



Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Biología



IBdata^{v3} Helia Bravo Hollis

Manual de Uso





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Enrique Graue Wiechers
RECTOR

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
SECRETARIO GENERAL

Dr. William Henry Lee Alardín
COORDINADOR DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Dra. Susana Aurora Magallón Puebla
DIRECTORA DEL INSTITUTO DE BIOLOGÍA



IBdata v3 “Helia Bravo Hollis”

Manual de Uso

www.ibdata.ib.unam.mx

Autores:

Murguía Romero, Miguel*
 Serrano Estrada, Bernardo
 Salazar Chávez, Gerardo
 Gernandt, David Sebastian
 Melo Samper Palacios, Ubaldo
 Sánchez González, Gerardo Enrique
 Sánchez-Cordero, Víctor
 Magallón, Susana

*miguel.murguia@ib.unam.mx

Forma de citar:

Murguía-Romero, M., Serrano-Estrada, B., Salazar, G., Gernandt, D. S., Melo-Samper-Palacios, U., Sánchez-González, G. E., Sánchez-Cordero, V., & Magallón, S. (2023). IBdata v3 “Helia Bravo Hollis”: Manual de uso. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. 60 pp. Disponible en www.ibdata.ib.unam.mx

ISBN 978-607-30-7318-9

D.R. © 2023 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 Ciudad Universitaria, Alcaldía de Coyoacán,
 C.P. 04510, Ciudad de México.

www.unam.mx

INSTITUTO DE BIOLOGÍA

www.ib.unam.mx

UNIDAD DE INFORMÁTICA PARA LA BIODIVERSIDAD (UNIBIO)

www.ib.unam.mx/ib/unibio

Índice

1\ El sistema web IBdata	6
1.1\ Introducción	6
1.2\ La versión 3 "Helia Bravo Hollis"	7
2\ Plataforma Informática de las colecciones biológicas del IB-UNAM	8
2.1\ IBdata como uno de los componentes de la plataforma informática	8
2.2\ Módulos del sistema IBdata	9
3\ Ambiente de la persona usuaria	11
3.1\ Interfaz bifenestra	11
3.2\ Registro de persona usuaria	14
Paso a paso: Ingreso al sistema	15
Paso a paso: Registro de nombre de persona usuaria	18
Paso a paso: Ingreso con nombre de persona usuaria (Login)	20
4\ Consultas y filtros	21
4.1\ Búsqueda simple	21
4.2\ Búsqueda GeoTax	22
4.3\ Búsqueda avanzada	25
Paso a paso: Búsqueda simple	27
Paso a paso: Búsqueda GeoTax Libre	28
Paso a paso: Búsqueda GeoTax Estructurada	29
Paso a paso: Búsqueda avanzada	31
5\ Operaciones con resultados	32
5.1\ Vista web	32
5.2\ Ficha resumen de datos del ejemplar	33
5.3\ Despliegue de imágenes	34
5.4\ Vista de tabla	36
5.5\ Exportación de datos	37
Paso a paso: Vista de Tabla	39
Paso a paso: Exportación a formato de Excel	40
6\ Listas y Totales	41
6.1\ Listas	41

6.2\ Totales	42
7\ Herramientas	43
7.1\ Gráficas de pastel	43
7.2\ Curvas de acumulación de especies.....	44
Paso a paso: Curva de acumulación de especies.....	45
8\ Captura y edición	46
8.1\ La interfaz de captura	46
8.2\ Características de la interfaz de captura.....	48
9\ Colecciones Biológicas en IBdata	50
10\ App IBdata para celular.....	51
Personas usuarias participantes en las pruebas beta	52
Agradecimientos.....	53
Lista de campos básicos en IBdata	54
Los autores	58

1\ El sistema web IBdata

1.1\ Introducción

IBdata es el sistema web institucional para consultar y administrar las Colecciones Biológicas resguardadas por el Instituto de Biología de la UNAM (IB-UNAM). Actualmente se han digitalizado cerca de 1.7 millones de ejemplares de dichas colecciones, tanto zoológicas como botánicas, y estos datos se han almacenado en una base de datos disponible para su consulta en la web: www.ibdata.ib.unam.mx.

Mediante el sistema web IBdata se pueden obtener listas de los registros filtrados por nombres taxonómicos o ubicación geográfica, por ejemplo, por especie y por municipio (o condado). También se puede consultar la información asociada en la etiqueta de un ejemplar en particular, y para el caso de plantas vasculares, la fotografía del mismo.

El objetivo de este manual es que las personas usuarias del sistema web IBdata conozcan cómo consultar la información de las colecciones Biológicas del IB-UNAM para que puedan extraerla al nivel de precisión que requieran; ubicando los registros de ejemplares específicos o generando listas de éstos que cumplan condiciones particulares.

1.2\ La versión 3 "Helia Bravo Hollis"

En la versión 3 "Helia Bravo Hollis" se ha optimizado la estructura interna para ofrecer mayor rapidez en las consultas y se incluye una previsualización en miniatura de la imagen asociada para aquellos ejemplares que la tienen.

Algunas de las nuevas características son la exportación de los resultados a PDF y a formatos de Excel (xlsx y csv), además de la posibilidad de consultar simultáneamente más de una colección. Con el tipo de búsqueda GeoTax se facilitan las consultas más comunes. En esta versión se introduce una sencilla herramienta para la generación de curvas de acumulación de especies por año para la familia de elección de la persona usuaria.

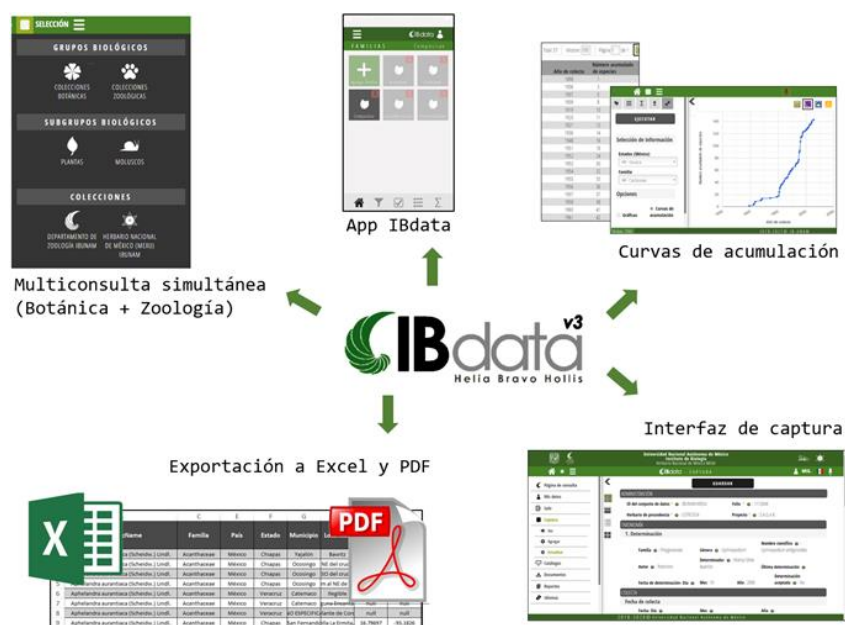


Figura 1.1\ Algunas nuevas características de IBdata v3 "Helia Bravo Hollis"

2\ Plataforma Informática de las colecciones biológicas del IB-UNAM

2.1\ IBdata como uno de los componentes de la plataforma informática

El sistema web IBdata es un elemento de una plataforma informática para la sistematización y digitalización de la información de las colecciones biológicas (Figura 2.1). Aunque a veces las fronteras son borrosas entre cada elemento, se puede concebir que dicha plataforma se conforma de tres grandes módulos:

- 1.- Digitalización
- 2.- Base de datos
- 3.- Sistema web IBdata

Cada una de esas tres partes puede verse como un proceso o como un producto informático. La digitalización, como el proceso de llevar a una base de datos la información de las etiquetas de los ejemplares y producir y mantener el acervo digital de las imágenes correspondientes, o bien como el producto de ese proceso, es decir, las imágenes digitales y los registros de información. La base de datos se puede entender como el conjunto de las tablas que contienen la información de los ejemplares, pero también como el proceso para su administración, es decir, un conjunto de actividades como la verificación de la calidad, la actualización de catálogos, o la importación o captura de nuevos registros, entre otros muchos.

El sistema web IBdata puede concebirse tanto como el código y los elementos digitales que producen el despliegue de las pantallas en la web con la información solicitada por las personas usuarias, o bien como el proceso de desarrollo de los módulos del sistema. El proceso de desarrollo, como es sabido, es de naturaleza compleja por diversas razones, entre ellas: a) el hecho de la rápida evolución de los protocolos y estándares que rigen la web y que deben de tomarse en cuenta para un correcto funcionamiento de los programas; b) la tarea especializada de construir código en diversos lenguajes de programación y vincularlos con las interfaces

gráficas; c) el mismo proceso de diseño debe cumplir con requerimientos de eficiencia funcional y hermenéutica-semiótica, es decir, una comunicación eficiente con la persona usuaria.

