Actualidad IGN-CNIG. Mayo 2021

Sumario

- Actualización de 862 hojas del mapa topográfico nacional (MTN25)
- Actualización de la red carreteras de la información geográfica de referencia de redes de transporte (IGR-RT)
- Nuevo concurso en instagram «*comparte tu mapa a la carta*»
- Publicada la calculadora geodésica en la web del IGN
- El Jet Propulsion Lab (EE.UU.) contrata al IGN-CNIG para el desarrollo de un componente crítico para una nueva generación de receptores geodésicos
- Hidrocarburos policíclicos aromáticos en el medio interestelar
- Instalación de nuevos acelerógrafos SILEX en la provincia de Almería
- Actualización del visualizador de la IDEE
- Estrellas simbióticas: la vida de R Aquarii
- Novedades tecnológicas en la IDEE
- Actualizada la sección de libros digitales en la web del IGN
- El IGN-CNIG en la Feria del Libro de Toledo

Histórico

Actualidad IGN-CNIG

Años 2013-2020

Boletines informativos

Años 2000-2010

Actualización de 862 hojas del mapa topográfico nacional (MTN25)

Conforme a la planificación establecida en el Área de Cartografía de la Subdirección General de Geodesia y Cartografía, se sigue avanzando en la actualización masiva de la serie MTN25 por el procedimiento de mapa automático. En esta ocasión, durante el periodo de producción marzo-mayo, se han generado un total de 862 hojas en formato ráster (ficheros ECW y COG [Cloud Optimized GeoTIFF], en proyección UTM), de forma automática 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.

Este bloque, quinto de los seis en los que se ha dividido la producción anual de todo el territorio nacional, está compuesto por 862 hojas, distribuidas en 7 provincias (A Coruña, Girona, Cáceres, Badajoz, Pontevedra, Huesca y Zaragoza). Dicha cifra incluye la repetición de 58 hojas de bloques anteriores, por tratarse de hojas comunes a dos provincias, y la actualización de otras 32 hojas adicionales, en respuesta a incidencias, en muchas ocasiones comunicadas por los usuarios, tras haber sido evaluadas por los cartógrafos del IGN.

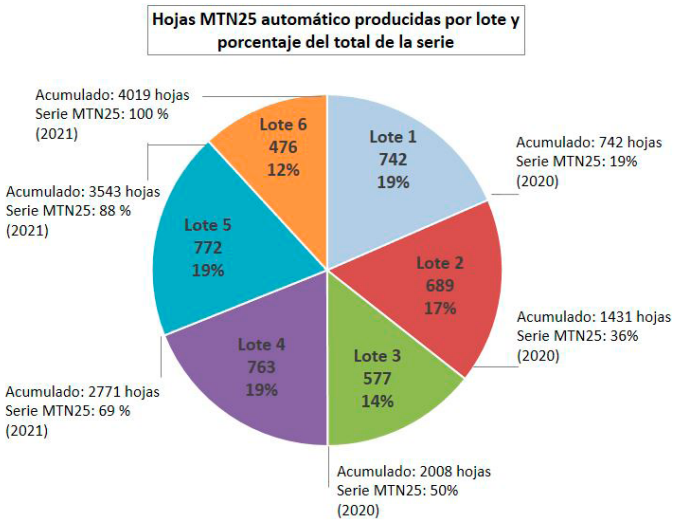


Diagrama resumen de la producción anual de la serie MTN25, distribuida en lotes

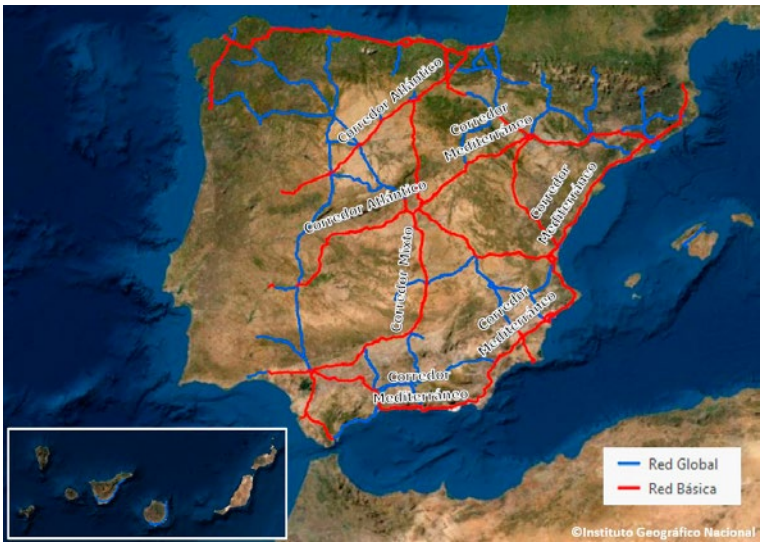
El calendario de progreso se está ajustando a lo previsto para acabar la cobertura de toda España en el periodo de un año. La generación de la información se basa en la ejecución de un flujo automatizado que, a partir de las fuentes de datos geográficos, empieza por procesos de generalización y edición para obtener una versión gráfica en formato vectorial. A continuación, se suma el empleo de modernas técnicas de simbolización y rasterización que, también automáticamente, desembocan en la salida final de MTN25 en formato ráster.

