

Actualidad IGN-CNIG. Septiembre 2020

Sumario

¡150 años!

Su Majestad el Rey Felipe VI inaugura la exposición «150 años del Instituto Geográfico Nacional»

- La ONCE dedica al 150º Aniversario del IGN el cupón del 13 de septiembre
- Los ministros de Mitma y Mcin firman un protocolo para la vigilancia volcánica de la isla Decepción en la Antártida
- Jornada técnica sobre implementación de la LISIGE y el urbanismo
- El IGN asume la presidencia de la Comisión Nacional de Astronomía
- Ocho nuevas estaciones sísmicas para la vigilancia volcánica en Tenerife
- Actualización de 742 hojas del Mapa Topográfico Nacional (MTN25)
- IGN, nuevo centro de análisis asociado del ILRS
- Publicación del libro digital *Metodología para la definición geométrica y representación de sierras en la cartografía del IGN*
- Se incorpora la undécima antena al interferómetro NOEMA
- Pruebas de funcionamiento de acelerógrafos SILEX en la mesa vibrante del CEDEX
- Actualizada la sección *web* de PNOA-LiDAR
- Publicados convenios del CNIG con la Comunidad Autónoma de Cantabria y la Comunidad Foral de Navarra en materia de imágenes aéreas y ortofotos
- Nueva «solución rápida» del proyecto E-GVAP
- Nuevas estimaciones de distancias a galaxias lejanas
- Acuerdos del IGN con el CSIC y la Universidad Isabel I
- Nueva página de visitas al Real Observatorio de Madrid
- *Descubre el Territorio*, ahora también en inglés



Histórico

Actualidad IGN-CNIG

Años 2013-2019

Boletines informativos

Años 2000-2010

Su Majestad el Rey Felipe VI inaugura la exposición «150 años del Instituto Geográfico Nacional»

El lunes 14 de septiembre, día exacto en que se cumplía el 150 aniversario de la publicación en la Gaceta de Madrid —el equivalente de la época al actual Boletín Oficial del Estado— del Decreto por el cual se creaba el entonces llamado Instituto Geográfico, su Majestad el rey Felipe VI inauguró la exposición «150 años del Instituto Geográfico Nacional», acompañado por el ministro de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, José Luis Ábalos; el subsecretario del Departamento, Jesús Manuel Gómez; y el director general del IGN, Lorenzo García. La presentación corrió a cargo del comisario de la muestra, Marcos Pavo, jefe del Área del Registro Central de Cartografía del IGN.

Tras un breve recorrido por la Casa del Mapa, punto de atención y venta al público de los productos y servicios del IGN y de su organismo autónomo, el Centro Nacional de Información



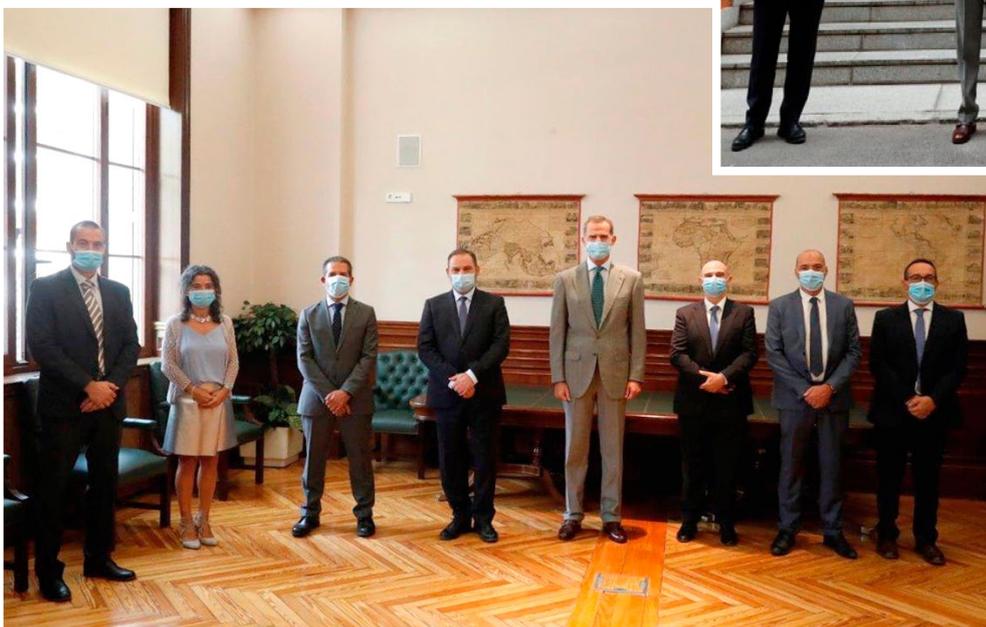
Actualidad IGN-CNIG. Septiembre 2020

Geográfica, su Majestad asistió con interés a las explicaciones sobre la exposición, interviniendo para comentar curiosidades como el gran tamaño y peso de la instrumentación antigua, la evolución del municipio de Madrid en el Mapa Topográfico Nacional desde 1875 hasta la actualidad, o los cambios experimentados por el Palacio de la Zarzuela según se observa en una cédula catastral antigua.



