

**Gbif.es**

# Memoria técnica

## 2023

---

Nodo Nacional de Información en Biodiversidad

Unidad de Coordinación de GBIF en España



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN



**CSIC**  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DESCRIPCIÓN DEL NODO NACIONAL DE INFORMACIÓN EN BIODIVERSIDAD (GBIF.ES) .....	5
1. Relevancia de GBIF.ES a nivel mundial .....	6
2. Cooperación entre las grandes infraestructuras científicas de datos de biodiversidad.....	6
ACTIVIDADES PLANIFICADAS PARA EL 2023 .....	7
Introducción .....	7
Proyectos .....	8
Participación .....	8
1. Jornadas GBIF.ES .....	8
2. Ciencia ciudadana para colecciones (Crowdsourcing).....	8
3. GBIF como apoyo al Marco Global de la Biodiversidad del CBD .....	9
4. Coordinar la participación de las colecciones españolas en GRSciColl.....	9
Informática .....	9
5. Inteligencia Artificial aplicada a cuestiones científicas y de gestión en el ámbito de la biodiversidad y con GBIF como base .....	9
6. Portal espacial (cont.).....	10
7. Elysia en la nube .....	10
8. Ciencia ciudadana para colecciones, la parte informática .....	10
9. Puesta en producción del Sistema de metadatos de GBIF.ES (MetaGES) .....	11
10. Liderazgo y desarrollos estándares internacionales en información de biodiversidad.....	11
Datos.....	12
11. Auditoría de datos y su uso .....	12
12. Campaña datos marinos.....	12
Operaciones .....	12
a) Servicio de publicación de datos .....	13
b) Servicio de visualización, consulta y descarga de datos.....	13
c) Desarrollo y mantenimiento del equipamiento informático en el que se basa el Nodo Español de GBIF.....	14
d) Cursos y talleres de formación .....	14
e) Actualización de software .....	16
f) Apoyo a usuarios .....	17
g) Colaboraciones con administraciones ambientales .....	17
h) Apoyo a la ciencia ciudadana .....	18
i) Comunicación: mantenimiento de listas de distribución y espacios wiki.....	18
INDICADORES CLAVE .....	19



## DESCRIPCIÓN DEL NODO NACIONAL DE INFORMACIÓN EN BIODIVERSIDAD (GBIF.ES)

La Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad (GBIF) es una infraestructura científica de datos abiertos (*open-data*) financiada por los gobiernos del mundo, y destinada a proporcionar a cualquier persona desde cualquier lugar del mundo, acceso a información sobre los seres vivos que habitan la Tierra, para apoyar la investigación científica, fomentar la conservación biológica y favorecer el desarrollo sostenible.

GBIF nace en 2001 y se estructura como una red de nodos nacionales con una secretaría internacional en Copenhague, en la que participan actualmente 64 países y 43 organizaciones internacionales. La red de GBIF proporciona a los proveedores de datos de todo el mundo estándares comunes y herramientas de código abierto que les permiten compartir información sobre dónde y cuándo se ha encontrado una determinada especie.

España es miembro fundador de GBIF y sus actividades a nivel nacional son coordinadas en la actualidad por el Ministerio de Ciencia e Innovación a través del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), y en última instancia por la Unidad de Coordinación de GBIF.ES/Nodo Nacional de Información sobre Biodiversidad ([www.gbif.es](http://www.gbif.es)), ubicada desde octubre de 2021 en el edificio de Información Científica del CSIC, en C/ Joaquín Costa 22, Madrid.

El Nodo Español de GBIF (GBIF.ES) es una infraestructura distribuida de la que forman parte entidades de todas las comunidades autónomas del estado, hasta sumar en la actualidad 112, entre las que se incluyen centros de investigación, universidades, administraciones públicas que gestionan el medio ambiente, empresas privadas y asociaciones de ciencia ciudadana (<https://www.gbif.es/datos-biodiversidad/participa-en-gbif-es/participantes/>).

En este momento (abril de 2023), España comparte a través de la red de GBIF más de 52 millones de registros de biodiversidad (incluidos los 16,8 millones procedentes de la plataforma eBird), bajo un estándar común, que incluye procedimientos de control de calidad y mecanismos de validación y reutilización de los datos (metadatos, las API, buscadores, etc.).

La misión principal de GBIF.ES es apoyar a las colecciones, proyectos y entidades españolas sobre biodiversidad para que participen en GBIF y lo utilicen. En ese empeño, ponemos a disposición de entidades participantes en GBIF, científicos, profesionales y de la sociedad en general los siguientes de servicios:

- Servicio de publicación de datos de biodiversidad.  
<https://ipt.gbif.es/>
- Servicio de visualización, consulta y descarga de datos de biodiversidad.  
<https://datos.gbif.es>
- Servicio de asesoramiento y de control de calidad.
- Realización de talleres de formación en informática de la biodiversidad.  
<https://www.gbif.es/formacion/>  
<https://elearning.gbif.es/>
- Software de gestión de datos de biodiversidad.  
<https://www.gbif.es/software/elysia/>  
<https://www.gbif.es/software/elysia-ligero/>

<https://www.gbif.es/software/darwin-test/>

- Registro de instituciones, colecciones y bases de datos de biodiversidad en España

<https://www.gbif.es/registro-colecciones/>

En este sentido, GBIF.ES aporta recursos únicos que permiten el acceso a datos o información clave para el desarrollo científico y tecnológico, tales como grandes bases de datos de biodiversidad o colecciones naturales. Más información sobre estos servicios en la sección Operaciones del presente informe y en la página web: <https://www.gbif.es/sobre-gbif/servicios/>.