El resultado de esta producción ya está disponible a través del Centro de Descargas del CNIG y de los servicios web de visualización WMS y WMTS de Cartografía Ráster del IGN, además de en el contenido que emplea la aplicación de Mapa a la carta.

Actualización de la red carreteras de la información geográfica de referencia de redes de transporte (IGR-RT)

Se acaba de publicar en el Centro de Descargas del CNIG la última versión de los datos de la Información Geográfica de Referencia de Redes de Transporte (IGR-RT) con motivo de la finalización de los trabajos de actualización de la red completa de carreteras. Se trata de unas actividades que se iniciaron en 2018 y cuyos resultados se han ido publicando paulatinamente por provincias, a medida que se finalizaba la revisión de la red en dichos ámbitos.

En esta ocasión, se publica la actualización de la red viaria de las provincias de Barcelona, Tarragona, Bizkaia y Araba/Álava. Estas dos últimas provincias han sido actualizadas en colaboración con el Gobierno Vasco, que a partir de los datos existentes de la IGR-RT ha realizado los trabajos de actualización, proporcionándolos posteriormente al IGN para su revisión e incorporación en la base de datos de ámbito nacional. En las cuatro provincias se ha actualizado la red de carreteras (tramos, viales, infraestructuras y puntos kilométricos) y en el caso de las vascas también la red urbana a partir de los datos de Eustat.



Actualización de la Red Trans-Europea del Transporte en la nueva versión del producto IGR-RT a descarga

Al disponer de la actualización de toda la red, también se han podido realizar los trabajos de revisión de la Red Trans-Europea del Transporte (Red TENT) y de Itinerarios Europeos que discurren por todo el territorio, así como de las carreteras con acceso de peaje, que han sido contrastadas respecto de las últimas fuentes de datos facilitadas por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Los resultados de todos estos trabajos pueden consultarse en esta nueva versión del producto.

En cuanto a los otros modos de transporte, cabe destacar que se han actualizado los datos del modo de transporte por cable.

La mejora en estos datos es una tarea ardua y requiere tiempo por su voluminosidad y por la diversidad de atribución que contempla, pero es imprescindible para que los productos y servicios derivados de aquellos sean útiles a todo tipo de proyectos, particularmente a los proyectos estratégicos de Mitma, y a los usuarios en general.

Los servicios INSPIRE de visualización y de descargas publicarán estas actualizaciones de datos próximamente. A través del visor de la IGR-RT se puede consultar la información mediante el servicio de visualización.

Nuevo concurso en instagram «*comparte tu mapa a la carta*»

Del 26 de abril al 10 de mayo, se lanzó en el canal del IGN en Instagram, @ignspain, el concurso «*Comparte tu mapa a la carta*», coincidiendo con la celebración del patrón San Isidoro de Sevilla y con el objetivo de rendir un homenaje a los mapas en un día tan especial.

