	6 / 4.850.000
	Número de técnicos en Tecnologías de la Información Geográfica capacitados	Anual	710

## PROYECTOS MÁS DESTACADOS DE 2012

### Proyectos internacionales

#### *Proyecto OTALEX-C*

El proyecto OTALEX-C es continuación del proyecto OTALEX-II que tiene unos inicios que se remontan a 12 años atrás con GEOALEX y otras iniciativas de armonización cartográfica transfronterizas en Europa. Inicialmente el Observatorio Territorial para Alentejo y Extremadura cubría estas dos regiones transfronterizas luso-españolas. La creación en 2009 de la «Euro Región Alentejo Centro Extremadura: EUROACE» (<http://www.euro-ace.eu>), hizo plantearse la necesidad de ampliar el Observatorio para darle soporte cartográfico/territorial a esta entidad administrativa europea, de ahí que se ampliara a la región Centro de Portugal el ámbito de actuación del proyecto OTALEX inicial a OTALEX-C.



El 14 de abril de 2011 se realizó la reunión de lanzamiento del proyecto OTALEX-C (2011-2012). Durante ese año se plantearon las iniciativas que cada socio tenía planificadas para el proyecto que empezaron a materializarse durante el año 2012. El CNIG lideró el Grupo de Trabajo de «Aplicaciones Avanzadas en IDE», consistente en plantear iniciativas de I+D para el proyecto en este periodo 2011-2012. Las acciones planteadas en este Grupo de Trabajo han sido el desarrollo e implantación de modelos de Datos Enlazados y su publicación en la nube <http://dbpedia.org> como nodo cartográfico, integrando los datos del territorio OTALEX-C como datos abiertos. Este desarrollo se terminó de realizar en 2011 y se ha implantado en el portal de la IDE del proyecto OTALEX en 2012 publicándose en <http://www.ideotalex.eu>. El segundo desarrollo realizado en 2012 consistió en publicar los datos medioambientales disponibles entre los socios del proyecto y otros agentes exteriores con el estándar SOS 2.0 del OGC. Este trabajo se publicará en el portal de OTALEX durante el año 2013.



*Componentes del proyecto OTALEX durante el taller de transferencia del conocimiento en la aplicación de «Datos Enlazados» del proyecto OTALEX. La Cocosca (Badajoz), 11-12.09.2012.*

## Proyectos nacionales

### Proyecto SIGNA

Los organismos cartográficos nacionales tienen la obligación de producir y actualizar de manera coordinada, datos geográficos orientados a ser analizados por sistemas de información geográfica y datos cartográficos orientados a ser leídos e interpretados por el ojo humano. El SIGNA es un proyecto estratégico del CNIG, que consiste en la construcción y publicación de un SIG corporativo para la gestión integrada, publicación y análisis de datos geográficos.

El objetivo del proyecto es integrar toda la información geográfica digital generada por el IGN, en un SIG vectorial, multiescala y continuo, disponiendo así de un SIG básico, integrado y coherente para la consulta y análisis de sus datos tanto en modo local, como a través de una aplicación accesible a través de Internet.

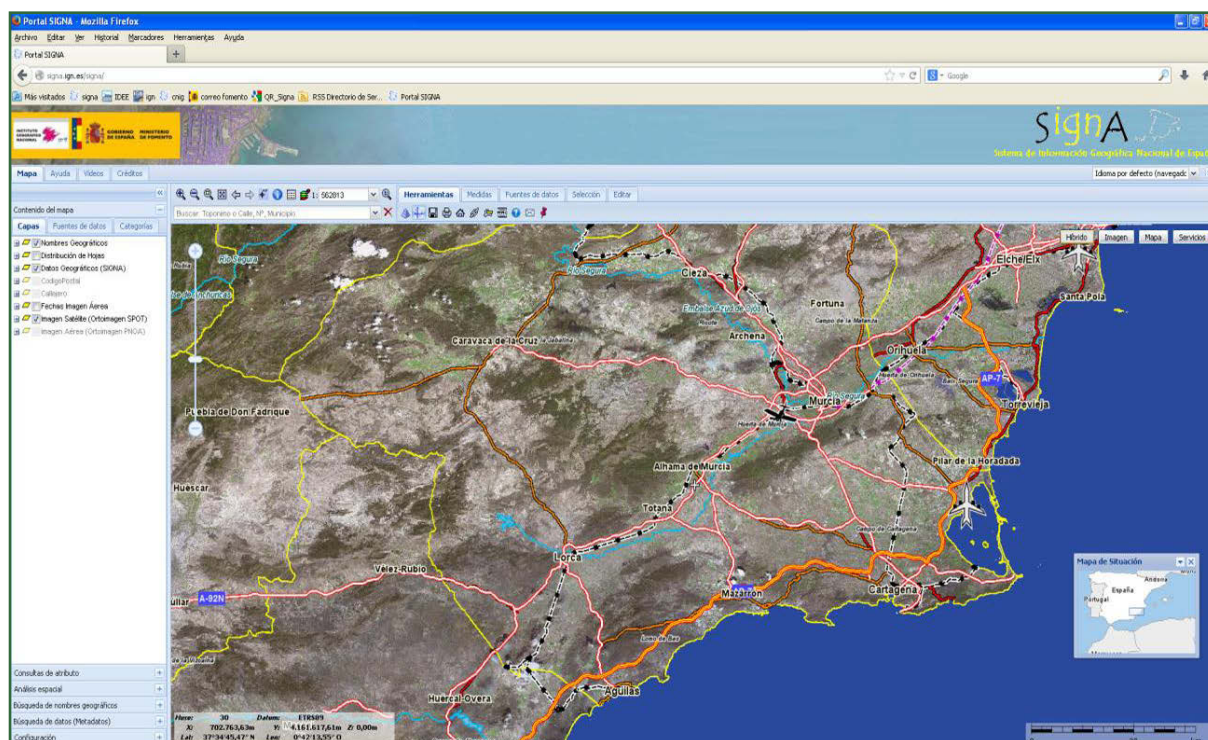
El proyecto SIGNA consta de dos áreas de trabajo que a grandes rasgos podrían definirse como; la parte encargada de la continuidad de los objetos geográficos denominada Estructuración, y la parte de desarrollo y mantenimiento del cliente para hacer los datos accesibles al público, denominada SIGNAWEB, <http://signa.ign.es/signa/>:

- *Estructuración*: consiste en el tratamiento de las bases topográficas y cartográficas del IGN: BCN25, BTN25 y BCN200, con el objetivo de generar objetos geográficos continuos, a partir de

los elementos cartográficos que componen estas bases de datos y que actualmente están divididos en hojas.

- **SIGNAWEB**: es un cliente web que permite la consulta, análisis y descarga de los objetos geográficos a través de Internet, usando la propia base de datos SIGNA y los servicios web del IGN conformes al Reglamento de Servicios de Red de la Directiva Inspire.

Este cliente web surge de una doble necesidad: la primera es disponer de un Sistema de Información Geográfica que explote datos y servicios del IGN accesible para todos a través de Internet; la segunda, es la necesidad que tiene el IGN, como organismo cartográfico nacional de España, de adaptarse al contexto legislativo actual: la directiva INSPIRE y, muy especialmente, su transposición a la legislación española, LISIGE.



El principal objetivo de la parte web del proyecto ha sido el desarrollo del visualizador conforme a estándares (OGC, W3C), evitando el uso de *plug-ins* y con el objetivo de que funcione de una manera estable sobre los navegadores más populares y en las versiones más usadas.

Dos principales características que marcan su buen rendimiento son su comportamiento asíncrono y su trabajo con servicios de mapas cacheados basados en el reciente estándar WMTS siguiendo la Guía Técnica de Visualización de la Directiva Inspire.

Desde que se publicó en internet la versión inicial (v 0.0 diciembre de 2010), se han ido realizando mejoras y añadiendo nuevas funcionalidades en las siguientes versiones (v 1.0 abril de 2011 y v 1.1 diciem-



bre de 2011). Las tareas realizadas dentro del proyecto durante el año 2012 que añaden nuevas funcionalidades a las ya existentes son:

- Implementación Funcional:
  - Visualización de la altitud del terreno al mover el cursor.
  - Cálculo de perfiles longitudinales del terreno.
  - Cálculo de rutas.
  - Descarga de fenómenos geográficos.
  - Informe de incidencias en los datos.
  - Visualización de leyendas de capas o servicios WMS o WMTS.
- Mejoras:
  - Conexión a datos.
  - Servicio personal de almacenamiento del usuario.

Actualmente el portal tiene una media de visitas de unos 7000 visitantes únicos al mes.

### ***Proyecto Parques Nacionales Interactivos***

Dentro del proyecto Parques Nacionales Interactivos, desarrollado por el Centro Nacional de Información Geográfica, en el año 2012 se realizaron los DVD de Caldera de Taburiente, Garajonay, Teide y Timanfaya.