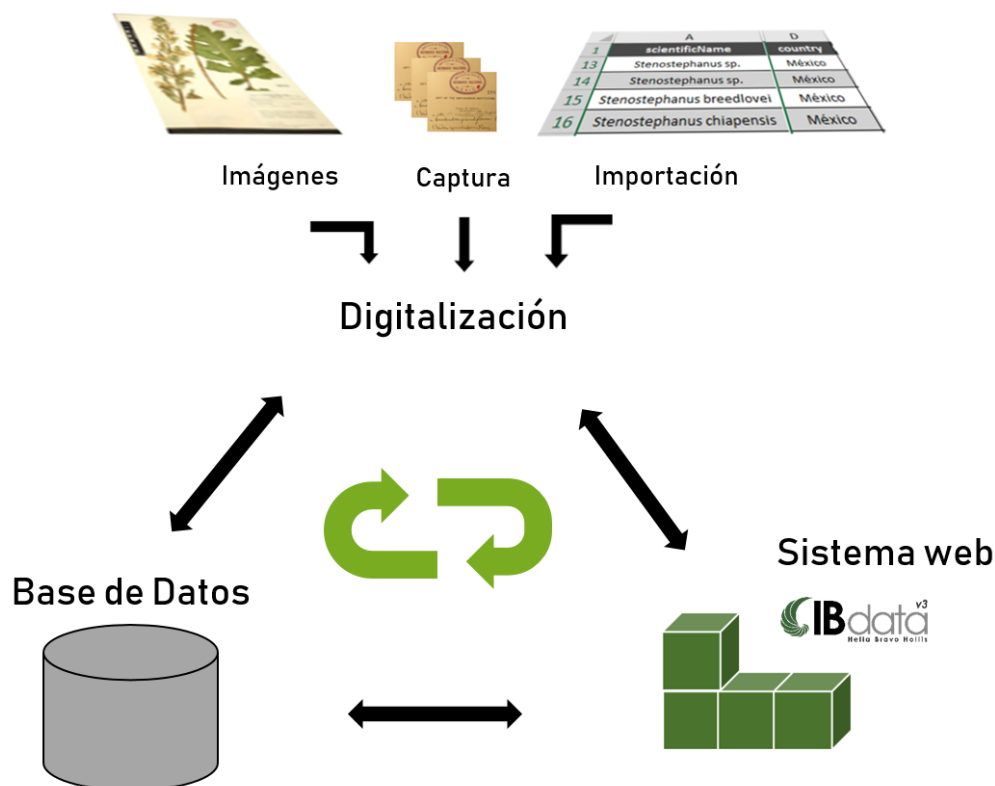


Figura 2.1\ Componentes de la plataforma informática de las colecciones biológicas del IB-UNAM.

2.2\ Módulos del sistema IBdata

El sistema IBdata está compuesto por tres módulos (Figura 2.2):

Consultas.- Es el módulo que incluye a la interfaz en la que la persona usuaria puede obtener listas de ejemplares o acceder al registro de cada uno. Las consultas se agrupan en tres grandes tipos: Simple, GeoTax y Avanzada.

Captura y Edición.- Permite el ingreso de nuevos registros de ejemplares a partir de la información contenida en sus etiquetas, así como la edición de información de aquellos

ya incorporados a la base de datos. Además, permite la edición de los catálogos geográficos (país, estado y municipio) y de los taxonómicos (familia, géneros y especie).

Administración.- Este módulo provee reportes sobre el uso del sistema y permite brindar diferentes accesos a cada persona usuaria, por ejemplo, diversos niveles de permisos de captura (agregar, borrar, modificar), visualización de información sensible de especies listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT y de la CITES, permisos permanentes o temporales (mediante un rango de fecha), o permisos para ingresar a las secciones de reportes administrativos del sistema.

La App para dispositivos móviles, en sus versiones para los sistemas operativos iOS y Android, puede concebirse como un cuarto módulo, pues depende de la estructura de la base de datos de IBdata, y por lo tanto, ambos son interdependientes: cuando se hacen modificaciones o mejoras a uno, es necesario considerar posibles adaptaciones necesarias en el otro.



Figura 2.2\ Módulos de IBdata

3\ Ambiente de la persona usuaria

3.1\ Interfaz bifenestra

El diseño de la interfaz considera dos ventanas: una izquierda de preguntas o filtros, y una derecha de resultados (Figura 3.1). En la siguiente sección, “4 Consultas y Filtros”, se abunda en cómo opera cada una. A esta interfaz le hemos denominado “interfaz bifenestra”.

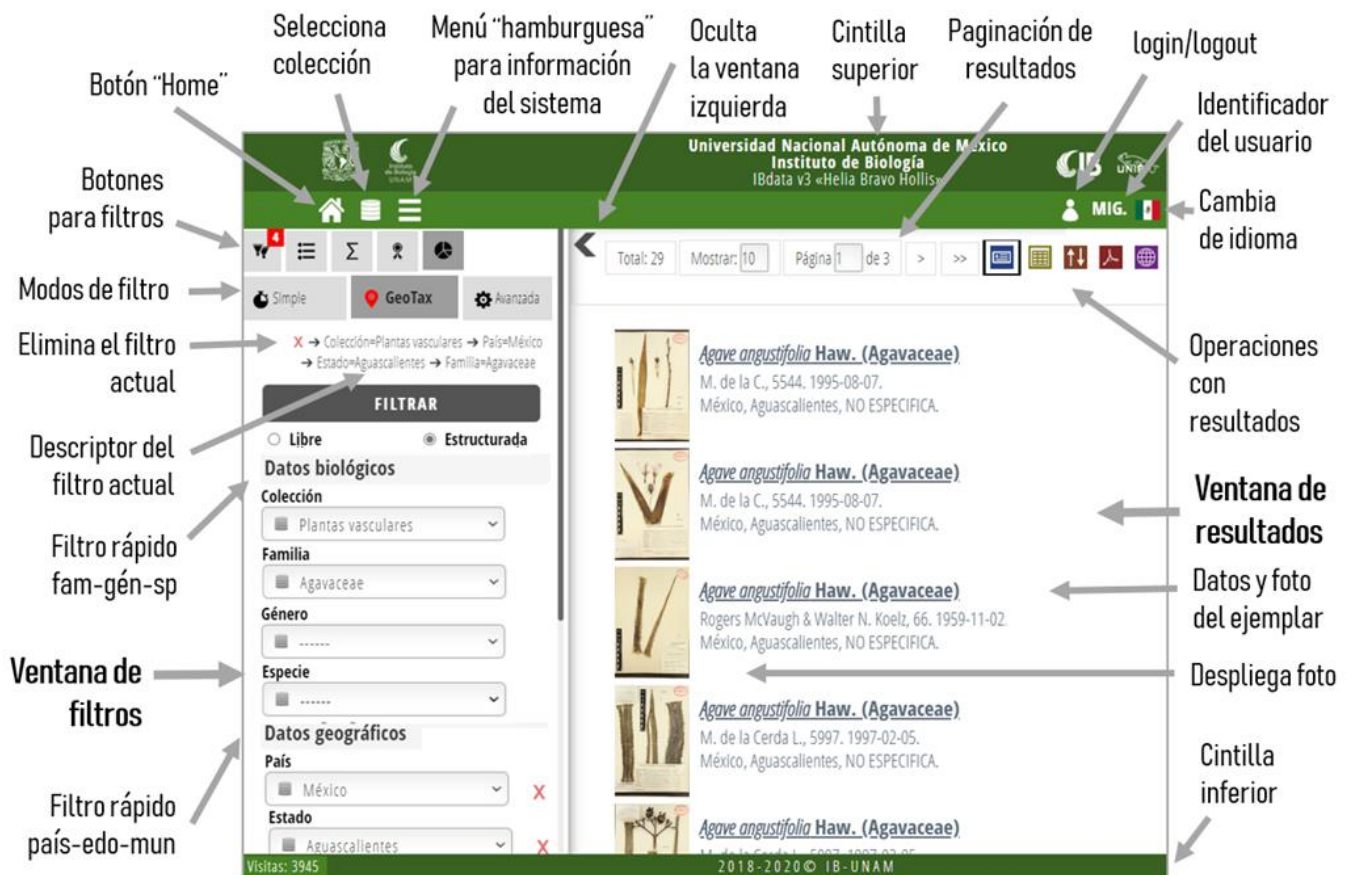


Figura 3.1\ Ambiente de la persona usuaria

Los siguientes botones están disponibles en la ventana de filtros:



Al presionar cada uno, se despliega en la ventana los controles necesarios para realizar cierto tipo de consultas, de acuerdo a lo explicado de forma sintética en la Figura 3.2.



Registros

Permite generar una lista de los ejemplares con tres tipos de filtros: a) por nombre de la especie; b) mediante la jerarquía taxonómica (familia/género/especie) y/o geográfica (país/estado/municipio) y c) con cualquier combinación de campos de la base de datos.



Listas

Genera listas R (taxones en una entidad geográfica) y Q (entidades geográficas en las que se ha colectado un taxón). Por ejemplo, se puede generar una lista de las familias presentes en una entidad federativa; o de las entidades federativas en las que se ha colectado una especie.



Totales

Genera totales, por ejemplo, número de especies por familia, número de especies por género, o número de registros por año de colecta o por phylum.



Tipos

Filtra los ejemplares tipo según su tipificación.



Herramientas

Gráficas que dan un panorama del contenido de la base de datos por ejemplo, "Número de géneros por familia", entre otras; y generación de curvas de acumulación de especies.

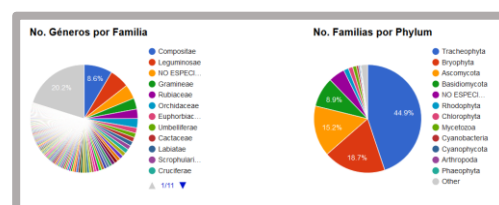


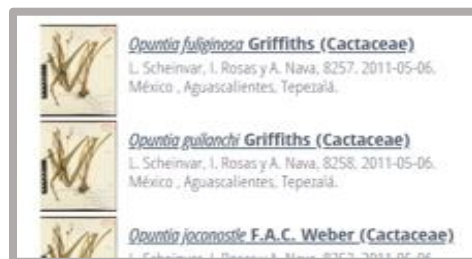
Figura 3.2\ Botones de la ventana de preguntas (filtros)

Los siguientes botones están disponibles en la ventana de resultados:



Vista Web

Muestra la lista de resultados junto a la miniatura del ejemplar y una breve descripción.



