

Colecciones de historia natural e informática en los museos del siglo XXI

Francisco Pando
GBIF - España



Museos e TIC

X Coloquio Galego de Museos
Museos e comunicación

MUSEO ETNOLÓXICO. RIBADAVIA
Do 2 ao 4 de outubro de 2008



Sumario

- Que es un museo (en este contexto)
- Museos como conector Ciencia-Sociedad
- Conocimiento, Información y Datos
- Datos para qué
- Cuantos datos
- Donde están esos datos
- Problemas para acceder a los datos de biodiversidad
- GBIF como respuesta a los problemas de acceso
- Como se usa (demo)
- A modo de conclusión

Que es un museo (en este contexto)

- "A museum is a non-profit making, permanent institution in the **service of society** and of its development, and open to the public, which acquires, conserves, **researches**, communicates and exhibits, for purposes of study, education and enjoyment, **material evidence** of people and their environment. (...)"

Estatutos de ICOM

- museum profession perceives research – along with display and preservation – as one of the basic functions of museums

Steven de Clercq & Marta Lourenço,

> Historia Natural – Biodiversidad – Colecciones <

Museo como conector Ciencia-Sociedad

The image shows a screenshot of the Natural History Museum website. At the top left is the museum's logo, a stylized 'N' with a red and orange pattern, followed by the text 'NATURAL HISTORY MUSEUM'. To the right, there are navigation links: 'Research and curation', 'Business centre', and 'About us'. Below these is a search bar with a 'go' button. A large, spiky yellow spherical object is on the right side of the page.

The main navigation bar includes: 'Home', 'Visit us', 'Nature online' (highlighted in green), 'Kids only', 'Education', 'Take part', 'Buy online', and 'Tring'.

Below the navigation bar, the breadcrumb trail reads: 'You are here: Home > Nature online > Biodiversity > Are islands a gateway to extinction?'.

The central focus is a video player window titled 'Darwin Centre Live'. The video shows a man in a dark shirt speaking at a desk with a laptop. A slide behind him lists: 'Nick Arnold & Carmen Austin, Dept. Zoology, The Natural History Museum, SW7 5BD, London, UK, Email: wa@nhm.ac.uk'. The video title is 'Are Islands a Gateway to Extinction?' and the duration is 34:51. The video is currently paused ('En pausa').

To the right of the video player is a 'Toolbox' section with the following options:

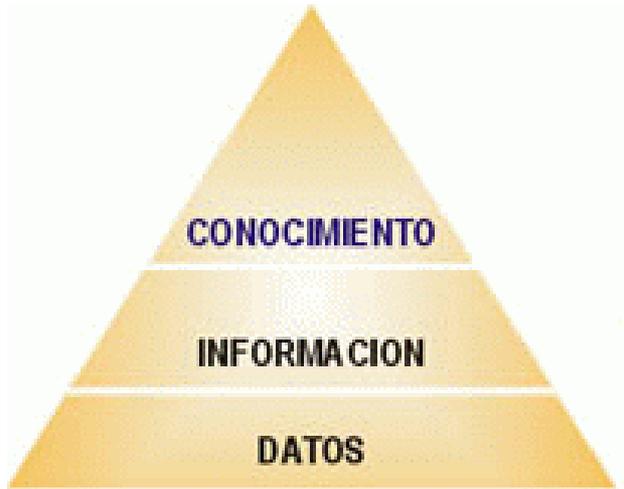
- Print version
- Email this page
- Download Windows Media Player

Below the toolbox is a cartoon illustration of a green door with a red arrow pointing to it. The text below the illustration reads: 'Behind the scenes'.

Underneath the cartoon, the text says: 'The first collected specimen of Theobroma cacao, the plant from which chocolate is made, is kept in the Museum.'

At the bottom right corner of the page, there is a logo for 'oif.es'.

Conocimiento, información y datos



“scientific investigation still relies largely on the manipulation of raw data”

“Océanos de datos, mares de información, ríos de conocimiento, gotas de sabiduría”

“Lo que es dato o es información depende del punto de vista”

Cuantos datos

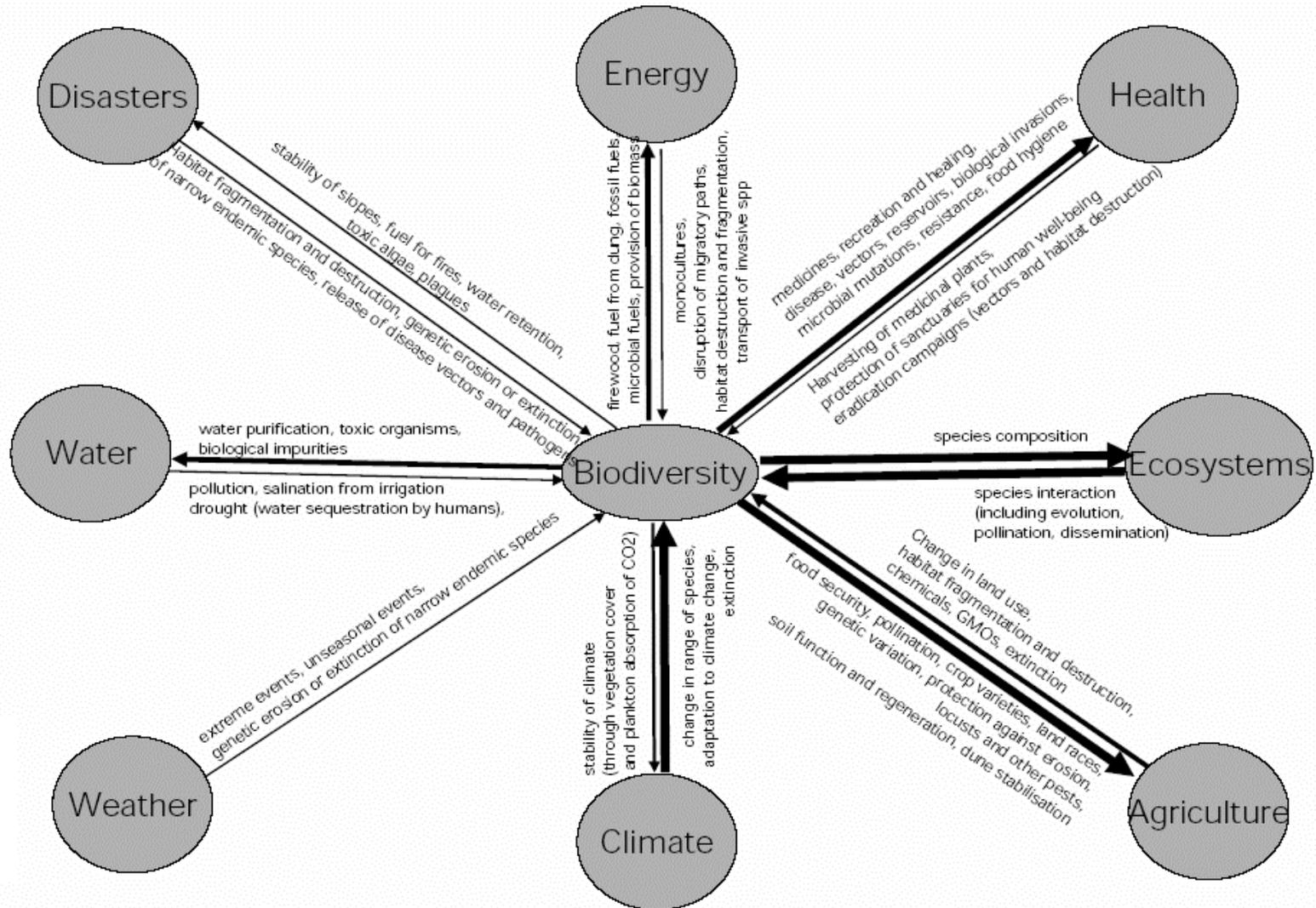
- Las dimensiones de biodiversidad:
 - Enormemente complejo (10^7 a 10^8 especies...)
 - Número incalculable de variables que interaccionan
 - Conexiones débiles (o desconocidas) entre sus componentes
 - Interacciones fuertes con el sistema socio-económico
 - Base de conflictos emocionales
 - Procesos no manejados o inmanejables
 - Considerable componente estocástico de los procesos

Cuantos datos

La magnitud de la biodiversidad

- En el espacio
 - 16 órdenes de magnitud
 - molecular 10^{-9} m (diámetro de la hélice de ADN)
 - planetario 10^7 m (circulación oceánica, migraciones marinas)
- En el tiempo
 - 29 órdenes de magnitud
 - molecular 10^{-11} s (cambios de configuración en proteínas)
 - evolución 10^{18} s (desde el origen de la vida)
- En gobierno
 - 10 órdenes de magnitud
 - individuo 1^0 (yo)
 - especie 10^{10} (pop^{n.} of Earth 6 447 500 000)

Datos de biodiversidad para qué



Biodiversity linkages. Developed by Martin Sharman, EC
(implicaciones múltiples, más allá de la ciencia)

Donde están esos datos

- Literatura
- Redes de observación
monitoreo
- Inventarios
- Museos
(colecciones)