El Nodo Español de GBIF se entiende como una red de centros, proyectos y entidades que publican datos de biodiversidad, más una Unidad de Coordinación –gestionada por el CSIC por encomienda de Gestión del Ministerio de ciencia e Innovación– en la que trabajan 3 personas contratadas por el CSIC a jornada completa, otra a media jornada, más una doctora laboral fuera de convenio CSIC, más un responsable, investigador de plantilla del CSIC. Además, la Unidad de Coordinación se apoya en servicios externos contratados para el mantenimiento del Portal de Datos de Biodiversidad de GBIF España, y desarrollos informáticos específicos.

Las personas actualmente contratadas y sus áreas de trabajo son:

Montserrat Almaraz – Participación

Monserrat de la Fuente – Publicación y calidad de datos, apoyo a usuarios y documentación

Javier Gómez – Administración de contenidos y actividades de formación técnica

Gloria Martínez Sagarra – Coordinación de proyectos

A este equipo, coordinado y dirigido por Francisco Pando, investigador de plantilla del CSIC, hay que añadir a Katia Cezón, que ha obtenido una plaza de doctora fuera de convenio del CSIC y Carmen Lujano (Desarrollos de software), contratada indefinida por sentencia, estas dos últimas trabajando a tiempo completo en las tareas del Nodo.

### 1. Relevancia de GBIF.ES a nivel mundial

Con cerca de 52 millones de registros de biodiversidad publicados, España ocupa el 8º puesto en la lista de países que más datos comparte a través de GBIF ([www.gbif.org](http://www.gbif.org)). Por otro lado, GBIF es una infraestructura muy utilizada en España, las estadísticas publicadas por el Secretario de GBIF para España para el 2022 indican 76.449 visitantes y 97.339 visitas efectivas. Estos datos colocan a España en el 5º puesto a nivel mundial por número de visitas a [www.gbif.org](http://www.gbif.org) y el primero en Europa. En cuanto a número de descargas de datos, el puesto ocupado es el 7º, con 9.280 realizadas. Finalmente, en cuanto a producción científica, España se sitúa también en el 7º puesto, con 105 artículos publicados que citan datos compartidos a través de GBIF (datos tomados del análisis realizado por la Secretaría de GBIF, con fecha 31 de diciembre de 2022, y disponibles en <https://downloads.ctfassets.net/uo17ejk9rkwj/31CYeg84EZfcU-QbXy8Ca7r/a0dced864f1fd45f5be2d52407ca5d4f/GBIF-overview-slides-2301.pdf>).

El alto uso que se hace de la infraestructura de GBIF en nuestro territorio es un indicador de la potencia de la investigación en biodiversidad en España y de la importancia que tiene su gestión, además de ser un reflejo del grado de implantación de la infraestructura.

### 2. Cooperación entre las grandes infraestructuras científicas de datos de biodiversidad

Las perspectivas de colaboración con de GBIF.ES con infraestructuras ESFRI se pueden concretar como sigue:

Con LifeWatch las colaboraciones giran en torno a los proyectos de la convocatoria FEDER-Life-watch (POPE 2014-2020) y centrada en la publicación de datos de biodiversidad utilizando los estándares y los métodos de GBIF.

Con DiSSCO, contribuyendo a la estructuración de la comunidad con actividades específicas dedicadas a la comunidad de colecciones. También colaborando con la PTI del CSIC ECOBIODIV, y con el "nodo nacional" de DiSSCO en lo referente a la comunicación con las colecciones y al apoyo técnico a las mismas.

Con eLTER, a través de la publicación de juegos de datos basados en muestreos sistemáticos (Event-based datasets), cada vez con más frecuencia y estructuras más elaboradas, resultantes de investigaciones de este ámbito.

Con EOSC, por una parte, dentro de las acciones del proyecto EGI-ACE (<https://cordis.europa.eu/project/id/101017567>) y, por otra, manteniendo nuestro catálogo de servicios en el EOSC marketplace.

## ACTIVIDADES PLANIFICADAS PARA EL 2023

### Introducción

Siguiendo una estructuración similar a planes anteriores, en este se organizan las actividades en dos bloques:

- **Proyectos**, que son acciones específicas con principio y fin, en general orientadas a mejorar y actualizar aspectos del funcionamiento del nodo. En general obedecen también a atender y cubrir las prioridades y las necesidades nacionales, en línea con las estrategias de ciencia y medioambiente del país, y las directrices de GBIF como organización global. Los proyectos, a su vez, se agrupan en tres categorías ya bien consolidadas: [Informática](#), [Participación](#) y [Datos](#).
- **Operaciones**, que son aquellas actividades que se desarrollan de manera constante y rutinaria, sin un marco temporal definido, y que constituyen el núcleo de GBIF en España como infraestructura científica y proveedor de servicios para investigadores y profesionales relacionados con la información en biodiversidad.

En ocasiones los proyectos son multianuales, y los que para este plan anual fueron iniciados en años anteriores se indican bajo "**Continuaciones**" al final de cada bloque. También, en ocasiones, los proyectos pueden convertirse en operaciones.

Para facilitar conocer cómo los proyectos se alinean con el plan estratégico de GBIF Internacional (<https://www.gbif.org/strategic-plan>), se señala para cada uno de ellos a qué prioridades del mismo contribuyen o apoyan. A continuación, reseñamos estas prioridades, numeradas en cada proyecto:

#### Prioridad 1: Empoderar la red de GBIF

Asegurar que los gobiernos, investigadores y usuarios estén equipados y cuenten con el apoyo para compartir, mejorar y usar datos a través de la red de GBIF, independientemente de la geografía, el idioma o la afiliación institucional.