Vista Tabla

Muestra la lista de resultados en formato de tabla. Brinda dos opciones de lista de campos a desplegar:

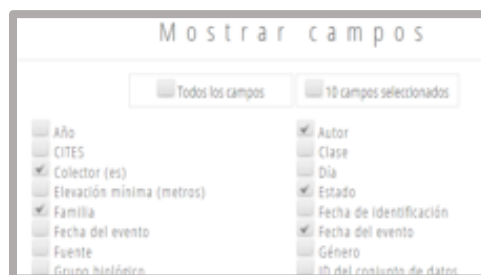


Nombre científico	Foto	Familia	Autor
<i>Phaseolus acutifolius</i> A. Gray		Leguminosae	A. Gray
<i>Phaseolus coccineus</i> subsp. <i>formosus</i> (Kunth) Marechal & al.		Leguminosae	(Kunth) Marechal & al.



Mostrar campos

Permite agregar columnas en la vista de Tabla.



Ordenar los datos

Diálogo rápido para cambiar el orden de los registros de la lista de resultados. Por ejemplo, por Familia/Especie; por Estado/Municipio, ya sea ascendente o descendente.

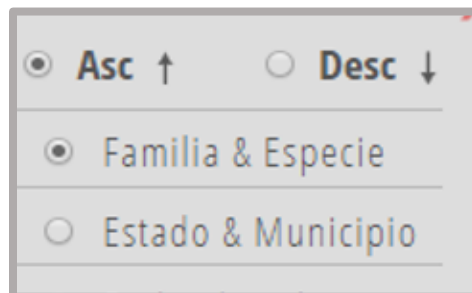


Figura 3.3a\ Botones de la ventana de resultados



Exportar a Excel

Exporta en formato Microsoft Excel (xlsx) o texto separado por comas (csv) la lista de los registros en la ventana de resultados (ventana derecha).

	A	B	C	D
1	Especie	Autor	Nombre de la colección	Colector(es)
2	<i>Dicliptera cordifolia</i>	Schwantes,	IEB Herbario	G. Sánchez L.
3	<i>Dicliptera cordifolia</i>	Schwantes,	Herbario Nacional	Heike Vibrans
4	<i>Dicliptera cordifolia</i>	Schwantes,	Herbario Izta Rosas	López
5	<i>Dicliptera cordifolia</i>	Schwantes,	Herbario Izta Rosas	López



Exportar a PDF

Guarda la lista de registros en un archivo formato pdf.



Ver en Google Maps

Muestra los puntos de georreferenciación en un mapa de Google Maps de los registros que cuentan con coordenadas en la lista de resultados.



Figura 3.3b\ Botones de la ventana de resultados
(continúa de la Figura 3.3a)

3.2\ Registro de persona usuaria

IBdata permite la consulta de ejemplares sin necesidad de ingresar al sistema como una persona usuaria registrada. Sin embargo, hay ciertas funcionalidades que requieren entrar con un nombre de persona usuaria (*log in*). Una de esas es la exportación a archivos de Excel o PDF. Además, a cada persona usuaria se le pueden asignar permisos diferenciados para que pueda o no acceder a ciertos registros; por ejemplo, en los registros de especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo o protección no se muestran los datos de coordenadas (latitud y longitud), la localidad ni la imagen del ejemplar. Para acceder a esta información es necesario que a la persona usuaria se le asignen los permisos correspondientes. Otra funcionalidad muy útil incorporada para los permisos es que pueden ser permanentes o temporales; en este último tipo se puede establecer un periodo, eligiendo la fecha de inicio y de término.

Para que una persona usuaria se registre en el sistema se debe seleccionar la opción “Registrarse” del icono del menú de persona usuaria  (Figura 3.4a; ver sección “Paso a paso: Registro de persona usuaria” en este capítulo).

a)



b)

Figura 3.4\ Registro de persona usuaria en IBdata.

- a) Menú de la persona usuaria con la opción “Registrarse” seleccionada;
 b) Pantalla de formulario para el registro de la persona usuaria

Paso a paso: Ingreso al sistema

Para acceder a consultar la base de datos de las colecciones biológicas sin necesidad de entrar como persona usuaria registrada, se deben seguir los siguientes pasos:

- 1) Acceder en el navegador a la dirección www.ibdata.ib.unam.mx.
- 2) Se desplegará un anuncio con novedades. Puede cerrarse con el tache en la parte superior derecha (Figura 3.5).
- 3) Seleccionar el botón “Base de datos” (Figura 3.5).
- 4) Se desplegará un diálogo para seleccionar la colección a consultar (Figura 3.6).
- 5) Seleccionar la colección, ya sea de los “Atajos”, por ejemplo “Herbario Nacional de México”, o bien en la sección “Grupos Biológicos”. Por ejemplo, si se desea consultar la Colección Nacional de Moluscos, seleccionar “Colecciones Zoológicas” (y “Continuar”), luego “Moluscos” (y “Continuar”), “Departamento de Zoología” (y “Seleccionar”).
- 6) Al colocar el puntero sobre el icono de un paquete de discos duros  en la parte superior izquierda (Figura 3.8) se mostrará un diálogo con la(s) colecciones seleccionadas para su consulta. Es posible seleccionar más de una colección

simultáneamente, como se aprecia en la Figura 3.8; por ejemplo, si se desea trabajar con colecciones botánicas y zoológicas al mismo tiempo, basta con dar clic sobre los iconos correspondientes (hasta que se iluminen de color verde) e ir presionando el botón “Continuar” y “Seleccionar” para finalizar.

- 7) Concluidos los pases previos, se podrán realizar consultas mediante algunas de las opciones de la ventana de la izquierda (ver capítulo “Consultas y filtros”).



Figura 3.5\ Diálogo con anuncio de novedades al acceder a IBdata.



Figura 3.6\ Pantalla inicial de IBdata.

El aviso sobre el uso de *cookies* es una normativa obligatoria (artículo 22 - 34/2002 de la LSSI o Ley de Servicios de la Sociedad de la Información). Para acceder a la consulta de la base de datos sin registrarse en el sistema, dar clic en el botón de “Base de Datos”.

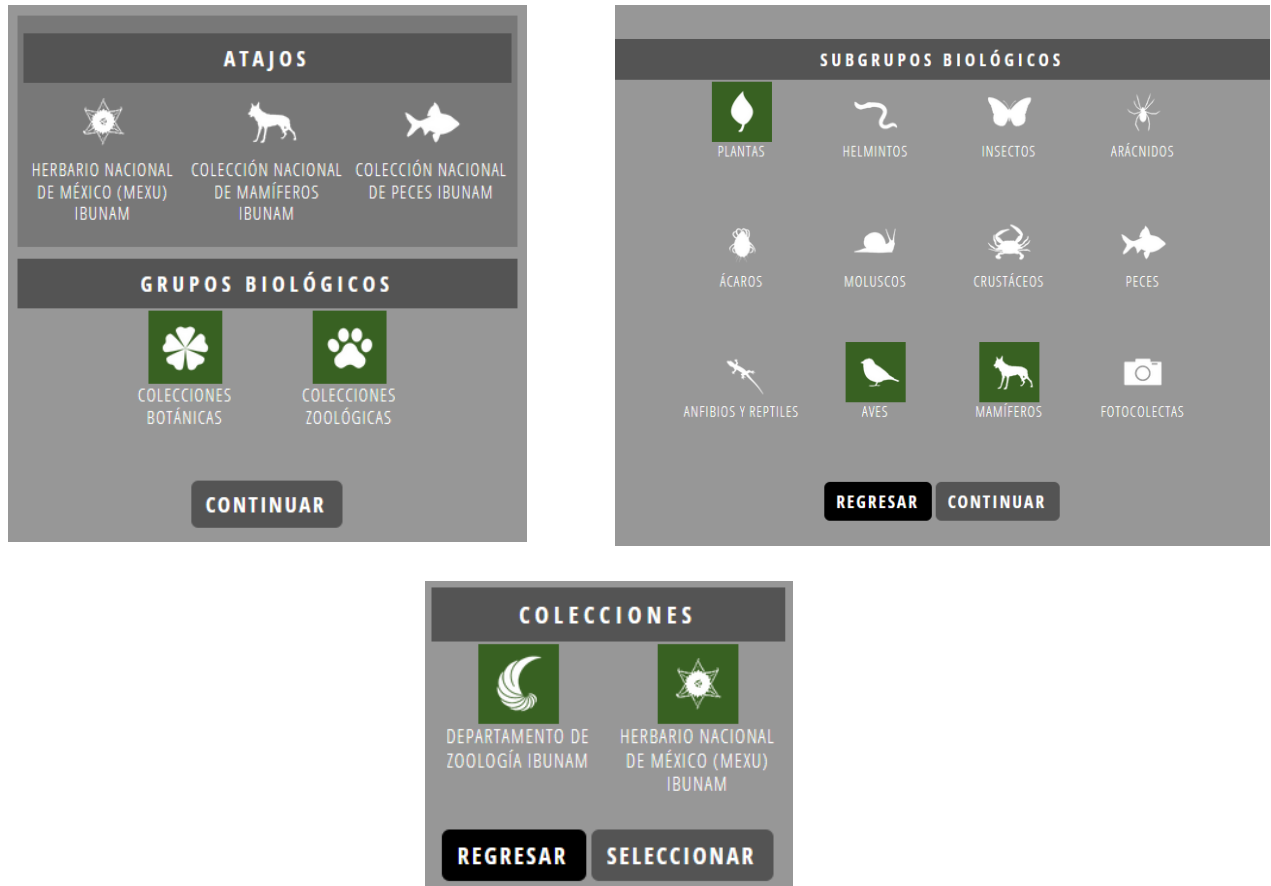


Figura 3.7\ Diálogos para seleccionar la colección (o colecciones) a consultar en IBdata.