Colecciones de Historia Natural



“Las colecciones de historia natural constituyen el mayor y más fiable fuentes de datos sobre biodiversidad”
James L. Edwards

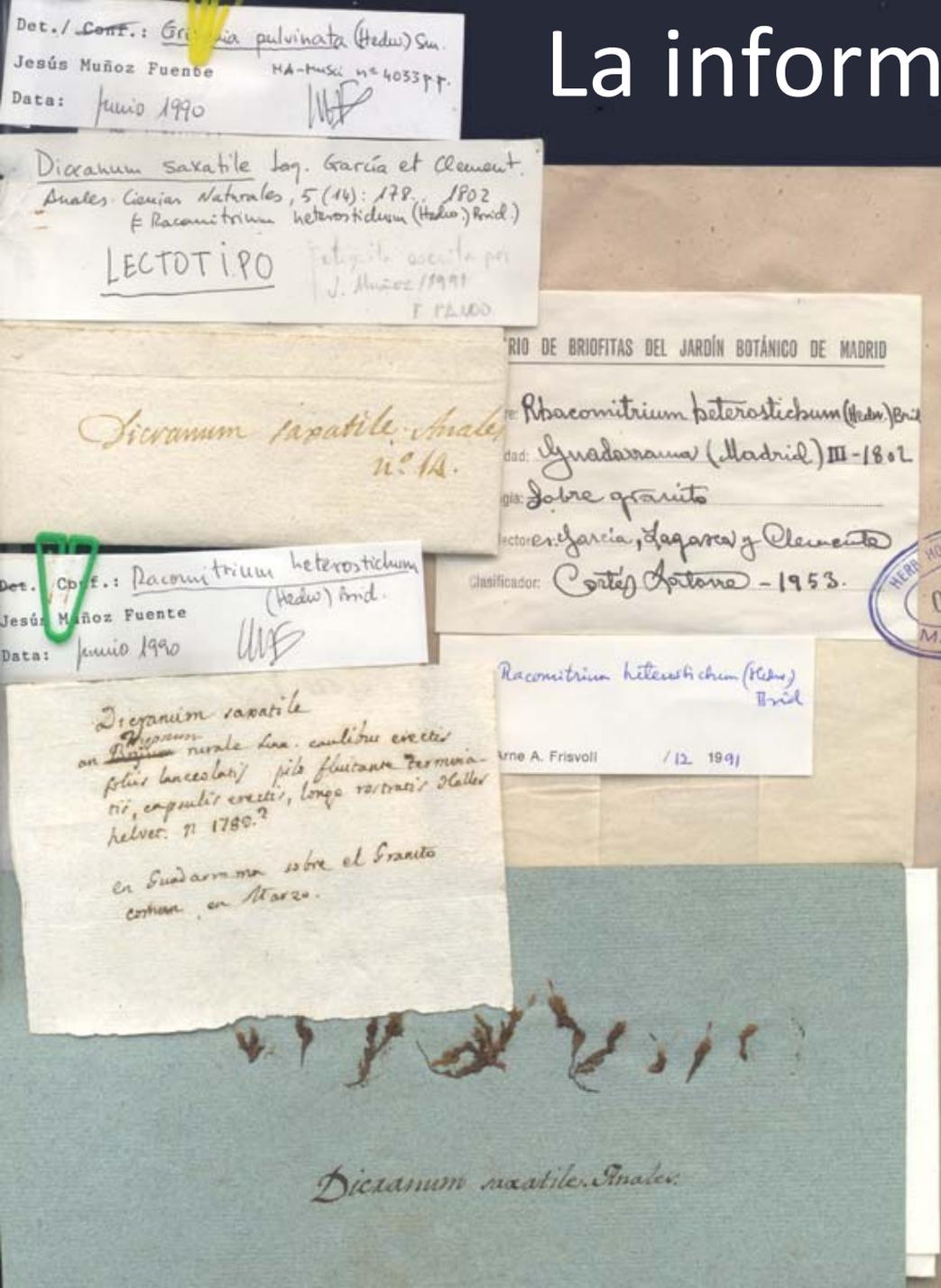
- 3-1,5 miles de millones de especimenes
- 3000-6000 instituciones

- Registro histórico
- Científicamente validada
- contrastable

Ornitología Roxie Laybourne en la colección de aves del “National Museum of Natural History, Smithsonian Institution”. Foto: Chip Clark

La información esta disponible para ser revisada y reevaluada

- Esta es la diferencia clave entre las colecciones y otras fuentes de información (Literatura, observaciones, base de datos a nivel de especies, ...)



Información en las colecciones

- taxonómica
- de personas
- de habitat / ecológica
- de localidad / distribución
- histórica / fenológica
- el ejemplar (est. moleculares, biometría,...)

HORTUS REGIUS MATRITENSIS (MA-Fungi)

Martellia sp.

ESP. CIUDAD REAL: Viso del Marqués, Arroyo de la Poveda, bajo Halimium sp., 23-XI-1993, T. Pérez Jarauta, det. F.D. Calonge

MA-FUNGI 32269



Zelleromyces piennensis Horno-Arroyo, Viñaz & Calonge

Rev. *José R. Vidal*

Dat. 25-5-2000

GenBank Acc. No. AF215649
MA-Fungi 32269

Para que sirven la información de las colecciones

- “Para todo:”
 - Salud pública
 - Contaminación ambiental (DDT, Hg, ...)
 - Agricultura (plagas, OGM, ...)
 - Pérdida de habitat
 - Especies invasoras
 - Cambio climático
 - ...

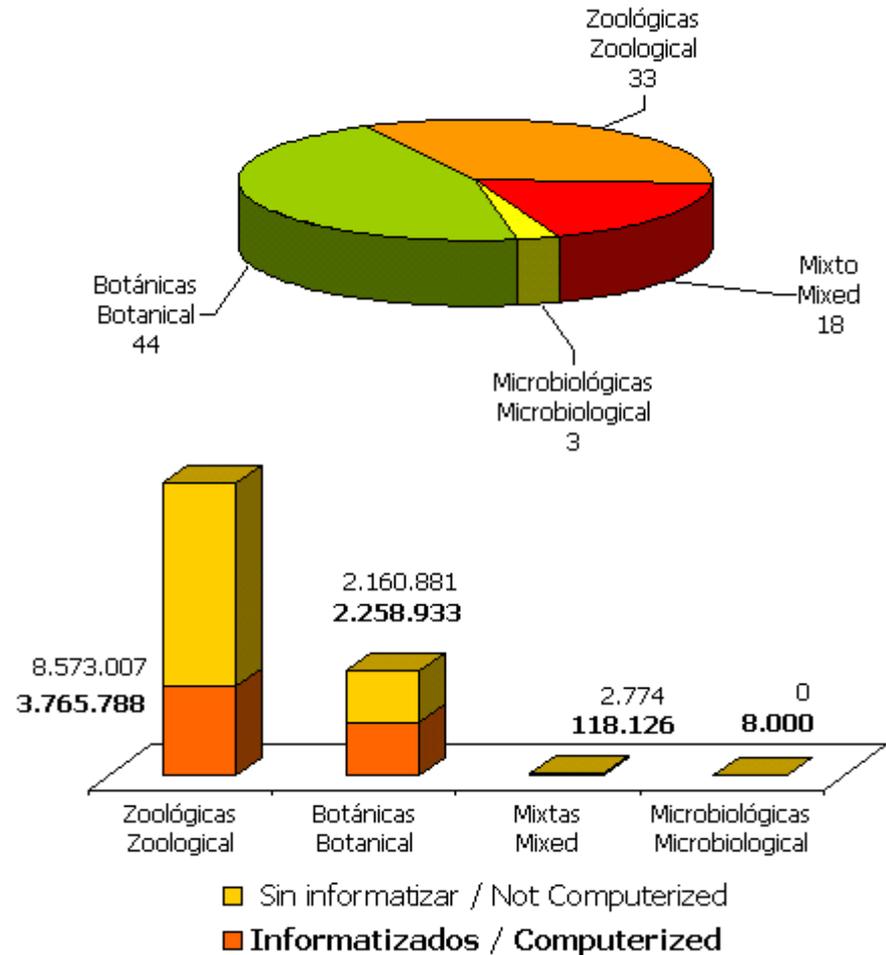
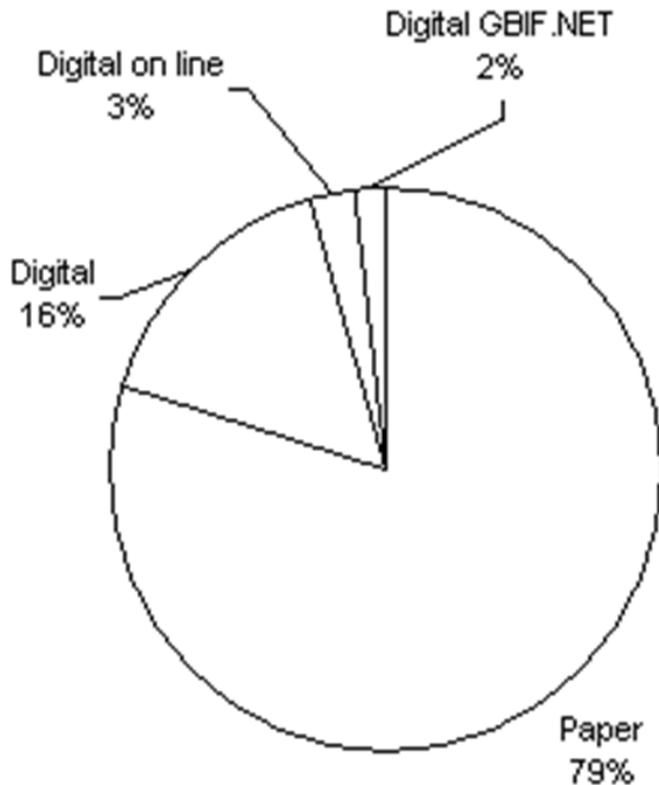
Suarez, A.V. & Tsutsui, N.D. (2004). The Value of Museum Collections for Research and Society. *BioScience* 54 (1): 66-74

Problemas para acceder a los datos de biodiversidad

- La información no está en soporte digital
- Dispersión de la información
- Heterogeneidad de la información (estandarización)
- Documentación de la información (metadatos)

La información no está en soporte digital

1.1.- Número total de centros censados (por disciplinas).