El concurso consistía en crear un mapa topográfico personalizado de cualquier zona de España con la aplicación Mapa a la Carta y compartirlo a través de las *stories* de esta red social. Entre los participantes, se sortearon tres lotes de productos cartográficos formados por:

- 2 ejemplares del mapa a la carta realizado, en papel normal o resistente
- Mapa físico de la península Ibérica, Baleares y Canarias a escala 1:1.250.000
- Memoria USB de 16 GB del Instituto Geográfico Nacional

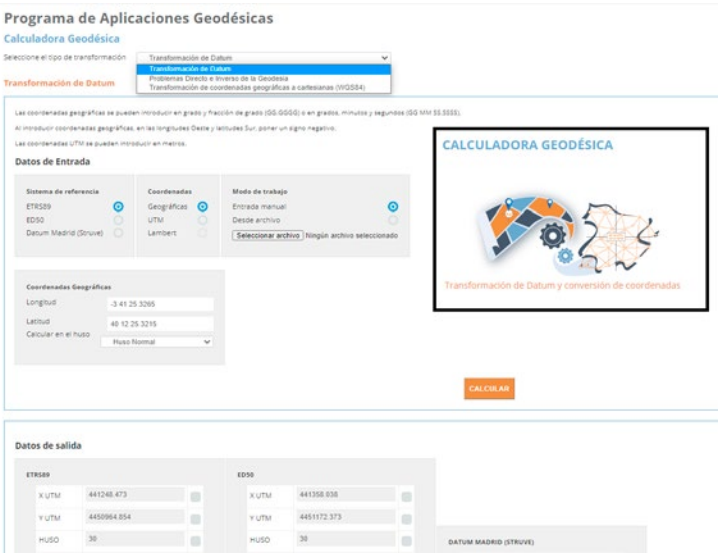
Desde el Instituto Geográfico Nacional y el CNIG agradecemos la participación en este concurso con el que contribuimos desde las redes sociales a dar visibilidad a esta nueva aplicación que está teniendo muy buena aceptación por parte del público, ya que permite personalizar los mapas topográficos configurando ubicación, escala y cartela, y en la que también es posible dibujar y añadir rutas.

Actualidad IGN-CNIG. Mayo 2021

Publicada la calculadora geodésica en la web del IGN

El Programa de Aplicaciones Geodésicas (PAG) es una herramienta que se desarrolló en el Área de Geodesia para cumplir las necesidades de los usuarios respecto a los productos y servicios que esta unidad publicaba. Hasta el momento, ha resultado ser una herramienta imprescindible para miles de usuarios que la utilizaban cotidianamente para hacer diversidad de operaciones. Consta de tres módulos fundamentales:

- Calculadora Geodésica: con utilidades como la transformación de datums (ETRS89-ED50-Datum Madrid), proyección UTM, ondulación del geoide, paso de coordenadas geográficas a cartesianas y viceversa, problemas directo e inverso de la geodesia, etc.
- Visor de redes geodésicas: con acceso a todas las reseñas de las diferentes redes (REGENTE, ROI, REDNAP, ERGNSS), unas 44.000 fichas accesibles directamente y cómodamente para los usuarios seleccionando directamente sobre diferentes capas de la cartografía.
- Descarga de datos RINEX de todas las estaciones de la ERGNSS: datos horarios a diferentes intervalos y diarios.



Hasta ahora, las dos últimas utilidades ya se habían dispuesto en la web del IGN para un acceso más cómodo de los usuarios, al mismo tiempo que permitía una fácil actualización en caso de necesidad, como, por ejemplo, la descarga de datos RINEX 3, no disponible en la versión del PAG.

Únicamente faltaba la publicación de la Calculadora Geodésica para que todas las funcionalidades estuvieran totalmente implementadas online. Con la cooperación del CNIG, este último objetivo se ha conseguido y la Calculadora Geodésica ya está disponible *online* en la página web del IGN: https://www.ign.es/web/ign/portal/calculadora-geodesica

Con esta publicación se culmina el objetivo de migrar estas utilidades hacia una herramienta completamente *online*, más actualizable desde el punto de vista del administrador y amigable para los usuarios, al mismo tiempo que se puede seguir actualizando y mejorando.

El Jet Propulsion Lab (EE.UU.) contrata al IGN-CNIG para el desarrollo de un componente crítico para una nueva generación de receptores geodésicos

El Observatorio de Yebes va a diseñar y fabricar seis híbridos criogénicos de 90° en la banda de 8 a 40 GHz para el nuevo receptor criogénico de banda muy ancha del Jet Propulsion Laboratory (JPL). En la actualidad, Yebes es líder a nivel internacional en el desarrollo de este tipo de dispositivos, cruciales en los receptores de muy bajo ruido usados en radioastronomía y espacio profundo, en el rango de frecuencias entre 1 y 40 GHz. Estos dispositivos son especialmente útiles en radioastronomía porque, entre otras funciones, permiten convertir la polarización lineal en circular en los nuevos receptores de banda ancha y mejoran el comportamiento de estos últimos cuando se emplean dos amplificadores en «modo balanceado».

