BOLETÍN INFORMATIVO DE LA

SECFT

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CARTOGRAFÍA, FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN

N.º 21 • DICIEMBRE 2018

Favorecer el progreso científico
Promover el conocimiento
Impulsar la unión entre profesionales

CONTENIDO

- España en mapas. Una síntesis geográfica, nueva publicación del Atlas Nacional de España del siglo XXI 1
- APP móvil de manejo de emergencias durante la temporada de huracanes en Puerto Rico 6
- Migraciones y programa Copernicus. Hacia la comprensión de los desplazamientos derivados de los riesgos y el cambio climático 8
- Investigación geoespacial de los efectos del cambio climático: análogos e inter-calibración en regiones semiáridas de Latinoamérica y Europa 10
- MINDeSEA: Un proyecto europeo que cartografía los depósitos minerales submarinos 11
- Cartografía y Filatelia (XIX) 12
- Eventos de interés cartográficos 2019-2020 13
- El reto de la Biblioteca del IGME: La difusión de sus fondos digitalizados 14
- Concluye con éxito la III edición del curso online sobre Planetología y Astrobiología 15
- Presentación del libro de relatos de ciencia-ficción «El mensaje Darwing» 15
- Cartografía del Atlas Nacional de España. ANEXXI 16
- Cartografía impresa IGN-CNIG. Novedades 2018 17
- Nota de la redacción y Junta Directiva de la SECFT 2018 18

Para contactar

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CARTOGRAFÍA, FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN (SECFT)

C/ General Ibáñez Ibero, 3
28003 Madrid
TLF: 658022828
e-mail: secretaria@secft.es

NUEVOS SOCIOS: Si quieres ser miembro de la SECFT, puedes descargar la solicitud en www.secft.es, cumpliméntarla y enviarla a: secretaria@secft.es

Boletines anteriores:

www.secft.es/secft,4,6,publicaciones.html

España en mapas. Una síntesis geográfica, nueva publicación del Atlas Nacional de España del siglo XXI

España en mapas. Una síntesis geográfica es la nueva publicación de la serie Compendios del proyecto Atlas Nacional de España, en la etapa actual que se ha denominado ANE del siglo XXI (ANEXXI), obra singular en la producción científica, técnica y gráfica del Instituto Geográfico Nacional, elaborada por el equipo multidisciplinar del Área de Cartografía Temática y Atlas Nacional.

La presentación oficial de esta magna obra, fue presidida por el ministro de Fomento D. José Luis Ábalos Meco, el 12 de diciembre de 2018, en el Real Observatorio de Madrid, este Atlas fue calificado como sobresaliente y de referencia fundamental. En el acto de presentación también intervinieron el Director General del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y Presidente del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG), D. Lorenzo García Asensio, el catedrático D. José Sancho Comíns como presidente de la red ANEXXI de organizaciones científicas y académicas que participa en la dirección y colaboración científicas y el Jefe del Área de Cartografía Temática y Atlas Nacional, D. Alfredo del Campo García.

Esta obra, con una nueva estructura temática y actualizada, presenta de una manera sintética, integrada y razonada la geografía e historia de nuestro país, a través de mapas, gráficos, ilustraciones, imágenes, tablas y textos.

D. José Luis Ábalos Meco, ministro de Fomento.

Obra impresa: España en Mapas. Una síntesis geográfica.

D. Lorenzo García Asensio, Director General del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y Presidente del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG).

D. José Sancho Comíns, Presidente de la red ANExxi.

D. Alfredo del Campo García, Jefe del Área de Cartografía Temática y Atlas Nacional.

Equipo del Área de Cartografía Temática y Atlas Nacional con las autoridades que presidieron el acto.

ESTRUCTURA TEMÁTICA

SECCIÓN I — CONOCIMIENTO GEOGRÁFICO Y CARTOGRAFÍA
- Capítulo 1 — Representación cartográfica del conocimiento geográfico
- Capítulo 2 — Cartografía general de referencia y toponimia

SECCIÓN II — MEDIO NATURAL
- Capítulo 3 — Estructura terrestre y formas de relieve
- Capítulo 4 — Clima y agua
- Capítulo 5 — Biogeografía y suelos

SECCIÓN III — HISTORIA
- Capítulo 6 — Referencias históricas

SECCIÓN IV — POBLACIÓN, POBLAMIENTO Y SOCIEDAD
- Capítulo 7 — Demografía
- Capítulo 8 — Asentamientos humanos
- Capítulo 9 — Sociedad

SECCIÓN V — ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y ECONÓMICAS
- Capítulo 10 — Actividades agrarias y pesqueras
- Capítulo 11 — Minería, energía, industria y construcción
- Capítulo 12 — Turismo
- Capítulo 13 — Comercio y servicios

SECCIÓN VI — SERVICIOS Y EQUIPAMIENTOS SOCIALES
- Capítulo 14 — Educación, ciencia, cultura y deporte
- Capítulo 15 — Sanidad, protección y políticas sociales
- Capítulo 16 — Seguridad y justicia

SECCIÓN VII — SISTEMAS DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
- Capítulo 17 — Transportes
- Capítulo 18 — Comunicaciones

SECCIÓN VIII — ESTRUCTURA TERRITORIAL
- Capítulo 19 — Estructura económica
- Capítulo 20 — Paisaje
- Capítulo 21 — Medio ambiente
- Capítulo 22 — Articulación territorial

SECCIÓN IX — ESPAÑA EN EL MUNDO
- Capítulo 23 — España en el contexto geográfico mundial
- Capítulo 24 — Presencia de España en el mundo

Como proyecto necesariamente colaborativo, en este Atlas han participado una Red de organizaciones científicas y académicas (red ANExxi) y numerosas entidades de la Administración General del Estado.

La red ANExxi está constituida actualmente por 34 universidades españolas, además del Instituto de Economía, Geografía y Demografía del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, la Real Academia de la Historia, la Biblioteca Nacional de España y la Asociación de Geógrafos Españoles. Esta Red ha contado con el patrocinio del Banco Santander. Más de 140 investigadores y docentes de las organizaciones que forman parte de la Red se han responsabilizado de la elaboración científica de los contenidos.

Igualmente han participado más de 120 entidades de la Administración General del Estado y de organismos internacionales para proporcionar o dar acceso a datos oficiales y, caso de ser necesario, asesorar sobre el sentido y la interpretación de la información suministrada.

PARTICIPANTES:

La obra ***España en mapas. Una síntesis geográfica*** ha sido realizada por el Instituto Geográfico Nacional en colaboración con la red ANExxi que incluye las siguientes organizaciones científicas y académicas:

Asociación de Geógrafos Españoles
Biblioteca Nacional de España
Instituto de Economía, Geografía y Demografía del Centro de Ciencias Humanas y Sociales del CSIC
Real Academia de la Historia
Universidad Autónoma de Madrid
Universidad Carlos III de Madrid
Universidad Complutense de Madrid
Universidad de Alcalá
Universidad de Alicante/Universitat d'Alacant
Universidad de Burgos
Universidad de Cádiz
Universidad de Cantabria
Universidad de Castilla-La Mancha
Universidad de Córdoba
Universidad de Extremadura
Universidad de La Laguna
Universidad de La Rioja
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
Universidad de León
Universidad de Málaga
Universidad de Murcia
Universidad de Navarra
Universidad de Oviedo
Universidad de Salamanca
Universidad de Sevilla
Universidad de Valladolid
Universidad de Zaragoza
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea
Universidade de Santiago de Compostela
Universidad Isabel I
Universidad Nacional de Educación a Distancia
Universidad Pública de Navarra
Universitat Autònoma de Barcelona
Universitat de Barcelona
Universitat de les Illes Balears
Universitat de Lleida
Universitat de València
Universitat Jaume I

Red ANExxi patrocinada por: Santander

«España en mapas. Una síntesis geográfica» se publica a través de diferentes soportes (impreso y digital) y canales de comunicación. La versión impresa cuenta con más de 600 páginas de tamaño 26 x 36,5 cm con alrededor de 1250 recursos gráficos, de los cuales más de 800 son mapas. Incluye también 215 gráficos estadísticos, siendo el resto de los recursos gráficos fundamentalmente ilustraciones, imágenes y tablas. Los textos, escritos por los colaboradores científicos, ofrecen una explicación complementaria, desarrollan los contenidos y destacan los aspectos más importantes.

La publicación se puede consultar o adquirir a través de diferentes vías:

La obra impresa y encuadernada en tapa dura se puede comprar, bajo demanda, a través de la *Tienda virtual* del CNIG: https://www.cnig.es

La obra completa en formato PDF se puede descargar gratuitamente en el apartado *Libros digitales*: http://www.ign.es/web/publicaciones-boletines-y-libros-digitales

Los capítulos completos y los contenidos gráficos se pueden visualizar y descargar en formato PDF a través del portal web *España en mapas*: http://www.ign.es/web/ign/portal/espana-en-mapas