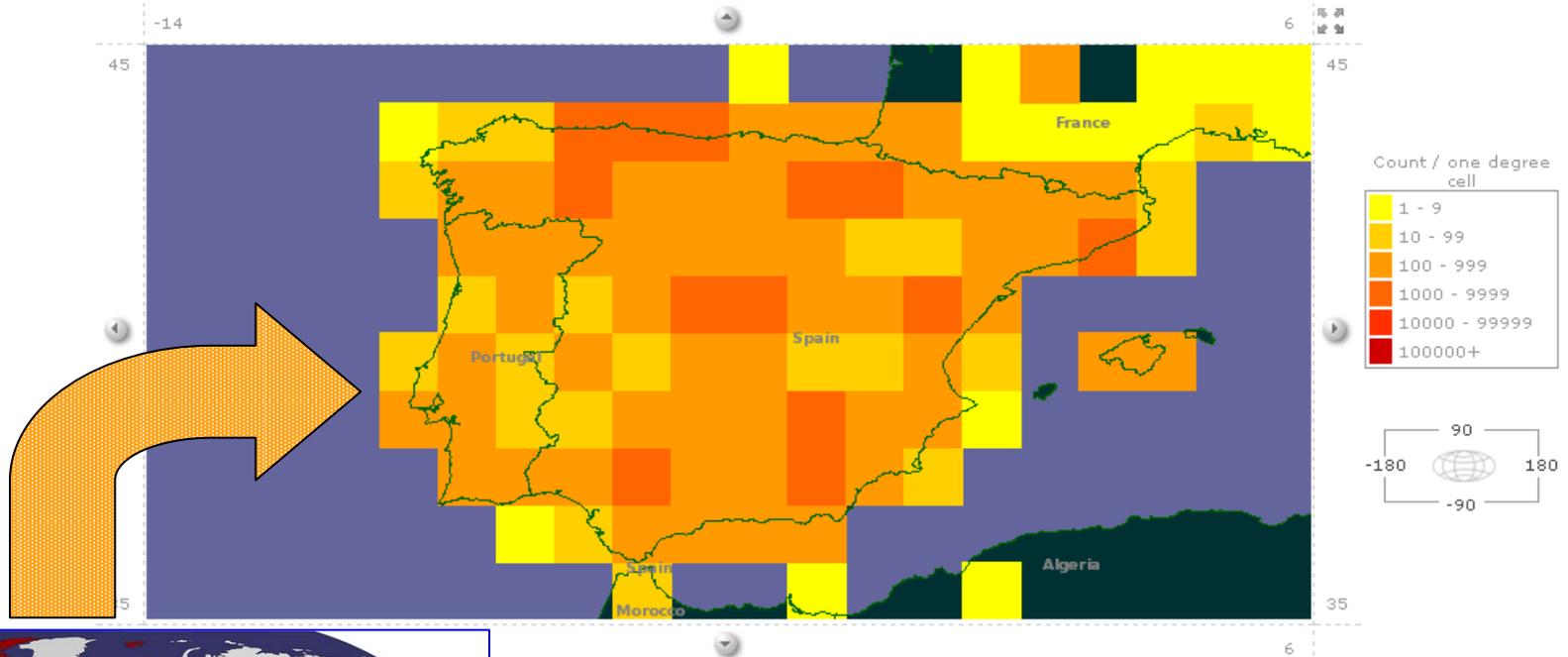


Dispersión de la información

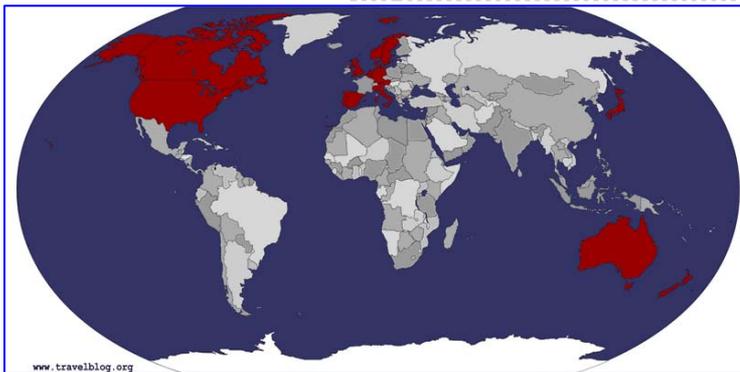
Un ejemplo: hongos de la Península Ibérica

<http://data.gbif.org>

Occurrence overview



There are **45,015** occurrences within the viewed area. This shows only records from the GBIF network and may not properly represent the total distribution of Fungi.



46 bases de datos

16 países

45.000 registros con coordenadas

Dispersión de la información

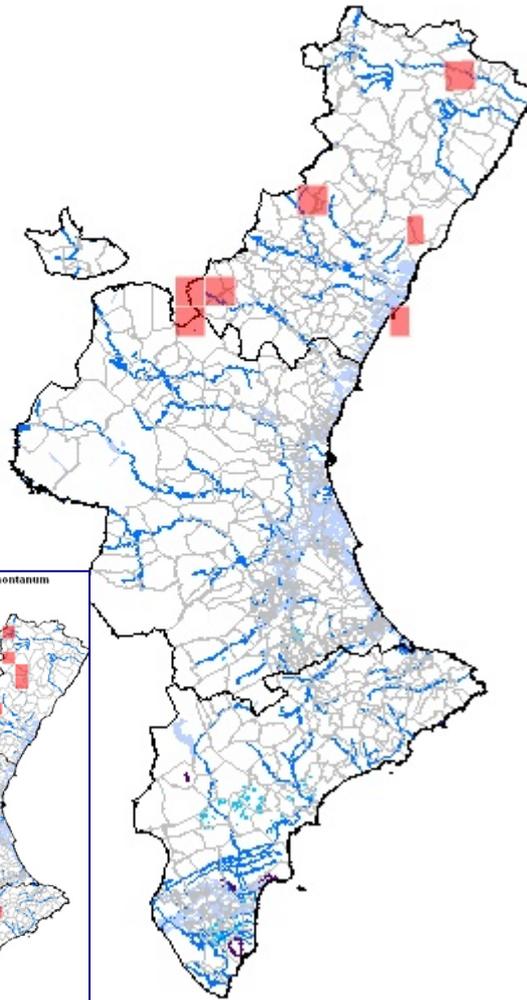
Complementariedad

<http://bdb.cth.gva.es> - Mapa Especie - Mozilla Firefox

Nombre científico: **Verbascum thapsus**

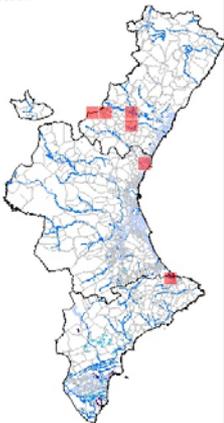
Mapa de distribución:

BDBC



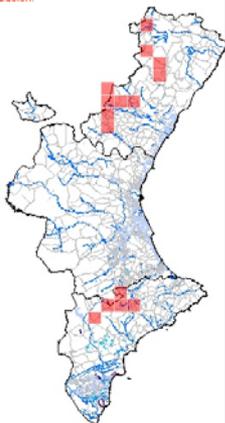
Nombre científico: *Verbascum thapsus giganteum*

Mapa de distribución:

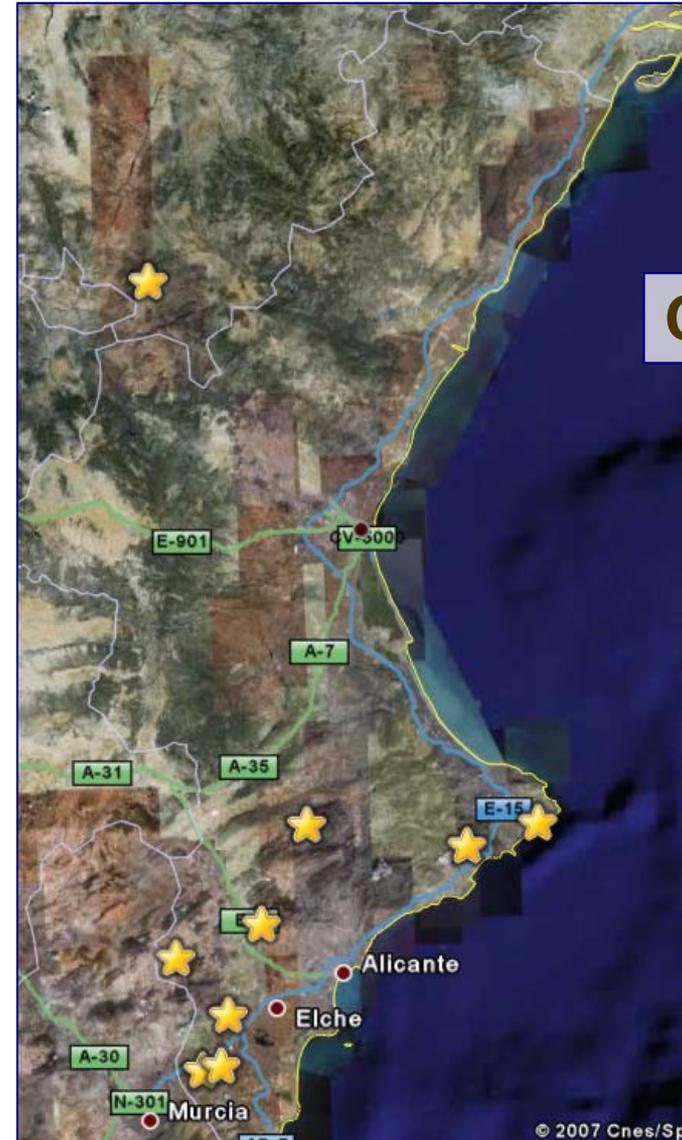


Nombre científico: *Verbascum thapsus montanum*

Mapa de distribución:



Fuente Mapa: Cons



© 2007 Cnes/Sp

GBIF

Verbascum thapsus



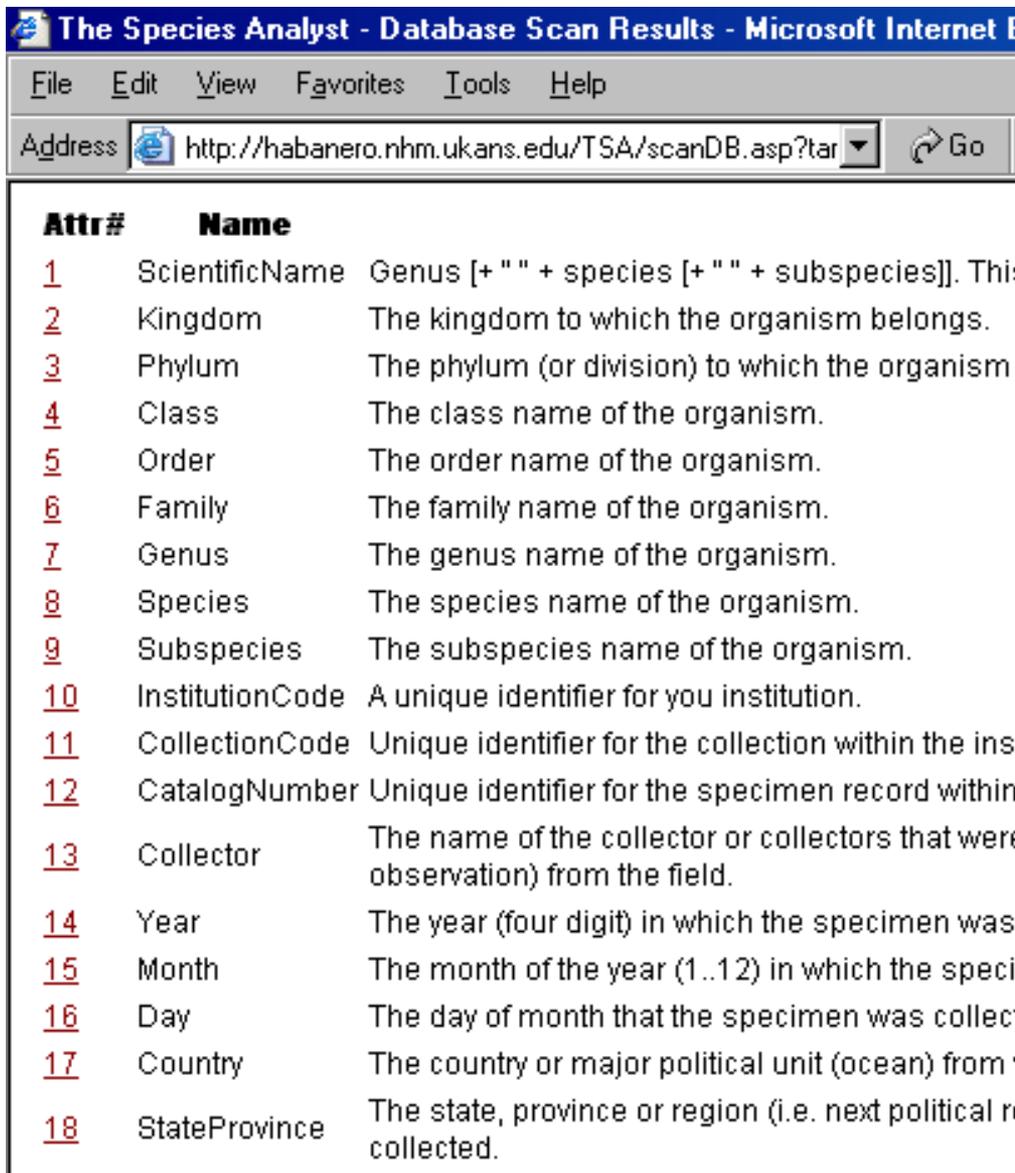
Heterogeneidad de la información (estándarización)

- Perfil común:

Las bases de datos de los centros – cada una con su propia estructura y sistema– se exportan a otra con el perfil de la red; una tabla con campos comunes que resultan accesibles de manera uniforme

- Estándares:

www.tdwg.org

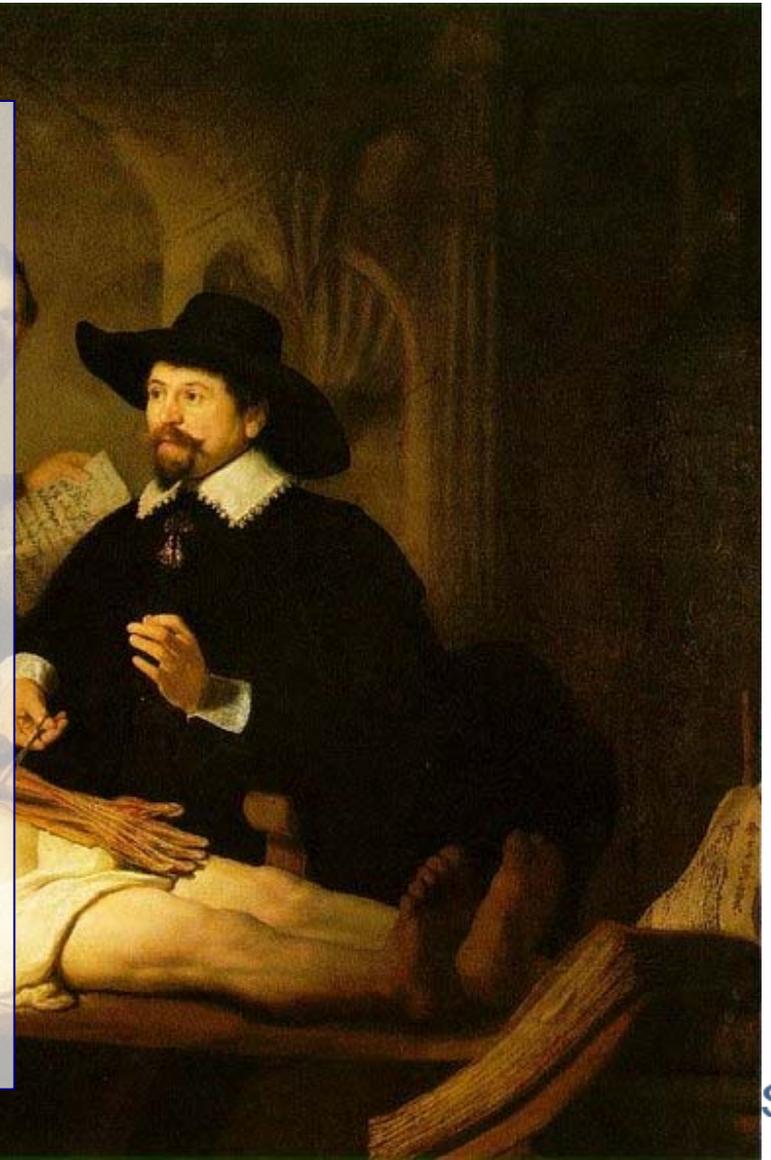


The screenshot shows a web browser window titled "The Species Analyst - Database Scan Results - Microsoft Internet Explorer". The address bar contains the URL "http://habanero.nhm.ukans.edu/TSA/scanDB.asp?tar". The main content area displays a table with two columns: "Attr#" and "Name". The table lists 18 attributes, each with a red underlined number in the "Attr#" column and a descriptive text in the "Name" column.