#### Prioridad 2: Reforzar la infraestructura informática

Proporcionar liderazgo, experiencia y herramientas para apoyar la integración de toda la información sobre biodiversidad como base de conocimiento digital interconectada.

### Prioridad 3: Rellenar vacíos de información

Priorizar y promover la movilización de nuevos juegos de datos que, combinados con los datos existentes, maximizan la cobertura, integridad y resolución de los datos de GBIF, particularmente con respecto a la taxonomía, la geografía y el tiempo.

### Prioridad 4: Mejorar la calidad de los datos

Asegurar que todos los datos dentro de la red de GBIF tengan la mejor calidad posible y estén asociados con indicadores claros que permitan a los usuarios evaluar su origen, relevancia y utilidad para cualquier aplicación/uso.

### Prioridad 5: Hacer accesibles datos relevantes

Asegurar que GBIF hace accesibles los datos en la forma y la integridad requeridas para satisfacer las necesidades más prioritarias de la ciencia y la sociedad.

## Proyectos

### *Participación*

#### 1. Jornadas GBIF.ES

En la actualidad, los miembros del Nodo GBIF con datos en Internet suman más de 112 instituciones, que ponen a disposición de la comunidad científica y de la sociedad más de 34 millones de registros de datos de biodiversidad (consultado en diciembre de 2022; [www.gbif.es](http://www.gbif.es)).

En este contexto consideramos fundamental un encuentro presencial con la comunidad de publicadores de datos en GBIF con la intención de abordar juntos los retos, problemas y oportunidades que se presentan en la red en el contexto de España, a fin de fortalecer nuestra colaboración y avanzar en nuestros objetivos comunes. El objetivo último es identificar elementos que nos orienten en nuestra acción, fortalecer las colaboraciones en curso, e incrementar la visibilidad de la Unidad de Coordinación y de GBIF en general en el contexto nacional.

La idea inicial es llevarlo a cabo en el primer cuatrimestre del año, en las instalaciones del Real Jardín Botánico.

#### 2. Ciencia ciudadana para colecciones (Crowdsourcing)

El volumen de información contenido en las colecciones que está todavía disponible solo de manera analógica es ingente. Esta información se encuentra casi exclusivamente en las etiquetas de los ejemplares de las colecciones: identificaciones, localización, fechas, recolectores, especies acompañantes, etc. Los avances tecnológicos permiten obtener imágenes digitales de los ejemplares y sus etiquetas de manera eficiente y con alta calidad, y su almacenamiento ya no supone un coste prohibitivo. Así, muchas colecciones ya disponen de colecciones de imágenes digitales considerables, siendo el reto que se les presenta el cómo extraer la información textual y pasarla a formato digital para que pueda ser publicada, indexada e integrada para su uso y gestión.

Sobre la base del desarrollo de "Elysia en la nube" (proyecto 7), nos proponemos diseñar acciones piloto en colaboración con colecciones seleccionadas, de captura de la información de etiquetas de las colecciones con un enfoque de ciencia ciudadana, siguiendo la estela de la plataforma "Les Herbonauts", encuadrado en RECOLNAT, la infraestructura científica francesa que articula la red de colecciones de ciencias naturales en ese país y que lleva una larga y exitosa trayectoria.



### 3. GBIF como apoyo al Marco Global de la Biodiversidad del CBD

El nuevo Marco de la Diversidad Biológica aprobado en Montreal supone, sobre marcos anteriores, un mayor énfasis en la transparencia y seguimiento de las acciones, las cuales necesariamente requieren de mayor participación de la ciencia y de la evidencia basada en datos. El papel que puede jugar GBIF en este nuevo escenario es claro, pero, para que este sea efectivo, se ha de entender cuáles son los requerimientos desde el CBD y cómo GBIF puede proporcionar la información para indicadores de progreso y EPANB (Estrategias y Planes de Acción Nacionales en materia de Biodiversidad).

En asociación y sinergia con el proyecto SUMHAL del CSIC (FEDER: LIFEWATCH-2019-09-CSIC-4, POPE 2014-2020) y LifeWatch ERIC, llevaremos a cabo una reunión de expertos en CBD (en sus procedimientos, planes y objetivos) con otros expertos en datos de biodiversidad y GBIF, con el objetivo específico de establecer recomendaciones y acciones para los nodos y el secretariado de GBIF en este ámbito, que luego puedan replicarse y extenderse a la comunidad global de GBIF.

### 4. Coordinar la participación de las colecciones españolas en GRSciColl

El camino hacia el objetivo de GBIF de integrar y hacer disponible la información sobre biodiversidad a nivel global, proceda de donde proceda, bien documentada, con trazabilidad de uso y procedencia y métricas, necesita de un esquema de instituciones publicadoras de datos inequívoco, preciso, ajustado a la realidad y compatible con arquitecturas de web semántica.

En el pasado (cercano y lejano), muchas han sido las iniciativas para catalogar o hacer repertorios de instituciones que albergasen información de biodiversidad, en general asociadas a colecciones de ciencias naturales, siendo el más conocido, usado y de más larga trayectoria el Index Herbariorum, en funcionamiento desde 1952 como libro, y con servicio en línea desde 1997 (<https://sweetgum.nybg.org/science/ih/>)

GRSciColl (Global Registry of Scientific Collections/Registro Global de Colecciones Científicas) es una iniciativa promovida por GBIF, Barcode of Life, iDigBio.org, y otros, con el objetivo de identificar y catalogar instituciones y colecciones de ciencias naturales de todo el mundo. GRSciColl integra y desambigua catálogos existentes, introduce los elementos técnicos propios de web semántica y se apoya en las propias colecciones en una base de datos comunitaria y curada que proporciona información sobre colecciones científicas en todo el mundo. Las tareas de la Unidad de GBIF en este contexto se centrarán en divulgar, y dar formación y apoyo técnico a las colecciones del país.