Figura 3.8 Diálogo que muestra las colecciones seleccionadas para su consulta.
Se aprecia que se ha seleccionado más de una colección: Moluscos y Crustáceos.

Paso a paso: Registro de nombre de persona usuaria

Estos pasos muestran la manera de poder registrarse en IBdata y obtener un nombre de persona usuaria de forma automática, necesario para exportar información y acceder a diversos permisos cuando el administrador los conceda.

- 1) En el menú de persona usuaria (icono en la parte superior derecha; Figura 3.9) seleccionar la opción “Registrarse”.
- 2) Se desplegará el formulario de registro (Figura 3.10). Es necesario llenar los campos marcados como obligatorios. La persona usuaria se puede ayudar con los iconos mostrados a lado del nombre de cada sección, los taches rojos irán cambiando a un signo de verificación azul (“paloma”) cuando una sección está completa, mientras que el icono de advertencia amarillo indica que esa sección no contiene campos obligatorios.
- 3) Al terminar de llenar los campos, seleccionar el botón “Registrarse” en la parte superior.
- 4) Será enviado un correo electrónico a la cuenta que se indicó para registrarse, el cual contiene algunos datos de identificación y un link de “Confirmación” al cual se deberá dar clic para asegurar que la persona usuaria que se registra es el propietario de esa dirección de correo electrónico y evitar posibles errores. Es importante mencionar que

el mensaje puede llegar a la Bandeja de correos no deseados, por lo que se recomienda, en caso de no recibirlo, buscar en dicha carpeta.

- 5) El registro se ha completado, y se ha creado un nombre de persona usuaria en el sistema IBdata.
- 6) Ahora se puede ingresar con la dirección de correo electrónico y contraseña que la misma persona usuaria indicó en el registro.



Figura 3.9\ Selección de la opción “Registrarse” del icono de persona usuaria. La opción “Registrarse” es aquella mediante la que se puede generar un nombre de persona usuaria del sistema de forma automática.

 A registration form titled 'REGISTRARSE' in a dark green box. Below the title are several tabs: 'Datos generales' (active), 'Cuenta', 'Datos profesionales', 'Dirección', 'Datos de contacto', 'Acerca de mí', and 'Términos y condiciones'. A 'Siguinte' button with a right arrow is below the tabs. The form contains three input fields: 'Nombre *', 'Apellido paterno *', and 'Apellido materno'. A legend indicates: green checkmark for 'Información completada', red X for 'Falta información', and yellow exclamation mark for 'Información no obligatoria'. A red asterisk indicates '* Datos obligatorios'.

Figura 3.10\ Secciones del formulario de registro en IBdata

Paso a paso: Ingreso con nombre de persona usuaria (Login)

Pasos para ingresar al sistema con un nombre de persona usuaria autorizado previamente creado mediante la opción “Registrarse” (ver sección previa “Paso a paso: Registro de nombre de persona usuaria”).

- 1) Acceder en el navegador a la dirección www.ibdata.ib.unam.mx.
- 2) En el menú de persona usuaria (icono en la parte superior derecha; Figura 3.11) seleccionar la opción “Entrar”.
- 3) Se desplegará un diálogo (Figura 3.10) en el que se debe introducir la dirección de correo electrónico con la que se hizo el registro y la contraseña que la propia persona usuaria asignó.
- 4) Al terminar de llenarlos, seleccionar el botón “Entrar” en la parte inferior.



Figura 3.11\ Selección de la opción “Entrar” del icono de persona usuaria.

La opción “Entrar” es aquella mediante la que se puede ingresar al sistema con una dirección de correo electrónico y contraseña previamente generados.

Figura 3.12\ Diálogo para ingreso al sistema con nombre de persona usuaria y contraseña

4\ Consultas y filtros

IBdata provee tres tipos de búsqueda mediante el icono de los dos embudos  que son:

- Búsqueda simple,
- Búsqueda GeoTax, y
- Búsqueda avanzada.

La búsqueda simple permite desplegar los registros de un género o una especie. Esta búsqueda es sólo sobre el campo del nombre de la especie, por lo que no permite filtrar por otros campos, por ejemplo, por país o entidad federativa. La búsqueda GeoTax permite especificar filtros taxonómicos (familia, género y especie) y geográficos (país, estado, municipio). Y la búsqueda avanzada permite filtrar por cualquier campo o combinación de campos de la base de datos, por ejemplo, por colector y año de colecta, entre muchos otros.

Estos tres tipos de búsqueda van de lo más simple a lo más complejo y la intención de la interfaz es que la persona usuaria pueda elegir la forma más eficiente y rápida de especificarla. Así, en la búsqueda simple, basta con que se escriba el nombre de la especie en la casilla, mientras que en la búsqueda avanzada, la persona usuaria debe especificar primero el campo sobre el que desea realizar la búsqueda, lo que es más tardado que en la búsqueda simple, pero permite mayor flexibilidad al proveer una búsqueda sobre cualquier campo o combinación de campos.

4.1\ Búsqueda simple

La búsqueda simple permite seleccionar los registros de la base de datos que contengan alguna sub-cadena de texto en el campo del nombre del género o la especie. En la Figura 4.1 se muestra el resultado de una consulta simple del género *Bursera*. Se puede poner simplemente el nombre del epíteto específico, por ejemplo, *excelsa*.

Los resultados de las búsquedas se muestran en la ventana derecha en el formato por defecto que se ha denominado “Vista Web”; el formato de los resultados se puede cambiar a “Vista de Tabla” y se pueden hacer varias operaciones disponibles mediante los botones que se explican en la Figura 3.3.

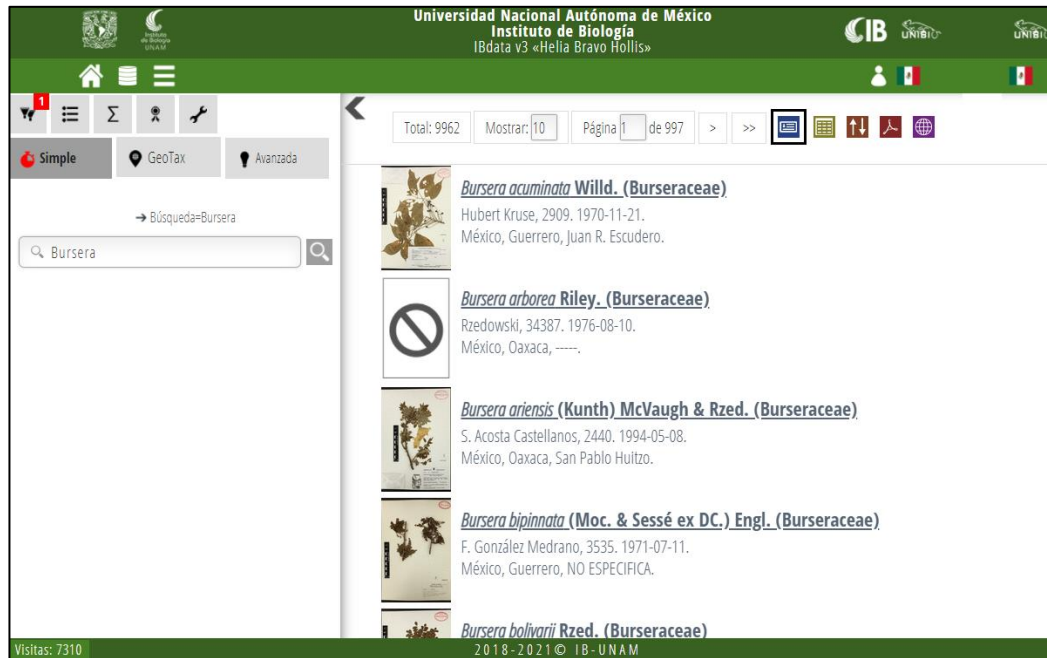


Figura 4.1\ Ejemplo de búsqueda simple en IBdata

4.2\ Búsqueda GeoTax

Este tipo de búsqueda se diseñó porque es muy común que las personas usuarias especifiquen filtros de taxonomía y geografía, por ejemplo, ver los registros de ejemplares de alguna familia colectados en México (Figura 4,2). De esta forma se facilita a las personas usuarias las búsquedas más recurrentes.

Existen dos variantes u opciones para la búsqueda GeoTax: Libre y Estructurada (Figura 4.3). Son dos las principales diferencias entre ambos tipos:

- En la búsqueda GeoTax Libre la persona usuaria introduce las cadenas de texto escribiéndolas directamente en los cuadros de texto, mientras que en la búsqueda GeoTax Estructurada se eligen mediante listas desplegables. La ventaja de la primera es que la persona usuaria puede colocar sub-cadenas, por ejemplo, es posible escribir la cadena “Burs” en el cuadro de texto del género, por lo que la búsqueda incluirá a todos los géneros que la contengan, incluyendo al género *Bursera*. La ventaja de la segunda es que, si la persona usuaria no conoce o no recuerda el nombre de un elemento, puede recordarlo o visualizarlo de la lista desplegable, por ejemplo, al seleccionar la familia Burseraceae, el cuadro de texto “Género” desplegará la lista de géneros de esa familia.

- La segunda diferencia es que en la búsqueda GeoTax Libre la persona usuaria puede omitir datos de las jerarquías superiores, por ejemplo, puede escribir el nombre del género, sin especificar la familia (Figura 4.4), mientras que en la búsqueda GeoTax Estructurada necesariamente se debe seguir un orden jerárquico tanto para los elementos taxonómicos (familia, género, especie) como para los geográficos (país, estado, municipio).