El receptor del JPL cubre simultáneamente las bandas X y Ka con el objetivo de desarrollar un marco de referencia X-Ka para astrometría y navegación espacial, que incluye la determinación de la posición de los cuásares que serán usados como balizas en la navegación espacial, la localización precisa de las estaciones espaciales o la medida de la orientación de la Tierra con un nivel de precisión de nano-radianes o incluso mejor. La medida simultánea en bandas X y Ka permitirá calibrar tanto el efecto de la ionosfera terrestre como del plasma solar exactamente en el mismo instante y dirección de la observación, mejorando la precisión y calidad de las observaciones. El receptor está diseñado para que se pueda usar en el VLBA (Very Long Baseline Array) y suscita gran interés en la comunidad de VLBI (Interferometría de muy larga línea de base), ya que permitirá sustituir los actuales receptores X, Ku, K y Ka, reduciendo costes de mantenimiento, potencia y espacio y posibilitando la observación simultánea en estas bandas.

El Jet Propulsion Laboratory (JPL), financiado por USA, es el laboratorio de investigación y desarrollo de referencia a nivel mundial en la exploración del universo, construyendo y operando naves espaciales no tripuladas para NASA, como la reciente sonda Perseverance, que aterrizó en Marte el pasado 18 de febrero de 2021.

Hidrocarburos policíclicos aromáticos en el medio interestelar

El radiotelescopio de 40 m del Observatorio de Yebes (IGN) ha realizado la primera detección inequívoca de un PAH puro (el indeno) en un lugar inesperado. Esto ha sido posible gracias a los nuevos receptores radioastronómicos de bandas Q y W construidos por los ingenieros del IGN dentro del proyecto Nanocosmos-ERC, financiado por el European Research Council, en el que participan el IGN y el CSIC. Desde su puesta en marcha, estos receptores, de una gran sensibilidad, están proporcionando nueva y valiosa información del medio interestelar y han convertido al radiotelescopio de 40 m en un instrumento altamente competitivo en el panorama internacional.

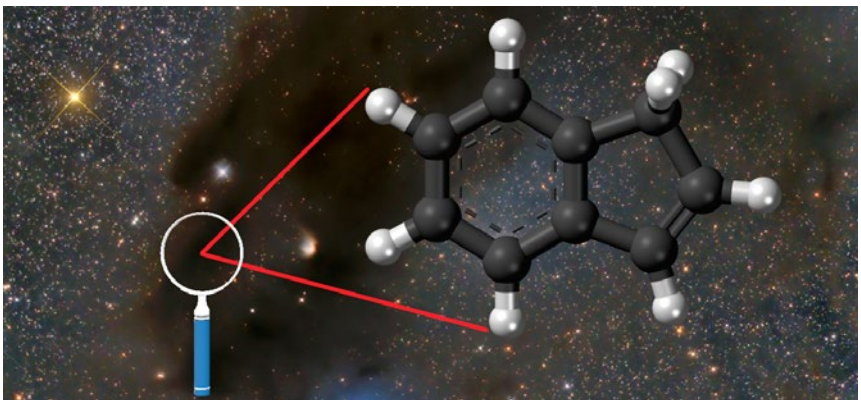


Imagen de la nube de Heiles 2, que forma parte de la nube molecular de Tauro (Taurus Molecular Cloud —TMC—). La lupa muestra la región denominada TMC-1, la zona estudiada en este trabajo en la que se ha detectado la presencia de indeno, entre otras especies moleculares. Créditos de la imagen: Grand Mesa Observatory, Colorado (EE. UU.), Terry Hancock y Tom Masterson

Los hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAHs, por sus siglas en inglés) son compuestos orgánicos, tóxicos para el ser humano, formados por anillos fruto de la combustión de petróleo y carbón, que, en el espacio, pueden jugar un papel relacionado con el origen de la vida.

En las observaciones del medio interestelar que realizan los telescopios en el infrarrojo se observan unas bandas de emisión que se supone que proceden de la emisión PAHs. Este trabajo, realizado en la zona radio del espectro electromagnético, confirma por primera vez la presencia inequívoca de un PAH puro (el indeno) en el medio interestelar. Y lo hace en un lugar inesperado: la nube oscura y fría de Tauro, TMC-1.