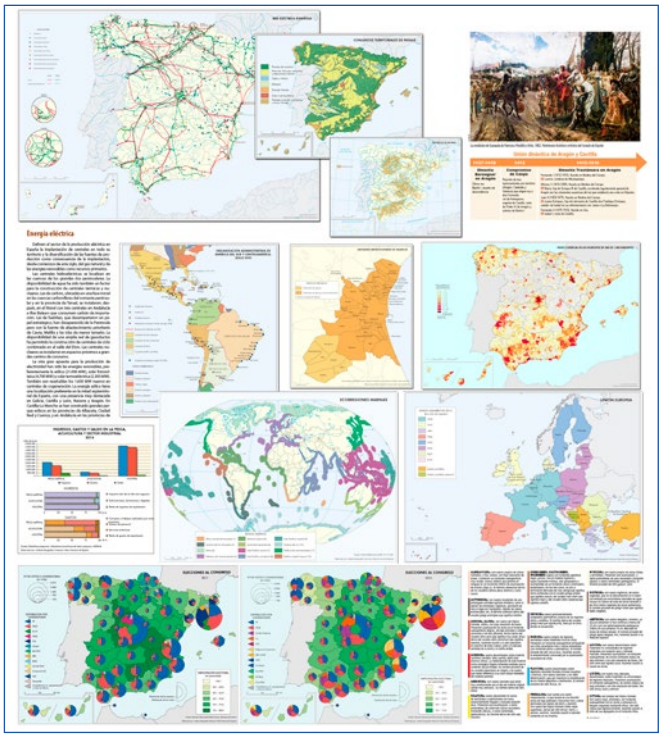
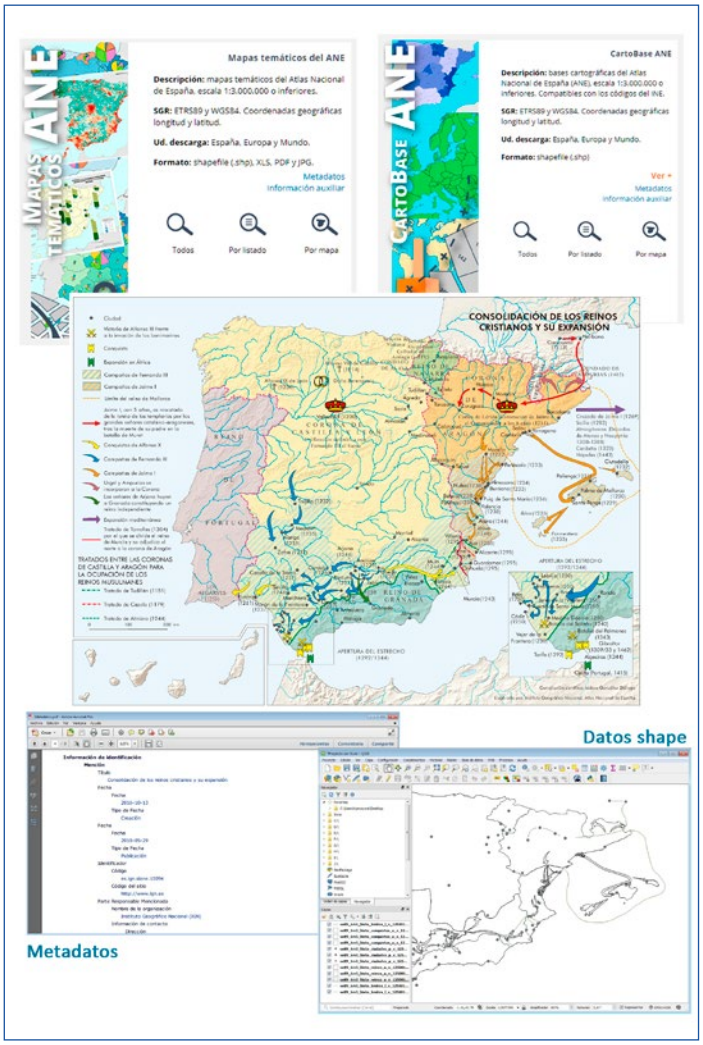


Imagen de la publicación impresa disponible en la *Tienda virtual* del CNIG.

Cada mapa con sus datos, metadatos y ficheros gráficos georreferenciados asociados, se pueden descargar en el producto *Mapas temáticos del ANE* del Centro de Descargas, y también, en ese mismo apartado las bases cartográficas utilizadas en el producto *CartoBaseANE (Bases cartográficas del ANE):* http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/



Esta obra cartográfica se ofrece de forma gratuita a través de los canales ya citados en la web del IGN, con el fin de facilitar su uso y reutilización por cualquier usuario. Conviene destacar que desde la fecha de su presentación oficial hasta el 31 de diciembre de 2018, el libro digital de este Atlas tuvo 10.500 descargas. Esto indica la estupenda acogida de este atlas y el gran interés de los usuarios por el conocimiento geográfico de nuestro país.

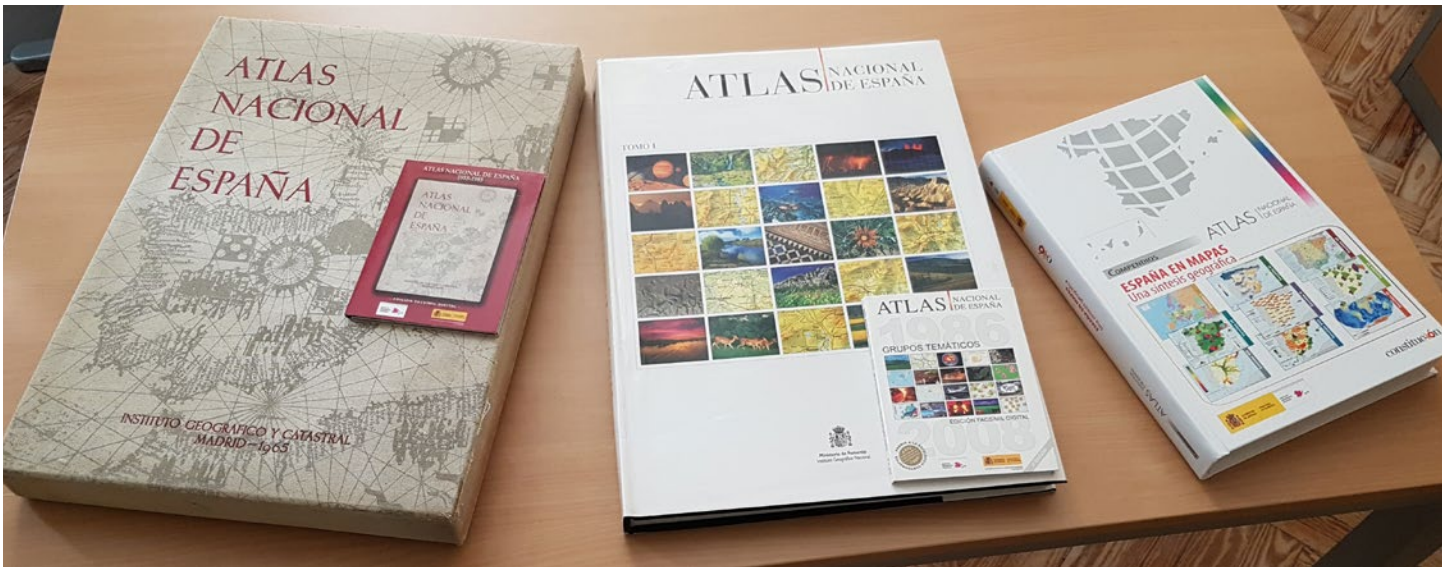
A través del Buscón del ANE también se pueden consultar todos los contenidos del Atlas Nacional de España incluidos desde sus inicios en 1955: http://www.ign.es/ane/bane/

El Atlas Nacional de España en un proyecto cartográfico de gran transcendencia y envergadura con una larga trayectoria, en la que en cada etapa de su evolución se ha recogido y puesto en valor la valiosa herencia recibida de sus antecesores. Su elaboración ha sido posible por la excelente preparación científica y técnica, el entusiasmo y el esfuerzo de los profesionales que han participado.

Esta obra se inició en 1958 bajo la dirección de D. Francisco Vázquez Maure, y en él participó el que sería posteriormente director general de esta institución, D. Rodolfo Núñez de la Cuevas. El resultado fue el Atlas Nacional de España publicado en 1965. Posteriormente, en 1986, el proyecto recibió un nuevo impulso mediante el Acuerdo de Consejos de Ministros del 13 de junio de 1986 por el que se inicia el nuevo Atlas Nacional de España, trabajos dirigidos por D. Fernando Aranaz del Río, primer Jefe de Área de Cartografía Temática y Atlas Nacional. Su primera edición completa finalizó en 1997, y a partir de ese momento el personal del Área continuó su actualización. Desde 2005, D. Alfredo del Campo García, actual Jefe de Área de Cartografía Temática y Atlas Nacional, impulsó la actualización de las publicaciones del Atlas y la elaboración de productos con nuevos formatos, soportes y tecnologías.

En el momento actual, el ANE se encuentra en una tercera etapa que se ha denominado **ANE del siglo XXI (ANEXXI)**, con una nueva estructura temática definida en colaboración con la Red ANEXXI ya mencionada. Su primer resultado es esta publicación, «España en mapas. Una síntesis geográfica» de la serie Compendios del ANE, que al ser presentada y entregada a D. Rodolfo Núñez de la Cuevas, expresó nuevamente las palabras que una vez dedicara a la edición facsímil digital ANE 1986-2008 en la Real Sociedad Geográfica: «*este nuevo atlas que hoy me entregas, es una obra extraordinaria, refleja un gran esfuerzo en su ejecución por la dificultad, que como conocedor de estas obras sé que conlleva su realización, obsevo que posee una calidad indiscutible, que mantiene el buen hacer cartográfico, es un buen ejemplo para otros Altas Nacionales; reitero también que, en el momento actual en el que vivimos, esta obra es una herramienta para ser utilizada por todos, políticos, investigadores, docentes y todos los posibles usuarios del Atlas, porque ofrece información oficial y contrastada, respetando las normas del lenguaje cartográfico, para presentar nuestro mundo real de forma clara y concisa, una vez más, me siento orgulloso de poder decirlo, el Instituto Geográfico Nacional lo ha logrado nuevamente.*»

D. Rodolfo Núñez de la Cuevas, con un ejemplar de *España en mapas. Una síntesis geográfica.* Atlas Nacional de España ed. 2018.



Publicaciones del Atlas Nacional de España; ed. 1965, ed. facsímil 1955-1985 ed. 1986, ed. facsímil 1986-2008 y ed. 2018.

Mª Pilar Sánchez-Ortíz Rodríguez
Secretaria General de la SECFT.
Vicepresidenta de la ICA.