Además del recorrido por documentación y piezas antiguas vinculadas a la historia del IGN, una parte de la exposición se dedica a tecnologías actuales, como la historia interactiva del 150 aniversario, el visualizador que compara fotografías aéreas antiguas y actuales o las escenas virtuales 3D a alta resolución de lugares emblemáticos de los Parque Nacionales. Sin embargo, el elemento que despertó mayor interés fue el cajón de arena con la aplicación que permite modelar una superficie con esa arena y proyectar sobre ella las curvas de nivel y los sucesivos intervalos de altitud por colores (hypsometrías), todo ello en tiempo real.

Una vez terminada la visita y realizadas las fotos con las autoridades y con el equipo de diseño y montaje de la exposición, la comitiva se dirigió a la sala en la que se exponen otras piezas representativas de los medios que, a lo largo de la historia, se han utilizado en el IGN para determinados trabajos: la prensa litográfica que se utilizó para imprimir el Mapa Topográfico Nacional, desde su primera hoja publicada en 1875, hasta 1912, cuando el Instituto cambió la litografía por otros métodos de impresión; una prensa tipográfica que



Actualidad IGN-CNIG. Septiembre 2020

se utilizaba para las impresiones que requerían ligeras modificaciones de contenido tanto en texto como en imagen y un restituidor fotogramétrico, que fue uno de los instrumentos utilizados, a partir de 1975, en la aplicación sistemática de la fotogrametría aérea para la formación del Mapa Topográfico Nacional.

En la sala Ibáñez de Ibero, donde el equipo directivo tuvo ocasión de saludar a su Majestad, se le hizo entrega de una foto enmarcada de su bisabuelo, Alfonso XIII, colocando la primera piedra del edificio que sería desde entonces sede del IGN. El Rey agradeció la visita y felicitó los 150 años de la Institución con una emotiva dedicatoria en el libro de firmas.



La ONCE dedica al 150º Aniversario del IGN el cupón del 13 de septiembre

La ONCE se suma al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma) en la celebración del 150º Aniversario del Instituto Geográfico Nacional (IGN) al dedicar a esta efeméride el cupón del domingo 13 de septiembre.

El cupón conmemorativo del 150º Aniversario del IGN ha sido presentado en la sede central del IGN, en un acto que ha contado con la participación del subsecretario del Departamento y presidente del Consejo Superior Geográfico, Jesús Manuel Gómez, del director general de la ONCE, Miguel Carballada, del director general de Políticas de Discapacidad del Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030, Jesús Celada, y del director general del IGN, Lorenzo García.

La creación del IGN, el 12 de septiembre de 1870 fue el paso definitivo para la institucionalización en nuestro país del acceso al conocimiento en las ramas de la ciencia dedicadas al estudio de la Tierra, su estructura, los elementos que la componen y el espacio circundante, pues, pese a su trascendental impacto en la evolución humana a lo largo de la Historia, no se institucionalizó por parte de los Estados hasta el siglo XVIII.

En estos 150 años, el IGN ha sido la institución española de referencia en disciplinas como la geodesia, la geofísica, la astronomía, la cartografía y la información geográfica, e incluso en algunas otras que después fueron atribuidas a otros organismos especializados, como la meteorología, la estadística, el catastro o la metrología.

Actualmente, los resultados de la actividad del IGN son esenciales para la toma de decisiones de todas las Administraciones Públicas, para el desarrollo empresarial de España e, incluso, para nuestro quehacer cotidiano.

Con el paso de los años, el IGN ha sido pionero en la ampliación de la aplicación de las ciencias de la Tierra a nuevos entornos, como el aeroespacial, así como en el uso de tecnologías e instrumentos de trabajo de última generación.

En el año de su 150º Aniversario diversas instituciones de gran relevancia y tradición de nuestro país se han sumado a los actos de reconocimiento a la labor desarrollada por el IGN, como ha hecho la ONCE, a través de la edición de cinco millones y medio de cupones que han difundido la imagen del IGN por toda España.



Actualidad IGN-CNIG. Septiembre 2020

Los ministros de Mitma y Mcin firman un protocolo para la vigilancia volcánica de la isla Decepción en la Antártida

El 3 de septiembre, el ministro de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, José Luis Ábalos y el ministro de Ciencia e Innovación, Pedro Duque, firmaron un Protocolo de Actuación por el que Mitma, a través del Instituto Geográfico Nacional, se hará cargo de las labores de inspección y valoración de la actividad y alerta volcánica en la isla Decepción, en la Antártida.

En el acto, celebrado en el Observatorio Astronómico de Madrid, ambos ministros destacaron la contribución que ello supone para la proyección internacional de nuestro país en este importante ámbito geoestratégico. También, coincidieron en la relevancia del protocolo para reforzar nuestro conocimiento en vulcanología y desarrollar un nuevo despliegue instrumental con importantes desafíos metodológicos que mejorará nuestros sistemas de vigilancia y alerta volcánica.



La isla Decepción es una Zona Antártica Especialmente Administrada de interés científico y turístico (con más de 20.000 turistas al año) gestionada desde el año 2000 por Argentina, Chile, Noruega, España, USA y el Reino Unido. Se encuentra a 120 km de las costas del continente Antártico, y separada por el Mar de Hoces (Estrecho de Drake) de las tierras de América del Sur, en el archipiélago de las Shetland del Sur y es uno de los pocos volcanes activos de la Antártida donde se han observado erupciones en época reciente. En la actualidad, España mediante la Base Antártica Española (BAE) *Gabriel de Castilla*, mantiene presencia estable en la isla durante los meses de verano Austral, presencia que coordina el Comité Polar Español (CEP).