En un principio se pensaba que los PAHs podrían formarse en envolturas circunestelares en torno a estrellas evolucionadas que se encuentran en las etapas finales de su vida y expulsan gran parte de su materia al medio interestelar. De hecho, hace veinte años se detectó por primera vez benceno, un anillo aromático presente en multitud de PAHs, en las regiones calientes e iluminadas por luz ultravioleta alrededor a una estrella evolucionada, lo cual hacía pensar que la formación de PAHs requería de temperaturas elevadas y de luz ultravioleta

Asimismo, se creía que la presencia de PAHs en el medio interestelar tendría un origen exógeno; esto es, que los PAHs se formarían en ambientes circunestelares y serían posteriormente transportados al medio interestelar mediante vientos estelares.

Sin embargo, la primera detección de un PAH en el medio interestelar se ha llevado a cabo en un entorno inesperado: el núcleo preestelar frío de TMC-1, que está bien protegido de la radiación ultravioleta. En este entorno, además del indeno (*c*-C_9H_8), se ha detectado la presencia de etinil ciclopropenilideno (*c*-C_3HCCH) y de ciclopentadieno (*c*-C_5H_6). Cabe señalar que el ciclopentadieno y el indeno, moléculas formadas por anillos de cinco y seis átomos de carbono, son, a pesar de su gran tamaño, excepcionalmente abundantes.

Las observaciones con el radiotelescopio de 40 m no solo demuestran definitivamente la presencia de PAHs en el medio interestelar, sino que confirman que se forman a partir de moléculas menos complejas allí y por tanto no son transportadas desde otros entornos (por ejemplo, sobre la superficie de los granos de polvo).

Aunque algunas teorías relacionan a los PAHs con el origen de la vida, aún son necesarios más estudios para corroborar el papel que han podido jugar en la creación de las nucleobases, las cuales forman parte del ARN. Mientras, este trabajo supone un gran paso en los estudios que buscan explicar los mecanismos de formación de moléculas complejas, que siguen siendo, en su mayor parte, un misterio.

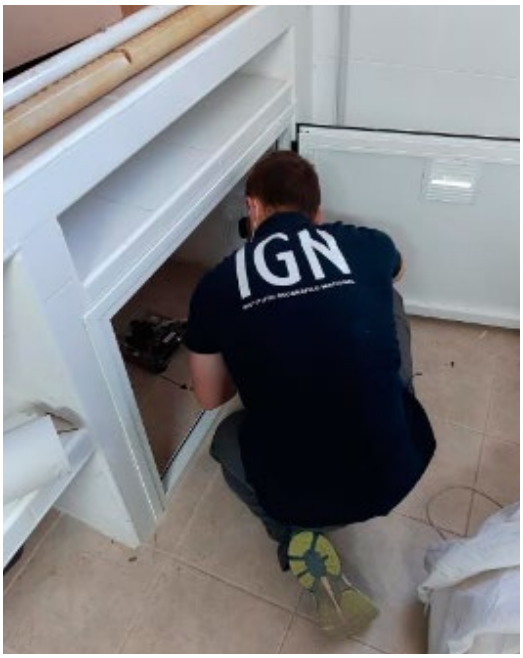
Actualidad IGN-CNIG. Mayo 2021

Instalación de nuevos acelerógrafos SILEX en la provincia de Almería

El pasado mes de mayo tuvo lugar una campaña de instalación de diez nuevos acelerógrafos SILEX en distintos puntos de la provincia de Almería. Con ella se materializa el objetivo de densificar la actual Red de Acelerógrafos SILEX (que cuenta en estos momentos con 59 equipos en total) en las zonas de mayor peligrosidad sísmica.

Estos acelerógrafos han sido diseñados completamente en el IGN. Los sensores de los equipos SILEX son acelerómetros de muy bajo coste, 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 muy inferior al de los acelerógrafos comerciales, lo que permite aumentar su número significativamente en las zonas de mayor actividad sísmica.