Estos cuatro DVD son continuación a los realizados de Picos de Europa, Ordesa y Monte Perdido, Aigüestortes i Estany de Sant Maurici y Monfragüe. La información incluida en ellos sigue las mismas directrices establecidas en los primeros.

Dado que la información cartográfica databa de varios años atrás, se realizó una consulta a cada uno de los Directores por si se debería realizar alguna modificación. Fruto de dicha consulta, se modificaron algunas rutas dentro de los Parques de Caldera de Taburiente, Garajonay y Teide. También se incluyeron dos rutas nuevas, no recogidas en el mapa.



También se realizó un nuevo recorrido virtual 360 del Centro de Visitantes del Portillo, situado en el Parque Nacional del Teide, debido a un cambio en la distribución de las salas.

## Proyecto IDEE

Diseño, desarrollo e implementación de la Infraestructura de Datos Espaciales de España, como proyecto colectivo y colaborativo, en el que participan, como garantes de la infraestructura básica, la Administración General del Estado, las Comunidades Autónomas y la Administración Local. Otros actores, como la empresa privada y la Universidad, pueden sumarse publicando servicios web de cartografía en la red. La IDE es una infraestructura básica de información integrada por un conjunto de recursos muy heterogéneo (datos geográficos, metadatos, servicios, plataformas informáticas, marco legal, personal, usuarios, acuerdos entre instituciones...) cuya finalidad es compartir, de manera óptima, información geográfica en Internet mediante la publicación de servicios web de cartografía. La interoperabilidad se garantiza mediante la adherencia a estándares.

El IGN, con el apoyo del CNIG, en realidad no ejecuta completamente este proyecto por sí mismo, sino que armoniza y dirige las contribuciones de los actores implicados. Por un lado, coordina, estimula y armoniza las contribuciones de cada uno de los nodos que forman la infraestructura, al ser responsable de la Secretaría de las tres organizaciones que la lideran: la Comisión Especializada en IDE del Consejo Superior Geográfico, el Grupo de Trabajo de la IDEE y, a partir de abril del 2011, del Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica. Por otro lado, el IGN es el responsable de implementar y mantener el nodo IDE del IGN, formado por un conjunto de servicios web que permiten visualizar, consultar y explotar sus principales productos cartográficos.



Durante el año 2012 se alcanzaron varios hitos importantes en el desarrollo de este proyecto:

- Consolidación de una nueva versión del Geoportal de la IDEE, con un diseño estéticamente más armonioso, un mayor grado de usabilidad, un nuevo visualizador acompañado de otras aplicaciones cliente en las que los recursos de los principales nodos de la IDE, especialmente en el ámbito nacional y regional, tienen más visibilidad y abundante documentación sobre las actividades desarrolladas por el GT IDEE y acerca del marco legal INSPIRE: Reglamentos, Normas de Ejecución, Directrices y Guías Técnicas.
- Publicación de una nueva versión del Servicio Web de Mapas IGN-Base, que publica la cartografía vectorial básica del IGN a escala 1:1.000.000, 1:200.000 y 1:25.000 complementada con los datos de Cartociudad a grandes escalas, conforme a los requisitos INSPIRE. Esto supone disponer de dos simbologías, la nacional y la europea, implementar multilingüismo en la autodescripción del servicio y cumplir todos los requisitos técnicos y de calidad de servicio que establece el marco INSPIRE.
- Desarrollo, en colaboración con la Universidad de Zaragoza, de un Validador de servicios de visualización INSPIRE (WMS y WMTS) y catálogo INSPIRE (CSW) basado en Gherkin, un lenguaje formal para especificar requisitos en lenguaje natural, y Cucumber, que permite esos requisitos con piezas de *software* ejecutable, que consigue una interacción con el usuario más amigable y usable, y una información de errores fácilmente entendible.
- Consolidación de servicios teselados de visualización (*Web Map Tiled Service*, WMTS) conforme a INSPIRE, que permiten aumentar notablemente el rendimiento y los puestos de respuesta frente a los servicios WMS que publican la misma información.
- Publicación del libro digital titulado *Blog IDEE, 1.000 post*, disponible de manera gratuita en la página de publicaciones del IGN, con una selección de las mejores entradas del blog de la IDEE, que ha alcanzado la cifra de 1.000 post en enero de 2012.

### Proyecto CartoCiudad

CartoCiudad es una base de datos oficial de red viaria continua (con conexión de vías urbanas e interurbanas) de ámbito nacional con estructura topológica de red que discurre sobre el fondo cartográfico urbano de todos los núcleos de población de España y que adicionalmente incorpora las delimitaciones de carácter censal y postal de todo el territorio.

Este proyecto se genera a partir de la integración y armonización de datos aportados por diferentes organismos públicos estatales: Dirección General del Catastro, Instituto Nacional de Estadística, Sociedad Estatal de Correos y Telégrafos e Instituto Geográfico Nacional; y autonómicos, en aquellas regiones en las que ha sido posible el establecimiento de convenios de colaboración para la producción o el mantenimiento de los datos: País Vasco, Navarra, Comunitat Valenciana, Illes Balears, La Rioja, Andalucía.

Sus objetivos prioritarios son:

- Generar una red viaria continua por todo el territorio nacional que satisfaga las necesidades de los usuarios de este tipo de información espacial, a partir de datos oficiales existentes y sobre la que vincular datos de tipo censal y postal que sirvan como información de referencia para potenciales aplicaciones.

- Permitir las siguientes operaciones de consulta y navegación: localización directa e inversa de direcciones, unidades administrativas, distritos censales o postales; cálculo de itinerarios entre dos puntos; y cálculo de áreas de influencia.
- Servir de información de referencia en la generación de servicios de valor añadido que se desarrollen, fundamentalmente, dentro de las Administraciones Públicas.
- Difundir su información geográfica a través de Internet y facilitar el acceso y utilización de los datos a todos los ciudadanos a través de servicios web estándar que permitan su visualización, descarga y explotación utilizando funcionalidades de geoprocesamiento en red.

En cuanto a los datos producidos o actualizados de la base de datos CartoCiudad, en el año 2012 se han generado los siguientes municipios:

- Creación de 365 municipios nuevos de Andalucía, con una población de 433.817 habitantes y superficie de 25.142,49 km<sup>2</sup>.
- Actualización de 179 municipios de la Comunidad de Madrid, con 6.489.680 habitantes y superficie de 8.022,80 km<sup>2</sup>.
- Actualización de las ciudades de Badajoz, Cáceres, Las Palmas de Gran Canaria, Santa Cruz de Tenerife, Vigo, A Coruña, Santiago de Compostela, Ourense, Lugo, Santander, Gijón, Oviedo, Avilés, Villaviciosa, Ribadesella y Noreña con una población total de 2.489.814 habitantes y una superficie de 5.049,29 km<sup>2</sup>.



Cobertura del Proyecto CartoCiudad

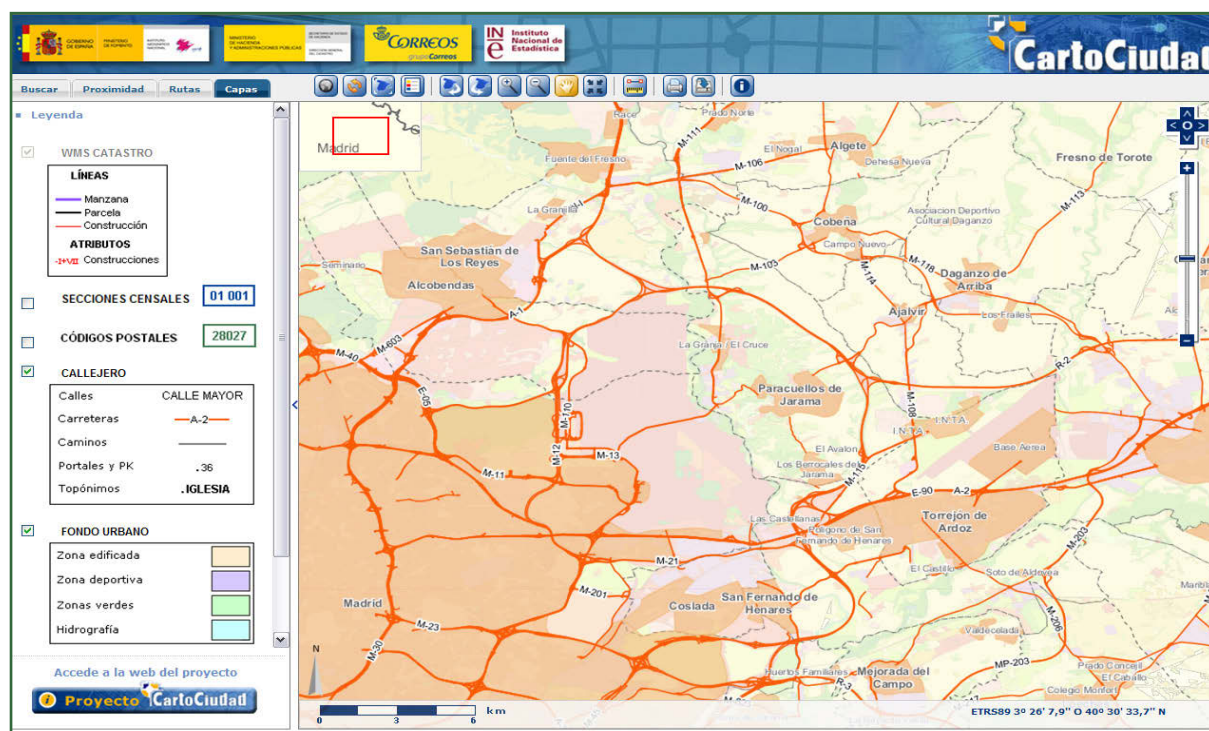
Además, se ha completado, revisado y actualizado a junio de 2012 la capa de códigos postales, en colaboración con la Sociedad Estatal de Correos y Telégrafos.