APP móvil de manejo de emergencias durante la temporada de huracanes en Puerto Rico

En la temporada de huracanes del 2017, el paso del huracán María categoría 5 tuvo efectos devastadores para Puerto Rico. Los daños fueron catastróficos: la electricidad se comenzó a distribuir en los hogares a los 84 días, el agua a los 64 días y la cobertura para móviles a los 41 días (Llano, 2018). En concreto, según un estudio comisionado por el gobierno de Puerto Rico de la escuela de Salud Pública Instituto Milkén de la Universidad de George Washington, el número estimado de muertes por el paso del huracán María es de aproximadamente 2.975 (Intervalo de confianza del 95%, 2.658 a 3.290 muertes). Además, como más del 80% de los habitantes de Puerto Rico estuvieron sin energía eléctrica por más de dos meses luego del paso del huracán María, aumentó el acceso de los y las puertorriqueñas a Internet a través de las *Apps* móviles ya que sus ordenadores en sus residencias no tenían energía eléctrica ni conexión a WIFI (Tellado Domenech, 2018). Es por esto que se ha visto la necesidad de desarrollar *Apps* móviles como las mencionadas anteriormente con información para manejo de emergencias durante la temporada de huracanes. En concreto, que aporten información sobre el fenómeno meteorológico y sobre aquellos centros de emergencias disponibles para solicitar ayuda.

Con el uso de las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG), se desarrolló una *App* móvil para Android e iOS que ofrece información sobre la estimación de impacto de los huracanes, al igual que información sobre la localización e información útil para el manejo de emergencias en Puerto Rico. Por un lado, se dio énfasis a brindar información sobre el área afectada por las marejadas ciclónicas ya que estas son responsables de los daños más devastadores en la costa (Tarbuck et al., 2010, 566). Se incluyó un análisis de los Sistemas de Información Geográfica con los datos SLOSH MOM producidos por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) que estiman el impacto de las marejadas en los municipios costeros en función de la categoría del huracán. Por otro lado, se añadió información sobre la localización y el contacto de los centros de emergencias disponibles para que los y las residentes puedan contactarlos y recibir ayuda. Se desarrolló una base de datos espacial con datos geocodificados de los siguientes: Estaciones de Bomberos, Centros Médicos y Cuarteles de Policías. Al igual que con los municipios costeros, se utilizaron procedimientos SIG para estimar aquellos centros de emergencias que se pueden afectar por las marejadas ciclónicas.

La estimación de impacto de las marejadas y los centros de emergencias fueron visualizados como *Web Map Services* (WMS)[1] en la *App* móvil, que recibe la información de un servidor en línea a través de una relación de cliente y servidor. Para esto, se utilizó el servidor Java llamado Geoserver donde se almacenaron y se publicaron los datos espaciales como mapas web (Iacovella et al., 2013). El proceso de servir los mapas web consiste en que un cliente haga una petición a un servidor y que este le responda la información pedida en un formato en específico (Figura 1). Para poder publicar los WMS correctamente, se instaló Apache Tomcat para que cumpliera su función como un servidor que maneja y almacena *Apps* o archivos web como Geoserver.

Al desarrollar una *App* móvil para Android e iOS, se utilizó la plataforma Xamarin.Forms por la cual se hace un código madre o en común para ambos y se incluyen clases de códigos específicos de renderización para cada uno de los sistemas operativos. Esta plataforma utiliza el lenguaje de programación C#, desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma. NET. Igualmente, se incluyó el paquete Mapsui, un componente .NET para mapas, con el cual se hace posible visualizar el contenido cartográfico. En el código madre, se creó una clase llamada MapUIView.cs con la cual se invoca la variable Map, definida en los paquetes de Mapsui para visualizar los mapas web en la *App* móvil.

Durante el desarrollo de la *App* Móvil, se utilizaron dos operaciones de petición del cliente al servidor: GetMap y GetFeatureInfo. Por un lado, con el uso de la operación GetMap, el cliente puede pedir los mapas web como imágenes en formato png o jpeg y visualizarlos en su dispositivo (Iacovella et al., 2013, 71) (Figura 2). Los mapas web fueron: grupos de capas por categoría de huracán que contenían capa de municipios con área afectada por marejada ciclónica y capa SLOSH MOM con estimación de impacto

[1] Un estándar del Open Geospatial Consortium.

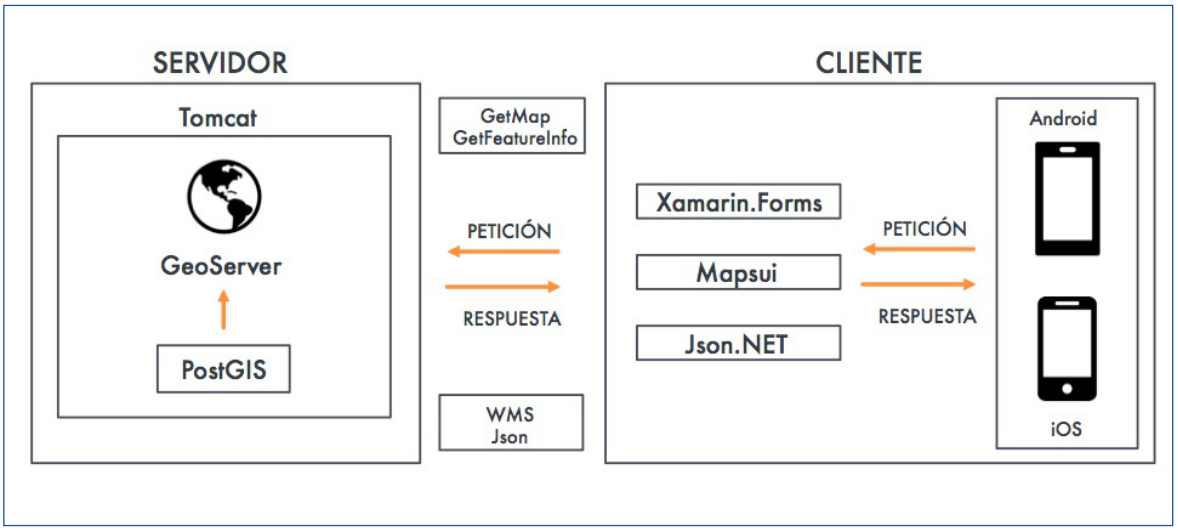


Figura 1: Flujograma de la relación cliente-servidor para la App móvil. Fuente: Elaboración propia.

de la marejada ciclónica; y los grupos de capas de los centros de emergencias. Por otro lado, GetFeatureInfo permite pedir los valores de los atributos en función de la localización del píxel presionado en el dispositivo utilizado. En este caso, la respuesta del GetFeatureInfo está en formato de notación de objetos JavaScript o JSON. Para los WMS del impacto de las marejadas

Figura 2: Petición de GetMap en dispositivo iOS. Página introductoria de categorías de huracán.

ciclónicas por categoría de huracán, se solicitaron los siguientes por municipio: nombre, densidad de población, área afectada en km^2 y su porcentaje. Asimismo, para los WMS de los centros de emergencias se solicitaron los siguientes atributos: nombre, municipio, dirección física, número telefónico y la disponibilidad del centro en función del impacto de la marejada ciclónica por categoría (Figura 3).

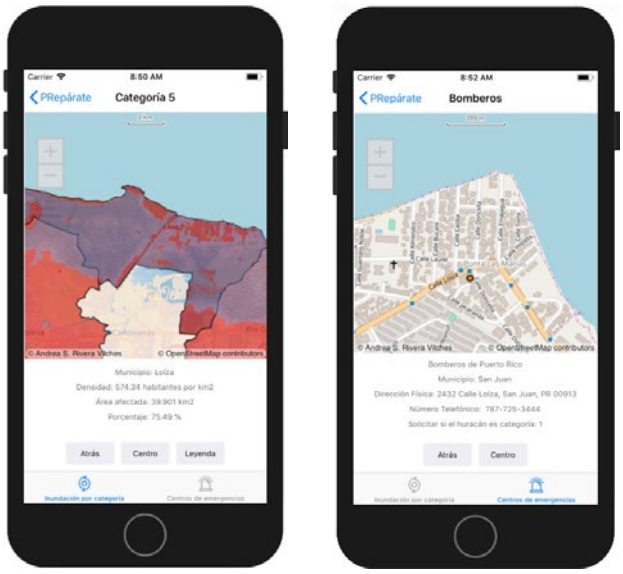


Figura 3: Peticiones GetMap y GetFeatureInfo en dispositivo iOS. Página de estimación de impacto de marejada ciclónica Categoría 1 (izq.) y página de Bomberos (der.).

Entre las cualidades más importantes de este proyecto se destaca que la *App* móvil puede ser utilizada durante la temporada de huracanes 2018 por la información que brinda y la necesidad de esa información que tienen los y las puertorriqueñas. Además, la creación y el desarrollo de datos con el área afectada por marejada ciclónica por municipio y los datos geocodificados de los centros de emergencias disponibles durante el paso de los huracanes son partes claves para que los y las puertorriqueñas puedan prevenir los efectos del fenómeno. Por otro lado, desarrollar la *App* móvil para Android e iOS posibilita mayor acceso de la misma en los dos sistemas operativos más utilizados mundialmente. Para esto, se utilizaron nuevos procedimientos y lenguajes de programación. Otro punto importante es el uso de software y librerías de libre acceso durante la gran mayoría de los procedimientos realizados como Visual Studio, Xamarin.Forms, Mapsui, QGIS, Geoserver, Postgis y Tomcat. Dichas herramientas y metodologías forman parte de las Tecnologías de la Información Geográfica, y permiten desarrollar una plataforma pública y de libre acceso para que cualquier usuario o usuaria en Puerto Rico la pueda utilizar durante la temporada de huracanes.