## **Informática**

### 5. Inteligencia Artificial aplicada a cuestiones científicas y de gestión en el ámbito de la biodiversidad y con GBIF como base

La capacidad para explotar un recurso como GBIF se ve limitada por la magnitud de los datos disponibles (más de 2000 millones de registros en 2022). En el contexto de un proyecto colaborativo entre GBIF-South Africa (gestionado por SANBI, South African Biodiversity Institute) y el Nodo GBIF de España, y subvencionado por el Secretariado Internacional de GBIF, nos proponemos explorar métodos y tecnologías del ámbito de la Inteligencia Artificial y el "big data" para explotar los datos disponibles a través de GBIF. En este proyecto involucramos expertos de los países y nos proponemos –utilizando las capacidades y experiencia en formación presencial y

virtual de ambos nodos— diseñar, preparar y llevar a cabo un taller introductorio a estas novedosas tecnologías. La idea es elaborar un curso patrón que luego pueda ser replicado de distintas maneras.

### 6. Portal espacial (cont.)

El portal espacial, lleva apareciendo en los proyectos del nodo GBIF desde 2021. Fruto de trabajo de años anteriores es que se encuentra ya operativo en <https://espacial.gbif.es/>. Este portal permite al usuario visualizar datos de presencia de una o más especies en combinación con capas ambientales (p.ej. variables climáticas) y polígonos (p.ej. áreas protegidas), sobre un mapa, a la par que realizar análisis básicos combinados (p.ej. correlación de datos bióticos y abióticos, o distribuciones potenciales de especies) y descargas de los mismos para estudios más complejos.

La gestión de datos abióticos va más allá de la misión y los objetivos de GBIF. Sin embargo, una parte clave de las cuestiones medioambientales, tanto científicas como sociales, requieren para su estudio de la combinación de datos bióticos y abióticos. El nodo nacional de GBIF debe atender tanto a los objetivos y planes de GBIF como a las prioridades y necesidades del país. Es en esta intersección donde hay que buscar la razones para su inclusión en este plan.

Sin embargo, antes de poder poner a disposición de la comunidad esta potente plataforma científica, necesitamos llevar a cabo una serie de acciones en diversos ámbitos, por ejemplo a) redimensionar el hardware que lo soporta para tener tiempos de respuesta aceptables cuando esté en producción, b) Metadatar las capas y algoritmos adecuadamente y que incluya trazabilidad a sus fuentes, y mecanismos de actualización estables, c) mejorar la robustez de las sesiones de usuarios y fiabilidad de los algoritmos y algunas visualizaciones.

### 7. Elysia en la nube

Elysia es el software de gestión de colecciones desarrollado y mantenido por la Unidad de GBIF. Actualmente implantado y en uso de 96 colecciones de 45 instituciones (mayormente españolas, pero también en Argentina y Rep. Dominicana), cubre en la práctica todas las necesidades de gestión de una colección, desde las más básicas, como la producción de etiquetas, a las más avanzadas (p.ej. requisitos de protocolo de Nagoya, exportación a GBIF). Sin embargo, con más de 20 años de desarrollo ya había margen para dar un salto en las tecnologías de base. En esta situación, identificamos una oportunidad de colaboración con el proyecto de la Universidad de Granada "Smart EcoMountains" para desarrollar una versión de Elysia que funciona en la "nube", con la que se trabaja vía web y que, por tanto, no depende de un sistema operativo completo.

Le apuntamos a tener una primera versión operativa antes del fin de 2023

### 8. Ciencia ciudadana para colecciones, la parte informática

Partiendo de los desarrollos del proyecto 7, nos proponemos aquí, de nuevo en colaboración con el proyecto "Smart EcoMountains", desarrollar una plataforma online de captura de los textos de las etiquetas de ejemplares de colecciones científica. De hecho, este es componente informático que complementa y posibilita el proyecto 2 (Ciencia ciudadana para colecciones. Crowdsourcing). Partes de este desarrollo son:

- El módulo de almacenamiento y gestión de imágenes
- Módulo de autenticación y gestión de usuarios
- Interfaz y front-end adaptado a la captura de información
- Módulo de gestión de la comunidad de voluntarios.
- Base de datos de textos capturados

La estrategia de desarrollo es producir un entorno de trabajo y unos ficheros resultado tecnológicamente independientes de cualquier software que se pueda usar en la gestión de las colecciones, de manera que la información capturada se pueda incorporar a las mismas cualquiera sea el sistema que usen.

También está en la filosofía de este desarrollo abrir su uso a cualquier colección interesada, siempre que cumplan con unos requisitos mínimos (interés en publicar en GBIF, disponer de las imágenes digitales de los ejemplares de antemano, comprometerse en dar apoyo a los voluntarios participantes, etc.).

#### 9. Puesta en producción del Sistema de metadatos de GBIF.ES (MetaGES)

Continuando el trabajo ya iniciado en 2022, estamos recuperando y poniendo al día sistema de metadatos de la Unidad de Coordinación de GBIF.ES en funcionamiento hasta 2016. Este sistema (MetaGES) es imprescindible para la buena llevanza de los servicios de la Unidad.