La interfaz de búsquedas GeoTax permite filtrar registros hasta el nivel taxonómico de especie, para filtrar registros con criterios de taxones identificados nivel subespecífico es necesario recurrir a la “búsqueda avanzada”

Arriba del botón “Filtrar” se especifican las condiciones de búsqueda. Por ejemplo, en la figura 4.2, se especifica:

X → Colección=Plantas vasculares → País=México
→ Género=*Bursera* → Especie=*excelsa*

Al dar clic sobre el tache rojo **X** se eliminan los criterios de búsqueda. En el caso de la búsqueda GeoTax Libre se pueden introducir sub-cadenas en cada cuadro de texto, por ejemplo, en el caso de la especie se ha introducido solo el epíteto específico, pero también pudiera haberse introducido, por ejemplo “exc”, o en el género escribir “Burs”.

Número de filtros →

Filtros aplicados →

Sección Tax →

Eliminar filtro →

Sección Geo →

Con la búsqueda GeoTax se puede filtrar por familia, género y especie (Tax) y por país, estado y municipio (Geo)

Figura 4.2\ Elementos de la búsqueda GeoTax en IBdata

Es importante indicar que para facilidad de la mayoría de las personas usuarias, en la búsqueda GeoTax se incluye por defecto el filtro país = "México", lo que se puede observar en la parte inferior izquierda de la Figura 4.2, por lo que si se desea obtener todos los registros de ciertas especificaciones taxonómicas en la base de datos, y no solo los de México, se debe eliminar dicho filtro dando clic sobre el tache rojo a la derecha del cuadro de texto correspondiente.

The figure displays two versions of the GeoTax search interface side-by-side. Both have a top navigation bar with 'Simple', 'GeoTax', and 'Avanzada' tabs. Above the search area, a breadcrumb trail shows the current search path: 'X → Colección=Plantas vasculares → País=México → Género=Bursera → Especie=excelsa'. Below this is a 'FILTRAR' button. The left interface is in 'Libre' mode, with radio buttons for 'Libre' (selected) and 'Estructurada'. It has input fields for 'Colección' (Plantas vasculares), 'Familia' (empty), 'Género' (Bursera), 'Especie' (excelsa), and 'País' (México). The right interface is in 'Estructurada' mode, with radio buttons for 'Libre' and 'Estructurada' (selected). It has dropdown menus for 'Colección' (Plantas vasculares), 'Familia' (Burseraceae), 'Género' (Bursera), 'Especie' (Bursera excelsa), and 'País' (México). Red 'X' marks are placed to the right of each input field in both interfaces.

Figura 4.3\ Aspecto de los dos tipos de búsquedas GeoTax "Libre" y "Estructurada" en IBdata.

En la búsqueda GeoTax "Libre" no es necesario seguir estrictamente la jerarquía taxonómica (familia, género, especie), ni la geográfica (país, estado, municipio). En la búsqueda GeoTax "Estructurada" la interfaz despliega la lista de opciones que se restringen a la jerarquía superior indicada, por ejemplo, muestra solo la lista de géneros de la familia especificada.

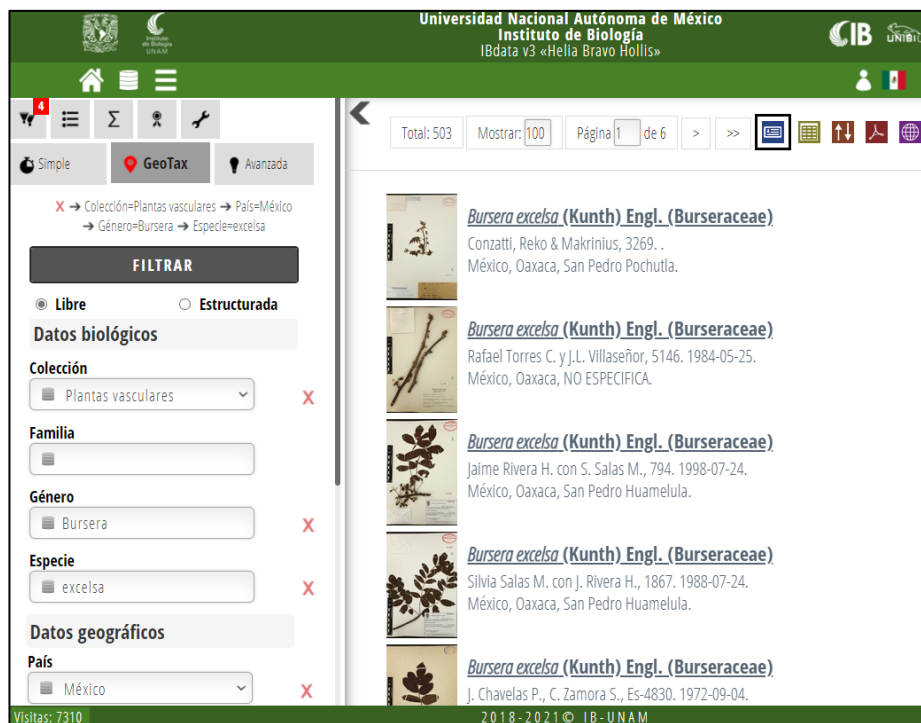


Figura 4.4\ Ejemplo de búsqueda GeoTax en IBdata.

En la parte superior del botón “Filtrar” se muestran los filtros aplicados que se especifican en las cajas de texto de las secciones “Datos biológicos” y “Datos geográficos”.

4.3\ Búsqueda avanzada

La búsqueda avanzada permite filtrar sobre cualquier campo de la base de datos (Figura 4.5). El control de lista “Agregar más campos” despliega una lista en orden alfabético de todos los campos en la base de datos; al seleccionarlos se agregarán como criterios de búsqueda y la persona usuaria deberá escribir el valor a buscar. Por ejemplo, en la Figura 4.5 se ha realizado una búsqueda sobre los campos “Género”, “Año” (de recolecta) y “Estado”. En el caso de campos numéricos se desplegarán dos cuadros que permiten especificar el valor mínimo y el valor máximo, por ejemplo, el año de recolecta se especifica de 2015 a 2017. En la parte superior del botón “Filtrar” se aprecia el resumen de los criterios de búsqueda:

X → Género=*Bursera*
 → Año (inicial)=2015 - Año (final)=2017
 → Estado=Oaxaca

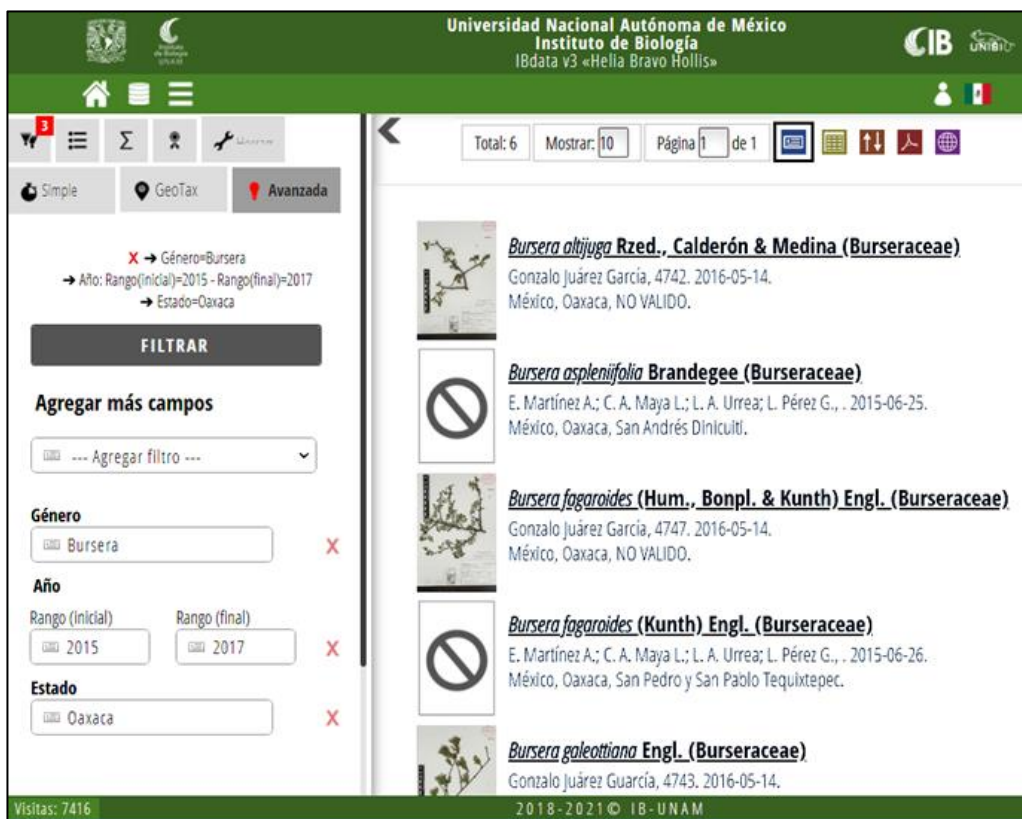


Figura 4.5\ Ejemplo de Búsqueda Avanzada en IBdata.

En la ventana izquierda se aprecia que se han especificado filtros para tres campos: Género, Año (de recolecta) y Estado.

Aunque la “Búsqueda Avanzada” puede resolver muchas de las búsquedas que una persona usuaria desee hacer en la base de datos, no cubre la totalidad de posibilidades que provee el lenguaje SQL. Si se requieren búsquedas con criterios que no pueden especificarse en esta interfaz, existe la alternativa de hacer la petición a los administradores de la base de datos enviando un mensaje al correo electrónico indicado en la página web.