Referencias:

Llano, P. D. (2018): *El huracán María mató en Puerto Rico a unas 4.600 personas y no a 64, según un estudio independiente.* [Consulta: 01-06-2018]. Disponible en https://elpais.com/internacional/2018/05/29/actualidad/1527606319_234256.html

Milken Institute School of Public Health. (2018): *Ascertainment of the Estimated Excess Mortality from Hurricane María in Puerto Rico.* [Consulta: 09-02-2018]. Disponible en https://publichealth.gwu.edu/sites/default/files/downloads/projects/PRstudy/Acertainment%20of%20the%20Estimated%20Excess%20Mortality%20from%20Hurricane%20Maria%20in%20Puerto%20Rico.pdf

Tellado Domenech, R.T. (2018): *Sin freno el aumento en la utilización de internet.* [Consulta: 06-05-2018]. Disponible en https://www.elnuevodia.com/negocios/empresas/nota/sinfrenoelaumentoenlautilizaciondeinternet-2422918

Tarbuck, E. J., Lutgens, F. K., & Tasa, D. (2010): *Ciencias de la tierra una introducción a la geología física: Octava edición.* Madrid: UNED.

Iacovella, S. & Youngblood, B. (2013). *GeoServer beginner's guide: share and edit geospatial data with this open source software server.* Birmingham: Packt Pub.

Andrea Rivera Vilches

Migraciones y programa Copernicus. Hacia la comprensión de los desplazamientos derivados de los riesgos y el cambio climático

Existe una corriente internacional cada vez más creciente, materializada en un aumento en los últimos años de plataformas y proyectos de investigación, que viene incrementando el interés por comprender y estudiar las causas que motivan los desplazamientos de seres humanos y no humanos, en regiones del mundo donde a menudo entran en conflicto modelos sociopolíticos y económicos divergentes, o conflictos producidos directamente por causas de carácter global como consecuencia del cambio climático, por guerras y tensiones sociopolíticas, o por efectos combinados de ambos. Desde las agencias espaciales internacionales, ESA y NASA principalmente, se está incrementando el desarrollo de tecnologías espaciales satelitales cuyos datos permitan aplicarse para una mejor comprensión y monitorización de estos problemas, y sirvan a su vez como herramientas de enlace para fines no estrictamente científicos.

Uno de estos desarrollos tecnológicos lo supone el programa Copernicus. Copernicus es el programa europeo de observación de la Tierra que proporciona a Europa un acceso continuo, independiente y confiable a datos e información basado en la observación satelital. Parte del espíritu de Copernicus nace precisamente para poner a disposición de la comunidad científica y de organismos internaciones datos de alta resolución espacial y temporal de la biosfera, geosfera, criósfera e hidrosfera que sirvan de puente con otras ciencias afines involucradas más directamente en el estudio de las causas y consecuencias de los movimientos migratorios. Contribuye directamente a mejorar la conciencia situacional de los flujos y rutas migratorias, la vigilancia costera y la detección de embarcaciones y el salvamento de vidas. FRONTEX ya lo utiliza en el marco del Sistema Europeo de Vigilancia de Fronteras (EUROSUR) y también será una de las herramientas de apoyo a disposición de la futura Guardia Europea de Fronteras y Costas. A través de su Servicio de Seguridad, Copernicus entrega información vital para ayudar a monitorear y enfrentar el desarrollo de situaciones de emergencia, como las que surgen durante la actual crisis de refugiados. (Fuente: https://www.copernicus.eu/en/services/security)

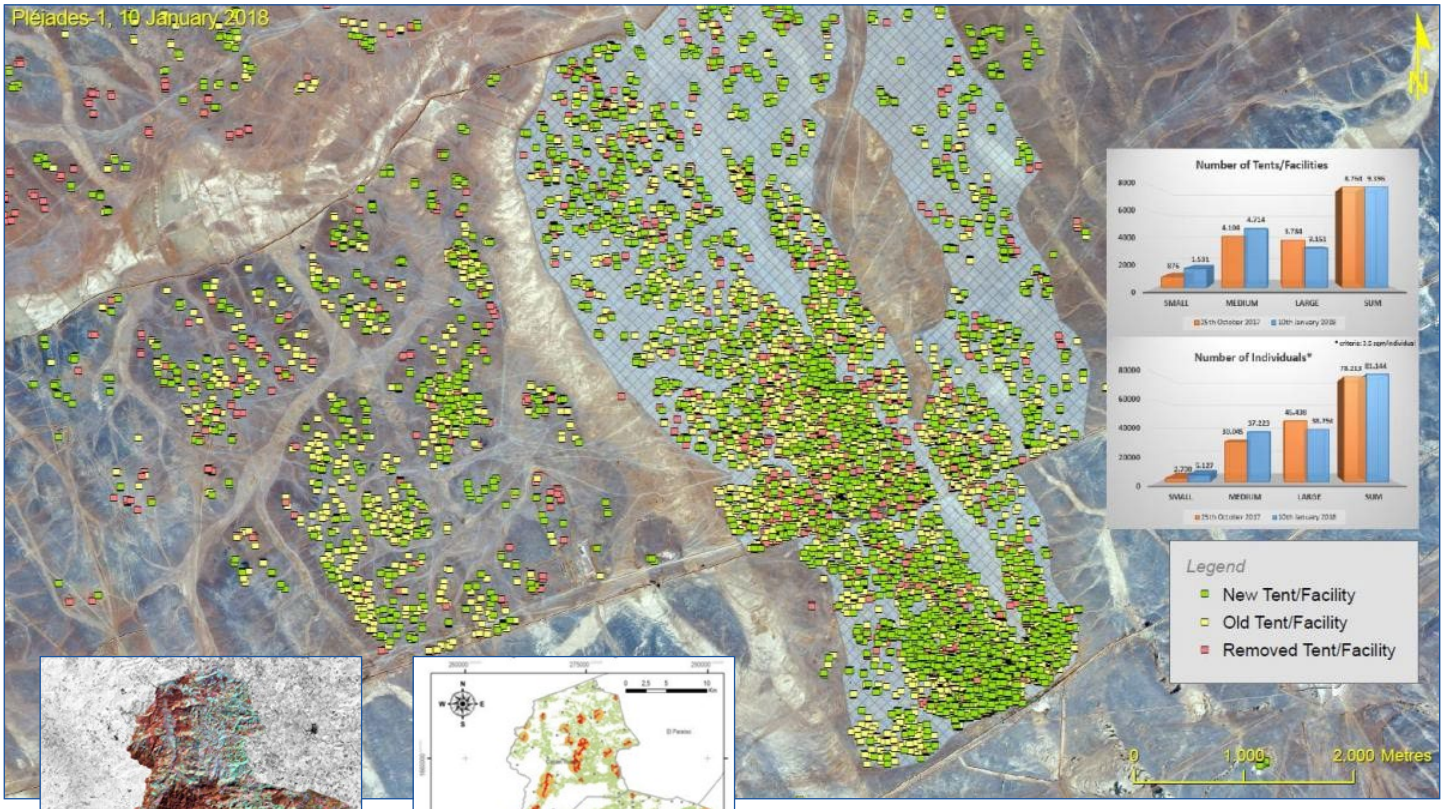
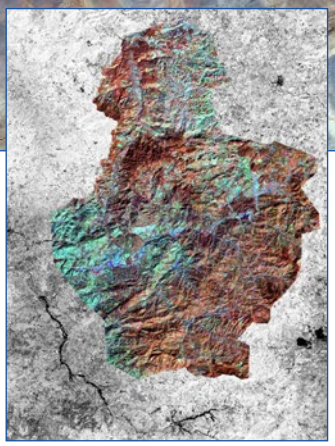


Figura 1. Análisis de los cambios en la población de un campamento de desplazados internos.



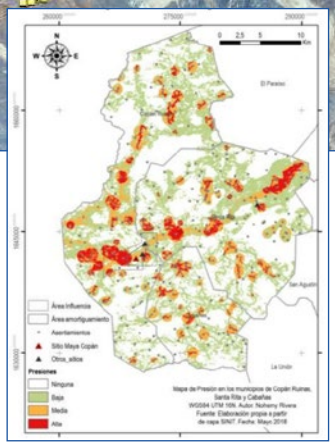


Figura 2. Imagen de Sentinel 2 (izquierda) en combinación infrarrojo color superpuesta a NDVI de Copán (Honduras) y área de amortiguamiento en la frontera con Guatemala. Mapa de presiones antrópicas (derecha) por cambio de usos de suelo, población, pérdida de recursos y cobertura del terreno. (Créditos del mapa: Nohemy Rivera, UNAH)

Un equipo dirigido por el Dr. Juan Gregorio Rejas Ayuga, científico titular de los OPIs y profesor asociado de la UPM, viene desarrollando una investigación encaminada a comprender mejor los procesos migratorios y sus relaciones con el medioambiente y los cambios producidos en el terreno a lo largo de las últimas décadas, muchos de los cuales se producen abruptamente por catástrofes naturales o se han visto agudizados y acelerados por los efectos del cambio climático. Utiliza para ello tecnología espacial de última generación como entre otros, el programa Copernicus y sus sistemas Sentinel tanto ópticos como radar, en combinación con bases de datos medioambientales, socioeconómicas y de salud de organismos internacionales. Esta investigación, que principalmente se lleva a cabo en África y Centroamérica, esta última región de gran actualidad por las caravanas de migrantes que se dirigen a EE.UU., se desarrolla en el marco de la labor del Centro de Innovación en Tecnología para el Desarrollo (itdUPM) de la UPM como institución dedicada a la cooperación con amplia implantación en países de todo el mundo, principalmente de África y Latinoamérica.

Las causas conocidas de los movimientos migratorios humanos son numerosas y variadas. Las tendencias del cambio climático se pueden observar durante los últimos 40 años en cuanto a la temperatura, precipitaciones y la ocurrencia de ciclos de inundaciones/sequías. Además, la recurrencia de la sequía y los posibles impactos severos del aumento del nivel del mar están aumentando la vulnerabilidad de los medios de vida. Las relaciones e interrelaciones entre los efectos del cambio climático, la salud, los conflictos, el medioambiente, la seguridad, los recursos y las migraciones son complejas e intrincadas. Pero algunas de las variables como la temperatura, precipitación, humedad, vegetación, suelos etc., que afectan a los hábitats del ser humano y por ende a las causas que pueden provocar verse forzados a abandonarlos, pueden ser medidas a partir de datos procedentes de sistemas de observación satelitales.