Recordemos que en MetaGES se registraba la información de:

- Instituciones
- Colecciones
- Bases de datos
- Proveedores de datos GBIF
- Proyectos
- Personas
- Eventos de formación

Información que se emplea para:

- Registros de colecciones y bases de datos de biodiversidad de GBIF.ES
- Informe nacional de colecciones
- Configuración de metadatos en los portales de datos de GBIF ([ipt.gbif.es](http://ipt.gbif.es), [datos.gbif.es](http://datos.gbif.es), [www.gbif.es](http://www.gbif.es))
- Gestión y difusión de eventos de formación
- Seguimiento de proyectos e instituciones

#### 10. Liderazgo y desarrollos estándares internacionales en información de biodiversidad

Continuando con los trabajos que nos propusimos en esta línea el año pasado, en este pretendemos concluir el proceso de ratificación del estándar Plinian Core según los procedimientos del "Biodiversity Information Standards (TDWG)", la organización internacional de referencia en este campo. Plinian Core es una especificación de datos liderada desde CSIC y soportada por GBIF, y es además el empleado por el MITECO para la estandarización y distribución de la información oficial sobre especies biológicas. También seguiremos liderando y avanzando con el desarrollo y puesta al día de un esquema geográfico que comprenda nombres estandarizados, abreviaturas y límites de territorios, aplicable en la práctica a la gestión y análisis de datos de observaciones y distribuciones de especies. Este esquema es conocido como "World Geographic Scheme for Recording Species Distributions" (WGSRSDD).

Por último, participamos en el desarrollo de estándares ISO. En concreto en el Comité Técnico de normalización de reciente constitución "ISO/TC 331 'Biodiversity'" a través de Comité normalización de UNE (Normalización España) CTN 328: Biodiversidad.

## Datos

### 11. Auditoría de datos y su uso

Ya son más de 400 los juegos de datos publicados por entidades y proyectos y grupos de investigación españoles. De manera no sistemática hemos detectado aspectos que creemos merecen ser investigados y reportados, como son la calidad de los metadatos, la frecuencia de actualización de los juegos de datos publicados y su impacto o nivel de uso.

Un ejemplo de ello es el caso de juegos de datos publicados una vez de fuentes dinámicas y en constante crecimiento. En estos casos lo deseable es que hubiese actualizaciones periódicas. Los juegos de datos de colecciones científicas son un ejemplo relevante a investigar con especial atención. Otro aspecto a explorar es el impacto de los juegos de datos medido por las publicaciones científicas que los citan. Identificar y cuantificar patrones de actualización y uso puede ser el punto de partida para revalorizar los proyectos e iniciativas con más impacto, que en muchos casos no son los que más registros aportan. Estos estudios pueden servir de base para trazar estrategias de datos y de investigación a distintos niveles (de proyecto, institucional, nacional).

En esta acción incluiremos actividades de difusión y promoción que apunten a mejorar los datos publicados en GBIF desde España y su uso.

### 12. Campaña datos marinos

En lo que corresponde a la participación y la contribución a GBIF desde la investigación Marina, es proporcionalmente menor y no refleja el peso de la actividad realizada. Así, de los 407 juegos de datos publicados desde España, únicamente 41 son de datos estrictamente marinos, los cuales han sido publicados por 20 entidades (institutos o proyectos). Estos juegos de datos suman unos 181.765 registros, lo que supone tan solo el 0.53% del total de registros albergados en GBIF.ES (datos consultados en diciembre de 2022).

Con este proyecto nos proponemos involucrar más a la comunidad investigadora del medio marino en los procesos de publicación de datos y aumentar su representatividad e impacto en GBIF. Acciones específicas que incluiremos bajo este proyecto son talleres de formación destinados a investigadores del medio marino, y el desarrollo de portales específicos de datos marinos en colaboración con grupos de investigación de este ámbito.

## Operaciones

En esta sección se describen brevemente las tareas que constituyen la actividad principal en la Unidad de Coordinación como ente coordinador de la infraestructura científica es GBIF:

- a) Servicio de publicación de datos
- b) Servicio de visualización, consulta y descarga de datos
- c) Desarrollo y mantenimiento del equipamiento informático en el que se basa el Nodo Español de GBIF
- d) Cursos y talleres de formación
- e) Actualización de software
- f) Apoyo a usuarios
- g) Colaboraciones con administraciones ambientales
- h) Apoyo a la ciencia ciudadana
- i) Comunicación: mantenimiento de listas de distribución y espacios wiki

### **a) Servicio de publicación de datos**

Este servicio incluye las tareas habituales de verificación, conexión y mantenimiento de bases de datos existentes y de nueva incorporación. La herramienta que utilizamos para la publicación de datos en la red de GBIF es el IPT (*Integrated Publishing Toolkit*). A través del IPT se pueden subir, estandarizar y publicar datos primarios de biodiversidad, ahorrando a las entidades publicadoras las complicaciones de tener que instalar o administrar una aplicación informática de manera local. La plataforma IPT es administrada por la Unidad de Coordinación de GBIF España, pero los recursos que se publican conservan en todo momento el nombre de la entidad u organización propietaria de los datos. Este servicio está funcionando muy satisfactoriamente. Este año actualizaremos las versiones y la documentación asociada.

Además del IPT administrado por la Unidad de Coordinación de GBIF España, existen dos instalaciones más que publican datos en la red asociados al nodo español: la instalación del Herbario SANT en la Universidad de Santiago de Compostela y la instalación de la Asociación Ibero-macaronésica de Jardines Botánicos. El mantenimiento de dichas instalaciones no se realiza desde la Unidad de Coordinación, pero sí se proporciona soporte a sus usuarios en la publicación y en la revisión de la calidad de sus datos.

