

BiLab

El laboratorio de
Biogeografía
Informática



Cómo gestionar la
toma y gestión de
datos geográficos



Paula
Martínez
Domínguez



M^a Victoria
González
Cascón

Cada día somos más conscientes de la importancia que tiene la información geográfica, porque ha pasado a formar parte de nuestra rutina diaria ¿cuántas veces al día utilizas el móvil para llegar a un sitio o directamente saber dónde estabas? Quienes trabajan con la biodiversidad siempre han sabido la relevancia de esta información. Afortunadamente, hoy en día la tecnología puede facilitar la toma y análisis de datos científicos. En las siguientes líneas las responsables de BiLab nos describen su labor y cómo pueden ayudar a mejorar la gestión de los datos de campo y también su presentación para que sean comprensibles para mucha gente.

La localización geográfica es una referencia común en situaciones cotidianas, una información muy útil para, por ejemplo localizar a un amigo en tiempo real, pero crucial en casos de emergencias. Porque que los servicios de urgencias puedan saber cuanto antes donde se encuentran personas que han sufrido un accidente, en qué lugares habrá inundaciones (como el reciente caso de la Dana) o conocer el recorrido de la lava de un volcán en erupción (como el caso de la Palma), puede salvar vidas.

Cuando hablamos del estudio de la naturaleza, la importancia de conocer la fecha y localización se vuelve absoluta. En el caso concreto de las colecciones de historia natural, los ejemplares solo tienen valor si se conoce dónde y cuándo se localizaron. Sin esos datos, gran parte de la información pierde sentido porque no es lo mismo encontrar un coatí en Guadalajara, España, que en Guadalajara, México.

Por eso, tanto para consultar una ruta donde ir a muestrear, como saber dónde nos encontramos al tomar la muestra, el uso de las referencias espaciales y temporales es parte intrínseca del trabajo. En el ámbito científico, cada vez más autores y ponentes incluyen cartografía sobre sus proyectos, ya que la representación visual de los datos no solo facilita la comprensión y el análisis, sino que también permite contextualizar mejor la investigación y

●● *Nuestro propósito es facilitar la visualización, extracción, manejo y análisis de datos ambientales y biológicos georreferenciados a quienes se dedican a la investigación de temas relacionados con la naturaleza*

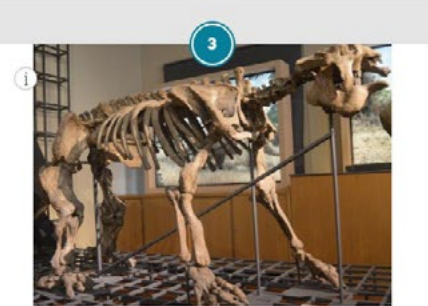
En la página siguiente, mapa de distribución del Pito sultán grande. Datos: GBIF. Juego interactivo, la línea de Wallace / BiLab

hacerla más interesante para el lector. La automatización y el conocimiento de las nuevas tecnologías espaciales permite a los investigadores centrarse en su trabajo, optimizando recursos y mejorando la calidad de los resultados.

Como describe Paula, la labor de BiLab permite mejorar y facilitar mucho el trabajo de campo: "Cuando hice mi TFM, fui a tomar muestras al campo con un GPS portátil y un estadiillo enorme en una hoja A2. Varias personas escribíamos en papeles así, en condiciones climáticas complicadas, registrando muchos datos distintos, cada uno con sus palabras, y después estábamos horas transcribiéndolos a un Excel. Ahora tenemos la ca-

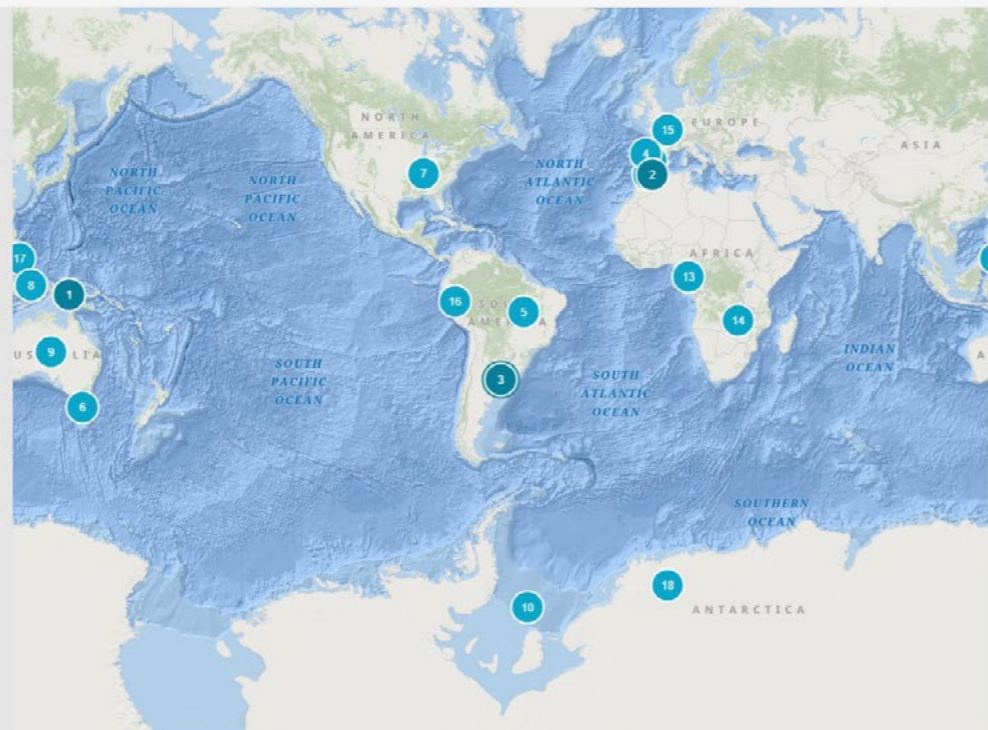
●● *Saber cuanto antes donde se encuentran personas que han sufrido un accidente, en qué lugares habrá inundaciones o conocer el recorrido de la lava de un volcán en erupción, puede salvar vidas*