Los métodos de análisis y datos geoespaciales en este sentido, incluidos la teledetección y los sistemas de información geográfica, suponen herramientas de gran potencia debido a su capacidad de monitorizar y cartografiar los movimientos migratorios y las variables que intervienen en ellos, muchas de las cuales son biofísicas. A ello se une la amplia cobertura global y temporal de los programas de Observación de la Tierra y su, cada vez mayor nivel de detalle espacial, como pone de manifiesto el programa europeo Copernicus. Los cambios en las condiciones climáticas están incrementado exponencialmente los problemas relacionados con la disponibilidad de recursos naturales esenciales para los medios de vida, así como la inseguridad alimentaria. Junto con importantes factores sociales, económicos y políticos, esto conduce en muchas ocasiones a la migración y al conflicto. Las condiciones climáticas cambiantes tienen un mayor impacto en los medios de vida que dependen directamente del medio ambiente. Se hace necesario por lo tanto avanzar en metodologías que integren datos espaciales cada vez de mejor calidad y mayor revisita temporal con variables socioeconómicas y políticas para una mejor comprensión de esta interrelación multi-variante.

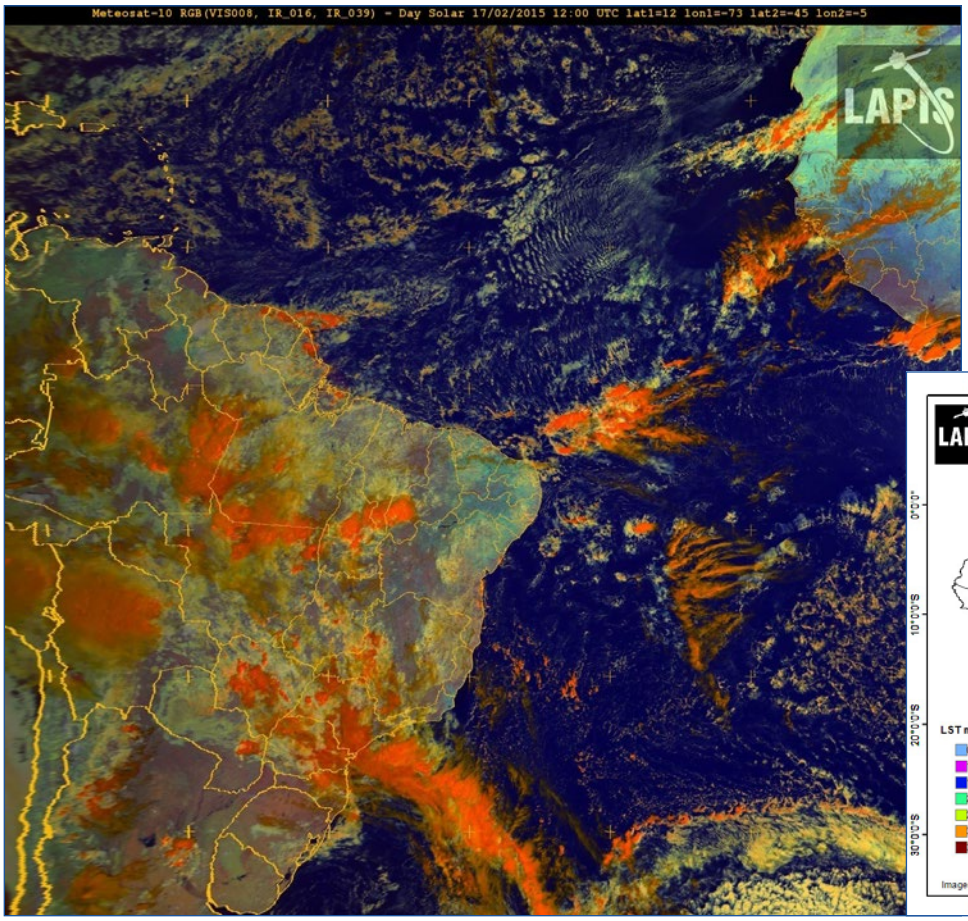
Juan Gregorio Rejas Ayuga

Investigación geoespacial de los efectos del cambio climático: análogos e inter-calibración en regiones semiáridas de Latinoamérica y Europa

El conocimiento acumulado y la experiencia internacional desarrollada desde los programas EUMETSAT, COPERNICUS y otros en la capacitación de personas e investigación a partir de desarrollos espaciales, contando para ello con equipos de profesionales de distintas disciplinas altamente cualificados, y la creciente demanda de información avanzada en para usuarios finales en diversas áreas, plantea como principal misión contribuir a la independencia tecnológica de la comunidad científica en la recepción, análisis y diseminación de datos y productos geoespaciales. Como ejemplo de ello, un equipo internacional e interdisciplinar latinoamericano y europeo viene desarrollando una continuada investigación en espacios semiáridos cuya principal estrategia se dirige a implementar áreas de inter-calibración y comparación en zonas semiáridas de Europa y América. Un equipo liderado por el Dr. Humberto Barbosa de la Universidad Federal de Alagoas y LAPIS (Brasil), el Dr. Otto Correa Rotuno Filho y la investigadora Isela Vásquez de la Universidad Federal de Río de Janeiro (Brasil), el Dr. Juan Gregorio Rejas Ayuga del Dpto. de Ingeniería y Morfología del Terreno de la Universidad Politécnica de Madrid (España), la Dra. Catherine Pothier de INSA-Lyon (Francia), el Dr. German Rodríguez de la Universidad San Carlos (Guatemala), la Profa. Vilma Lorena Ochoa y la investigadora Claudia Mondragón de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (Honduras), la Dra. Silvia Ramos de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, (México) y el Dr. Javier Bonatti de la Universidad de Costa Rica (Costa Rica). El objetivo es una investigación transversal sobre los efectos y la evolución del científicamente constatado cambio climático en regiones semiáridas de especial vulnerabilidad a procesos de desertificación de Brasil, Centroamérica y Europa.

En este contexto, el objetivo planteado es la cuantificación y comprensión de los factores que actúan sobre el riesgo de desastres y sobre los procesos de desertización asociados al cambio climático, para generar mecanismos efectivos de predicción y reducción. Cobra especial relevancia a estos efectos una estrategia científica de investigación mediante áreas análogas en los distintos continentes que permitan comparar evidencias científicas y contrastar resultados hacia una propuesta de soluciones globales. Los efectos del cambio climático se manifiestan de manera más evidente si cabe en las regiones semiáridas, haciendo de estas zonas del mundo de mayor vulnerabilidad. El impacto de una investigación mediante procesos de inter-calibración se ve incrementado por el alineamiento con las distintas políticas europeas y latinoamericanas al respecto, que priorizan la comprensión del riesgo de desastres a través de la implementación de métodos científico-tecnológicos, cuantificando y modelizando los fenómenos; el fortalecimiento en la gestión de dicho riesgo a través de redes que integren al sector político-social con el científico-tecnológico; y la potenciación en la reducción del riesgo para la resiliencia a los efectos del cambio climático.

Juan Gregorio Rejas Ayuga



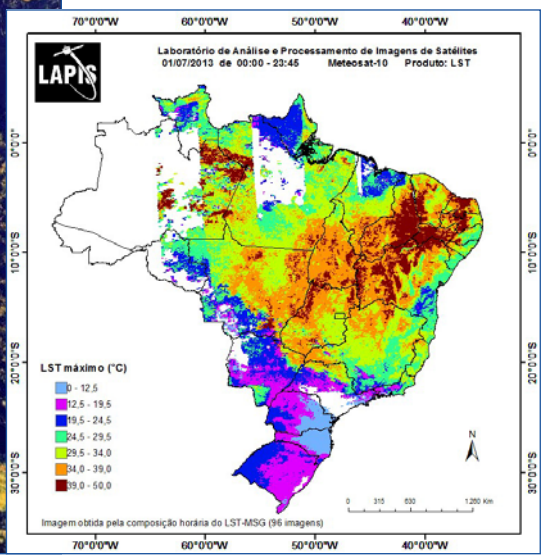


Figura 1. Imagen MeteoSAT (izquierda) con información sobre reflectancia de superficie (arena, nieve), espesor óptico, fase y tamaño de partícula. Mapa (derecha) de temperatura superficial continental para Brasil de 2013.
(Fuente: http://www.lapismet.com/)

MINDeSEA: Un proyecto europeo que cartografía los depósitos minerales submarinos

Los depósitos minerales del fondo marino representan el recurso más importante y menos explorado de minerales críticos y metales básicos en el planeta, claves para la producción de energía verde y el desarrollo tecnológico.

MINDeSEA es un proyecto de investigación GeoERA, financiado por el Programa Horizonte 2020, liderado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) del que forman parte otras 11 instituciones de todo el mundo con competencias para el estudio de los recursos minerales submarinos. http://geoera.eu/projects/mindesea/

Entre los objetivos del proyecto MINDeSEA se incluye la investigación, generación y recopilación de datos y modelos metalogénicos de los principales tipos de recursos minerales, con potencial económico, de los fondos marinos europeos. De esta manera será posible proporcionar una base mejor y más precisa para una futura exploración y explotación de estos recursos metalogénicos para una adecuada gestión de los mismos.