Por otra parte, continúa la estrategia de colaboración con las comunidades autónomas. En 2012 se firma un Convenio de Colaboración del CNIG con el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA) para el mantenimiento y la actualización de CartoCiudad en el ámbito territorial de dicha Comunidad Autónoma.

El objetivo de este convenio es disponer de la cobertura completa de datos en esta comunidad y, además, realizar la actualización de los municipios previamente existentes, mediante las actuaciones conjuntas de IECA e IGN-CNIG. El total de municipios a ejecutar en el marco del convenio de colaboración con Andalucía es de 405, con un total de 7.989.832 habitantes y en una superficie de 62.371,06 km<sup>2</sup>.

Además de la ampliación de la cobertura del proyecto, en 2012 se ha dedicado un gran esfuerzo a la mejora tecnológica. En este sentido hay varios avances:

- Diseño e implantación de herramientas de edición y control de calidad a aplicar a los datos de CartoCiudad, implementadas con software libre, lo que permite ahorrar en la adquisición de tecnología y ofrece una mayor agilidad en la posible evolución de las mismas.
- Actualización de los servicios WFS de CartoCiudad para permitir la descarga de objetos geográficos de las siguientes entidades: portal, vial, municipio, provincia, Comunidad Autónoma o código postal.



- Creación de un servicio de mapas WMS que cumple la Norma de Ejecución de Interoperabilidad de Conjuntos de Datos y Servicios Espaciales y la de Servicios en Red, para crear un servicio de visualización INSPIRE.

En lo relativo a iniciativas interadministrativas, se ha publicado en la página web del IGN la primera versión del Modelo de Direcciones de la Administración General del Estado, resultado de la iniciativa que surgió de la necesidad de establecer un modelo de direcciones georreferenciadas de los inmuebles a nivel nacional, con una definición correcta e inequívoca, que permita el intercambio efectivo de información satisfaciendo las necesidades de la Administración General del Estado. En el desarrollo y consenso de este modelo han participado el Instituto Nacional de Estadística, la Dirección General de Catastro, la Sociedad Estatal de Correos y Telégrafos y el Instituto Geográfico Nacional, representado por el proyecto CartoCiudad.

Por último, destacar que CartoCiudad resultó finalista del «3<sup>er</sup> Premio al mejor portal temático en Internet sobre Información del Sector Público de la Unión Europea», organizado por la red profesional dedicada a los aspectos legales de la información del sector público (European Thematic Network on Legal Aspects of Public Sector Information, LAPSI) cuyo objetivo fundamental es la elaboración de recomendaciones de políticas para el impulso de la reutilización de la Información del Sector Público.

El propósito de la iniciativa, que valora aquellos trabajos que mejor integren los conceptos de diseño y usabilidad web, es fomentar la publicación de las informaciones que gestionan las administraciones y otros organismos públicos para su acceso, consulta y reutilización.



## PROGRAMA DE ACTUACIÓN NÚMERO 4

### COORDINACIÓN DE LA ACTUACIÓN PÚBLICA EN EL ÁMBITO DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA A TRAVÉS DE LOS MECANISMOS PREVISTOS EN EL CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO Y EL SISTEMA CARTOGRAFICO NACIONAL

#### DEFINICIÓN

Corresponde al IGN el ejercicio de la Secretaría Técnica del Consejo Superior Geográfico, que es el órgano de dirección del Sistema Cartográfico Nacional que ejerce la función consultiva y de planificación de la información geográfica y la cartografía oficial. Es un órgano colegiado en el que está representada la Administración General del Estado, las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales.

El Sistema Cartográfico Nacional es un modelo de actuación que persigue el ejercicio eficaz de las funciones públicas en materia de información geográfica mediante la coordinación de la actuación de los diferentes operadores públicos cuyas competencias concurren en este ámbito.

#### SITUACIÓN

Debido a los cambios estructurales en los nuevos departamentos ministeriales y su incidencia en la composición del pleno del Consejo Superior Geográfico, la ejecución operativa de la gestión habitual del Consejo corresponde a la Comisión Permanente, que está presidida por el Director General del IGN.

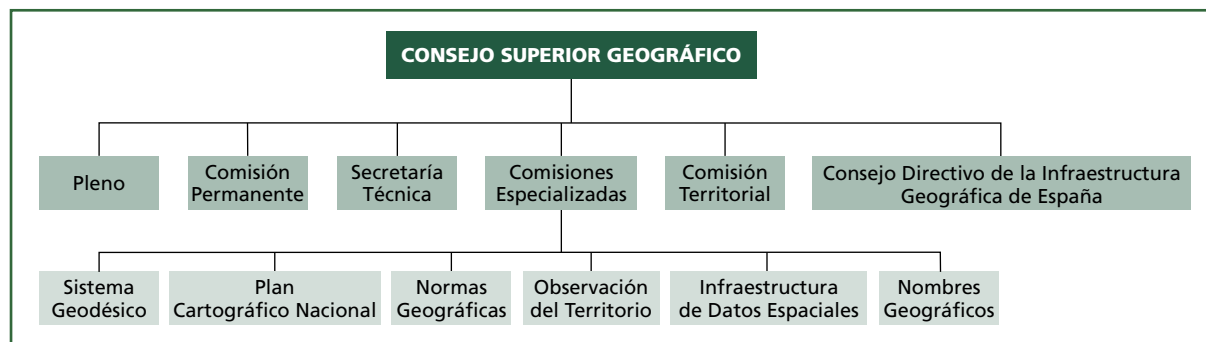
La Comisión Territorial cuenta con un representante de cada una de las comunidades autónomas y ciudades con estatuto de autonomía integradas en el Sistema Cartográfico Nacional y con un representante propuesto por la Asociación de Entidades Locales de mayor implantación en el territorio nacional.

Además, existen seis comisiones especializadas: del Sistema Geodésico, del Plan Cartográfico Nacional, de Normas Geográficas, de Observación del Territorio, de Infraestructuras de Datos Espaciales y de Nombres Geográficos.

#### ACTIVIDADES A REALIZAR

Las actividades a realizar para el cumplimiento del programa son las siguientes:

- Potenciación de la colaboración institucional a través del Consejo Superior Geográfico.
- Gestión de los instrumentos de soporte del Sistema Cartográfico Nacional.



## INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL EN 2012

Indicador		Periodicidad	Dato
a)	Número de reuniones de la Comisión Territorial	Anual	1
	Número de reuniones de las Comisiones Especializadas	Anual	7
b)	Desarrollo del Registro Central de Cartografía	Anual	50%
	Desarrollo del Nomenclátor Geográfico Nacional y de la toponimia oficial	Anual	20%
	Ejecución de Líneas Límite Jurisdiccionales	Anual	10%

## PROYECTOS MÁS DESTACADOS DE 2012

### Proyectos nacionales

#### *Proyecto de Delimitaciones Territoriales*

A lo largo de 2012 se intervino en la resolución de discrepancias entre municipios mediante Expedientes de deslinde intercomunitarios: Soba (Cantabria) – Espinosa de los Monteros (Burgos) y A Fonsagrada (Lugo) – Grandas de Salime (Asturias) y Expedientes de deslinde intracomunitarios: Val do Dubra – Santa Comba (A Coruña), Cortegada – Gomesende (Ourense), San Félix de la Valdería – Castrocalbón – Felechares de la Valdería (ELM de Castrocalbón en León), Quintana y Congosto – Villamontán de la Valduerna (León), Fuente el Fresno – Malagón (Ciudad Real), Covelo – A Cañiza (Pontevedra), Illano-San Martín de Oscos (Asturias), Covelo – Fornelos de Montes (Pontevedra), Lena – Quirós (Asturias) y Langreo – San Martín del Rey Aurelio (Asturias).