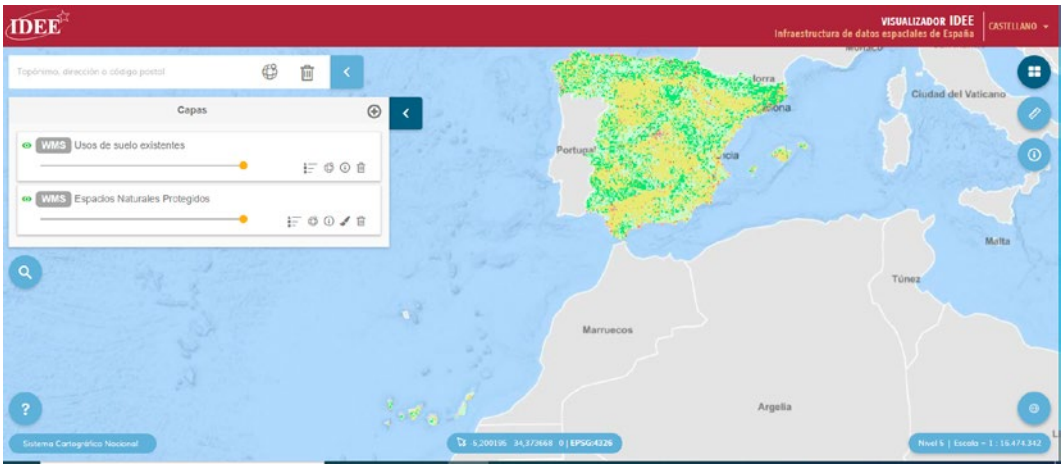
Actualmente, no solo hay instalados SILEX en distintas zonas de España, sino que también se han instalado en los observatorios astronómicos de Noruega, Finlandia y Portugal y, a través del organismo internacional CERESIS (Centro Regional de Sismología para América del Sur), en países con gran actividad sísmica como Perú y Uruguay. Además, hay más en proceso de fabricación que estarán terminados en los próximos 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.



Instalación de acelerómetro SILEX dentro de caseta en el municipio de Albuñol (Granada), en la frontera de Almería

Actualización del visualizador de la IDEE

Se ha actualizado tecnológicamente el Visualizador IDEE, que muestra las capas de los temas de los anexos I y II de la Directiva INSPIRE, conservando las funcionalidades del anterior y con un diseño más claro e integrado con el nuevo portal. En el contexto de las IDE, destaca especialmente que, antes de añadir capas de un servicio, el nuevo visualizador permite mostrar su información desde su fichero de capacidades. También dispone de otras herramientas horizontales como selección de capas de fondo, obtención de información de la capa, búsqueda a través del servicio de geocodificación del CNIG, etc.

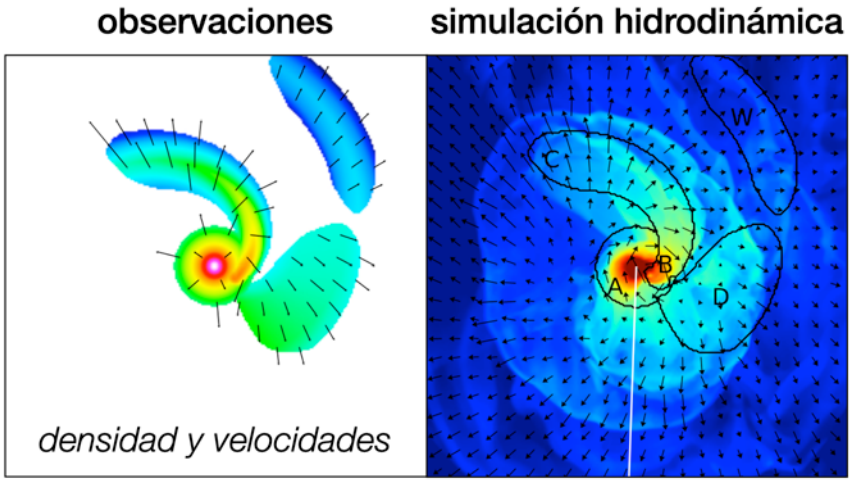


Ha sido realizado con la API-CNIG 3.0 para visualizadores, desarrollo de software libre liderado por el CNIG, que se encuentra disponible para uso general y a la que están siendo migrados los diferentes visualizadores de este organismo.

En el visualizador de la IDEE prima la sencillez y los protagonistas son los diferentes servicios que cumplen, en gran medida, los reglamentos INSPIRE.