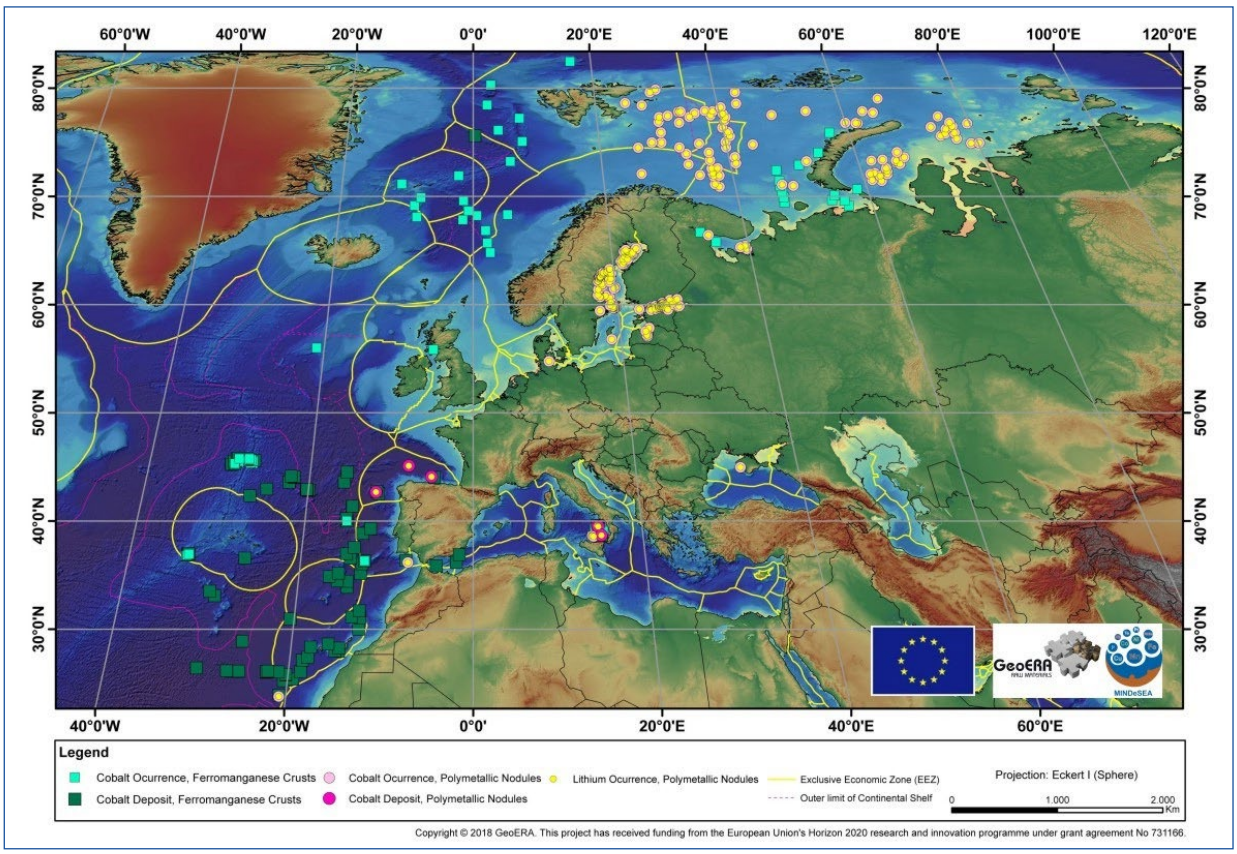
Siguiendo estos objetivos en diciembre se ha presentado el primer mapa sobre la presencia de depósitos de ferromanganeso submarinos ricos en cobalto y litio en los fondos marinos europeos. Este mapa elaborado por Javier González, Iker Blasco, Lorena Blanco, Egidio Marino, Luis Somoza y Teresa Medialdea del Servicio de Cartografía Geológica Marina del IGME junto a Pedro Ferreira (LNEG, Portugal) y Vitor Magalhaes (IPMA. Portugal) parte de la recopilación de datos sobre depósitos de ferromanganeso realizada por investigadores de España (IGME, IGEO), Portugal (LNEG, IPMA), Alemania (BGR), Ucrania (GIU), Suecia (SGU), Estados Unidos (USGS) y Rusia (VNIIO).

En el mapa se muestran los depósitos agrupados en nódulos polimetálicos, que vienen representados por un círculo, y costras de ferromanganeso representadas por un cuadrado. En el caso del cobalto se han utilizado dos tonos de color para diferenciar entre depósitos, aquellos cuyo contenido medio es mayor de 500 gramos por tonelada, con un tono más intenso e indicios, cuando el contenido es menor de 500 g/t, corresponde a los tonos más claros.

Las líneas continuas de color amarillo delimitan la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de los diferentes países, una franja marítima que se extiende desde el límite exterior del mar territorial hasta una distancia de 200 millas náuticas (370,4 km), mientras que las de color rosa representa el límite de ampliación de la plataforma continental (ECS).

Está prevista una actualización continua de los datos de este primer mapa, así como la integración de nuevos datos sobre elementos como vanadio, telurio y tierras raras, entre otros. Todos los mapas y bases de datos obtenidos en el proyecto MINDeSEA serán de acceso público a través de la plataforma de información de GeoERA (IGIP-P), que se construirá como una extensión de la Infraestructura Europea de Datos Geológicos (EGDI). http://www.europe-geology.eu/

Leticia Vega Martin



Cartografia y Filatelia XIX

Cuando a día de hoy abrimos el buzón postal de nuestro domicilio, encontramos que las cartas que recibimos no llegan en un sobre blanco. Por el contrario, y por lo general, en la parte inferior izquierda presenta un logotipo o anuncio de una actividad comercial, ya sean de compañías eléctricas (Iberdrola, Figura 1,…), ya de suministradoras de agua (Canal de Isabel II,…), ya de telefonía (Movistar,…), ya suministradora de gas (Nedgia,…).… Podríamos señalar que la publicidad ha invadido el correo.

Figura 1

Pero esta práctica no es nueva. De una u otra manera, ya circulaban sobres con mensajes publicitarios a finales del siglo XIX, hace más de ciento treinta años (Figura 2).

Figura 2

Pronto los correos descubrieron que esta publicidad podía ser incluida en los propios sellos y que estos productos/sellos podrían venderse a un precio superior al de su valor nominal o facial.

Un ejemplo de esta práctica lo encontramos en Italia, que en el bienio 1924-1925 se lanzó a emitir sellos de la serie general con la efigie del monarca Vittorio Emanuele III, a los que se ha incorporado un espacio (mas o menos del mismo tamaño que el sello) para incluir un mensaje publicitario.

En este periodo se llegaron a poner en circulación 19 sellos, con faciales de 15 (3), 25 (5), 30 (1) y 50 céntimos (9) y de una lira (1). Las críticas en contra de esta actuación fueron tan fuertes que el 27 de agosto de 1925 el correo italiano se vio obligado a cancelar esta práctica, cuando ya tenía preparada la emisión de otros dos sellos, de 20 y 60 céntimos de lira.

La gama de productos anunciados va desde el bitter Campari, al gramófono Columbia, pasando por la casa de lencería Tagliacozzo (Figura 3) o en el caso que nos ocupa el lubricante industrial Reinach[1] que escoge como motivo publicitario un mapa de Italia, para poner de manifiesto su expansión por todo el territorio italiano.

Figura 3

Es obvio señalar que estos sellos que costaban mas que el valor nominal o facial, en la práctica solo eran adquiridos por los demandantes anunciadores y utilizados en sus propios envíos postales.

De este modelo, del lubricante REINACH, se emitieron dos sellos con valores de 25 y 50 céntimos de lira, el primero para tarifa urbana y el segundo para tarifa nacional. Aquí presentamos (puede leerse en los márgenes) un cuarto de hoja (Figura 4) con 50 sellos de 50 céntimos de lira.

Figura 4

Y también un carta circulada (Figura 5) con dos sellos de 25 céntimos de lira para componer la tarifa nacional en carta salida de Venecia el 24 de febrero de 1925 y dirigida a Milán. La familia Penzo, que envía la carta, estaba relacionada con el sector de la automoción y el transporte, por lo que no es descartable que pudiera ser incluso un distribuidor de los productos Reinach en su zona.

Esperamos poder continuar con esta temática, ya que hay varios ejemplos de la utilización de los mapas como elementos publicitarios en objetos postales.

Fernando Aranaz del Río.
Presidente de Honor de la Federación Española de Sociedades Filatélicas.
Miembro de la Comisión Filatélica del Estado.

Figura 5

[1] En 1882 se había fundado en Milán la Ernesto Reinach Lubrificanti, primera empresa italiana especializada en lubricantes para la industria. En el año 1900 es el suministrador oficial para los coches Bianchi e Isotta Fraschini y en 1911 se convierte en suministrador oficial de la aviación italiana. Como era judío se vio obligado a cambiar el nombre comercial por Obleoblitz. En noviembre de 1943 fue detenido en Como, y deportado a Auschwitz el 6 de diciembre. A sus 89 años, Ernesto Reinach no pudo superar el viaje y falleció en territorio italiano cerca de Bolzano.

Eventos de interés cartográfico

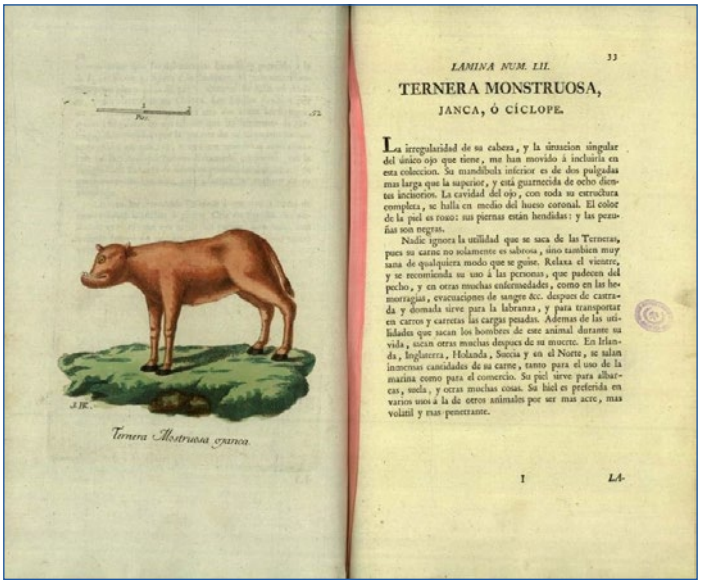
QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO	MÁS INFORMACIÓN
Foro Mundial Geoespacial 2019.	Ámsterdam, Países Bajos.	2 al 4 de abril de 2019.	https://geospatialworldforum.org/
AAG Sesión de mapeo de historias difíciles. Comisión de Arte y Cartografía. Asociación Cartográfica Internacional (ICA).	Washington, DC. EE.UU.	3 al 7 de abril de 2019	https://annualmeeting.aag.org/AAGAnnualMeeting
XIV Jornadas digitales de acercamiento al patrimonio cartográfico. Comisión Patrimonio Cartográfico. Asociación Cartográfica Internacional (ICA).	Tesalónica, Grecia.	8 al 10 de mayo de 2019.	http://cartography.web.auth.gr/ICA-Heritage/Thessaloniki2019/
GI_Forum 2019.	Salzburgo, Austria.	2 al 5 de julio de 2019.	http://www.gi-forum.org/
Problemas de uso, uso y usabilidad. Asociación Cartográfica Internacional (ICA).	Beijing, China.	11 al 12 de julio 2019.	https://use.icaci.org/user-experience-design-for-mobile-cartography-setting-the-agenda/
29th International Cartographic Conference and 17th General Assembly. Asociación Cartográfica Internacional (ICA)	Tokyo, Japón.	15 al 20 de julio de 2019.	http://icc2019.org/
LBS2019. 15th Conferencia Internacional de Servicios Basados en Localización.	Viena, Austria.	11 al 13 de noviembre de 2019.	https://lbsconference.org/
XXIV Congreso Internacional ISPRS. Sociedad Internacional de Fotogrametría y Teledetección.	Niza. Francia.	14 al 20 de junio de 2020.	http://www.isprs2020-nice.com/