Se realizó el replanteo para la recuperación y mejora geométrica de las líneas límite jurisdiccionales entre: Salamanca – Doñinos (Salamanca), Vilaboa – Pontevedra (Pontevedra), Cerceda – Tordoia (A Coruña), Salamanca – Villamayor (Salamanca), Salamanca – Cabrerizos (Salamanca), San Pelayo (EATIM del municipio de Villazala) – Villoria de Órbigo (EATIM del municipios de Villarejo) en León y Madrid – Pozuelo de Alarcón (Madrid).

Se hicieron colaboraciones con Juzgados, asistiendo a la vista oral en el Juzgado de 1.ª Instancia n.º 2 de Motilla del Palancar en relación con Informe del CNIG de replanteo parcial de la línea de 2008 entre Iniesta y Puebla del Salvador (Cuenca), elaborando prueba pericial para el Juzgado de 1.ª Instancia de Navalmoral de la Mata, sobre la línea límite

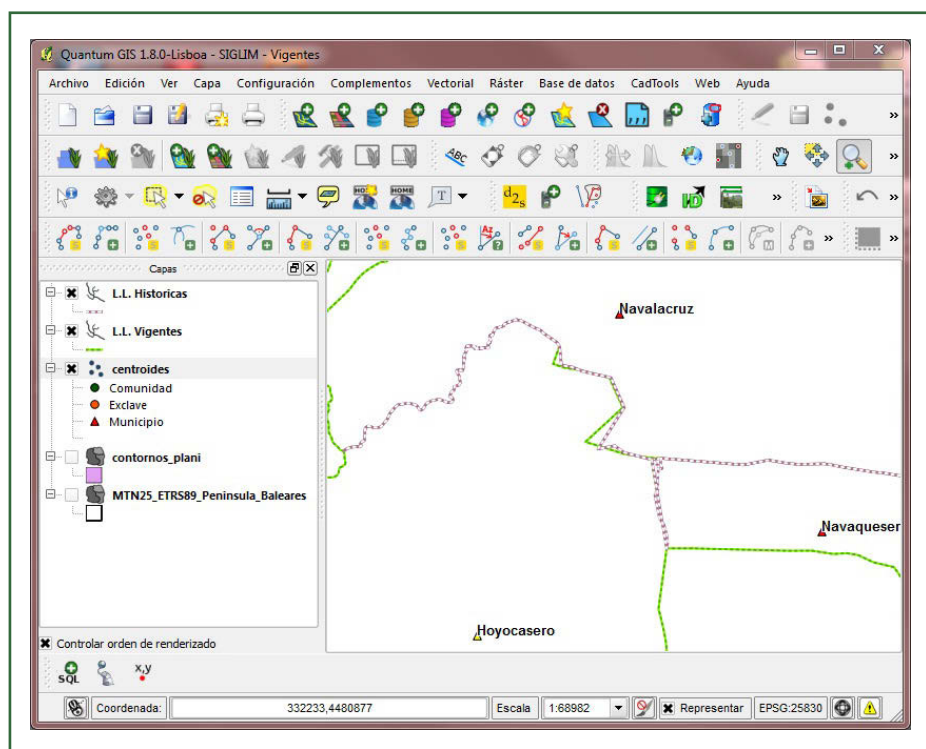


jurisdiccional entre Almaraz y Belvís de Monroy (Cáceres), declarando en el juzgado de 1.<sup>a</sup> Instancia e Instrucción n.º 2 de Talavera de la Reina en Juicio Verbal 169/12 de Asociación Comunidad Cabeza de Pedro Pascual contra el Ayuntamiento de Hinojosa de San Vicente, en la línea límite entre El Real de San Vicente y de Hinojosa de San Vicente (Toledo) y declarando en la Audiencia Nacional en el Expediente de deslinde Cabrales (Asturias) – Cillorigo de Liebana (Cantabria) y en el Expediente de deslinde Trucios-Turtzioz (Bizkaia) – Guriezo (Cantabria).

Se hicieron avances en la delimitación de la frontera España-Francia. Hubo una reunión en Lleida preparatoria de la Plenaria de la Comisión Mixta de Amojonamiento de la frontera con Francia, del 26/03/12 al 29/03/12 y otra reunión Plenaria de la Comisión Mixta de Amojonamiento en el CEGET (Madrid), del 14/06/12 al 15/06/12. También se realizó la toma de coordenadas de señales fronterizas en Llivia (Girona), del 25/06/12 al 06/07/12.

Otras actuaciones destacadas fueron la reunión en Santander para el estudio de la Línea de Costa, del 31/05/12 al 01/06/12 y la presentación en Valencia del Protocolo de actuación en los replanteos de líneas límite jurisdiccionales el 06/06/12.

Se ha implementado el Sistema de Información Geográfica, permitiendo por una parte la administración de la Base de Datos de los Límites Jurisdiccionales de España (BDLJE) inscritas en el Registro Central de Cartografía y por otra la gestión de la información documental de carácter jurídico y técnico que la



*Ejemplo de gestión alfanumérica del SIGLIN*

soporta. Este Sistema surge de la necesidad de disponer de manera centralizada de toda la información relacionada con la inscripción de una línea límite: geometría, documentación técnica sobre su trazado y documentación jurídica sobre su validez. Se ha trabajado a su vez en la gestión de altas y bajas de líneas límites.

Asimismo se ha trabajado en enlazar con la información almacenada en el Archivo Técnico Topográfico: actas de líneas límite, cuadernos topográficos de campo, planimetrías...; en lograr la conectividad con la información almacenada en el Servicio de Delimitaciones Territoriales: informes y expedientes de replanteo, correspondencia del Servicio...; en la conexión con la Base de Datos de Resoluciones Administrativas y en la elaboración de un procedimiento para la generación de certificaciones municipales de extensión territorial, de manera automática.

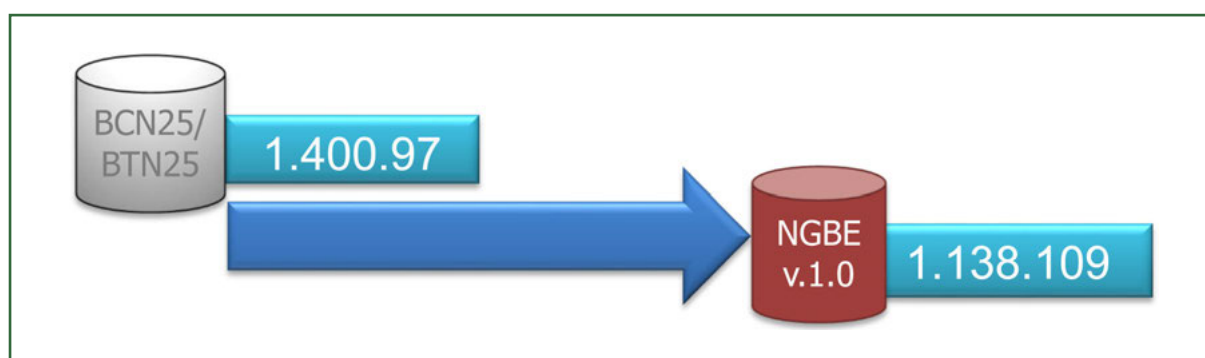
### **Proyecto de Nombres Geográficos**

#### *Primera versión del Nomenclátor Geográfico Básico de España (NGBE)*

Durante el periodo 2010-2012 el Registro Central de Cartografía abordó el proyecto de formación de la primera versión del Nomenclátor Geográfico Básico de España con el objetivo de cumplir tanto con el Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, por el cual se regula el Sistema Cartográfico Nacional, como con la resolución I/4 de las Conferencias de las Naciones Unidas sobre la Normalización de Nombres Geográficos, en la que se recomienda que cada organismo encargado de la materia toponímica prepare listas de todos los nombres geográficos normalizados y las revise periódicamente.

Su obtención consistió en la depuración de los nombres geográficos procedentes de la cartografía a escala 1:25000 del Instituto Geográfico Nacional, empleando para ello una metodología, expresamente generada en el marco de este proyecto, y estructurando el resultado en función del modelo de nomenclátor de la Directiva INSPIRE (D2.8.1.3 INSPIRE Data Specification on Geographical Names-Guidelines).

Se espera que su publicación se realice en el año 2013 bajo el nombre de NGBE v.2013 a través del Centro de Descargas del CNIG y de un servicio de descarga WFS conforme a la Directiva INSPIRE.



*Obtención del NGBE a partir de la toponimia extraída de la cartografía a escala 1:25.000 del IGN*



Con motivo de la celebración de la Décima Conferencia de Naciones Unidas sobre la Normalización de los Nombres Geográficos en Nueva York, el Instituto Geográfico Nacional envió diversos documentos referentes a los avances en materia de nombres geográficos acontecidos en España, entre los que se encontraban el informe sobre el Nomenclátor Geográfico Nacional y el informe del Nomenclátor Geográfico Básico de España.