Estrellas simbióticas: la vida de R Aquarii

Dos o varios organismos vivientes están en simbiosis cuando, conservando su independencia, se desarrollan en estrecha relación e intercambian elementos de sus vidas. También en astronomía existen fenómenos de este tipo: uno de los casos más notables es el de las llamadas «estrellas simbióticas». Un sistema estelar simbiótico es una pareja de estrellas que orbitan una alrededor de la otra; están tan próximas que entran en interacción y se produce intercambio de material entre ellas, al mismo tiempo que se potencia la capacidad del sistema para eyectar material al exterior. Se producen fenómenos espectaculares, como explosiones tipo nova y la formación de complejas nebulosas a su alrededor.



Observaciones del gas rico en moléculas en la estrella simbiótica R Aquarii comparado con una simulación hidrodinámica del sistema

R Aquarii es el prototipo de las estrellas simbióticas, se encuentra en la constelación de Acuario, a una distancia de unos 800 años luz. Es un sistema binario, compuesto por una enana blanca y una estrella gigante roja, alrededor de las cuales se ha desarrollado una espectacular nebulosa que los astrónomos del IGN están estudiando desde hace año. Recientemente, un amplio grupo internacional, liderado por Valentín Bujarrabal, astrónomo del Observatorio Astronómico Nacional (IGN), acaba de concluir un estudio extraordinariamente preciso de la estructura interna de la nebulosa. Han utilizado datos de gran calidad obtenidos con el radiotelescopio gigante ALMA, así como simulaciones sofisticadas de la interacción gravitatoria entre los objetos y de la evolución química de la nebulosa.

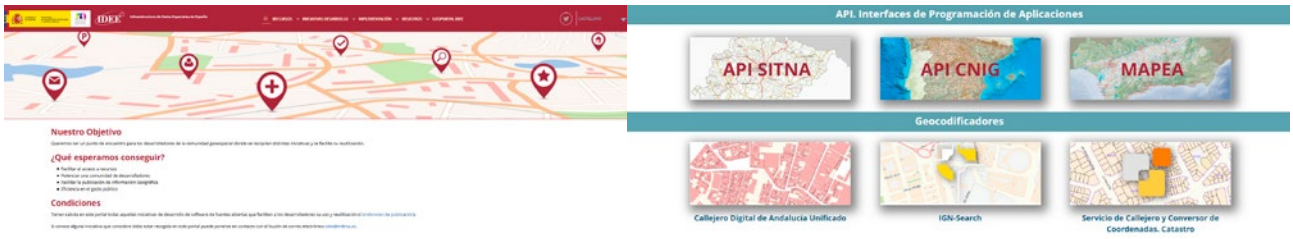
El gráfico adjunto muestra la estructura del gas nebular rico en moléculas, con un detalle y fiabilidad muy superiores a lo hasta ahora alcanzado. A la izquierda, vemos la distribución en el plano de la órbita de la densidad (colores, la mayor densidad se muestra en rojo) y la velocidad (flechas), deducida directamente de las observaciones. A la derecha, se muestra nuestra compleja simulación hidrodinámica de la interacción simbiótica. Vemos que el gas molecular es una parte del total: el resto del gas solo contiene átomos debido a la radiación energética emitida por la estrella enana. La estructura espiral que se aprecia es consecuencia de la interacción gravitatoria entre el gas circunestelar y las estrellas. Estos resultados aparecerán pronto publicados en la revista internacional *Astronomy & Astrophysics* (http://arxiv.org/abs/2105.07687).

Novedades tecnológicas en la IDEE

Se ha actualizado el geoportal de la IDEE y se ha implantado uno nuevo, para el usuario experto-desarrollador, llamado plataforma IDEE. Ambos han sido creados con un diseño más moderno que busca renovar la imagen y facilitar al usuario la utilización y localización de cualquier contenido.

Este geoportal se centra en dar acceso a la vasta cantidad de recursos de información geográfica que se publican desde la IDEE, dando importancia a las herramientas que permiten al usuario buscar los recursos de información geográfica y destacando las novedades que se van publicando en el proyecto y en Twitter. Desde la página de inicio se puede acceder a los catálogos de la IDEE y del CODSI, a los Centros de Descarga de los diferentes organismos y al resto de geoportales de los nodos que integran la red.

https://www.idee.es/



https://plataforma.idee.es/web/idee/inicio

Tampoco podía faltar en el geoportal el acceso a toda la legislación relativa a la LISIGE, a INSPIRE, a los reglamentos y a los responsables de que todo este proyecto se lleve a cabo (IDEE/Organización) y de que se haya conseguido publicar tanta información geográfica.