MÁS INFORMACIÓN:
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CARTOGRAFÍA, FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN - SECFT • www.secft.es
INTERNATIONAL SOCIETY FOR PHOTOGRAMMETRY AND REMOTE SENSING - ISPRS • www.isprs.org
INTERNATIONAL CARTOGRAPHIC ASSOCIATION - ICA/ACI • www.icaci.org
UNIÓN GEOGRÁFICA INTERNACIONAL - IGU/UGI • http://igu-online.org/

El reto de la Biblioteca del IGME: La difusión de sus fondos digitalizados

En 2019 el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) cumple 170 años y, para ir abriendo boca, su biblioteca se ha propuesto un reto: compartir en su perfil de Facebook cada día hasta el próximo 12 de julio, un documento digitalizado de su fondo histórico. En total 366 documentos digitales, que suponen tan sólo un 4% de los fondos digitalizados y el 0,5% de todos los fondos de esta biblioteca.

La presentación de cada documento comprende un resumen y un pequeño apunte del autor, que incluye desde una breve biografía a alguna curiosidad relacionada con la historia del documento junto con un enlace al catálogo de la biblioteca desde donde se puede acceder al documento.



Una de las láminas de los ejemplares curiosos recogidos en el título de la obra como monstruos.

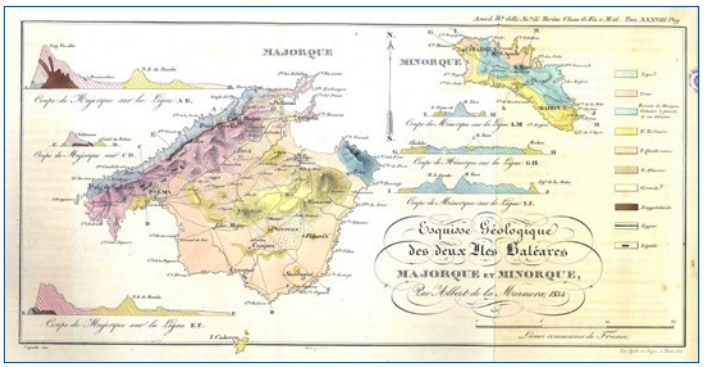
Durante estos meses han ido mostrando libros, legajos, manuscritos, diccionarios, revistas, mapas y monografías relacionados con las ciencias de la Tierra y también con otras temáticas algo inusuales para una biblioteca especializada como ésta, como la *Colección de láminas que representan los animales y monstruos del Real Gabinete de Historia Natural de Madrid* de Juan Bautista Bru, una recopilación en dos tomos de imágenes con los animales disecados de los fondos del actual Museo Nacional de Ciencias Naturales. El primer intento editado en España de divulgación zoológica con un enfoque moderno.

Ha habido obras emblemáticas como el *Espejo cristalino de las aguas de España* de Alfonso Limón considerada como la obra iniciadora de la hidrología médica en España, en la que se recoge una extensa relación de fuentes y baños de aguas mineromedicinales, o el *Aparato para la Historia Natural Española* de José Torrubia que se considera el primer «tratado» español de Paleontología.

Y documentos que sorprendieron incluso a los propios bibliotecarios, es el caso de los mapas de la colección del geógrafo Tomás López que volvieron a reincorporarse a la biblioteca gracias a la labor investigadora de los fondos antiguos en 2016-2017. Estos mapas tenían sellos de la biblioteca de la Comisión del Mapa Geológico de España, tenían localización en las estanterías y ficha en el antiguo catálogo de fichas en papel, pero no disponían de número de registro ni estaban en el catálogo automatizado por lo que en la práctica eran desconocidos para todos, incluido el personal de la biblioteca.

Mapa de la provincia de Guadalajara de Tomás López

Y para cerrar por todo lo alto el año, los mapas pioneros de la geología de España. Tres joyas cartográficas de 1834, publicadas en otros documentos, que se consideran los primeros mapas geológicos de alguna de las regiones de España: el *Mapa petrográfico del Reyno de Galicia* de Guillermo Schulz, el *Esquisse géologique des deux Isles Baléares: Majorque et Minorque*, del italiano Alberto Della Marmora, y el *Ensai pour servir au trace d'une carte géologique de l'Estramadure et de plusieurs districts des provinces limitrophes: Estremadure et nord de l'Andalousie* realizado por Fredéric Le Play.



Mapa geológico de las islas de Mallorca y Menorca de Alberto Della Marmora

Os animamos a seguir a la biblioteca del IGME en este reto durante los seis meses que faltan para su aniversario y descubrir todas las obras especiales que todavía quedan por mostrar.

Leticia Vega Martín

Concluye con éxito la III edición del curso online sobre Planetología y Astrobiología

En diciembre de 2018 ha concluido con éxito la III Edición del Curso online sobre Planetología y Astrobiología que organiza el Ilustre Colegio Oficial de Geólogos (ICOG (http://egpformacion.icog.es/). De esta manera se afianza esta extraordinaria opción formativa en un área de conocimiento interdisciplinar que cada vez atrae a jóvenes estudiantes y profesionales Geólogos, Biólogos, Físicos, Geógrafos, Ingenieros, Químicos, licenciados y graduados en geociencias.

Como en las ediciones anteriores, la Dirección del curso a cargo del científico y astrobiólogo del CSIC Dr. Jesús Martinez-Frías junto con un equipo interdisciplinar de profesores formado por el propio Dr. Jesús Martínez-Frías (IGEO, CSIC-UCM), la Dra. Rosa de la Torre Noetzel (INTA), el Dr. Miguel Ángel Sabadell (Centro de Astrobiología, CSIC-INTA), el Dr. Eduardo González Pastor (Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), el Dr. Juan Gregorio Rejas Ayuga (INTA, UPM), la Dra. Eva Mateo Martí (Centro de Astrobiología, CSIC-INTA), el Dr. Alfonso F. Dávila (SETI *Institute*, *NASA Ames Research Center*) y D. Enrique Pampliega Higueras (ICOG), ha permitido asegurar tanto la calidad formativa de los contenidos como el éxito en sí mismo del curso en un exigente ámbito del conocimiento.

En esta III edición se ha profundizado en los objetivos de proporcionar una formación multidisciplinar basada en los últimos descubrimientos relacionados con las geociencias planetarias y la búsqueda de vida en el Universo, así como los de cubrir el vacío docente sobre estas temáticas, a este nivel, apoyando y complementando los conocimientos ya adquiridos en las Facultades y Escuelas de Ingeniería; servir de hilo conductor entre el alumno y su posterior actividad socio-laboral en relación con estos temas; reconocer y acreditar el valor profesional del científico en una temática de vanguardia que conjuga ciencia, tecnología y comunicación; y aportar a la comunidad de habla hispana un foro de aprendizaje versátil, abierto, útil y en permanente actualización considerando las múltiples sinergias implicadas, también las de tipo ético.

«Una vez concluido el III Curso online de Planetología y Astrobiología del ICOG en colaboración con la Red Española de Planetología y Astrobiología (REDESPA), quiero dar las gracias a todos los inscritos por su participación y contribuciones así como al profesorado»

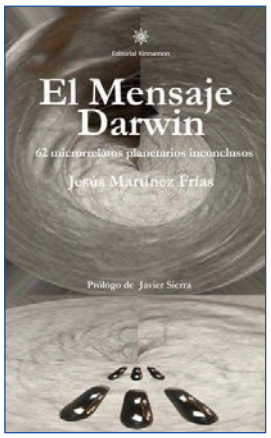
Dr. Jesús Martínez-Frías, Investigador Científico del IGEO (CSIC-UCM),
Profesor «Ad Honorem» de la UPM
y director del curso de Planetología y Astrobiología.

Presentación del libro de relatos de ciencia-ficción «El mensaje Darwing»

El pasado 19 de diciembre tuvo lugar la presentación en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (sala de meteoritos, área de Geología) del libro «El Mensaje Darwin», del insigne científico y astrobiólogo Jesús Martínez-Frías. El libro de 62 microrrelatos de divulgación científica sobre geología planetaria, relatos inconclusos como su propio autor anuncia, está prologado por Javier Sierra y fue presentado por Pilar López García-Gallo, directora de Comunicación y Programas Públicos del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC).