Para completar el proceso de publicación de bases de datos en el portal de datos GBIF utilizamos la herramienta <https://jenkins.gbif.es>. A través del software Jenkins conectamos directamente con todas las instalaciones IPT para publicar de manera más sencilla y ágil los juegos de datos en el Portal de Datos de GBIF.ES. Esta herramienta también permite una gestión más sencilla de los recursos accesibles en el portal de datos de GBIF España.

A finales de 2021 y en 2022 vimos los primeros juegos de datos actualizados por medio de API, sistema que pueden utilizar grandes publicadores con suficientes capacidades informáticas para actualizar sus conjuntos de datos directamente en los portales de GBIF, sin intermediación del IPT. Hasta el momento, el Gobierno del País Vasco es la institución que más ha avanzado en esta vía, pero para 2023 se prevén nuevas publicaciones mediante este sistema.

Paralelamente, se sigue aplicando un control de calidad a cada juego de datos y se hace un seguimiento de la evolución de su calidad mediante el registro de su ICA (Índice de Calidad Aparente [http://www.gbif.es/wp-content/uploads/2017/12/ICA\\_ES\\_EN.pdf](http://www.gbif.es/wp-content/uploads/2017/12/ICA_ES_EN.pdf)). Dicho índice se calcula a través de nuestra herramienta de chequeo y validación de datos Darwin Test (<http://www.gbif.es/software/darwin-test/>) y es registrado a nivel interno.

### **b) Servicio de visualización, consulta y descarga de datos**

A través del Portal de Datos de Biodiversidad de GBIF.ES (<https://datos.gbif.es/>) ofrecemos un servicio de visualización, consulta, análisis y descarga de los datos de biodiversidad que los participantes españoles hacen disponibles a través de la red GBIF. El portal, que se basa en la tecnología del *Atlas of Living Australia* (ALA) (<https://www.ala.org.au/>) desarrollada por el nodo australiano de GBIF, aporta más visibilidad a los proveedores de datos españoles. Esta información puede ser consultada en línea de manera gratuita a través del Portal de Datos de GBIF.ES (<https://datos.gbif.es/>).

Este año, como en pasados ejercicios, trabajaremos para seguir ofreciendo este servicio. Mantendremos la estabilidad del Portal de Datos en colaboración con los técnicos del IFCA, que nos

proporcionan alojamiento gratuito para buena parte de la infraestructura informática del portal. Por otra parte, llevaremos a cabo nuevos desarrollos que amplíen las funcionalidades del portal (tareas descritas dentro de la prioridad 2).

### ***c) Desarrollo y mantenimiento del equipamiento informático en el que se basa el Nodo Español de GBIF***

Con los problemas de capacidad que veníamos sufriendo y que han sido resueltos en 2022, para 2023 trabajaremos para racionalizar el despliegue de servidores, actualmente repartidos entre el IFCA, una empresa alemana (Hetzner) y los servicios proporcionados por la SGAI. También de manera escalonada actualizaremos versiones de software y de código específico para alinearnos con los últimos despliegues de software del proyecto de "Atlas of Living Australia (ALA)", y también con los del Secretariado de GBIF (a su vez inmersos en un proceso de convergencia tecnológica con ALA). A recordar que la arquitectura de nuestros servicios de datos está basada en los desarrollos de ALA, probablemente el portal de datos "bio-ambiental" más avanzado del mundo (<http://dx.doi.org/10.1080/13658816.2015.1077962>).

### ***d) Cursos y talleres de formación***

La formación y la capacitación de proveedores y usuarios de los datos abiertos de biodiversidad tiene un papel esencial en GBIF España, ya que confiamos en que de este modo se asegure el máximo aprovechamiento de las posibilidades que ofrece una infraestructura mundial como GBIF. También son fundamentales las labores de divulgación de la iniciativa, con el fin de aumentar la comunidad de GBIF y el impacto de sus actividades, rentabilizando el trabajo de tantas personas que forman parte de este esfuerzo global.

En 2022 se reanudaron las actividades formativas presenciales dentro del Plan Anual de Formación de GBIF.ES, si bien predominaron las actividades online continuando con la necesidad y la tendencia creada por la pandemia y las limitaciones de movilidad y aforo asociadas.

A continuación, se presenta la previsión anual en materia de formación de la Unidad de Coordinación de GBIF España para el año 2023, en el que las actividades presenciales retoman la normalidad de años anteriores. Más información en <https://www.gbif.es/formacion/plan-de-formacion/>.

III Taller online GBIF.ES: Uso y aprovechamiento de los portales de datos de biodiversidad de GBIF y nuestro entorno para usuarios y publicadores

Fechas: 24 de marzo – 5 de abril de 2023

Localización: virtual.

URL: <https://www.gbif.es/talleres/portales-gbif-y-nuestro-entorno-2023-3/>

Taller GBIF.ES: Estandarización y publicación de datos de biodiversidad marinos en GBIF y en revistas científicas (data papers)

Fechas: 21 – 22 de marzo de 2023

Localización: Madrid

URL: <https://www.gbif.es/talleres/estandarizacion-publicacion-datos-marinos/>

XVI Taller GBIF.ES: Modelización de Nichos Ecológicos

Fechas: 23 – 26 de mayo de 2023

Localización: Madrid

URL: <https://www.gbif.es/talleres/xvi-taller-gbif-es-modelizacion-nichos-ecologicos/>

#### II Taller GBIF.ES: Bases de datos de colecciones y GenBank

Fechas: 13 – 14 de junio de 2023

Localización: Madrid

URL: <https://www.gbif.es/talleres/ii-taller-gbif-es-bases-de-datos-de-colecciones-y-genbank/>