Otro ejemplo del tipo de resultados que se pueden obtener con la “Búsqueda Avanzada” es un filtro que seleccione los registros con coordenadas geográficas dentro de un cuadrante específico. En la Figura 4.6 se muestra el resultado de una búsqueda de los registros en el cuadrante de 1 grado por 1 grado en las coordenadas latitud: 16 a 17, y longitud -96 a -97.

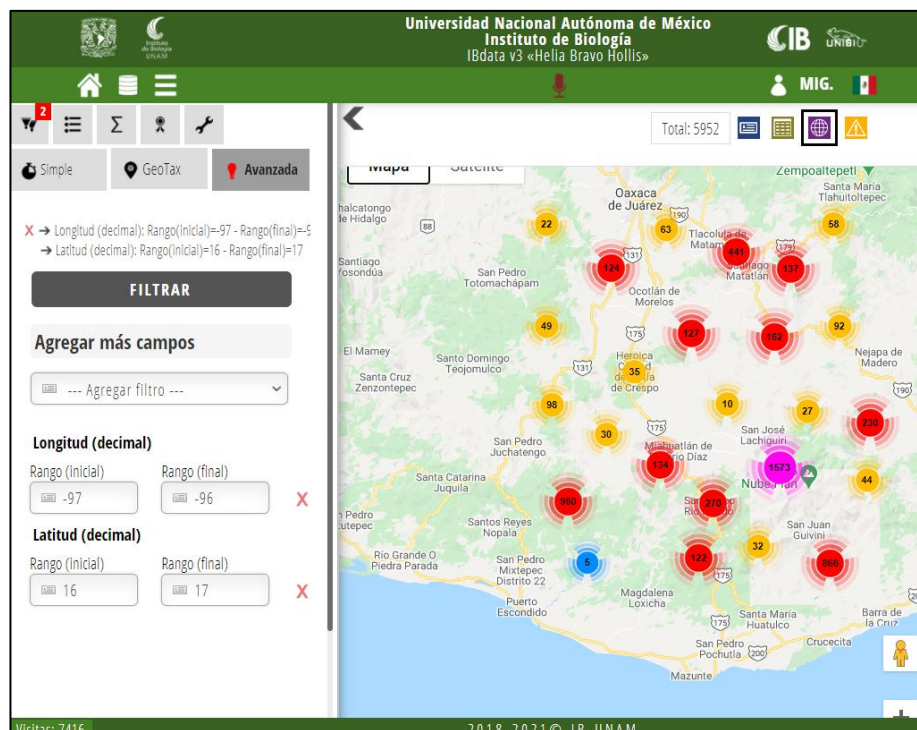


Figura 4.6\ Búsqueda en un cuadrante de 1 grado x 1 grado.
Se especifican los parámetros en “Búsqueda Avanzada” para desplegar los registros en el cuadro: 16 a 17 grados de latitud; -97 a -96 grados de longitud.

Paso a paso: Búsqueda simple

Pasos para realizar una búsqueda de registros con base en el nombre de la especie (Figura 4.7).

- 1) Seleccionar de la ventana izquierda el botón de búsqueda .
- 2) Debajo se desplegarán tres botones que corresponden a los tres tipos de búsqueda en IBdata: “Simple”, “GeoTax” y “Avanzada”.
- 3) Seleccionar el botón “Simple”.
- 4) Se desplegará un cuadro de texto en donde la persona usuaria puede escribir el nombre de la especie, por ejemplo *Bursera arborea*.
- 5) Seleccionar el botón de “Ejecutar búsqueda” ubicado a la derecha del cuadro de texto.
- 6) En la ventana de resultados (a la derecha) se desplegarán los resultados en forma de “Vista web”.

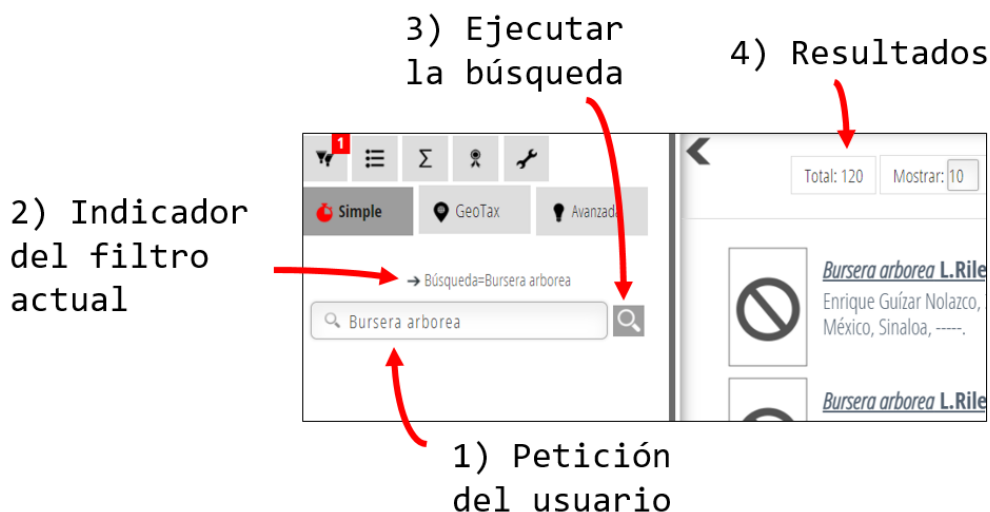


Figura 4.7\ Pasos básicos de una “Búsqueda simple”

Paso a paso: Búsqueda GeoTax Libre

A continuación se explican los pasos para realizar una búsqueda GeoTax libre (Figura 4.8). El término “libre” se refiere a dos características: 1) a que no es necesario especificar toda la jerarquía taxonómica (o geográfica), pudiendo escribir el nombre del género sin necesidad de especificar el de la familia, y 2) a que la persona usuaria puede escribir de forma libre el texto de los nombres (taxonómicos o geográficos) sin seleccionarlos de una lista predefinida a partir de un catálogo (como debe hacerse en la “Búsqueda GeoTax Estructurada”).

- 1) Seleccionar de la ventana izquierda el botón de búsqueda 
- 2) Debajo se desplegarán tres botones que corresponden a los tres tipos de búsqueda en IBdata: “Simple”, “GeoTax” y “Avanzada”.
- 3) Seleccionar el botón “GeoTax”.
- 4) Seleccionar el botón de radio “Libre”: ☒ **Libre** ☐ **Estructurada**
- 5) Se desplegará un cuadro de texto en donde la persona usuaria puede escribir de forma libre (sin catálogos) la “Colección”, “Familia”, “Género” o la “Especie”.
- 6) Seleccionar el botón “Filtrar” ubicado en la parte superior de los cuadros de texto.
- 7) En la ventana de resultados (a la derecha) se desplegarán los resultados en forma de “Vista web”.

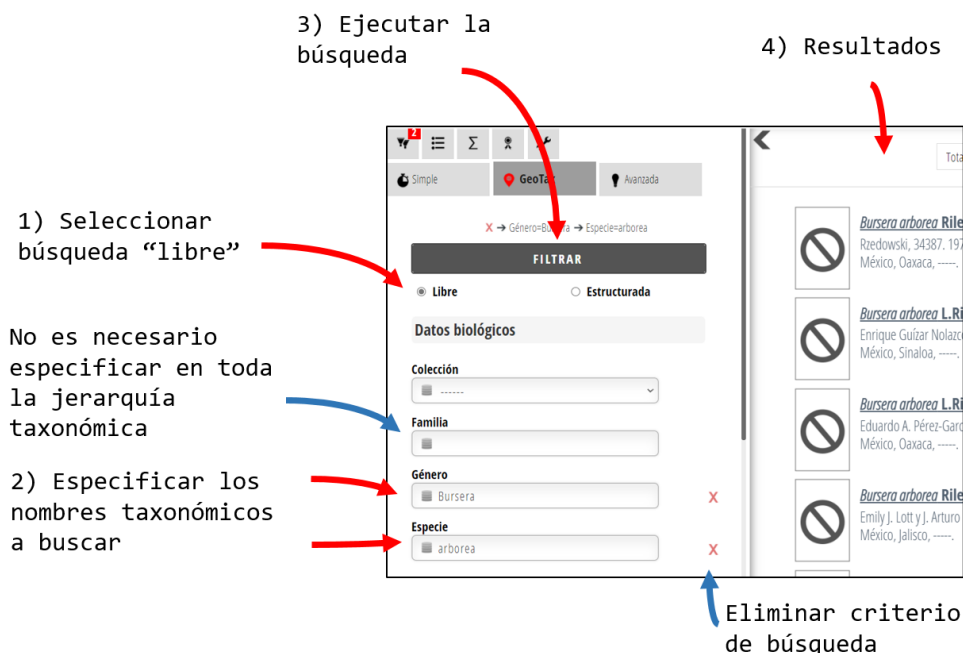


Figura 4.8\ Pasos básicos de una "Búsqueda GeoTax Libre"

Paso a paso: Búsqueda GeoTax Estructurada

Pasos para realizar una búsqueda estructurada en la que la persona usuaria selecciona los textos en listas desplegables predefinidas y de forma jerárquica (Figura 4.9).

- 1) Seleccionar de la ventana izquierda el botón de búsqueda 
- 2) Debajo se desplegarán tres botones que corresponden a los tres tipos de búsqueda en IBdata: "Simple", "GeoTax" y "Avanzada".
- 3) Seleccionar el botón "GeoTax".
- 4) Seleccionar el botón de radio "Estructurada": ☐ Libre ☒ Estructurada
- 5) Se desplegará un cuadro de texto en donde la persona usuaria debe seleccionar de forma jerárquica la "Colección", "Familia", "Género" y "Especie".
- 6) Seleccionar el botón "Filtrar" ubicado en la parte superior de los cuadros de texto.
- 7) En la ventana de resultados (a la derecha) se desplegarán los resultados en forma de "Vista web".