Javier Sierra indica a su vez en el prólogo: «Jesús Martínez Frías —científico de formación y una de las mentes de referencia en cuanto a meteoritos y geología planetaria se refiere— se ha aventurado a consolidar este maridaje en una serie de textos hilvanados en los que no solo emerge su especialidad académica, sino también sus preocupaciones más humanas. [...] El suyo no es un texto julioverneseco; más bien se trata de un relato de relatos que a veces recuerda las precisiones de Carl Sagan en Contact, o las disquisiciones filosóficas de Ray Bradbury. Las situaciones que Martínez Frías plantea —breves, casi fugaces— nos obligan a reflexiones de índole cotidiana, y a menudo también éticas».

(Fuente: https://www.europapress.es/comunicados/sociedad-00909/noticia-comunicado-geologo-jesus-martinez-frias-presenta-novela-divulgacion-cientifica-geologia-planetaria-20181212110908.html)



Cartografía del Atlas Nacional de España. ANEXXI

Para esta sección ***Cartografía del Atlas Nacional de España. ANE XXI,*** hemos seleccionado los mapas *Congreso de los diputados, escaños y circunscripciones electorales* en 1977 y en 2016. Están incluidos en la Sección VIII Estructura Territorial, en el tema VIII.4 *Articulación Territorial*, en el subtema VIII.4.1 *Organización territorial e institucional del Estado* de la publicación **España en mapas. Una síntesis geográfica** (http://www.ign.es/web/ign/portal/espana-en-mapas) y disponible también en el Buscón del Atlas Nacional de España (http://www.ign.es/ane/bane/).

Como su título indica expresan, respectivamente, la distribución de escaños por circunscripción electoral en la legislatura de 15 de junio de 1977, conocida como constituyente, y en la XII legislatura, la última hasta el momento. Además en el mapa correspondiente a la legislatura de 2016 se representa la variación del número de escaños en los 39 años transcurridos entre ambos.

El Congreso se compone de 350 diputados, elegidos por sufragio universal en cada circunscripción electoral, que es la provincia, de acuerdo con el art. 68 de la Constitución Española en su *Título III. De las Cortes Generales*. La distribución del número total de diputados asigna una representación mínima inicial de 2 escaños a cada circunscripción, excepto Ceuta y Melilla que están representadas cada una de ellas por un diputado. Esta representación mínima inicial corresponde a los cuadrados (denominados contadores en cartografía) de color azul de ambos mapas, uno por cada escaño. El resto de los diputados se distribuyen proporcionalmente a su población y se corresponde con los contadores de color morado.

Este sistema de mínima representación facilita la obtención de un escaño con unos pocos miles de votos en las provincias escasamente pobladas de la España interior y asegura su representación en el Congreso de los Diputados. La elección se verifica en cada circunscripción atendiendo a criterios de representación proporcional.

Ambos mapas ejemplifican cómo un mapa sintetiza un fenómeno tan poco conocido como es el cambio ocurrido en la representación en el Congreso de los Diputados a lo largo de nuestra historia democrática, como consecuencia del cambio demográfico. En el mapa de 2016 se dibujaron mediante una gama de color naranja las provincias que han disminuido el número de escaños y en color verde las que han visto incrementada su representación. En color amarillo aparecen las provincias sin cambio, la mayor parte. Los cambios demográficos han favorecido el peso de Madrid y Toledo en el interior del territorio, buena parte de las provincias costeras mediterráneas —salvo Barcelona, que disminuye, y Granada y Castellón, que mantienen el mismo número de escaños que en las primeras elecciones de 1977— y las islas —salvo Santa Cruz de Tenerife, que tampoco varía—.

En la realización del mapa se ha utilizado el sistema de contadores que facilita el rápido recuento de los escaños mediante su alineación en filas de 5 cuadrados y su recuadrado en apilaciones de 5 filas (casos de Madrid y Barcelona). El color de los contadores permite diferenciar el diferente sistema de elección (por mínimo inicial o según población) y ver en un rápido análisis el diferente peso de unos y otros en cada provincia.

La carga de color de las provincias en el año 2016, con gamas divergentes según el cambio sea positivo (incremento en el número de escaños), negativo (pérdida del número de escaños) o sin cambio, facilita la identificación de la situación en que se encuentra cada provincia. La gama además ofrece el número exacto de incremento o pérdida de escaños de representación en cada circunscripción.

Elena Bordiú Barreda
Carmen Carmona García

Cartografía impresa. IGN-CNIG. Novedades Cartográficas 2018

Instituto Geográfico Nacional (IGN) - Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)

Catálogo de Productos: *www.ign.es*

Serie Básica MTN25 - 1:25.000

- 65-I Ergoien
- 65-II Bera
- 65-III Lesaka
- 65-IV Etxalar

- 66-I Urdazubi/Urdax
- 66-III Amaiur/Maya

- 94-I San Vicenzo
- 94-II Portomouro
- 94-IIINegreira
- 94-IV Santiago de Compostela

- 189-I Torbeo
- 189-II Quiroga
- 189-II O Castro de Caldelas
- 189-IV A Pobra de Trives

- 204-I Logroño
- 204-II Mendavia
- 204-III Alberite
- 204-IV Murillo de Río Leza

- 261-II O Porriño

- 264-I Sandiás
- 264-II Sarreaus
- 264-III Xinzo de Limia
- 264-IV Trasmiras

- 286-II Siétamo
- 286-III Sangarrén
- 286-IV Novales

- 354-I Alagón
- 354-II Peña el Zorongo
- 354-III Pinseque
- 354-IV Utebo

- 483-I Segovia
- 483-II Torrecaballeros
- 483-III La Losa
- 483-IV San Ildefonso

- 531-I Ávila (oeste)
- 531-II Ávila (este)
- 531-III Riofrío
- 531-IV San Bartolomé de Pinares

- Valencia y su entorno. 696-(3/4), 722-(I, II, III, IV) y 747(I-II)

- 698-I Sa Vileta
- 698-II Santa María del Camí
- 698-III Sant Agustí
- 698-III Palma

- 770-I Alzira
- 770-II Cullera
- 770-III Vilanueva de Castellón
- 770-IV/771-III Tavernes de la Valldigna

- 933-I Pliego
- 933-II Alcantarilla
- 933-III Alhama de Murcia
- 933-IV Librilla

- 1053-I Los Gámez
- 1053-II Almáchar
- 1053-III Málaga
- 1053-IV Rincón de la Victoria

- 1072-I/III Estepona
- 1072-II San Pedro de Alcántara

- 1111-III Melilla

Serie Mapas Provinciales 1:200.000

- Madrid
- Cádiz
- Córdoba

Serie Básica Autonómicos

- Castilla-La Mancha escala 1:400.000
- Castilla-León escala 1:400.000
- Madrid escala 1:200.000

Serie Parques Nacionales 1:25.000

- Parque Nacional del Teide. Red de Senderos

Serie Naturaleza/ Espacios Naturales Protegidos/Costas

- Mar Menor. Áreas Protegidas 1:25.000

Mapas en relieve

- Madrid 1:200.000
- Castilla-La Mancha escala 1:500.000
- Castilla y León 1:400.000
- Parque Nacional de Picos de Europa 1:50.000
- Región de Murcia 1:200.000

Serie libros y folletos

- Anuario del Observatorio Astronómico, edición 2018
- Calendario IGN-CNIG 2019

Cartografía Histórica

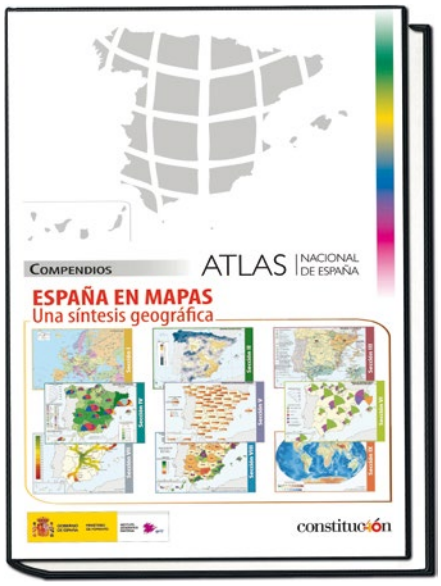
- Mapa de España (Coronelli 1691)

Serie Láminas y murales del Atlas Nacional de España

- Mapa Mural Político y Físico del Mundo 1:30.000.000 (anverso y reverso)

Atlas Nacional de España (ANE). Serie compendios

- España en mapas. Una síntesis geográfica. 2018



Junta Directiva

PRESIDENTE
Francisco Javier González Matesanz

VICE-PRESIDENTA PARA CARTOGRAFÍA
M.ª Dolores Abad Moros

VICE-PRESIDENTE PARA FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN
Carlos Pérez Gutiérrez

SECRETARIA GENERAL
Mª Pilar Sánchez-Ortiz Rodríguez

VICE-SECRETARIA PARA CARTOGRAFÍA
Elena Zapatero Cabañas

VICE-SECRETARIO PARA FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN
Juan Gregorio Rejas Ayuga

TESORERO
Juan Manuel Rodríguez Borreguero

VOCALES
M.ª Mar Zamora Merchán
Miguel Ángel Bernabé Poveda
Elena Bordiú Barreda
Leticia Vega Martín
Alfredo del Campo García
M.ª Guadalupe Rodríguez Díaz

Congresos Internacionales de Cartografía - ICA

A Coruña (España), 2005

Moscú (Federación de Rusia), 2007

Santiago de Chile (Chile), 2009

París (Francia), 2011

Dresden (Alemania), 2013

Río de Janeiro (Brasil), 2015

Washington (USA), 2017

Tokio (Japón), 2019

Edita

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CARTOGRAFÍA, FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN (SECFT)
ISSN: 2173-0490
CON EL PATROCINIO DE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

Nota de la redacción

El Boletín informativo se concibe como punto de encuentro para todos los miembros de la Sociedad, para nosotros es un placer haber contado y seguir contando con vuestras aportaciones, siempre tan interesantes, y que son las que hacen que el Boletín exista. Gracias y sigamos haciéndolo posible.

Los interesados en colaborar con el boletín podrán hacerlo a través del correo:
secretaria@secft.es

SECFT no asume como propias las opiniones que puedan aparecer reflejadas en esta publicación. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este boletín sin la preceptiva autorización