#### VII Taller GBIF.ES: Imágenes digitales para estudios de biodiversidad

Fechas: por determinar

Localización: Madrid

URL: por determinar

#### VI Taller online GBIF.ES: Manejo, visualización y análisis de datos en ecología con R (nivel iniciación)

Fechas: por determinar

Localización: virtual

URL: por determinar

#### Técnicas y métodos de «Big data» e inteligencia artificial aplicados a datos de GBIF para la ciencia y la gestión

Fechas: por determinar

Localización: virtual

URL: por determinar

#### Utilización de aproximaciones de «crowdsourcing» para la transcripción de datos de ejemplares científicos a partir de imágenes

Fechas: por determinar

Localización: virtual

URL: por determinar

Algunos de los cursos que conforman nuestro Plan Anual de Formación serán considerados como cursos de posgrado dentro del **Programa de Cursos de Especialización del CSIC**, lo que nos ayuda en la difusión y puesta en valor de nuestros talleres.

Los materiales producidos o utilizados en cada uno de los talleres quedarán disponibles en la web como referencia e instrumento de formación a distancia y para su reutilización en otros contextos.

- Los vídeos grabados en las actividades de formación se seguirán publicando en la página web de la CienciaTK, la plataforma del CSIC que pretende divulgar y acercar a los ciudadanos la actividad científica por medio de videos, fotografías y sonidos en Internet ([http://www.cienciatk.csic.es/documentos\\_por\\_coleccion/videos/Proyecto+GBIF/](http://www.cienciatk.csic.es/documentos_por_coleccion/videos/Proyecto+GBIF/)), para que se puedan visualizar en alta calidad. Se trabajará para retomar el servicio de emisión en directo que ofrecíamos en colaboración con la Secretaría General Adjunta

de Informática (SGAI-CSIC) para retransmitir los talleres necesarios. También se seguirá alimentando el canal de YouTube de GBIF.ES, donde ya se encuentran disponibles numerosos vídeos de charlas, tutoriales, talleres, etc.

- Durante los años de actividad del Nodo se ha formado a más de 3.100 participantes en unos 188 talleres celebrados, tanto presencialmente en el aula de informática del Real Jardín Botánico-CSIC y en el aula informática de la sede en C/Joaquín Costa 22, localización esta última donde reside actualmente la unidad de coordinación, como en línea. En ocasiones también se han organizado talleres en otras instalaciones.
- Acceso a la página de formación en la web de GBIF.ES: <https://www.gbif.es/formacion/>
- Acceso a la plataforma de formación en línea de GBIF.ES: <https://elearning.gbif.es/>

## ***e) Actualización de software***

Desarrollamos programas informáticos de código abierto que se ponen a disposición de todo el mundo de manera libre y gratuita para facilitar la incorporación de los datos a GBIF. Principalmente, se desarrollan herramientas de gestión de colecciones de historia natural (Elysia y Elysia Liger) y de validación de datos en formato Darwin Core (Darwin Test).

<https://www.gbif.es/software/elysia-ligero/>

<https://www.gbif.es/software/darwin-test>

En 2023 continuaremos promoviendo el uso de Elysia en las colecciones de historia natural tanto en el ámbito nacional como en Latinoamérica. Seguiremos dando apoyo a los técnicos de colecciones en la migración a Elysia desde otros programas informáticos.

Estos son los desarrollos que se prevén realizar y publicar este año:

Aplicación	Versión	Enlaces de referencia
<b>Elysia ligero</b>	2.0	<a href="http://www.gbif.es/software/elysia/">http://www.gbif.es/software/elysia/</a>
<b>Elysia en la nube</b>	1.0	
<b>Darwin Test</b>	3.4	<a href="http://www.gbif.es/software/darwin-test/">http://www.gbif.es/software/darwin-test/</a>

En 2022 quedaron pendientes una serie de actividades relacionadas con una mejora sustancial de las funcionalidades de la herramienta de validación Darwin-Test que nos proponemos completar en el 2023 y que enumeramos a continuación:

- Nuevas validaciones para campos del estándar Darwin Core (EstablishmentMeans, CoordinatePrecision, OccurrenceStatus, PointRadiusSpatialFit, BasisofRecord).
- Incluir nuevos campos que no teníamos en cuenta, como por ejemplo SampleSizeValue, SampleSizeUnit. Quedará pendiente estudiar sus validaciones correspondientes.
- Añadir la posibilidad de poder vincular juegos de datos tipo checklist y sampling-event para poder realizar los chequeos y validaciones necesarias.
- Procesar nuevas extensiones de información que forman parte del estándar Darwin Core y complementan o amplían la información básica de los juegos de datos. Algunas



de ellas serán SimpleMultimedia (para intercambiar metadatos sobre recursos multimedia, en particular enlaces a archivos de imagen, video y audio, etc.), SpeciesDistribution (información sobre la distribución de especies), TypesAndSpecimen (amplía la información sobre especímenes y tipos) y VernacularNames (sobre nombres comunes).

- Estudiar la posibilidad de trabajar con MySQL a través de MS Access para poder trabajar con colecciones con mayor volumen de datos.
- Desarrollos para hacer Darwin Test compatible con Elysia.

## ***f) Apoyo a usuarios***

Se continúa ofreciendo este servicio, que incluye todo el trabajo asociado a:

- Resolución de dudas sobre publicación de datos (criterios, estándares, procedimientos, herramientas que mejoran la calidad de los datos).
- Resolución de dudas sobre consulta, descarga y visualización de datos en los portales de datos de GBIF.
- Resolución de dudas e incidencias con las aplicaciones informáticas desarrolladas en la Unidad.
- Apoyo a centros y proyectos para participar en GBIF publicando datos.
- Resolución de dudas y asesoramiento en cuestiones relacionadas con ciencia ciudadana.