Las nuevas responsabilidades que asumirá Mitma con este protocolo constituyen una extensión natural de las competencias del IGN. Desde el año 2004, el Observatorio Geofísico Central del IGN tiene la competencia de la vigilancia y valoración científica durante las posibles situaciones de emergencia volcánica en España.



Jornada técnica sobre implementación de la LISIGE y el urbanismo

El 24 de septiembre se celebró mediante videoconferencia la jornada técnica, organizada por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), acerca de la implementación de la Ley sobre las Infraestructuras y los Servicios de Información Geográfica en España (LISIGE) y el urbanismo. El objeto de la jornada, inaugurada por el subsecretario de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, Jesús Manuel Gómez, y el secretario general de Agenda Urbana y Vivienda, David Lucas, fue seguir avanzando en la mejora de la transparencia de la planificación urbanística y territorial, y destacar el papel que en ello juegan los sistemas de información geográfica y las infraestructuras de datos espaciales.

El evento contó con la participación de Emilio López Romero, presidente del Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica de España (CODIIGE), órgano responsable de la coordinación de la implantación de la LISIGE, y Miguel Baiget, subdirector general de Suelo, Información y Evaluación de la D. G. de Vivienda y Suelo así como de expertos en información urbanística de diferentes Comunidades Autónomas y encargados del Sistema de Información Urbana (SIU).

El encuentro sirvió para exponer los retos técnicos y experiencias en la adaptación de la información urbanística a la LISIGE, para lo que es fundamental que exista colaboración entre las administraciones estatal, autonómica y local.

Julián Delgado del IGN realizó una presentación de Ocupación del Suelo y su relación con los temas de la Directiva INSPIRE: Cubierta del suelo (II.2 *Land Cover*) y Uso del suelo (III.4 *Land Use*)

El orden del día y las presentaciones de la jornada están disponibles [aquí](#).

Actualidad IGN-CNIG. Septiembre 2020

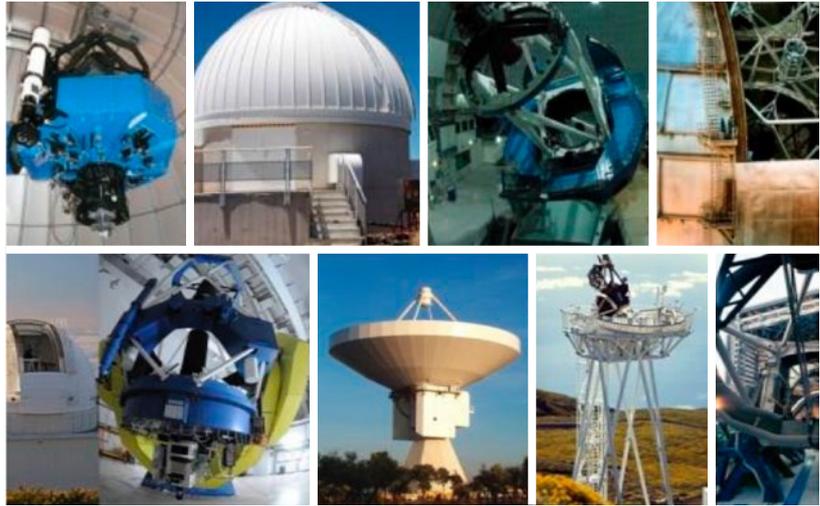
El IGN asume la presidencia de la Comisión Nacional de Astronomía

El Instituto Geográfico Nacional (IGN), asume la presidencia de la Comisión Nacional de Astronomía (CNA), órgano colegiado de la Administración General del Estado que tiene como finalidad el impulso y coordinación de programas astronómicos nacionales.

En la CNA, que también es el órgano representante español en la Unión Astronómica Internacional, están representadas las mayores instituciones españolas con observatorios astronómicos y, a través de reconocidos expertos, todas las subdisciplinas de los estudios del universo. Por tanto, la CNA tiene la capacidad para proporcionar asesoramiento a la Administración General del Estado prácticamente en todos los aspectos de astronomía y astrofísica.

Siguiendo el reglamento de la Comisión, la presidencia y vicepresidencia de la CNA corresponden alternativamente, cada dos años, a la Presidencia del CSIC y a la Dirección General del IGN.

De acuerdo con ello, a partir de su reunión plenaria de 23 de septiembre, la CNA pasa a ser presidida por el actual director general del IGN, Lorenzo García Asensio, ejerciendo la vicepresidencia la actual presidenta del CSIC, Rosa María Menéndez. La secretaria de la Comisión pasará a desempeñarla el director del Observatorio Astronómico Nacional (IGN), Rafael Bachiller.