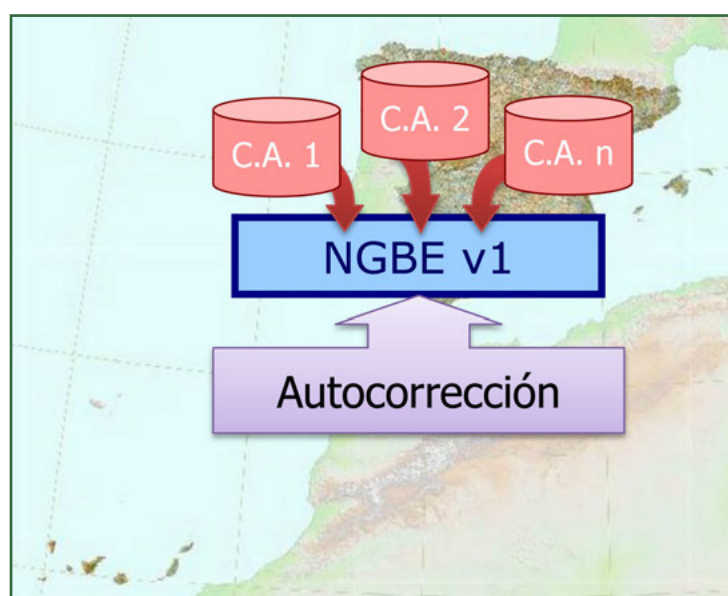
En octubre de 2012, aprovechando las III Jornadas Ibéricas de la Infraestructura de Datos Espaciales celebradas en Madrid, se presentó la metodología, modelo de datos y resultados obtenidos de los trabajos realizados para la obtención del NGBE.

*Nomenclátor Geográfico Básico de España (NGBE). Proyecto de armonización con las Comunidades Autónomas*

En base a la primera versión del Nomenclátor Geográfico Básico de España (NGBE) y contando con la colaboración de todos los organismos estatales y autonómicos con competencias o funciones toponímicas, el Instituto Geográfico Nacional a través del Registro Central de Cartografía (RCC) ha iniciado la fase de contrastación de la toponimia contenida en el NGBE con la proporcionada por dichos organismos.

En el año 2012, se ha realizado la comparación de los topónimos correspondientes a las comunidades autónomas de Castilla y León y País Vasco, como paso previo al resto de Comunidades Autónomas y Organismos estatales.

Una vez finalizada esta fase se proporcionarán los resultados a los respectivos organismos para que modifiquen y refrenden los resultados obtenidos. Una vez consensuada la toponimia del NGBE se procederá a la publicación de una nueva versión del NGBE armonizado.



*Armonización de los nombres geográficos de la primera versión del NGBE con la información proporcionada por los organismos competentes en la materia.*

### *Nomenclátor Geográfico Conciso (NGCE)*

El proyecto del Nomenclátor Geográfico Conciso de España nació con el objetivo de cumplir la Recomendación II/35 de Naciones Unidas (Listas provisionales de nombres geográficos) sobre la conveniencia de que, si un país no dispone de nomenclátors nacionales, publique inicialmente, listas concisas de nombres geográficos normalizados que incluyan las divisiones administrativas.

Así, el Nomenclátor Geográfico Conciso de España (NGCE) constituyó el primer corpus básico de toponimia normalizada por las autoridades competentes en nombres geográficos.

Durante el período 2011-2012 y contando con la colaboración de los organismos competentes en la materia de la Administración General del Estado y de las Comunidades Autónomas se ha realizado la revisión, actualización y publicación del Nomenclátor Geográfico Conciso de España versión 2012 (NGCE v.2012).

El NGCE v.2012 se encuentra disponible en el Centro de Descargas del CNIG:

<http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/equipamiento.do;jsessionid=623E6C14BB59C7B8ED962928AE5B78C2?method=mostrarEquipamiento>

### **PROGRAMA DE ACTUACIÓN «ACTUACIONES HORIZONTALES»**

La ejecución material de los programas descritos anteriormente e incluidos en el Plan Estratégico del Ministerio de Fomento precisa de la realización de ciertas actuaciones de soporte y apoyo que se pueden encuadrar en tres grandes grupos:

- *Gerencia*: se incluyen actividades relacionadas con la gestión tanto de los medios personales como materiales.
- *Soporte informático*: actualmente el apoyo en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones es esencial en cualquier actividad que se realice. En el caso, además, de este Centro Directivo tanto el tipo de tareas que se llevan a cabo como el enorme volumen de información que se maneja, exigen una especial y adecuada atención en este área.
- *Documentación Geográfica*: se engloban aquí las labores de incorporación de nuevos fondos, así como aquellas relacionadas con la difusión de información geográfica.





### 3. Relaciones Institucionales

Las relaciones con otras instituciones son una actividad fundamental e ineludible, y de creciente valor estratégico, que se despliega a través de cursos, convenios o participación en organizaciones y proyectos internacionales o nacionales.

#### CURSOS

Durante el año 2012 se han impartido, por personal del IGN y del CNIG, los siguientes cursos a técnicos de otras instituciones o a alumnos particulares:

##### Cursos en Línea

De 4 de junio a 13 de julio:

- 8.<sup>a</sup> edición del Curso de Cartografía Temática.
- 10.<sup>a</sup> edición del Curso de Infraestructuras de Datos Espaciales.
- 7.<sup>a</sup> edición del Curso Sistemas de Información Geográfica.

De 15 de octubre a 23 de noviembre:

- 3.<sup>a</sup> edición del Curso Avanzado de Cartografía Temática.
- 11.<sup>a</sup> edición del Curso de Infraestructuras de Datos Espaciales.

##### Plan de formación interadministrativo del CNIG

En el marco del Plan de Formación Interadministrativo del CNIG (financiado por el Instituto Nacional de Administración Pública) se han celebrado los siguientes cursos:

- Manejo de datos del Plan Nacional de Observación del Territorio. PNT, PNOA, SIOSE. (5 a 7 de noviembre).



- Implementación de servicios web estándar de información geográfica. Infraestructura de datos espaciales (12 a 16 de noviembre).
- Curso de captura y tratamiento geométrico de BTN25 sobre entorno SIG (19 a 23 de noviembre).
- Especificaciones de datos de Inspire: Adaptación de los modelos de datos de información geográfica de las Administraciones Públicas a la Directiva Europea Inspire (26 a 30 de noviembre).

## CONGRESOS, CONFERENCIAS Y REUNIONES NACIONALES E INTERNACIONALES

Durante el año 2012, personal de las diferentes Subdirecciones Generales del IGN han asistido a los siguientes congresos, conferencias y reuniones.

### Subdirección General de Astronomía, Geofísica y Aplicaciones Espaciales

Destaca la organización de la 7.<sup>a</sup> edición de la Asamblea General del Servicio Internacional de VLBI para Geodesia y Astrometría (IVS), con el título «Desplegando la red IVS de nueva generación», celebrada del 4 al 9 de marzo de 2012 en el Real Observatorio de Madrid. En esta asamblea participaron 150 científicos representando a 25 países de todo el mundo, que presentaron 120 comunicaciones científicas.

Se ha asistido a las siguientes reuniones: Consejo de Dirección del Instituto Conjunto para el VLBI en Europa (JIVE) el 11 de mayo en Bonn (Alemania); Consejo de Administración del IRAM el 28-29 de junio en Grenoble (Francia); reunión ordinaria anual del Comité Ejecutivo de RAEGE el 13-14 de julio en Lisboa (Portugal); y Consejo Directivo del Servicio Internacional de VLBI (IVS) en octubre en el Observatorio de Haystack (Westford, Estados Unidos).



*Participantes en la 7.<sup>a</sup> edición de la Asamblea General del Servicio Internacional de VLBI para Geodesia y Astrometría (IVS), organizada por la Subdirección General de Astronomía, Geofísica y Aplicaciones Espaciales del Instituto Geográfico Nacional.*

### ***Observatorio Astronómico Nacional***

Se ha participado en las reuniones de evaluación de proyectos para el Consejo Europeo de Investigación (European Research Council) en febrero en Bruselas (Bélgica), Consejo de Dirección del Observatorio Europeo del Hemisferio Sur (European Southern Observatory, ESO) en marzo, junio, octubre y diciembre, Consejo de Dirección de la Red Europea de Interferometría (European VLBI Network, EVN) en mayo en Bonn (Alemania), Comité Ejecutivo de IRAM en junio en Grenoble, y Consejo de Dirección del proyecto Europeo RADIONET en octubre en Burdeos (Francia).

Se ha participado también en las reuniones de los comités de asignación de tiempo de observación de la Red Europea de Interferometría (EVN), en marzo (Bonn, Alemania) y julio (Atenas, Grecia), y en la escuela sobre «Moléculas Interestelares» celebrada en agosto en la Universidad de La Plata (Argentina), y el máster «Temas avanzados de astrofísica» de la Universidad Complutense de Madrid.