Este servicio se canaliza vía *e-mail*, telefónicamente, conexión remota al equipo del usuario o mediante documentación en línea (guías específicas, páginas FAQ,...).

## ***g) Colaboraciones con administraciones ambientales***

El principal eje de acción en esta área es la organización y participación en las Jornadas sobre Información de Biodiversidad y Administraciones Ambientales, promovidas y celebradas anualmente por el Nodo de GBIF desde 2008. Tanto las jornadas como el foro asociado, y otras acciones específicas llevadas a cabo en colaboración con las administraciones, constituyen una plataforma estratégica de primer orden para conectar el mundo de la ciencia con el de la gestión de la biodiversidad. Ahí se trabaja para armonizar múltiples cuestiones técnicas y, en definitiva, hacer la información de biodiversidad más integrable, y por tanto más utilizable para hacer ciencia y gestión.

Además, por designación del Ministerio de Ciencia e Innovación, el responsable del Nodo GBIF es miembro del "Comité del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad". En este Comité llevamos a cabo tareas que caen de lleno en la misión del Nodo GBIF, y así participamos en los grupos de trabajo de Metodologías (estándares de datos y procedimientos, validación y control de calidad) y de Información de Especies. Tareas específicas bajo este proyecto son: implementación de estándares de especies, herramientas de adecuación al Protocolo de Nagoya para colecciones biológicas, recopilación y difusión de fuentes de información para el IEPNB, organización de reuniones y trabajos de los grupos relevantes del Comité dentro de los objetivos de GBIF.

## ***h) Apoyo a la ciencia ciudadana***

Esta línea de trabajo, iniciada como proyecto hace unos pocos años —y por tanto como una actividad especial dentro de las actividades del Nodo— se ha consolidado hasta ser parte de la actividad normal y sostenida del Nodo. El volumen de datos que se publica por esta vía no deja de aumentar, tanto en cantidad como en proporción, en relación a otras fuentes más tradicionales como son la actividad científica y la de las administraciones públicas.

La Unidad de Coordinación da soporte a las iniciativas de ciencia ciudadana que registran datos de biodiversidad (observaciones) a través de la plataforma iNaturalist, la cual está coordinada con la Academia de Ciencias de California y patrocinada por la National Geographic Society. En 2020 se firmó un convenio entre ambas instituciones y CSIC mediante el que se formaliza la colaboración y el apoyo que presta el Nodo GBIF a la comunidad nacional bajo la marca "Natusfera". La web de la plataforma Natusfera es <https://spain.inaturalist.org/>

Este proyecto contribuye y se alinea con las prioridades 3 y 5 del plan estratégico de GBIF Internacional.

## ***i) Comunicación: mantenimiento de listas de distribución y espacios wiki***

Como cada año, se difundirán los eventos y noticias a través de la web [www.gbif.es](http://www.gbif.es), Twitter (@GbifEs), LinkedIn (<https://www.linkedin.com/company/gbif-spain/>), este último centrado en una audiencia más relacionada con el sector privado, y las listas de distribución.

En 2023 optimizaremos los procedimientos asociados a las listas de distribución, para llevar un mejor control de la distribución de mensajes y simplificar su gestión.

Seguiremos trabajando para reforzar la comunicación con la comunidad latinoamericana y recuperar así las visitas a nuestra web procedentes de países en Latinoamérica que sufrieron un bajón en los últimos años. En 2022 ya se intensificaron las comunicaciones con los países de esta región obteniendo mejores resultados que en ejercicios anteriores. Seguiremos trabajando en esta línea en 2023 para seguir siendo referente de la comunidad hispanohablante de GBIF.

Apoyaremos la estrategia de comunicación de GBIF (#CiteTheDOI) para incidir en la importancia de citar correctamente el uso de los datos disponibles a través de [www.gbif.org](http://www.gbif.org). El objetivo es garantizar que la comunidad científica y el personal que trabaja con la información en biodiversidad, utilicen el DOI de la descarga en sus estudios y publicaciones para reconocer la autoría de los datos alojados en GBIF.

Seguiremos trabajando para ver cuál es la mejor manera de retomar la comunicación con el Ministerio para la Transición Ecológica. Nos proponemos retomar esta relación para alinear objetivos y convertir al Nodo en un instrumento útil para el Ministerio a la hora de elaborar políticas y planes de gestión de la naturaleza.

## INDICADORES CLAVE

En la siguiente tabla se proponen algunos indicadores clave de objetivos que nos marcamos para 2023.

Indicadores	Nivel de base (2022)	Objetivo 2023
Datos publicados*	33.863.593	34.600.000
Bases de datos conectadas	407	430
Software publicado	1	3
Formación impartida		
Cursos	5	8
Participantes	181	190
Uso de los recursos web <sup>†</sup>		
Visitas a <a href="http://www.gbif.es">www.gbif.es</a>	45.377	48.000
Visitas a <a href="http://datos.gbif.es">datos.gbif.es</a>	13.804	15.000
Visitas a <a href="http://www.gbif.org">www.gbif.org</a> **	181.399	200.000
Interacciones en las redes sociales		
Seguidores en Twitter	3.109	3.500

\* Excluida la contribución de eBird (est. 2 Millones)

<sup>†</sup> Datos extraídos de Google Analytics.

\*\* Visitas de usuarios en España a [www.gbif.org](http://www.gbif.org)

Preparada y presentada por:

Francisco Pando  
Responsable de la Unidad de Coordinación de GBIF España