Mosaico que muestra diferentes telescopios situados en territorio español

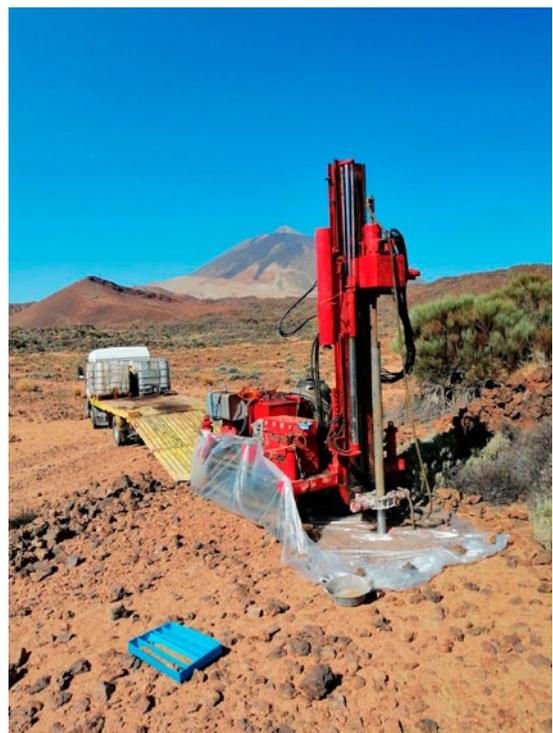


Ocho nuevas estaciones sísmicas para la vigilancia volcánica en Tenerife

En fechas recientes, se han iniciado las obras de construcción de 8 nuevas estaciones sísmicas de banda ancha de la red de vigilancia volcánica en la isla de Tenerife. En las nuevas instalaciones, el sensor sísmico se instala en el fondo de un sondeo de 30 metros de profundidad, con el fin de eliminar de la señal sísmica el efecto del ruido antrópico y garantizar una alta amplificación y la estabilidad en las condiciones de temperatura y humedad necesarias para una correcta monitorización de la actividad volcánica.

La ejecución de los sondeos está siendo realizada por el Instituto Canario de Investigaciones en la Construcción S.L., empresa con gran experiencia en la isla, encontrándose en nuestro proyecto, en algunas ocasiones, con grandes dificultades debido a las condiciones de acceso a los emplazamientos seleccionados y en otras por las propias condiciones geotécnicas del subsuelo.

Con estas 8 nuevas estaciones, la red sísmica de vigilancia volcánica del IGN en la isla de Tenerife estará formada por 32 sensores sísmicos instalados, siendo así el sistema volcánico activo Teide-Pico Viejo uno de los sistemas volcánicos activos mejor monitorizados sísmicamente a nivel global.



Trabajos de perforación en la estación sísmica de Diego Hernández, en el Parque Nacional del Teide, para situar el sensor de banda ancha en profundidad

Actualidad IGN-CNIG. Septiembre 2020

Actualización de 742 hojas del Mapa Topográfico Nacional (MTN25)

Disponible a través del [Centro de Descargas del CNIG](#) una nueva versión de 742 hojas del MTN25 en formato *raster* (ficheros ECW y TIF, con TFW y PRJ, en proyección UTM) generadas automáticamente a partir de las bases de datos geográficas del IGN: Base Topográfica Nacional (BTN25), Redes de Transporte (IGR-RT), Límites administrativos (SIGLIM), Red Geodésica y SIOSE.

Se trata de la segunda versión de este bloque de hojas que se genera mediante la ejecución de un flujo de procesos automáticos que emulan los procedimientos propios de la elaboración del mapa tradicional: en una primera fase se aplican los procesos de generalización y edición hasta obtener una primera versión gráfica en formato vectorial. En la segunda etapa se emplean técnicas de simbolización y *rasterización* que desembocan en la salida final del mapa en formato *raster*.



Fragmento de la hoja extendida número 1055-1 de MTN25

Esta nueva metodología de trabajo permite incrementar la frecuencia de publicación de versiones de hojas que contienen los datos más actualizados disponibles en el IGN, de modo que, bajo una planificación de producción por lotes, se estima que en un año se habrá publicado una versión completa de toda la serie (4.019 hojas).

Este primer bloque de hojas actualizadas también se puede visualizar a través de los servicios *WMS* y *WMTS* de Cartografía *Raster* del IGN. Implementa un nuevo formato que agilizará la exploración del contenido, debido al uso de archivos *raster* —diseñados para mejorar la consulta, visualización y distribución por la red— que tienen extensión *COG* (*Cloud Optimized GeoTiff*)



IGN, nuevo centro de análisis asociado del ILRS

La Oficina Central del ILRS (*International Laser Ranging Service*), por recomendación del Comité Permanente de Análisis, ha aprobado el nuevo Centro de Análisis Asociado de datos *SLR* del IGN. Los Centros de Análisis Asociados (AAC) del ILRS se especializan en la generación de productos de análisis diferentes a los resultados geodésicos diarios que proporcionan los Centros de Análisis oficiales (AC).

El centro de análisis del IGN cuenta ya con varias líneas de trabajo y colaboraciones internacionales, entre las que destacan:

- La producción de correcciones de centro de masa de satélites geodésicos esféricos, empleadas por todos los centros de análisis en el cálculo de órbitas precisas de estos objetos, en los cuales se basan las soluciones geodésicas globales de *SLR*.
- La colaboración con Kartverket-NMA (*Norwegian Mapping Authority*, Norway) para el desarrollo del módulo *SLR* del paquete de análisis geodésico multitécnica *Where*.
- La colaboración con el centro de análisis NSGF (*NERC Space Geodesy Facility*, UK), para el desarrollo del software *SATAN* de análisis *SLR* y la puesta a punto y producción del reanálisis que formará parte de la combinación del ILRS como contribución a la realización del marco de referencia global ITRF2020.



El análisis de datos *SLR* se aplica en geodesia para la estimación de las coordenadas de estaciones de seguimiento láser y parámetros de orientación terrestre, en física fundamental, para pruebas de relatividad general y cálculo de constantes fundamentales, en navegación de satélites y control de calidad orbital, y en la calibración y centrado radial de misiones altimétricas, crítica para la estimación de productos como el nivel del mar y sus variaciones temporales.