Attr#	Name
1	ScientificName Genus [+ " " + species [+ " " + subspecies]]. This
2	Kingdom The kingdom to which the organism belongs.
3	Phylum The phylum (or division) to which the organism
4	Class The class name of the organism.
5	Order The order name of the organism.
6	Family The family name of the organism.
7	Genus The genus name of the organism.
8	Species The species name of the organism.
9	Subspecies The subspecies name of the organism.
10	InstitutionCode A unique identifier for you institution.
11	CollectionCode Unique identifier for the collection within the ins
12	CatalogNumber Unique identifier for the specimen record within
13	Collector The name of the collector or collectors that were (observation) from the field.
14	Year The year (four digit) in which the specimen was
15	Month The month of the year (1..12) in which the speci
16	Day The day of month that the specimen was collec
17	Country The country or major political unit (ocean) from
18	StateProvince The state, province or region (i.e. next political r collected.

Documentación de la información (metadatos)

- Rembrandt Harmenszoon van Rijn (Leiden, 15 de julio de 1606 – † Amsterdam, 4 de octubre de 1669)
- 1632
- Lección de anatomía del Dr. Nicolaes Tulp (Mauritshuis, La Haya)
- pintura al óleo
- 169,5 centímetros de alto y 216,5 cm de ancho
- El evento puede fecharse el 16 de enero de 1632: la cofradía de cirujanos de Ámsterdam, de la que Tulp era el anatomista oficial de la ciudad, permitía sólo una disección pública al año, en invierno, para mejor conservación del cuerpo; y éste tenía que ser de un criminal ejecutado. Por ello, las clases de anatomía con disección fueron en el siglo XVII actos poco frecuentes y espectaculares



¿Qué es GBIF?

Global Biodiversity
Information Facility

Infraestructura Mundial de
Información en Biodiversidad

- Es una iniciativa internacional, a 10 años vista, para hacer accesible por Internet toda la información disponible sobre los organismos vivos conocidos a nivel mundial (se ha hablado de GBIF como el “proyecto genoma humano” de la biodiversidad)
- A instancias de la OCDE (1996, MegaScience Forum)
- Los miembros ordinarios de GBIF son estados
- Los estados miembros se comprometen a establecer un nodo nacional de GBIF que –entre otras cosas-- será portal de esta información, además contribuyen económicamente a la iniciativa

Cronología de GBIF

- Junio de 1999: el Consejo de Ministros de la OCDE acuerda crear GBIF
- Marzo del 2001: GBIF nace oficialmente
- 2002: La Secretaría Mundial del GBIF se instala en Copenhague
- 2003: Primer plan de trabajo anual de GBIF y primeras convocatorias de proyectos y contratos
- 2004: Portal de datos de GBIF

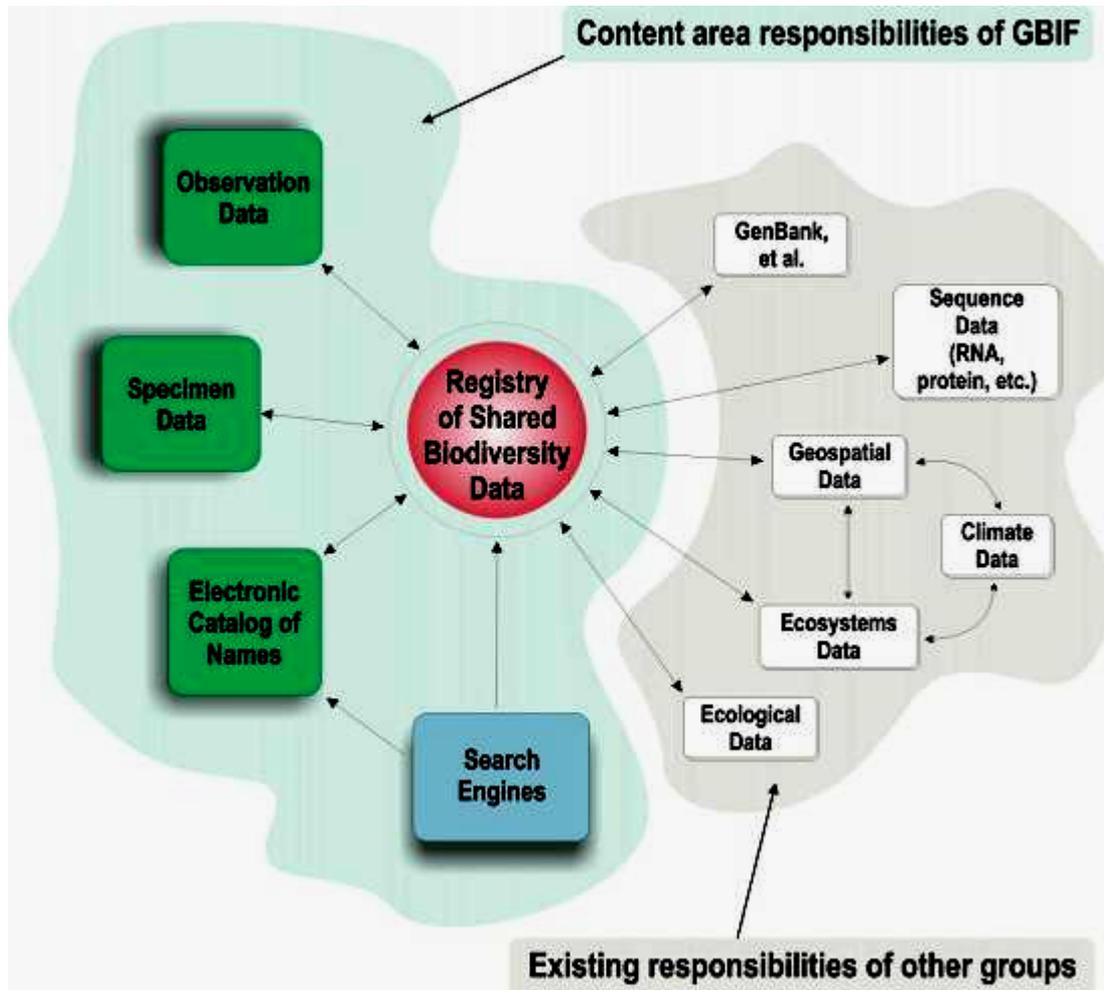
Iniciativa GBIF

Programas temáticos

- Contenido
 - Informatización de las colecciones de Historia Natural
 - Catálogo electrónico de nombres científicos
 - “Species bank”: bases de datos con información sobre especies (descripciones, claves, imágenes, ...)
 - Biblioteca Virtual de la Biodiversidad
- Informática
 - Tecnología e interoperabilidad de bases de datos (estándares, infraestructura informática)
- Participación
 - Nodos nacionales
 - Centros y proyectos con información sobre biodiversidad
 - Convenios Internacionales
 - Formación

Iniciativa GBIF

Contenidos y relaciones



El catálogo electrónico de nombres de organismos conocidos para la ciencia posibilita el enlace entre muchos tipos de bases de datos biológicas y no biológicas

Iniciativa GBIF

Red de datos distribuidos

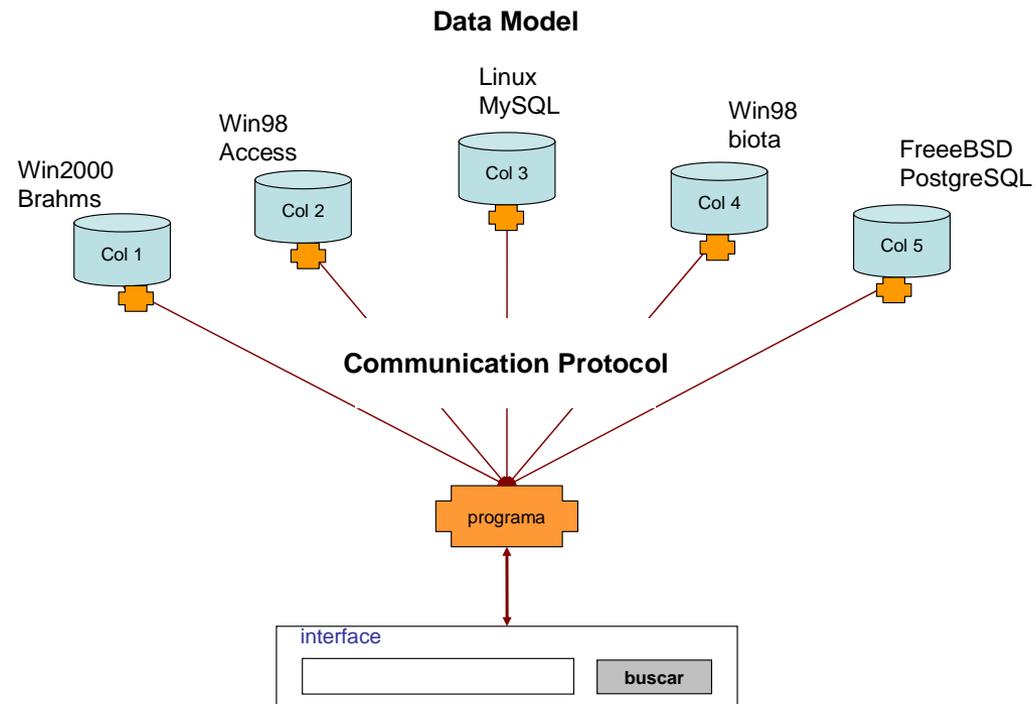


Diagram showing the complexity of integrating data from biological collections

Dublin Core (un estándar en metadatos)