1) Seleccionar búsqueda "Estructurada"

2) Seleccionar los nombres mediante catálogos y de forma jerárquica

3) Ejecutar la búsqueda

The diagram shows a search interface with the following components:

- Species List (Left):** A scrollable list of *Bursera* species, with *Bursera arborea* selected at the bottom.
- Search Interface (Center):**
 - Buttons: Simple, GeoTax, Avanzada.
 - Path: Colección=Plantas vasculares → Familia=Burseraceae → Género=Bursera → Especie=Bursera arborea.
 - Filter button: FILTRAR.
 - Search type: ☒ Estructurada.
 - Filters:
 - Colección: Plantas vasculares (X)
 - Familia: Burseraceae (X)
 - Género: Bursera (X)
 - Especie: Bursera arborea (X)
- Results (Right):** A list of search results for *Bursera arborea*, including taxonomic details and collection numbers.

Figura 4.9\ Pasos básicos de una "Búsqueda GeoTax Estructurada"

Paso a paso: Búsqueda avanzada

Los pasos para realizar una búsqueda avanzada, en la que la persona usuaria puede especificar criterios por cualquier combinación de campos en la base de datos (Figura 4.10), son:

- 1) Seleccionar de la ventana izquierda el botón de búsqueda .
- 2) Debajo se desplegarán tres botones que corresponden a los tres tipos de búsqueda en IBdata: "Simple", "GeoTax", y "Avanzada".
- 3) Seleccionar el botón "Avanzada".
- 4) De la lista de selección "Agregar más campos" elegir los campos por los que se desea filtrar. Cuando se ha agregado un campo no será posible volverlo a repetir, ya que se deshabilita de la lista; esto podría ser intentado en el caso, por ejemplo, de que la persona usuaria quiera obtener únicamente dos números de catálogo. Para resolver una parte de este problema, existen campos en los que se colocan dos campos correspondientes a un rango (inicial y final), como es el caso del Número de catálogo, Día, Mes, Año, etc.
- 5) Escribir en cada cuadro de texto de cada campo elegido los valores por los que se desea filtrar.
- 6) Seleccionar el botón "Filtrar" ubicado en la parte superior de los cuadros de texto.
- 7) En la ventana de resultados (a la derecha) se desplegarán los resultados en forma de "Vista web".

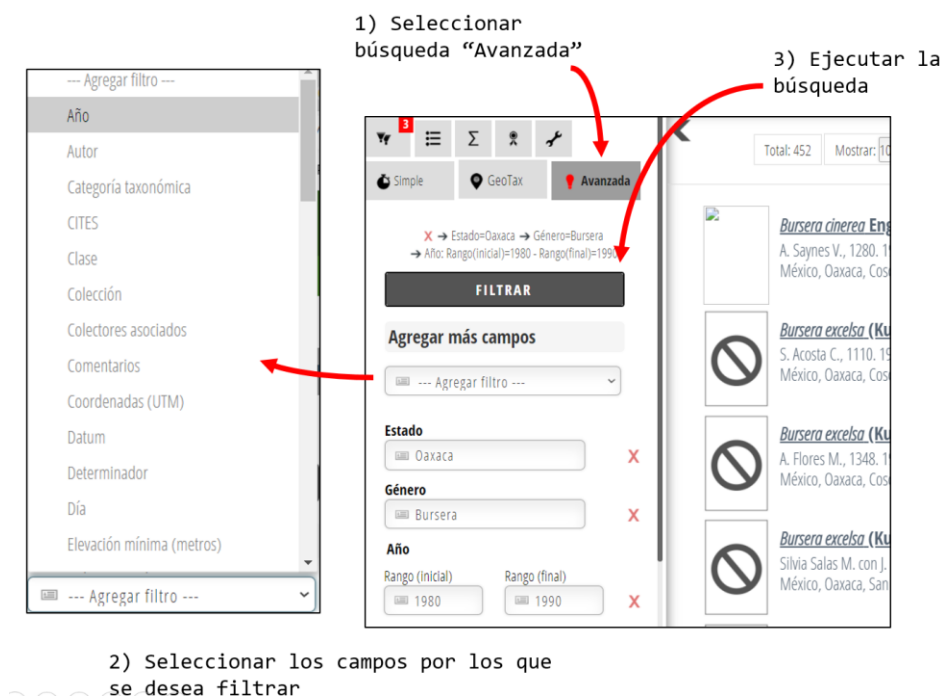


Figura 4.10\ Pasos básicos de una "Búsqueda Avanzada"

5\ Operaciones con resultados

5.1\ Vista web

Por defecto, los resultados de una búsqueda se presentan en formato de “Vista web” (Figura 5.1). La vista web consiste en tres grandes áreas:

- La lista de registros de los ejemplares.
- La barra de paginación y navegación.
- Los botones para operar con los resultados.

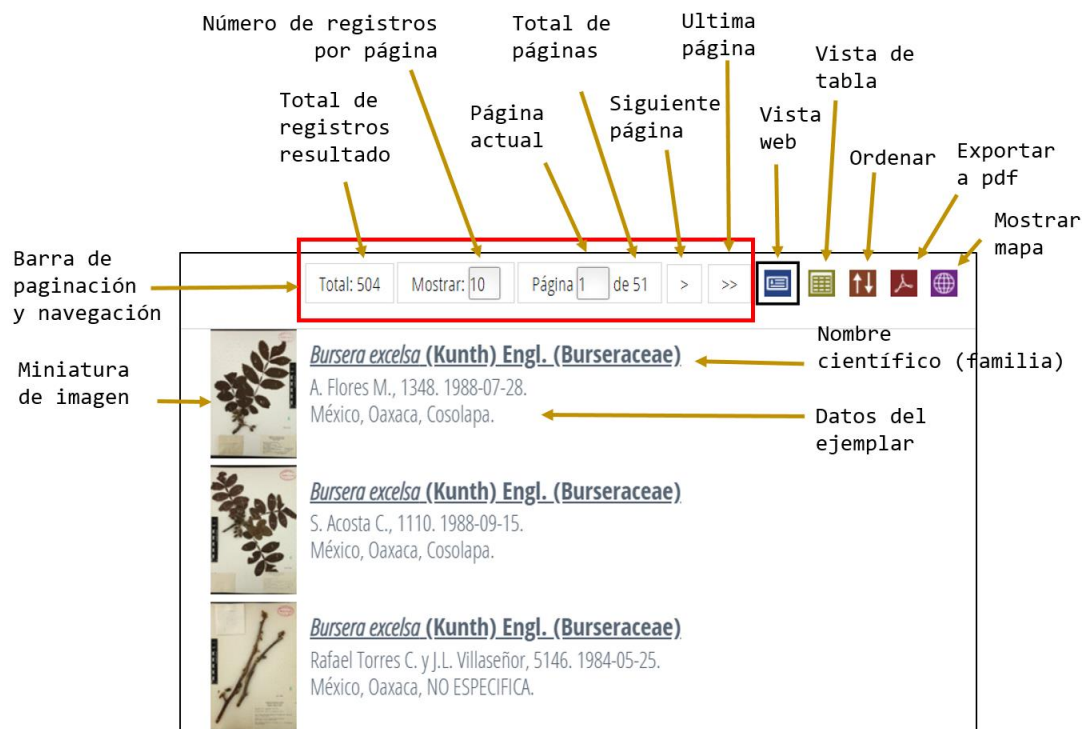


Figura 5.1\ Elementos del formato “Vista web” de resultados de una consulta

La lista de registros incluye una miniatura de la imagen que permite previsualizarla y al dar clic sobre ésta se despliega en formato grande; también se incluyen tres renglones con datos básicos del ejemplar:

- la primer línea, con el nombre científico y la familia,
- la segunda línea, con el colector, número de colecta y fecha de recolecta, y
- la tercer línea, con el país, estado y municipio de recolecta.

5.2\ Ficha resumen de datos del ejemplar

Los registros desplegados en la vista web que resultan de una búsqueda solo incluyen información básica (Figura 5.1). En esa vista el nombre científico es una liga activa, con la que se puede desplegar la “Ficha resumen de datos del ejemplar” (Figura 5.2).

Ficha resumen de datos del ejemplar



Aphelandra aurantiaca (Scheidw.) Lindl.
Familia: Acanthaceae
Colector(es): Marco Antonio Domínguez Vázquez
Número de colecta:
Fecha de colecta (aaaa-mm-dd): 2010-03-24

País - Estado - Municipio: México - Chiapas - San Fernando
Localidad: Cerro en donde se ubica la capilla La Ermita, carretera Tuxtla-San Fernando
Lat, Lon: 16.79697°, -93.18260°
Elevación: 597 msnm
Folio: 1397789
Identificador único (URN): IBUNAM:MXU:1397789

Mapa Satélite



Cómo citar esta información:
 IBdata. 2021. Base de Datos de las Colecciones Biológicas del Instituto de Biología, UNAM (en línea), Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
 Accedido el 18/06/2021. Disponible en: <http://ibdata.ib.unam.mx>

2021 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Figura 5.2\ Ejemplo de “Ficha resumen de datos del ejemplar” en IBdata

Los campos que se incluyen en esa ficha son un subconjunto de los considerados en la base de datos. Para desplegar otros campos se puede recurrir a la “Vista de Tabla” (ver sección 5.4). La miniatura de la imagen también es un vínculo activo que despliega la imagen al dar clic sobre ésta.