Con el reconocimiento oficial de este AAC del ILRS, el IGN afianza su presencia internacional en el campo de análisis de datos geodésicos, donde ya contaba con centros de análisis de *GNSS* y *VLBI*. Este nuevo AAC tendrá su sede en el Observatorio de Yebes, localización de la futura estación *SLR* que convertirá al observatorio en una estación geodésica fundamental, al añadirse esta técnica de geodesia espacial a las ya presentes de *VLBI* y *GNSS*.

Enlaces: <https://ilrs.gsfc.nasa.gov/about/news/index.html> y <https://ilrs.gsfc.nasa.gov/science/analysisCenters/index.html>

Actualidad IGN-CNIG. Septiembre 2020

Publicación del libro digital *Metodología para la definición geométrica y representación de sierras en la cartografía del IGN*

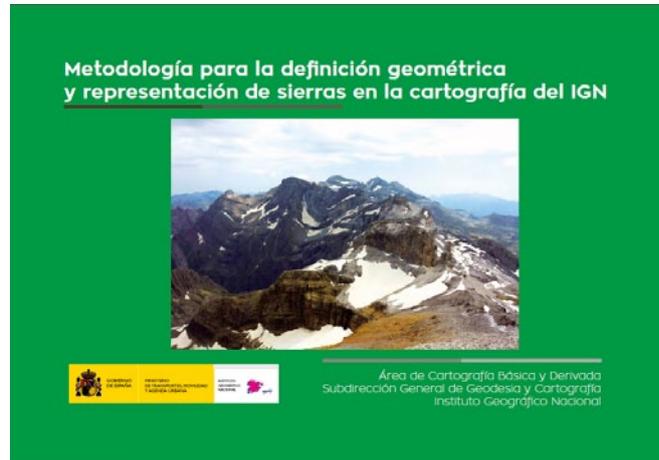
La ubicación de una sierra, por su propia naturaleza geográfica, es uno de los aspectos más difusos de la cartografía. ¿Dónde empieza exactamente una sierra y dónde termina, qué espacio ocupa? En los mapas estos accidentes geográficos se explicitan con el rótulo que le da nombre, colocado sensiblemente a lo largo de toda su extensión. La complejidad aumenta al tener en cuenta que la misma sierra tiene diferentes tamaños de representación en cada mapa dependiendo de la escala del mismo.

Este trabajo, elaborado a partir de una rigurosa investigación sobre un corpus amplio de sierras, ha desarrollado una excelente metodología que servirá de modelo y guía para la mejora de la calidad en la representación de los accidentes orográficos de la cartografía del IGN.

Adela Alcázar González, con el apoyo de un equipo del Área de Cartografía Básica y Derivada, deja como legado esta obra, llena de ejemplos que recogen toda la casuística de las sierras, que sirve para iluminar los recovecos más complejos del universo de la toponimia, la rotulación y la comunicación visual. El resultado es una síntesis verdaderamente singular de investigación, clasificación y rotulación de las entidades geográficas «sierras», explicada de forma didáctica a través del uso de múltiples ejemplos gráficos, que dotan a la obra de un atractivo cartográfico poco habitual.

Está a disposición gratuita, bien de la ciudadanía en general o bien de los profesionales y expertos de este ámbito en particular, en la página de descarga de libros digitales del IGN.

<http://www.ign.es/web/ign/portal/publicaciones-boletines-y-libros-digitales#DA-Metodologia-Representacion-Sierras>



Se incorpora la undécima antena al interferómetro NOEMA

NOEMA (*Northern Extended Millimeter-wave Array*) es el conjunto de antenas de altísima precisión que se encuentra operativo sobre la meseta de Bure, a 2.550 metros de altitud, en los Alpes franceses. Este observatorio, el más potente del hemisferio norte en su género, fue construido y puesto en funcionamiento por el instituto franco-alemán-español IRAM, organización de la que el Instituto Geográfico Nacional es copartícipe. El interferómetro tenía inicialmente 3 antenas, pero, debido a su gran interés, fue ampliado, en una primera fase, para incluir 6 antenas y ahora lo está siendo para llegar a tener un total de 12 antenas.



El interferómetro NOEMA, con sus 11 antenas, en septiembre de 2020 | IRAM

En el mes de septiembre se ha incorporado a NOEMA su antena número 11, lo que constituye un hito de gran relevancia para las observaciones que se realizarán en el próximo invierno, pues el invierno es la estación durante la que las condiciones son más favorables para las observaciones astronómicas. La compleción de la antena 11 también adquiere una especial relevancia por las difíciles condiciones que, debido a la pandemia de la COVID-19, han tenido lugar durante las últimas etapas de su construcción y montaje. Según demostraron las primeras observaciones, las prestaciones de NOEMA, con estos 11 elementos, son ya magníficas. Este rendimiento se verá incrementado aún más cuando se incorpore al observatorio la antena número 12, y última, en el curso del año 2021.