1. Title
2. Creator
3. Subject
4. Description
5. Publisher
6. Contributor
7. Date
8. Type
9. Format
10. Identifier
11. Source
12. Language
13. Relation
14. Coverage
15. Rights

Title: Lección de anatomía del Dr. Nicolaes Tulp
Creator : Rembrandt Harmenszoon van Rijn
Description : Cuadro del pintor neerlandés Rembrandt. Fue pintado en 1632. Se trata de una pintura al óleo sobre lienzo, que mide 169,5 centímetros de alto y 216,5 cm de ancho. El cuadro muestra una lección de anatomía con un grupo cirujanos impartida por el doctor Nicolaes Tulp. El doctor Nicolaes Tulp está representado explicando la musculatura del brazo a profesionales de la medicina. El cadáver es del criminal Aris Kindt (Adriaan Adriaanszoon), de 41 años, ahorcado ese mismo día por robo a mano armada. Algunos de los espectadores son varios patrones que pagaban comisiones por ser incluidos en la pintura
Type: Pintura al óleo
Coverage: 1632
Rights: Mauritshuis, La Haya
...

http://en.wikipedia.org/wiki/Dublin_Core
http://es.wikipedia.org/wiki/Dublin_Core



Documentación de la información (metadatos en la red de GBIF)

Museu de Ciències Naturals, Zoologia, Barcelona: MCNC-Cord (MCNC-Cord)

Descripción: The Chordate collection contains more than 30,000 specimens, 23,000 of which have geographical origin documented. The collection grows annually by donations and passive recollections. Specimens come from several sources: nature, the Zoological Park of Barcelona, and animal recovery centers in Catalonia. There is a Preparation Laboratory where specimens are prepared (study skins, mounted, skeletons, tissues, etc) and restored. Chordates are primarily used for scientific and educational purposes. The collection of Chondrichthyes consists of 570 specimens; Actinopterygii collection contains 9,500 specimens. In both cases, are whole animals alcohol preserved, collected in Spain and Africa. Amphibians, 1,400 specimens, are preserved in alcohol; nearly all come from the Iberian Peninsula. There are nearly 2,100 reptiles, half from Spain and the rest from America and Africa. With more than 11,500 specimens, mostly from Spain, birds make up the largest part of the Chordate collection. Bird collection contains specimens from Equatorial Guinea, Ecuador and Vietnam. The mammal collection (more than 4,500 specimens) is largely a study collection. Half of the mammals in the collection come from fieldwork carried out on the Iberian Peninsula. Highlights include the collection of African mammals, with a few American and Asiatic mammals.

Palabras clave: Chondrichthyes, Actinopterygii, Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia, Spain, Equatorial Guinea, Vietnam, Ecuador.

Cómo citar la información de esta fuente:

Esquema conceptual: <http://digir.net/schema/conceptual/darwin/2003/1.0>

Restricciones de uso:

Identificador de los registros : MCNC-Cord

Record Basis: PreservedSpecimen

Número de registros: 15144

Longitud mínima de la cadena de consulta: 1

Número máximo de registros consultables: 10000

Número máximo de registros a inventariar: 10000

Fecha de la última modificación: 2006-03-28T16:10:30

Información relacionada:

<http://bcnweb13.bcn.es/NASApp/wprmuseuciencias/Museu.GeneradorPagines?idioma=2>

Contactos de la fuente de datos:

Técnico

Eulàlia Garcia Franquesa

Título: Conservadora de la colección de Cordados

Teléfono: (+34)93 319 69 12 /(+34)93 256 22 02

<http://www.gbif.es/datos>



Los principios de GBIF

- Las entidades participantes **retienen el control** sobre sus datos y se reconocen sus derechos de propiedad intelectual.
- **Colaborar** con iniciativas ya establecidas en objetivos comunes y **evitar la duplicidad** de esfuerzos
- Construirse sobre en una arquitectura informática global, no centralizada y basada en **estándares abiertos**.

GBIF en España

Implementación

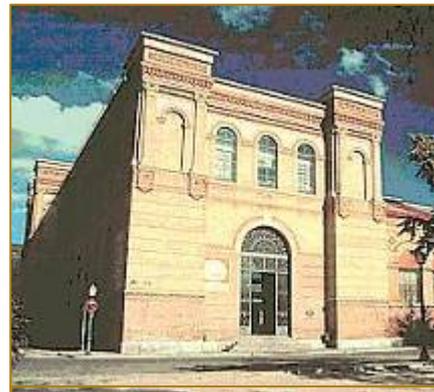
Resolución del MCYT



Real Jardín Botánico



Consejo Superior de
Investigaciones Científicas



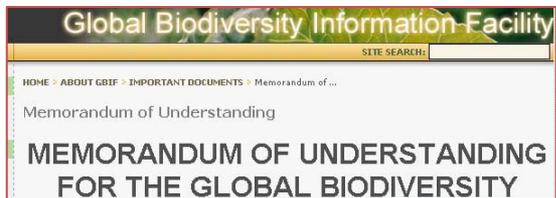
Museo Nacional de
Ciencias Naturales



Nodo Nacional de GBIF
Unidad de Coordinación

GBIF en España

De la voluntad política a la realidad



Global Biodiversity Information Facility

HOME > ABOUT GBIF > IMPORTANT DOCUMENTS > Memorandum of ...

Memorandum of Understanding

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING FOR THE GLOBAL BIODIVERSITY INFORMATION FAC

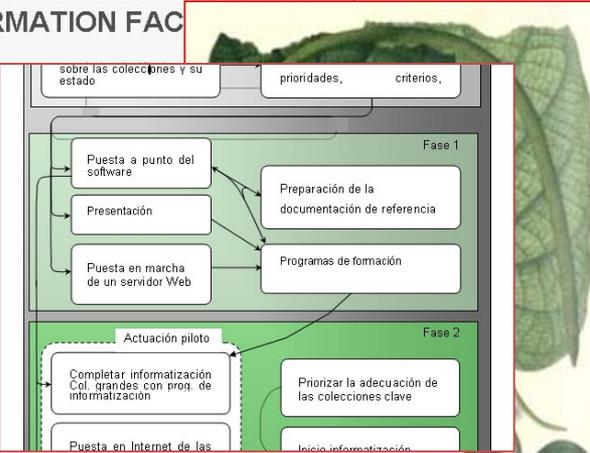
TABLE OF CONTENTS

Paragraph 1

Paragraph 2

Paragraph 3

Paragraph 4



PREA: sobre las colecciones y su estado, prioridades, criterios,

DEFIN: Fase 1

UNDE: Puesta a punto del software, Presentación, Puesta en marcha de un servidor Web, Preparación de la documentación de referencia, Programas de formación

OBJE: Fase 2

THE: Actuación piloto

Completar informatización Col. grandes con prog. de informatización, Priorizar la adecuación de las colecciones clave, Puesta en Internet de las, Inicio informatización

BOE núm. 166

13959 RESOLUCIÓN de 12 de junio de 2002, de Estado de Política Científica y Tecnológica encomienda al Consejo Superior de Investigaciones la gestión científico-técnica del

La Comisión CICYT es el órgano Nacional de Investigación

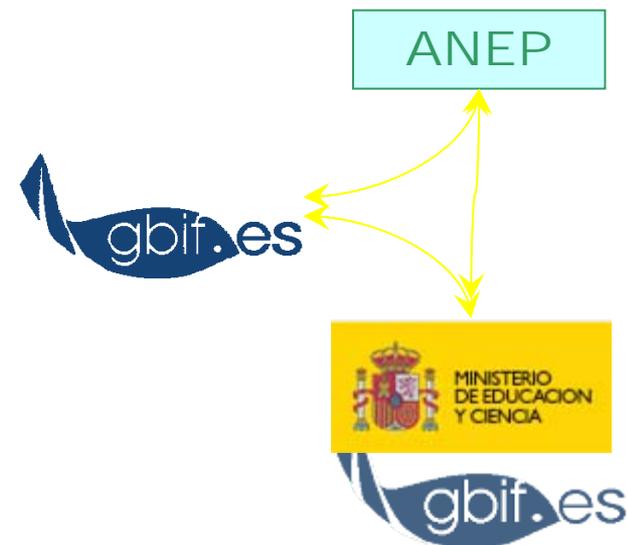
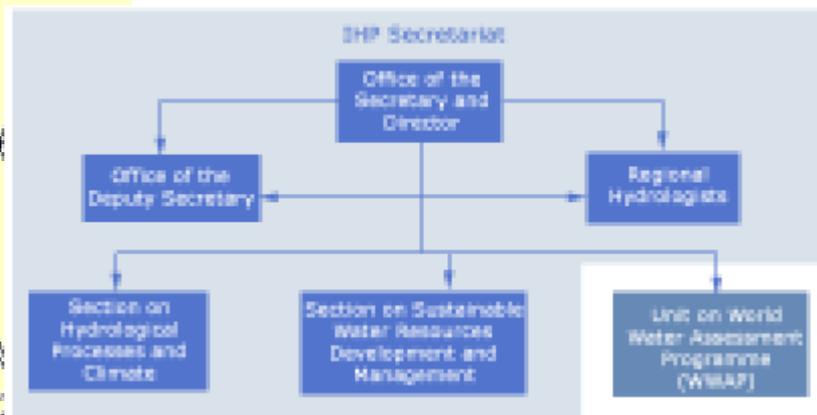