Se ha participado en los siguientes congresos científicos: «IAU Symposium 287: Cosmic Masers-from OH to H<sub>0</sub>» en enero en Stellenbosch (Sudáfrica), «ALMA/NAASC 2012 Workshop: Outflows, Winds, and Jets» en marzo en Charlottesville, Virginia (EE.UU.), «From atoms to pebbles. Herschel view of Star and Planet Formation» en marzo en Grenoble (Francia), «Asamblea de la Sociedad Española de Astronomía» en julio en Valencia, «Galactic Scale Star Formation. Observation meets Theory» en julio en Heidelberg (Alemania), «Molecular Gas, Dust, and Star Formation in Galaxies» en agosto en Pekín (China), «11.º simposio de la Red Europea de VLBI (EVN)» del 9-12 de octubre en Burdeos (Francia), «Física y química de los medios interestelar y circunestelar» en noviembre en París (Francia), «2.ª Conferencia Nacional de Astrofísica Molecular y de Laboratorio», celebrada del 14 al 16 de noviembre en Sevilla, «Molecular Gas at the Peak Epoch of Galaxy Formation (PHIBSS2)» en noviembre en Grenoble (Francia), «New trends in radio astronomy in the ALMA era. The 30<sup>th</sup> anniversary of Nobeyama radio Observatory» en diciembre en Hakone (Japón), y «El Primer año de ciencia con ALMA» en diciembre en Puerto Varas (Chile).

### ***Centro de Desarrollos Tecnológicos (Observatorio de Yebes)***

En abril se participó en la Asamblea General de la Unión Geodésica Europea (European Geosciences Union General Assembly, EGU2012) que tuvo lugar en Viena (Austria), en la que se presentaron los trabajos y avances relacionados con el pabellón de gravimetría del Observatorio de Yebes y los primeros resultados obtenidos con el gravímetro superconductor instalado en dicho pabellón.

Asimismo se asistió al congreso «IVS VLBI2010 Workshop on Technical Specifications (TecSpec)» celebrado en Bad Kötzting/Wetzell (Alemania) durante los días 1 y 2 de marzo, donde se presentaron varios trabajos relacionados con los desarrollos del CDT así como el estado del proyecto de Red Atlántica de Estaciones Geodinámicas y Espaciales (RAEGE).

Se participó también en la Asamblea Hispano-Portuguesa de Geodesia y Geofísica celebrada entre el 23 y 28 de Junio en San Sebastián, en el «IGS Workshop» celebrado entre el 23 y 27 de Julio en Olsztyn (República Checa), en la 7.ª edición de la Asamblea General del Servicio Internacional de VLBI para Geodesia y Astrometría ya mencionada, y en las reuniones de seguimiento de los proyectos «Next Generation of Very Low Noise Cryogenic Amplifiers in K/KA Band» para la Agencia Espacial Europea, «RADIONET JRA AETHER» en Cagliari (Italia), y del convenio con el Instituto Franhoufer (Friburgo, Alemania).



### **Red Sísmica Nacional**

Se ha participado en la Asamblea General de la Unión Geodésica Europea (EGU2012) en abril en Viena (Austria), la «7.<sup>a</sup> Asamblea Hispano Portuguesa de Geodesia y Geofísica» celebrada en junio en San Sebastián, el «15<sup>th</sup> World Conference on Earthquake Engineering» en septiembre en Lisboa (Portugal), el «XXI General Assembly of WEGENER» en septiembre en Estrasburgo (Francia), y en el «American Geophysical (AGU) Union Fall Meeting» en diciembre en San Francisco (Estados Unidos).

### **Observatorio Geofísico Central**

Se han presentado varias comunicaciones científicas a los congresos: Asamblea General de la Unión Geodésica Europea (EGU2012) en abril en Viena (Austria), «XV<sup>th</sup> IAGA Workshop on Geomagnetic Observatory Instruments, Data Acquisition and Processing» en junio en San Fernando (Cádiz, España), «X Congreso TOPCART 2012-I Congreso Iberoamericano de Geomática y Ciencias de la Tierra» en octubre en Madrid, «MAKAVOL 2012» entre el 10-15 de octubre en El Hierro, «Cities on Volcanoes 7» del 19-23 de noviembre en Colima (México), y finalmente la «AGU Fall Meeting» en diciembre en San Francisco (Estados Unidos).

Asimismo, se ha participado en la XII Semana de la Ciencia de Madrid celebrada entre el 14 y 16 de noviembre 2012, Feria de la Ciencia de Santa Cruz de Tenerife (el 23 de noviembre) y La Orotava (el 2 de diciembre), y se ha instalado un «Stand del Agua y la Tierra» en las jornadas científicas de la Université de Strasbourg durante la «Journée scientifique de l'EOST: Le jardin des sciences» celebradas del 15 al 17 junio.

Finalmente, se ha participado impartiendo una conferencia en el curso «Aprende todo sobre nuestros volcanes. Islas Canarias una experiencia volcánica» celebrado en marzo en Valverde (El Hierro), la «II Jornada Técnica sobre Clima Espacial» en mayo en Rivas Vaciamadrid, los «Cursos de verano» de El Escorial (16-20 de julio), el «XV Seminario Internacional de Periodismo y Medioambiente» celebrado en Córdoba del 26-28 de septiembre, el «Curso Internacional de Volcanología» en Olot (Gerona) del 15-28 Octubre, y en el «Curso de Prevención y Planificación de Riesgos Naturales y Tecnológicos» en la Escuela Nacional de Protección Civil (15-30 noviembre).

### **Subdirección General de Geodesia y Cartografía**

#### **Congresos y reuniones internacionales**

- Reuniones técnicas del proyecto HLANDATA (*Creation of value-added services base on Harmonized Land Use and Land Cover Datasets*). Objetivo: demostrar la viabilidad de la armonización de la información existente sobre cobertura y usos del suelo a nivel europeo, considerando la categorización y los modelos de datos, así como los requerimientos del usuario final, a través del desarrollo de servicios web que permitan el acceso y la explotación de la información. 5.<sup>a</sup> reunión celebrada en Viena (Austria), del 13 al 18 de enero y 6.<sup>a</sup> reunión celebrada en Riga / Palanga-Letonia / Lituania, del 27 de agosto al 7 de septiembre.



- 5.<sup>a</sup> reunión del Grupo de Trabajo Group Land Use del programa GMES (*Global Monitoring Earth Sytem- en la actualidad denominado como Copernicus*). Helsinki (Finlandia), del 18 al 21 de enero.
- EuroCow (*European Calibration and Orientation Workshop*) 2012. Castelldefels, del 8 al 10 de febrero.
- GMES Committee. Bruselas (Bélgica), 9 de febrero.
- Reunión de usuarios de GMES. Bruselas (Bélgica), del 15 al 16 de marzo y del 10 al 11 de mayo.
- Conferencia «GMES In Action». Copenhague (Dinamarca), del 4 al 5 de junio.
- Reunión del Grupo de Trabajo de INSPIRE en ortoimágenes (TWG Orthoimagery). París (Francia), del 15 al 17 de febrero.
- Conferencia sobre los estándares para la implementación, desarrollo y aplicación de las técnicas de Precise Point Positioning (PPP) para Real-Time Kinematics. Alemania, del 12 al 14 de marzo.
- Jornada «EuroCartoSIG». Copenhague (Dinamarca), del 24 al 26 de marzo.
- «Geospatial World Forum 2012». Amsterdam (Holanda), del 23 al 27 de abril.
- Simposio preparatorio sobre el satélite de observación de la Tierra Sentinel 2. Organizado por la Agencia Espacial Europea. Frascati (Italia), del 23 al 27 de abril.
- Reunión de delegados de EuroSDR (*European Spatial Data Research*). Dublín (Irlanda), del 9 al 11 de mayo.
- Conferencia anual de EUREF. Subcomisión de los Marcos de Referencia Regionales para Europa de la Comisión 1 de la Asociación Internacional de Geodesia. París, del 6 al 8 de junio.
- Conferencia «INSPIRE 2012» y workshop «HLANDATA LC/LU Perspective». Estambul (Turquía), del 22 al 26 de junio.
- Reunión ordinaria anual del comité ejecutivo de RAEGE. Lisboa, 13 de julio.
- Reunión del proyecto EAGLE (*Eionet Action Group on Land monitoring in Europe*). Viena (Austria), del 25 al 27 de julio.
- 2.<sup>a</sup> sesión del Comité de Expertos de Naciones Unidas sobre Global Geospatial Information Management (GGIM). Nueva York (EE. UU.), del 11 al 16 de agosto.
- Participación institucional y preparación de la exposición técnica del stand como miembro del Comité Español de la Unión Geográfica Internacional en el «32<sup>nd</sup> International Geographical Congress». Colonia (Alemania), del 26 al 30 de agosto.