Colección de Paleontología de Vertebrados

Megaterio (*Megatherium americanum*)



Mapa de distribución de piezas de las colecciones / BiLab

18

pacidad de hacerlo desde nuestro móvil, sin necesidad de cobertura, con mayor precisión y sin perder tiempo en tareas repetitivas. Mucha gente todavía desconoce estas herramientas, pero su impacto en la eficiencia de la investigación podría ser enorme”.

A lo largo de los años el BiLab ha colaborado en múltiples estudios científicos: estudios sobre el lobo Ibérico, su situación como especie y el comportamiento de las manadas, en temas como la caza, la reproducción o la ocupación del territorio; la creación de *story maps*: para describir la labor de los equipos de investigación; dar a conocer el trabajo de los conservadores de las colecciones, la ubicación de los ejemplares de colecciones como la de briozos fósiles o la de herpetología. Incluso han desarrollado juegos divulgativos para descubrir cómo se distribuyen las especies, en este caso en torno a la línea de Wallace.

El uso de la información biogeográfica en investigación

Desde su inauguración en el 2008 el BiLab colabora en proyectos de investigación dentro y fuera del museo. Utilizamos los Sistemas de Información Geográfica (SIG) para ayudar a los equipos de investigación a integrar este componente espacial en su trabajo.

Nuestro objetivo es apoyar la informatización de la información biogeográfica presente en las publicaciones y colecciones de historia natural del museo. Ofrecer servicios de cartografía, manejo de capas SIG y análisis espacial, incluyendo cursos básicos de herramientas SIG y servicios de consultoría. Nuestro propósito es facilitar la visualización, extracción, manejo y análisis de datos ambientales y biológicos georreferenciados a quienes se dedican a la investigación de temas relacionados con la naturaleza.

¿En que puede ayudarte el BiLab?

Antes, durante y después de la toma de muestras.

- Toma de datos en campo digital, usando tu smartphone.
- Creación de rutas más cortas y ecorresponsables para los trabajos de campo.
- Recepción y gestión de tus datos en el ICU.
- Análisis espacial de datos de diversa índole.
- Tratamiento de grandes series de datos georreferenciados con bases de datos relacionales.
- Estudios territoriales con programas SIG.
- Funciones de geoprocésamiento (cambios de sistemas de referencia, generalización cartográfica, selección y extracción de datos, etc.)
- Generación de catálogos de metadatos geográficos.
- Participación en proyectos de investigación en los que se utilice el SIG y la teledetección.
- Búsqueda y adquisición de fuentes cartográficas, información geográfica, bases de datos georreferenciadas, cartografía e imágenes de satélite.
- Descarga y tratamiento de la información para su posterior manejo en programas de cálculo estadístico.
- Elaboración de cartografía temática para publicaciones científicas.
- Elaboración de aplicaciones de toma de datos en campo para dispositivos móviles.
- Story Map y experiencias geográficas con ArcGIS online, para publicación de los datos y resultados de los proyectos científicos.
- Realización de cursos y formación de especialización en SIG y Teledetección.
- Actividades de divulgación interactivas, participación en exposiciones del MNCN.

19

● ●
Para las colecciones de historia natural, los ejemplares solo tienen valor si se conoce dónde y cuándo se localizaron, porque no es lo mismo encontrar un coatí en Guadalajara, España, que en Guadalajara, México



Las responsables del laboratorio, Paula Martínez, sentada, y Victoria González, de pie

●●
Con el curso Introducción al análisis espacial en ciencias naturales, gracias a la colaboración del gabinete de formación del CSIC, hemos dado a conocer dentro y fuera del MNCN las posibilidades que ofrece nuestro servicio

Durante 4 años se celebraron jornadas de formación en tecnologías de la información geográfica aplicadas a las ciencias naturales a las que asistieron más de 100 alumnos. Mediante el curso Introducción al análisis espacial en ciencias naturales, gracias a la colaboración del gabinete de formación del CSIC, hemos dado a conocer dentro y fuera del MNCN las posibilidades que ofrece nuestro servicio.

En febrero de 2025 conseguimos duplicar la capacidad del Laboratorio gracias a la incorporación de Paula Martínez Domínguez al equipo dirigido por Victoria González Cascón. Ambas continuamos ayudando a seguir ampliando la labor en el análisis espacial y el apoyo a la investigación en el área geográfica, así que, si trabajas con datos que requieren de una dimensión espacial y necesitas ayuda para analizarlos o presentarlos, no dudes en contar con nosotras ●

Blog del MNCN

Rafael Castro y las secuoyas californianas

Las fotografías de Rafael Castro fueron pioneras en la representación de las tierras de California. Además aumentaron el prestigio de la Expedición Científica del Pacífico (1862-1865) tal y como había intuido el gran zoólogo Mariano de la Paz Graells. El MNCN-CSIC custodia los negativos originales de la primera expedición científica fotografiada.

[Leer más](#) ●●●