Actualidad IGN-CNIG. Septiembre 2020

Pruebas de funcionamiento de acelerógrafos SILEX en la mesa vibrante del CEDEX

Recientemente se han llevado a cabo en las instalaciones del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas) del MITMA, pruebas de funcionamiento y respuesta de los nuevos acelerógrafos SILEX. Estos acelerógrafos han sido diseñados completamente en el IGN. Los sensores de los equipos SILEX son acelerómetros de muy bajo coste (*low-cost*), basados en tecnología MEMS (*Micro-Electro-Mechanical Systems*). Este tipo de acelerómetros son los que llevan instalados nuestros teléfonos inteligentes, para detectar, entre otras cosas, cuándo la pantalla está en posición vertical o apaisada.

Estos equipos, aunque limitados en su resolución, tienen un precio 20 veces inferior al de los acelerógrafos comerciales de casas extranjeras, lo que permite aumentar su número significativamente en las zonas de mayor actividad sísmica.



Desde el 2012, año en el que se trabajaba con el primer prototipo, esta es la cuarta vez que se realizan pruebas de funcionamiento de estos dispositivos en el CEDEX. Estas pruebas han consistido en montar 30 SILEX en una mesa de vibraciones donde se reproducen movimientos del suelo conocidos, simulando las ondas sísmicas de un terremoto. Las respuestas de los SILEX se han comparado con las señales obtenidas por un acelerómetro de la casa inglesa Guralp (CMG-5T) de gran sensibilidad y alto rango dinámico (> 120 dB), registrado en un digitalizador de la casa canadiense Nanometrics de 24 bits de resolución. Hasta el momento las comparaciones han sido muy satisfactorias para el rango de amplitudes para el que están pensados los SILEX.

Actualmente, no solo hay instalados unos 30 SILEX en distintas zonas de España, sino que también se han instalado en los Observatorios Astronómicos de Noruega, Finlandia y Portugal y, a través del organismo internacional CERESIS (Centro Regional de Sismología para América del Sur), en países con gran actividad sísmica como Perú, Uruguay y próximamente en Argentina. Además, hay 90 más en proceso de fabricación que estarán terminados antes de 2 años, lo cual permitirá densificar enormemente la Red Nacional de Acelerógrafos y crear mapas de sacudida (*Shakemaps*) en tiempo casi real, de gran precisión y utilidad para la protección civil.



Actualizada la sección web de PNOA-LiDAR

En el año 2009 tras realizar una serie de pruebas piloto, y atendiendo a la necesidad por parte de algunos de los socios del proyecto, de poder disponer de modelos digitales del terreno con mayor precisión, surge la oportunidad de incorporar la tecnología LiDAR al proyecto PNOA, surgiendo de esta manera el proyecto PNOA-LiDAR.

PNOA-LiDAR es un proyecto colaborativo en el que participan el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (por medio de la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional y el Centro Nacional de Información Geográfica), el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (por medio del Fondo Español de Garantía Agraria), el Ministerio de Hacienda (por medio de la Dirección General del Catastro) y el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (por medio de la Dirección General del Agua), así como las Comunidades Autónomas.

Se ha actualizado y ampliado la sección de «Tecnología LiDAR» además de las subsecciones sobre especificaciones técnicas y procesamiento de datos.

Se ha incluido una nueva sección «Productos derivados» para informar sobre el Modelo Digital del Terreno (MDT), Modelo Digital de Superficies (MDS) y Mapa LiDAR.

En la sección «Estado del Proyecto» se ha ampliado la información proporcionada para la Primera cobertura y Segunda cobertura

Además de otras dos secciones, una para describir las aplicaciones principales de la tecnología LiDAR y otra de Descarga de datos y productos

La dirección de acceso a esta sección web es <https://pnoa.ign.es/el-proyecto-pnoa-lidar>

La dirección de acceso a esta sección web es este [enlace](#).



Actualidad IGN-CNIG. Septiembre 2020

Publicados convenios del CNIG con la Comunidad Autónoma de Cantabria y la Comunidad Foral de Navarra en materia de imágenes aéreas y ortofotos

En el mes de septiembre se han publicado sendos convenios suscritos por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma), a través del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG), con la Comunidad Autónoma de Cantabria, a través de la Consejería de Obras Públicas, Ordenación del Territorio y Urbanismo y con la Comunidad Foral de Navarra, a través de su Departamento de Cohesión Territorial, cuyo objetivo es dar cobertura íntegra al territorio de dichas Comunidades con la realización de los vuelos fotogramétricos digitales a partir del cual se obtendrán ortoimágenes digitales en color actualizadas.



Gobierno de Cantabria



Gobierno de Navarra

La actuación forma parte del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), proyecto del Consejo Superior Geográfico (CSG) coordinado por el Instituto Geográfico Nacional (IGN), y destinado a obtener y actualizar periódicamente la cobertura de ortofotografías aéreas (imágenes digitales con propiedades métricas) de alta resolución de España, además de un modelo digital del terreno de alta precisión y resolución. El CSG es el órgano supervisor del Sistema Cartográfico Nacional (SCNE) y marco de colaboración de todas las administraciones públicas sobre la materia.

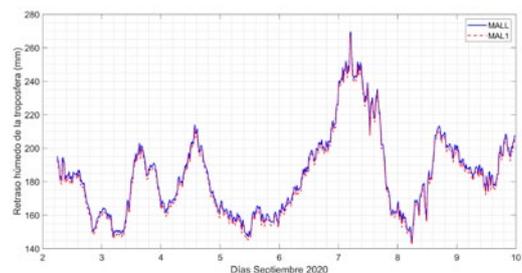
Como resultado de estos convenios se obtendrá una cobertura de fotografías aéreas con un tamaño medio de pixel de 22 cm y se generarán ortofotografías aéreas de 25 cm/pixel de resolución.