La plataforma IDEE está enfocada en las iniciativas de desarrollo de software. Pretende ser un punto de encuentro para los desarrolladores de la comunidad geoespacial y facilitar la reutilización de los diferentes recursos. Os animamos a que participéis. Dentro de esta web se encuentra la sección de Implementación de INSPIRE con varias preguntas para intentar dar una respuesta de implementación personalizada en función de la fase en la que se encuentre el usuario.

Actualizada la sección de libros digitales en la web del IGN

El Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) ofrecen una sección de Publicaciones en la web del IGN donde se pueden consultar diversos tipos de documentos, como son los boletines de actualidad publicados mensualmente, las memorias anuales de actividades, los folletos de proyectos y actividades publicados y un apartado dedicado a los Libros Digitales, que actualmente incluye 42 libros para descargar gratuitamente.

Durante el mes de mayo, se ha llevado a cabo una actualización de esta sección para incorporar un apartado de «Novedades» que incluya los tres últimos libros publicados y otro apartado de los libros «Más descargados del último mes». Además, se ha añadido un acceso directo al Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado (CPAGE).

También en mayo, el apartado de Novedades se ha completado con el libro «Infraestructuras de Datos Espaciales», una nueva edición del ya publicado en 2014, elaborado por el Foro de Ingeniería en Geomática y Topografía del Grupo de Trabajo de la IDEE, que agrupa a los centros universitarios españoles en los que se imparte esa titulación y que ha tenido un número de 716 descargas en su primer mes.

Los tres libros más descargados durante los últimos meses han sido:

- *Tu amigo el mapa*, con 2768 descargas. A lo largo de los últimos veintiocho años, la ciencia cartográfica ha avanzado notablemente y la cartografía por medios digitales comparte espacio con la tradicional cartografía impresa. Esta realidad está descrita en la nueva edición de este libro.
- *España en mapas*. Una síntesis geográfica, con 2090 descargas. Es un compendio de la geografía y la historia de España a través de mapas, gráficos, tablas, textos e imágenes, interrelacionados y con el objetivo de transmitir lo fundamental del medio natural y humano del país. En sus más de 600 páginas se han incluido alrededor de 1200 contenidos gráficos, de los cuales más de 800 son mapas.
- *Actividades de Geografía con visualizadores para ESO y Bachillerato. Utilización de Iberpix y el comparador de ortofotos del IGN*, con 2077 descargas. Esta obra está formada por un conjunto de actividades para plantear soluciones que puedan minimizar o erradicar problemas ambientales y sociales. Los visualizadores y los Sistemas de Información Geográfica (SIG) han ampliado notablemente el potencial didáctico de la cartografía convencional, permitiendo explorar múltiples capas temáticas y analizar la información desde un enfoque holístico.

SERVICIOS REGIONALES

El IGN-CNIG en la Feria del Libro de Toledo

El Servicio Regional del Instituto Geográfico Nacional en Castilla La-Mancha (IGN-CNIG) ha participado de nuevo en la Feria del Libro de Toledo 2021, celebrada en su casco antiguo, en la Plaza de Zocodover, del 12 al 16 de mayo.

A pesar de que la duración y el número de expositores se ha reducido por las medidas sanitarias, la asistencia ha sido bastante alta, principalmente por coincidir con el puente de San Isidro en Madrid y con la apertura de fronteras autonómicas. De esta manera, el IGN-CNIG se ha hecho más presente ante los ciudadanos y medios de comunicación, destacando la visita del delegado del Gobierno en la Comunidad, Francisco Tierraseca (en la foto, con el director del Servicio Regional del IGN, Juan José Peces) y de la alcaldesa de Toledo, Milagros Tolón.

Las novedades con más éxito de las ofertadas este año han sido: los facsímiles de cartografía histórica Speed 1626 y Orbis Tabula, el catálogo de la exposición «La primera vuelta al mundo», el cuaderno infantil de actividades Geoexplorer y los paraguas del cielo. Aunque los productos más demandados han sido: las Láminas del Atlas, especialmente la del mapa del Cielo y la política del mundo; el *Mapamundi de Luis X de Francia 1688* y la *Carta Náutica Van Keulen*.

© Instituto Geográfico Nacional
C/ General Ibáñez de Íbero 3, 28003 Madrid - España
+34 91 597 94 22 - ign@mitma.es
NIPO: 798200024