- Asamblea General EuroGeographics. Helsinki (Finlandia), del 2 al 5 de septiembre.
- Reunión «Land Monitoring in Spain: GMES & SPOT». Toledo, 14 de septiembre.
- Reunión «Land Use and Spatial Planning-AEMA». Copenhague (Dinamarca), del 18 al 20 de septiembre.
- 4.<sup>a</sup> Reunión sobre el proyecto HELM (Harmonised European Land Monitoring). Este proyecto se posiciona en el desarrollo de actividades que favorecerán procesos de observación del territorio más productivos, mediante el aumento de la confluencia de esfuerzos técnicos y organizativos nacionales y subnacionales, así como posibilitando la integración hacia un sistema de datos coherente europeo. Helsinki (Finlandia), del 1 al 5 de octubre.
- Reunión sobre GMES Emergencias. Bruselas (Bélgica), del 3 al 5 de octubre.
- Reunión del Grupo de Trabajo de GMES en un centro nacional de referencia (NRC) de la red EIONET. Copenhague (Dinamarca), del 16 al 19 de octubre.

### *Congresos y reuniones nacionales*

- Reuniones del Consejo Superior Geográfico: Reunión de la Comisión Especializada del Plan Cartográfico Nacional. Seguimiento del Sistema Cartográfico Nacional con Aragón. Zaragoza, 6 de junio. Reunión de la Comisión Especializada del Sistema Geodésico del Consejo Superior Geográfico. Barcelona, 28 de noviembre. Reunión de la Comisión Especializada de Normas Cartográficas del Consejo Superior Geográfico. Madrid, 13 de diciembre.
- 6.<sup>a</sup> Jornada de SIG Libre. Gerona, del 21 al 25 de marzo.
- 7.<sup>a</sup> Asamblea Hispano-Portuguesa de Geodesia y Geofísica. San Sebastián.
- 5.<sup>o</sup> seminario sobre la enseñanza de la Geografía en la Educación Secundaria. Madrid, del 3 al 4 de julio.
- 10.<sup>o</sup> Topcart 2012, 1.er Congreso Iberoamericano de Geomática y Ciencias de la Tierra. Madrid, del 16 al 19 de octubre.
- 2.<sup>as</sup> Jornadas de Geodesia Militar. Valladolid, 13 de noviembre.
- 8.<sup>a</sup> Jornada de GVSIG. Valencia, del 28 al 30 de noviembre.
- 1.<sup>er</sup> Congreso Europeo de Didáctica de la Geografía. Zaragoza, del 23 al 24 de noviembre.

### Centro Nacional de Información Geográfica

- Durante el año 2012 el Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica de España (CODIIGE) celebró tres reuniones en Madrid, los días 13 de abril, 13 de julio y 16 de octubre. En ellas se abordaron todos los aspectos relacionados con la coordinación y la dirección ejecutiva de la Infraestructura de Datos Espaciales de España, prestando especial atención a los Grupos Técnicos de Trabajo (GTT) ya constituidos y al proceso de elaboración del Informe de Seguimiento de actividades de la IDEE durante el anterior año 2011.
- XXV *International Geodetic Students Meeting*, celebrado en Jaén del 22 al 28 de abril con una conferencia invitada.
- Jornada Informativa a los concellos de Galicia organizada por el Instituto de Estudios Territoriales de la Xunta de Galicia, celebrada en Santiago de Compostela el 16 de mayo con una conferencia invitada.
- Conferencia HEXAGON 2012, celebrada en Las Vegas (Estados Unidos), del 3 al 7 de junio, con una conferencia invitada.
- Reunión del ISO/TC 211 «Información Geográfica/Geomática», celebrada en Toulouse (Francia) los días 7 y 8 de junio .
- Reuniones plenarias del CTN 148 «Información geográfica digital» de AENOR, celebradas en Madrid, en las instalaciones de AENOR en la calle Génova el 22 de junio y el 16 de noviembre.
- Jornada Informativa del Proyecto GMES, celebrada en Toledo el 2 de julio.
- Reunión del CEN/TC 287 «Información geográfica digital», celebrada en en Edimburgo del 13 al 14 de septiembre.
- Conferencia de usuarios de ESRI 2012, celebrada en Madrid del 2 al 3 de octubre, con una presentación.
- III Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales celebradas del 17 al 19 de octubre, en Madrid, bajo el lema «*Implementación de datos, servicios y metadatos en conformidad con INSPIRE*» y coincidiendo con el Congreso TopCart 2012 y el Primer Congreso Iberoamericano de Geomática y Ciencias de la Tierra. En ellas se presentaron un total de 69 comunicaciones organizadas en sesiones dedicadas a los siguientes temas: *Armonización de datos espaciales según INSPIRE; La Directiva INSPIRE: implementación y aspectos jurídicos; Servicios web y desarrollos relacionados; Metadatos, catálogos y teoría IDE; Desarrollo de proyectos IDE nacionales, regionales y locales; Aplicaciones prácticas basadas en recursos IDE; Implementación de recursos IDE; Soluciones tecnológicas.*
- Conferencia INSPIRE 2012 celebrada en Estambul (Turquía) del 23 al 27 de octubre, presentando cinco comunicaciones.



- Reunión de usuarios de Intergraph 2012, celebrada en Madrid los días 20 y 21 de noviembre, con dos presentaciones.
- Jornadas sobre Información en Biodiversidad y Administraciones Ambientales, celebradas en Vitoria los días 21 y 22 de noviembre, con una conferencia invitada.
- VIII Jornadas Internacionales de gvSIG, celebradas en Valencia del 28 al 29 de noviembre, con una conferencia invitada.
- XVII Reunión plenaria de la Comisión Especializada de Normas Geográficas del Consejo Superior Geográfico, celebrada en Barcelona el 13 de diciembre.

## CONVENIOS

El IGN/CNIG, dentro del ámbito de sus competencias, mantiene estrechas relaciones con otras instituciones, tanto públicas como privadas. En la actualidad, teniendo en cuenta la existencia de una activa sociedad civil muy capacitada, el grado de descentralización del Estado español y los principales efectos de la globalización (como la internacionalización o la aceleración de las transformaciones en todos los ámbitos), es necesario que los organismos públicos sepan construir unas intensas y eficaces relaciones institucionales, sin las cuales es imposible cumplir adecuadamente con el servicio público al que deben ordenar su actividad.

Consciente de esta realidad, el IGN/CNIG ha consolidado su relación con múltiples entes públicos y privados, como atestiguan los 24 convenios firmados en el año 2012, el mejor indicador para mostrar el comportamiento de cualquier organización en lo que se refiere a sus relaciones institucionales.

- Comunidades autónomas: 4.
- Universidades: 8.
- Otros entes: 9.
- Internacionales: 3.



## 4. Directorio

### RESPONSABLES, DIRECCIONES Y TELÉFONOS

#### MINISTERIO DE FOMENTO

[www.fomento.es](http://www.fomento.es)

[atenciónciudadano@fomento.es](mailto:atenciónciudadano@fomento.es)

Ministra: Dña. Ana María Pastor Julián  
Paseo de la Castellana, 67  
Nuevos Ministerios  
28071-Madrid  
Teléfono: 91 597 70 00

#### SUBSECRETARÍA DE FOMENTO

Subsecretario: D. Mario Garcés Sanagustín  
Paseo de la Castellana, 67  
Nuevos Ministerios  
28071 Madrid  
Teléfono: 91 597 70 00

#### DIRECCIÓN GENERAL DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

Director General: D. Amador Elena Córdoba  
c/ General Ibáñez de Ibero, 3  
28071 Madrid  
Teléfono: 91 597 94 11-94 12  
Fax: 91 597 97 53  
[ign@fomento.es](mailto:ign@fomento.es)





## Secretaría General del Instituto Geográfico Nacional

Secretaria General: Dña. Mónica Groba López  
c/ General Ibáñez de Ibero, 3. 28071 Madrid  
Teléfono: 91 597 94 20-21  
Fax: 91 597 97 50  
ign@fomento.es

## Subdirección General de Astronomía, Geofísica y Aplicaciones Espaciales

Subdirector General: D. Jesús Gómez González  
c/ General Ibáñez de Ibero, 3. 28071 Madrid.  
Teléfono: 91 597 94 60  
Fax: 91 597 96 16  
ign@fomento.es

## Subdirección General de Geodesia y Cartografía

Subdirector General: D. Lorenzo García Asensio  
c/ General Ibáñez de Ibero, 3. 28071 Madrid  
Teléfono: 91 597 95 89  
Fax: 91 597 97 65  
ign@fomento.es

## Centro Nacional de Información Geográfica

Director: D. Sebastián Mas Mayoral  
c/ General Ibáñez de Ibero, 3. 28071 Madrid.  
Teléfono: 91 597 96 46 - 91 597 97 90  
Fax: 91 597 97 64  
consulta@cnig.es

## Centros Astronómicos

### (Subdirección General de Astronomía, Geofísica y Aplicaciones Espaciales)

Real Observatorio de Madrid  
c/ Alfonso XII, 3. 28014 Madrid  
Teléfono: 91 527 01 07