Como otros convenios similares firmados por el CNIG con otras Administraciones autonómicas, supone una clara optimización del uso de recursos públicos a partir de la colaboración entre administraciones públicas, dado que con un solo vuelo se alcanzan los objetivos de ambos firmantes en la materia.



Nueva «solución rápida» del proyecto E-GVAP

El Área de Geodesia del IGN proporciona desde el año 2008 de forma ininterrumpida datos troposféricos para el proyecto E-GVAP (*EUMETNET EIG GNSS water vapour programme*) para las agencias meteorológicas integradas en la red EUMETNET. Cada hora se recogen los datos de casi 400 estaciones permanentes GNSS de España y Portugal principalmente, y se procesan lo antes posible con el objetivo de obtener en cada estación el retardo troposférico en el cenit (ZTD), el cual es la suma de la componente seca y la componente húmeda del retardo que experimenta la señal GNSS. Esta última es la que es de interés para predicción meteorológica, ya que es proporcional al contenido de vapor de agua, parámetro que es introducido como observable en los modelos numéricos de predicción.



Los datos se envían de forma habitual con un retardo de unos 30 a 35 minutos, ya que la totalidad de las casi 400 estaciones tardan hasta 20 minutos en disponer los datos, mientras que el cálculo conlleva otros 15 minutos. Como consecuencia de la introducción de nuevos modelos en AEMET, surgió la necesidad de disponer estos datos de forma más inmediata y tras una reunión mantenida entre representantes de AEMET y el Área de Geodesia, se configuró una solución con un conjunto más reducido de estaciones (aquellas cuya disponibilidad de datos es más rápida) de tal forma que se tuviera el ZTD mucho antes que la solución habitual.

De esta forma surgió la solución denominada EGVAP «rápida», la cual está configurada por unas 125 estaciones distribuidas homogéneamente por España y Portugal (incluyendo archipiélagos) en la que, al reducirse el tiempo de disponibilidad de los datos RINEX y el tiempo necesario de cálculo, se dispone en el servidor de EUMETNET en el minuto 12 de cada hora, es decir, un retardo de tan solo 12 minutos después de cerrarse el fichero horario. En esta solución se incluyen prácticamente todas las estaciones de la ERGNSS por su rapidez en publicación de datos y una selección de estaciones de Portugal.

Aunque los datos son usados de forma continua en predicción, estos datos son especialmente interesantes para los modelos meteorológicos en fenómenos de DANA (Depresión Aislada en Niveles Altos), tan frecuentes en la zona mediterránea en determinadas épocas. En la gráfica se puede observar claramente la variación de la componente húmeda del ZTD en dos estaciones de Palma de Mallorca que forman parte de esta solución en la reciente DANA del 7 de septiembre.

Actualidad IGN-CNIG. Septiembre 2020

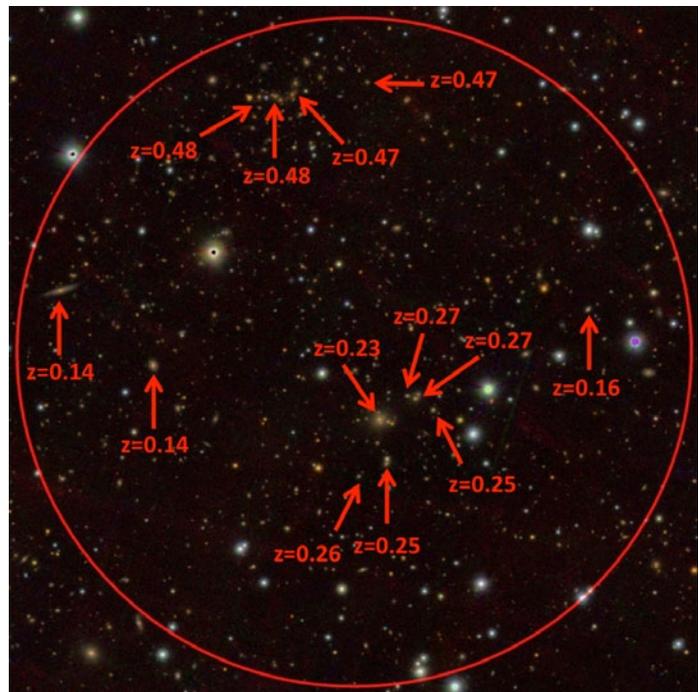
Nuevas estimaciones de distancias a galaxias lejanas

Debido a la expansión del universo, las galaxias se están alejando de nosotros a mayor velocidad cuanto más distantes se encuentran. Este alejamiento hace que la luz emitida por estas galaxias nos llegue desplazada hacia frecuencias más bajas, de manera análoga a lo que ocurre cuando escuchamos la sirena de una ambulancia alejándose. El llamado «redshift», o desplazamiento al rojo, es una medida de la diferencia entre la frecuencia emitida y la recibida. Cuanto más lejos está una galaxia, más rápidamente se aleja de nosotros, y por tanto, mayor es su desplazamiento al rojo. La medida del «redshift» tiene una gran relevancia en astrofísica, ya que nos permite estimar la distancia a las galaxias que observamos y, por tanto, crear mapas tridimensionales de lo que vemos proyectado en el cielo.