2001 marzo	España firma el MoU
2001 mayo	Plan de actuación
2002 junio	Resolución BOE
2002 octubre	Trabajos iniciales
2003 junio	GBIF, UdC arranca
2003 noviembre	www.gbif.es
2004 enero	datos de centros españoles en www.gbif.org
2004	1ª convocatoria proyectos GBIF
2005	Programa de formación de GBIF
2006 - 2008	Proyectos de colaboración internacional (Portugal, Costa Rica, Colombia, Tanzania)

GBIF en España

Estructura

- Estructura en red (U. coordinación + centros y proyectos)
- Unidad de Coordinación dentro de un centro
- Sin presupuesto para financiar proyectos



GBIF en España

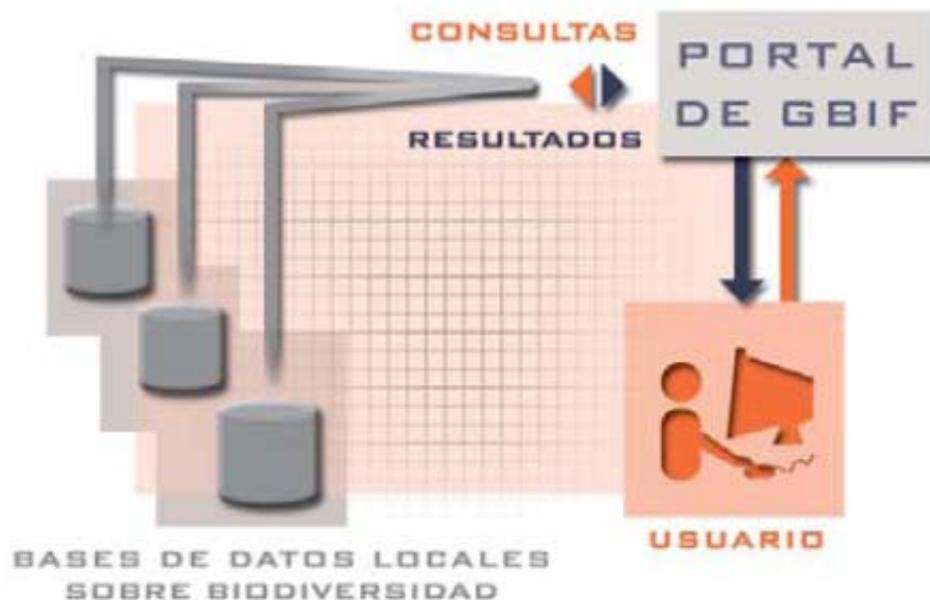
Actividades

- Digitalización (s.l.) de datos
- Publicación de datos de biodiversidad en Internet
- Base de datos de centros y proyectos (<http://www.gbif.es/InformeColecciones.php>)
- Apoyo y seguimiento a proyectos y centros participantes
- Software de informatización y gestión de colecciones y proyectos y otras herramientas informáticas
- Portal de comunicación
- Portal de datos y servicio de alojamiento de datos
- Talleres de bioinformática
- Difusión y fomento de la participación
- Participación a nivel internacional (con TDWG, con el Secretariado de GBIF, con otros Nodos)

GBIF en España

GBIF.ES = UC +Centros

El sistema de información del nodo español del GBIF está formado por una Unidad de Coordinación y por una federación de bases de datos integrada por los Centros Participantes



- Acceso unificado
 - Información distribuida
- ⇒ Los proveedores de datos retienen el control sobre los mismos

Participación en el GBIF

Participación en el GBIF

Banco de Datos de Biodiversidad de Cataluña • Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana • Centro de Documentación de Biodiversidad Vegetal • Centro Iberoamericano de la Biodiversidad • Estación Biológica de Doñana (CSIC) • Instituto Botánico de Barcelona • Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva • Instituto de Ecología Litoral • Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC) • Jardín Botánico de Córdoba • Jardín Botánico de Sóller (Fundación) • Jardín Botánico de Valencia • Junta de Extremadura • Museo de Ciencias Naturales de Barcelona • Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) • Museo Valenciano de Historia Natural • Real Jardín Botánico de Madrid (CSIC) • Proyecto Flora Micológica Ibérica • Sociedad de Ciencias Aranzadi • Universidad de Almería • Universidad Complutense de Madrid • Universidad de Córdoba • Universidad de Extremadura • Universidad de Gerona • Universidad de Granada, Universidad de La Laguna • Universidad de León • Universidad de Málaga • Universidad de Murcia • Universidad de Navarra • Universidad de Oviedo • Universidad del País Vasco • Universidad Politécnica de Madrid • Universidad de Salamanca • Universidad de Santiago de Compostela • Universidad de Sevilla.

Participación Internacional

49 países, 38 organizaciones internacionales
(lista actualizada en:
http://www.gbif.org/GBIF_org/whoiswho/gb)

Colecciones de Historia Natural en España

Resultados de la Búsqueda: 9 centros

Criterios de Búsqueda:

Región: GALICIA

Aquarium Finisterrae-Museos Científicos Coruñeses (Excmo. Ayuntamiento de La Coruña)
Centro de Investigaciones Forestales y Ambientales de Lourizán, C.D.S., Consellería de Medio Ambiente, Xunta de Galicia
Centro Oceanográfico de Vigo, Instituto Español de Oceanografía
Dpto. Biología Animal, Facultad de Biología, Universidad de Santiago de Compostela
Instituto Universitario de Geología, Universidad de La Coruña
Laboratorio de Botánica, Fac. Farmacia, Universidad de Santiago de Compostela
Misión Biológica de Galicia (CSIC)
Museo de Historia Natural "Luis Iglesias"
Vigo-Zoo