Observatorio Astronómico Nacional  
Real Observatorio de Madrid  
c/ Alfonso XII, 3. 28014 Madrid.  
Teléfono: 91 539 60 55  
<http://www.oan.es/>



Observatorio de Yebes  
Centro de Desarrollos Tecnológicos  
Apartado de Correos 148. 19080 Guadalajara  
Teléfonos: 949 29 03 11 - 949 29 03 37

Centro de Investigación de Ciencias Geográficas y de Astronomía  
Campus Universitario UAH  
Ctra. Madrid-Barcelona km. 33,600. 28871 Alcalá de Henares (Madrid)  
Teléfono: 91 885 50 63  
Fax: 91 885 50 62

Centro Astronómico Hispano-Alemán (CAHA) de Calar Alto  
c/ Jesús Durbán Remón, 2-2.º. 04004 Almería  
Apartado de Correos 511. 04080 Almería  
Teléfono: Oficina 950 23 09 88  
Teléfono: Observatorio 950 63 25 00

Instituto de Radioastronomía Milimétrica (IRAM)  
Oficina: Avenida Divina Pastora, 7  
Núcleo Central-Local 20. 18012 Granada  
Radiotelescopio: Pico Veleta (Granada)  
Teléfono oficina: 958 80 54 54  
Teléfono radiotelescopio: 958 48 20 02

### Observatorios Geofísicos (Subdirección General de Astronomía, Geofísica y Aplicaciones Espaciales)

Observatorio Geofísico Central  
Real Observatorio de Madrid  
c/ Alfonso XII, 3. 28014 Madrid.  
Teléfono: 91 506 12 60

Observatorio Geofísico de Alicante  
Plaza San Juan de Dios, 3. 03010 Alicante  
Teléfonos: 965 25 73 12-965 25 70 07

Observatorio Geofísico de Almería  
Camino Sismológica, 26. 04008 Almería  
Teléfono: 950 27 71 22

Centro Geofísico de Canarias  
c/ La Marina, 20. 38001 Santa Cruz de Tenerife  
Teléfono: 922 28 70 66  
Fax: 922 24 30 17





Observatorio Geofísico de Güímar  
Apartado de Correos n.º 95  
38580 Güímar (Santa Cruz de Tenerife)  
Teléfono: 922 281 456

Observatorio de Las Mesas  
Carretera Los Campitos s/n  
Santa Cruz de Tenerife  
Teléfono: 922 281 456

Observatorio Geofísico de Málaga  
c/ Ramos Carrión, 48. 29016 Málaga  
Apartado de Correos 61. 29080 Málaga  
Teléfono: 952 21 20 18

Observatorio Geofísico de Santiago  
Cuesta Santa Isabel. 15705 Santiago de Compostela  
Teléfono y Fax: 981 58 53 93

Observatorio Geofísico de Toledo  
Carretera de Ávila, km. 4. 45005 Toledo  
Teléfonos: 925 25 43 49-925 25 06 42

Observatorio de San Pablo de los Montes  
45120 San Pablo de los Montes (Toledo)  
Teléfono: 925 41 51 80

Centro Sismológico de Sonseca  
c/ Villaverde, s/n. 45100 Sonseca (Toledo)  
Teléfono: 925 38 31 08

### Servicios Regionales del Instituto Geográfico Nacional (Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas)

Servicio Regional de Andalucía: D. José Lázaro Amaro Mellado  
Plaza de España – Sector III. Planta Baja. 41013 Sevilla  
Teléfono: 955 56 93 20  
Fax: 955 56 93 28

Servicio Regional de Aragón: D. Alejandro Asín Lansac  
c/ Coso, 55 5.ª Planta. 50001 Zaragoza  
Teléfono: 976 99 90 24  
Fax: 976 99 90 26



Servicio Regional de Asturias: D. Agustín Suárez Bernardo  
Plaza de España, 3. 33007 Oviedo  
Teléfono: 984 76 93 11  
Fax: 984 76 93 46

Servicio Regional de Cantabria-País Vasco: D. Antonio Mañero García  
c/ Vargas, 53. 10.ª Planta. 39071 Santander  
Teléfono: 942 99 93 60  
Fax: 942 99 93 69

Servicio Regional de Castilla-La Mancha: D. Juan José Peces Morera  
Carretera de Ávila, km. 4. 45071 Toledo  
Teléfono: 925 98 92 70  
Fax: 925 98 92 79

Servicio Regional de Castilla y León: D. Ramón Olmedo Delgado  
c/ Jesús Rivero Meneses, 2. 47071 Valladolid  
Teléfono: 983 99 91 66  
Fax: 983 99 91 31

Servicio Regional de Cataluña: D. Joan Capdevila Subirana  
Carrer de Bergara, 12. 4.ª Planta. 08002 Barcelona  
Teléfono: 935 20 96 20. Ventas: 935 20 96 18  
Fax: 935 20 96 28

Servicio Regional de Galicia: D. Antonio Sampayo Cortiñas  
Avenida Salvador de Madariaga s/n. 15071 A Coruña  
Teléfono: 981 98 97 00  
Fax: 981 98 97 14

Servicio Regional de Extremadura: D. Antonio Montero Sáez  
Avenida de Europa, 1. 6.ª Planta. 06001 Badajoz.  
Teléfono: 924 97 94 17  
Fax: 924 97 95 54

Servicio Regional de La Rioja y Navarra: D. José Miguel González Placer  
c/ Gran Vía, 49. Entreplanta Izquierda. 26005 Logroño  
Teléfono: 941 75 90 17  
Fax: 941 75 90 22

Servicio Regional de Murcia: D. Ángel Crespo García  
Plaza de las Balsas, 1. 30001 Murcia.  
Teléfono: 968 98 92 47  
Fax: 968 21 58 19





Servicio Regional de Valencia: D. Fernando Cruz Sánchez  
c/ Joaquín Ballester, 39. 5.ª Planta. 46009 Valencia.  
Teléfono: 963 07 94 10  
Fax: 963 07 94 13

### CASAS DEL MAPA (CNIG)

Madrid (Sede Central)  
c/ General Ibáñez de Íbero, 3. 28003 Madrid  
Teléfono: 91 597 96 44  
Fax: 91 553 29 13

Aragón  
c/ Coso, 55-5. 50001 Zaragoza  
Teléfono: 976 99 90 24  
Fax: 976 99 90 26

Asturias  
Plaza de España, 3-1. 33007 Oviedo  
Teléfono: 98 476 93 35  
Fax: 98 476 93 46

Cantabria  
c/ Vargas 53, planta baja. 39010 Santander  
Teléfono: 94 299 93 63  
Fax: 94 299 93 69

Castilla y León  
Avenida de Simón Nieto, 10. Planta baja. Edificio de Servicios Múltiples. 34005 Palencia  
Teléfono: 97 975 09 98  
Fax: 97 975 09 98

Galicia  
Salvador de Madariaga s/n  
EASM. 15008 – A Coruña  
Teléfono: 981 98 97 04  
Fax: 981 98 97 14

Cartoteca Provincial Domingo Fontán  
c/ Padre Amoedo, 1. 2.ª Planta. 36002 Pontevedra  
Teléfono: 986 20 11 30  
Fax: 986 20 11 80



Islas Baleares  
Cuesta Santo Domingo, 11. 07001 Palma de Mallorca  
Teléfono: 971 22 59 45  
Fax: 971 22 59 45

Murcia  
Plaza de Las Balsas, 1.1.º 30001 Murcia.  
Teléfono: 968 98 92 46  
Fax: 968 21 01 96

### PÁGINAS WEB DE INTERÉS

Instituto Geográfico Nacional: [www.ign.es](http://www.ign.es)  
Centro Nacional de Información Geográfica: [www.cnig.es](http://www.cnig.es)  
Infraestructura de datos espaciales de España: [www.idee.es](http://www.idee.es)  
Servidor de imágenes y mapas del IGN: [www.ign.es/iberpix/](http://www.ign.es/iberpix/)  
Callejero Oficial de España: [www.cartociudad.es](http://www.cartociudad.es)  
Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España: [www.siose.es](http://www.siose.es)  
Geoportal de Datos Espaciales de la Administración General del Estado: [www.ideage.es](http://www.ideage.es)  
Observatorio Astronómico Nacional: [www.oan.es](http://www.oan.es)  
Red Sísmica Nacional: [www.ign.es](http://www.ign.es) (datos sísmicos: terremotos de los últimos 10 días)  
Información sobre riesgos para ciudadanos (Ministerio del Interior): [www.inforiesgos.es](http://www.inforiesgos.es)



## IGN

Dirección General del  
Instituto Geográfico Nacional

General Ibáñez de Íbero, 3  
28003 – MADRID (España)  
[www.ign.es](http://www.ign.es)



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO

INSTITUTO  
GEOGRÁFICO  
NACIONAL