Para determinar con precisión el «redshift» de una galaxia es necesario medir su espectro, es decir, descomponer su luz en sus diferentes frecuencias. Estas medidas espectroscópicas son muy costosas en términos de tiempo de observación, por lo que en la práctica resulta imposible medir el «redshift» espectroscópico de todas las galaxias que se detectan. Sin embargo, utilizando métodos fotométricos, menos costosos en tiempo de telescopio, se pueden realizar estimaciones algo menos precisas, pero que siguen siendo de gran utilidad.

La astrónoma Paula Tarrío Alonso, del Observatorio Astronómico Nacional (IGN), ha liderado el desarrollo de un método para estimar el «redshift» de un gran número de galaxias y, por tanto, sus distancias, a partir de datos fotométricos del telescopio Pan-STARRS, en Hawái. Pan-STARRS ha cartografiado tres cuartas partes del cielo, tomando medidas fotométricas en 5 bandas del espectro visible. Con las nuevas distancias ahora estimadas, este método posibilita la realización de otros estudios científicos de gran actualidad, como el referente a la formación y evolución de galaxias, o a las propiedades de la energía oscura. Estos resultados se han publicado recientemente en la prestigiosa revista europea *Astronomy & Astrophysics*.

Imagen del telescopio Pan-STARRS con el desplazamiento al rojo (z) de algunas galaxias. En la parte inferior de la imagen, se aprecia un cúmulo a $z \sim 0.23$, con galaxias de color amarillento; en la parte superior destaca otro cúmulo a $z \sim 0.47$, con las galaxias más rojizas debido a su mayor distancia. Esta diferencia de color permite estimar el desplazamiento al rojo



Acuerdos del IGN con el CSIC y la Universidad Isabel I

El día 17 de septiembre se firmó un protocolo general de actuación entre el Instituto Geográfico Nacional y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas en materia de Astronomía, Geofísica y Aplicaciones Espaciales. El protocolo pretende impulsar la colaboración del personal científico-técnico de ambas instituciones en la realización de proyectos conjuntos de I+D en los mencionados campos de actividad comunes.

Por otra parte, la Universidad Isabel I y el IGN suscribieron el día 18 de septiembre un convenio para la cooperación educativa, con el fin de establecer líneas de colaboración entre ambas instituciones para la realización de prácticas académicas externas, y del Trabajo de Fin de Grado o de Fin de Máster, de los estudiantes matriculados en los estudios oficiales de Grado y Posgrado.

Actualidad IGN-CNIG. Septiembre 2020

Nueva página de visitas al Real Observatorio de Madrid

Desde sus mismos comienzos, las actividades desarrolladas en el Real Observatorio de Madrid han cubierto los campos de la Astronomía y de las ciencias de la tierra: física solar y estelar, mecánica celeste, desarrollo de instrumentación, conservación oficial de la hora, aplicaciones en geodesia y cartografía, geomagnetismo, sismología y meteorología, encontrándose muchas de estas actividades en el origen de las que más tarde serían misiones del Instituto Geográfico Nacional (IGN); por ello, en 1904, el Observatorio pasó a depender de este Instituto.

Desde hace unos años se ha habilitado el edificio para la recepción de visitas con una exposición que recoge la mayoría de instrumentos históricos que se han ido utilizando a lo largo de su historia.

En el mes de septiembre se ha publicado una nueva página cuyo diseño, además de perseguir el que resulte atractivo y actual, tiene como objetivo ofrecer al usuario la información de un modo más sencillo e intuitivo. Dado que esta página web forma parte del sitio web institucional del IGN y CNIG su diseño es coherente con esta imagen. Esta página presenta un diseño *responsive* adaptando sus contenidos a cualquier dispositivo para una perfecta visualización tanto para los dispositivos móviles como para las Tablet.

La nueva página se encuentra estructurada en los siguientes bloques: presentación, descripción de la visita, horarios, selección de entradas, formas de pago, normas de la visita, acceso, contacto e información de las redes sociales.

Como novedad, destacar también que esta actualización viene acompañada de la puesta en producción de un sistema integral de gestión de las reservas implementado por el CNIG.

La dirección de acceso es el siguiente [enlace](#).



Descubre el Territorio, ahora también en inglés

El Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) siguen trabajando en la creación y mejora de recursos educativos. Como novedad, se acaba de actualizar e incorporar el formato bilingüe a la aplicación *Descubre el Territorio* (*Discovering the Territory*).

Esta aplicación interactiva incluye nueve píldoras o materiales educativos independientes encaminados al aprendizaje de la geografía y la cartografía de forma lúdica, sobre temas como la altitud, la orientación, la lectura de un mapa y los topónimos, entre otros, dirigido a las etapas educativas de primaria y secundaria. Se ofrecen explicaciones y juegos en un entorno atractivo y divertido. Desde este momento se pueden utilizar tanto en castellano como en inglés

Se trata de un estupendo material en línea, que puede utilizarse como recurso educativo complementario tanto en clase como en casa y que es totalmente gratuito sin necesidad de registro. Esta nueva versión incorpora el bilingüismo y sonidos de refuerzo.

Para su elaboración se ha contado con el asesoramiento de docentes y expertos en didáctica pertenecientes a la Asociación Española de Geografía.

Se puede acceder a *Descubre el territorio* desde la web de recursos educativos del IGN, Educa IGN o directamente a través de este enlace:

<https://www.ign.es/recursos-educativos/descubre-territorio/index.html>