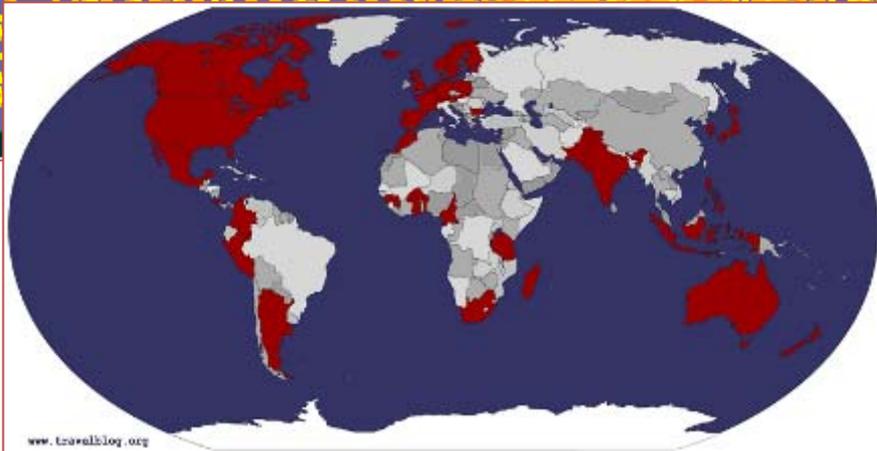
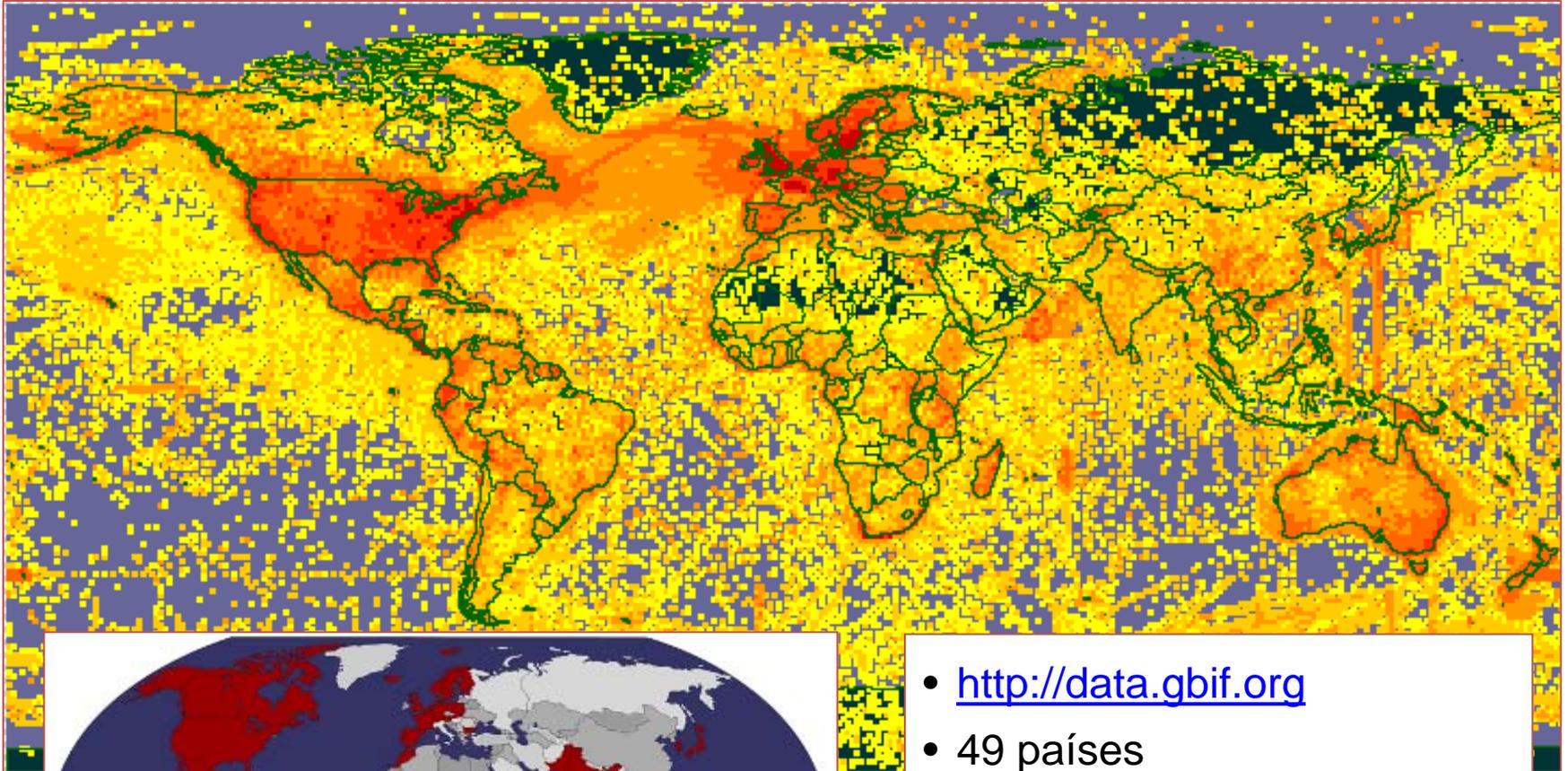
La Coruña
Pontevedra
Vigo
Santiago de Compostela
La Coruña
Santiago de Compostela
Pontevedra
Santiago de Compostela
Vigo



Datos accesibles (Las primeras 10 de entidades españolas por nº de registros)

Ministerio de Medio Ambiente y Rural y Marino	581766
Real Jardín Botánico (CSIC)	426414
Banco de Datos de Biodiversidad de Cataluña	388907
Universidad de Granada	109569
Universidad de Salamanca	109221
Universidad de Sevilla	99350
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)	96832
Universidad de Santiago de Compostela	68758
Universidad de Málaga	55286
Proyecto Flora Micológica Ibérica	54138

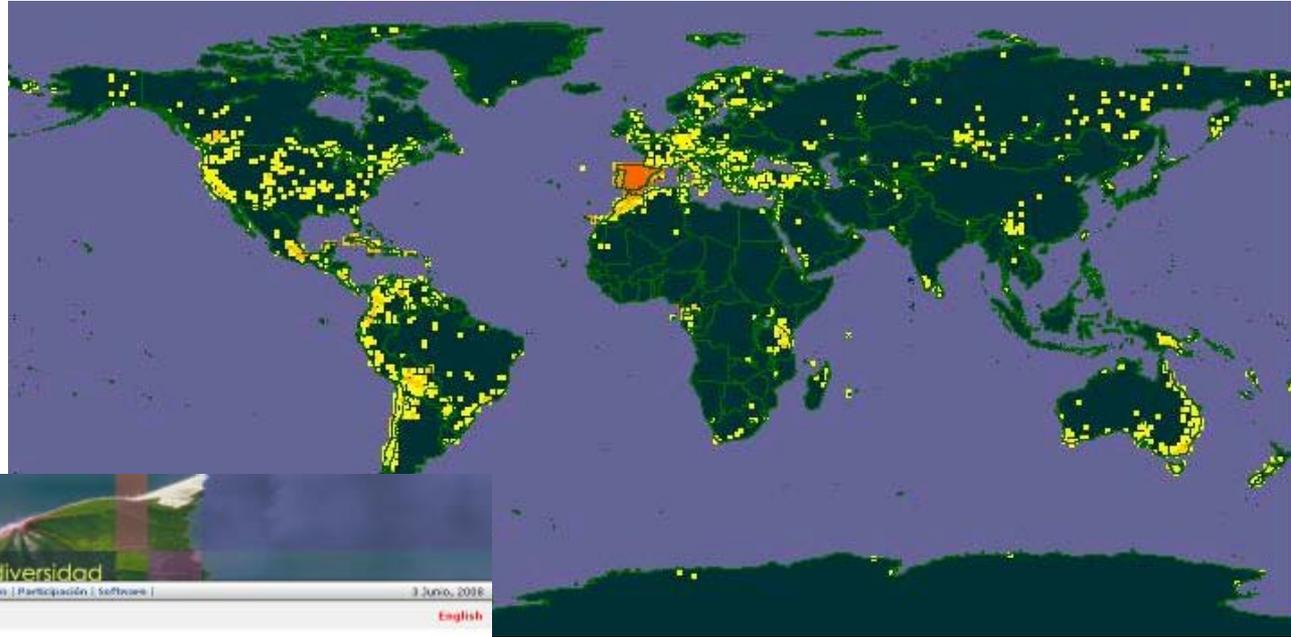
Datos primarios de biodiversidad publicados en línea (GBIF)



- <http://data.gbif.org>
- 49 países
- 38 organizaciones int.
- 7481 bases de datos
- 149,667,054 registros

Participación española

Desde entidades españolas:
44 Instituciones
103 Bases de datos
2.603.656 Registros



A screenshot of the GBIF Spain website. The header includes the GBIF logo and the text "Nodo Nacional de Información en Biodiversidad". The main content area features a news article titled "Especial: III Semana de la Biodiversidad (Benidorm/Marina Baja)" with a sub-headline "Durante los días 19, 20, 21 y 22 de mayo, el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunitat Valenciana (BDSCV) lleva a cabo esta iniciativa para evaluar el conocimiento que tenemos de nuestra diversidad biológica y difundir su conservación." Below the article is a calendar for June 2008 and a statistics section showing 41 institutions, 91 data bases, and 1,917,965 records. The footer contains a news item about the Spanish government's commitment to GBIF for the period 2007-2011.

<http://www.gbif.es>
<http://www.gbif.es/datos>



Acceso unificado,
datos distribuidos

Portal: <http://data.gbif.org>

GLOBAL BIODIVERSITY INFORMATION FACILITY

SPECIES COUNTRIES DATASETS OCCURRENCES SETTINGS ABOUT

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"
<response xmlns="http://rs.tdwg.org/t
<header>
<source accesspoint="http://145.18.162
<software name="TapirLink" version="0.2(re
```

... free and open access to biodiversity data

Search
species/country/dataset
 Search

Welcome to the GBIF Data Portal
Access millions of data records shared via the GBIF network.
To learn how to use this site, please see *About*.
To tune this site for smaller displays, see *Settings*.

Explore Species
Find data for a species or other group of organisms.
Species

Explore Countries
Find data on the species recorded in a particular country.
Countries

Explore Datasets
Find data from a data provider, dataset or data network.
Datasets

gbif.es

A modo de conclusión

- Conectar Ciencia y Sociedad
- Cada colección grande o pequeña es una pieza importante para entender y conocer la biodiversidad en la tierra a todas las escalas
- Hacer accesible sus colecciones, no solo para los científicos sino para todos los otros ámbitos donde se precisa de datos primarios de biodiversidad:
 - Dar el salto digital
 - Publicar datos y conectarse en Internet

GBIF en resumen

- Acceso unificado a la información en biodiversidad
- Participación plural
- Integración de los resultados de la investigación en biodiversidad en la gestión de recursos y territorio
- Formación en bioinformática
- Conexión ciencia - sociedad

49 países, 38 organizaciones internacionales
150.000.00 registros, 3000 bases de datos
y en España:

44 Instituciones, 103 Bases de datos
2.600.000 Registros de biodiversidad

GBIF-ES es el Nodo Nacional de Información sobre Biodiversidad patrocinado por el [Ministerio de Ciencia e Innovación](#) y gestionado por el [Consejo Superior de Investigaciones Científicas](#)

WWW.GBIF.ES