Debido a que en la base de datos se incluyen taxones en alguna categoría de riesgo, algunos campos solo están disponibles cuando se ingresa con nombre de persona usuaria (*log in*) y además en el sistema se han asignado los permisos correspondientes a la persona usuaria. Esos campos son: localidad, coordenadas (latitud y longitud) y el despliegue de la fotografía. El mapa mostrará la ubicación mediante un gran círculo con el fin de no revelar la ubicación precisa del sitio de recolecta. Si la persona usuaria no tiene los permisos, pero requiere de esta información para un uso académico u otro que lo justifique, es necesario escribir al curador de la colección correspondiente haciendo la petición justificada.

5.3\ Despliegue de imágenes

Más del 90% de los registros del Herbario Nacional de México tiene asociada una imagen (Figura 5.3) de alta resolución, que es útil no solo para observar a las partes vegetativas y reproductivas, sino para corroborar los datos de la etiqueta reportado en la correspondiente “Ficha resumen de datos del ejemplar” (Figura 5.2). La Colección de Fotocolectas Biológicas (vertebrados) cuenta con más de 40,000 imágenes. En el caso de otras colecciones, el número de registros que cuenta con una imagen es menor.



Figura 5.3\ Imagen de ejemplar de planta vascular desplegada en IBdata.

En la parte superior derecha se aprecia el número de catálogo (1,397,789) que es el mismo que en la Figura 5.2.

Los datos capturados en la base de datos intentan reflejar lo descrito en las etiquetas. Además, las imágenes de las etiquetas pueden ser muy útiles para conocer otros aspectos del ejemplar que no están considerados en la base de datos, por ejemplo, si el ejemplar fue anotado de puño y letra por un especialista, si puede haber problemas de interpretación de la escritura, o el encabezado de la etiqueta en donde se indica el nombre de la institución y del proyecto dentro del cual se contextualizó la recoleta del ejemplar (Figura 5.4).

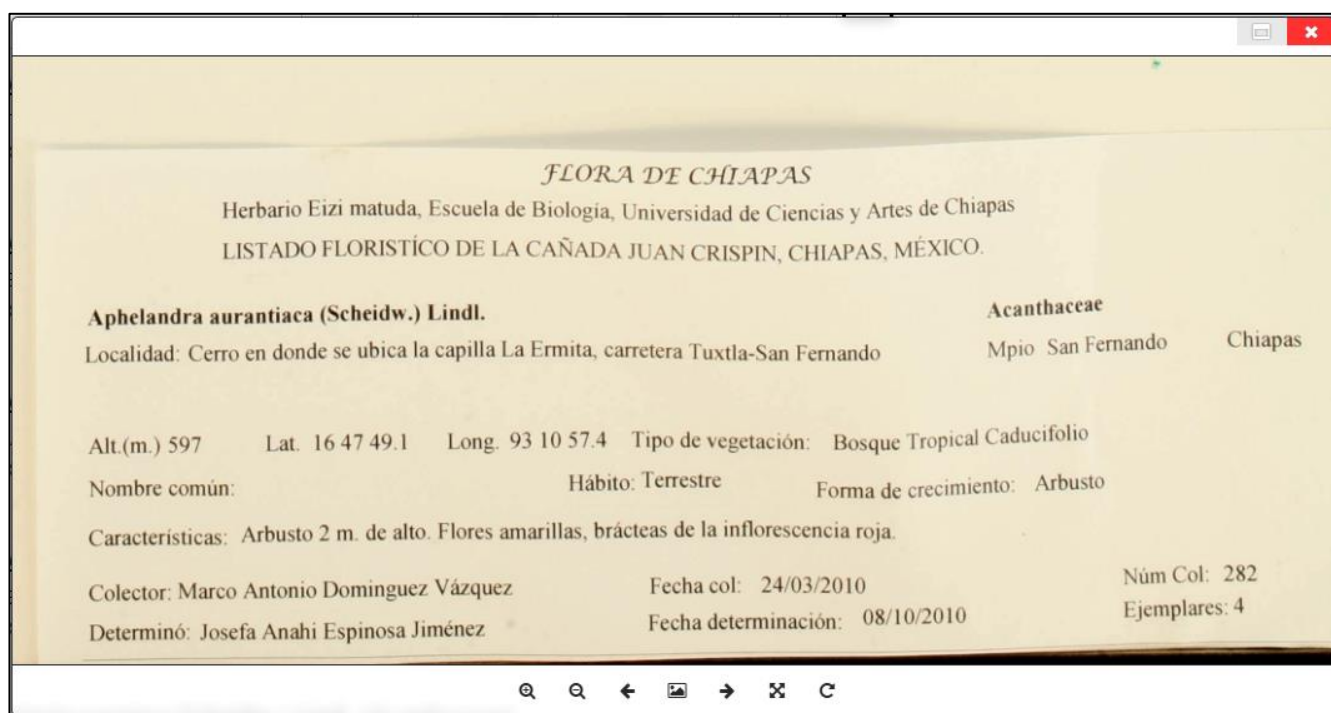


Figura 5.4\ Acercamiento de la imagen para observar datos de la etiqueta. En la parte inferior derecha se aprecia que el número de colecta es “282”, dato que por algún error no fue capturado, pues no se muestra en la ficha resumen de datos del ejemplar (Figura 5.2).

5.4\ Vista de tabla

Los resultados se muestran en dos formatos básicos: la lista en formato de “Vista web” mediante el icono  (Figura 5.1) o la “Vista Tabla” mediante el icono  (Figura 5.5).

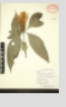
Total: 154 Mostrar: 10 Página 1 de 16 > >>        						
Nombre científico	Foto	Familia ?	Autor ?	País ?	Estado ?	Municipio ?
Aphelandra aurantiaca (Scheidw.) Lindl.		Acanthaceae	(Scheidw.) Lindl.	México	Chiapas	Ocosingo
Aphelandra aurantiaca (Scheidw.) Lindl.		Acanthaceae	(Scheidw.) Lindl.	México	Chiapas	Ocosingo
Aphelandra aurantiaca (Scheidw.) Lindl.		Acanthaceae	(Scheidw.) Lindl.	México	Chiapas	Ocosingo
Aphelandra aurantiaca (Scheidw.) Lindl.		Acanthaceae	(Scheidw.) Lindl.	México	Veracruz	Catemaco

Figura 5.5\ Vista de tabla de los resultados de una consulta en IBdata

En la “Vista de Tabla” la persona usuaria puede elegir los campos a desplegar (en forma de columnas) de dos formas: mediante un conjunto predeterminado (Figura 5.6a) o especificando una a una cada columna (Figura 5.6b). Las opciones que se muestran en el diálogo que se despliega con el botón de “Vista de Tabla” son:

Vista curador.- Lista predefinida que incluye a 15 campos, entre estos al Número de catálogo.

Vista taxónomo.- Lista predefinida que incluye a 17 campos, entre estos si el ejemplar es o no tipo.

Vista personalizada.- Lista seleccionable de todos los campos, en donde se pueden indicar los campos a desplegar. La particularidad de esta vista es que se guardan los campos que fueron seleccionados de forma manual y se mostrarán cada vez que se elija esta vista (siempre y cuando no se vuelva a recargar la página o se salga de ella).

b)

Mostrar campos

☐ Mostrar todos los campos
 ☐ 15 campos seleccionados

☒ 1. Año	☒ 2. Autor
☐ 3. CITES	☐ 4. Clase
☐ 5. Colección	☒ 6. Colectores asociados
☐ 7. Comentarios	☐ 8. Coordenadas (UTM)
☐ 9. Día	☒ 10. Elevación mínima (metros)
☐ 11. Epíteto específico	☐ 12. Esfuerzo del muestreo
☐ 13. Estado	☒ 14. Familia
☒ 15. Fecha de colecta	☐ 16. Fecha de prensado
☒ 17. Folio	☐ 18. Forma de vida
☐ 19. Género	☐ 20. Grupo biológico
☐ 21. Hábitat	☐ 22. Herbario de procedencia
☐ 23. Determinador	☐ 24. Latitud (decimal)
☐ 25. Latitud (Grados, Minutos y Segundos)	☐ 26. Localidad
☐ 27. Longitud (decimal)	☐ 28. Longitud (Grados, Minutos y Segundos)
☐ 29. Mes	☒ 30. Municipio
☐ 31. Categoría taxonómica	☐ 32. NOM-059
☒ 33. Nombre aceptado	☒ 34. Nombre científico
☐ 35. Nombre común	☐ 36. Nombre de acuerdo a
☒ 37. Número de colecta	☐ 38. Número de individuos
☐ 39. Observaciones del ejemplar	☐ 40. Orden
☒ 41. País	☐ 42. Phylum
☐ 43. Precisión de la coordenada	☐ 44. Preparativos
☐ 45. Procedencia	☐ 46. Proyecto
☐ 47. Reino	☐ 48. Sexo
☐ 49. Datum	☐ 50. Subgénero
☐ 51. Taxa asociados	☐ 52. Taxón
☒ 53. Tipo SI/No	☒ 54. Tipo
☐ 55. Tipo de vegetación	

a)

1 de 158 > >>

☐ Vista curador
☒ Vista taxónomo
☐ Vista personalizada

VER TABLA

Figura 5.6 Interfaz en la que la persona usuaria puede seleccionar las columnas a mostrar en la “Vista de Tabla”. a) Grupos de campos predeterminados que la persona usuaria puede elegir con un solo clic; b) lista de campos en la base de datos que la persona usuaria puede elegir para mostrar en la “Vista de Tabla”.

5.5\ Exportación de datos

Los datos de los registros de una consulta se pueden exportar a formato de Excel o csv. Para poderlos exportar es necesario haber accedido con nombre de persona usuaria y contraseña, y mostrar los resultados en “Vista de Tabla”, mediante el icono  y una vez que los resultados están en ese formato es posible exportarlos a Excel (xls o csv) mediante el icono .

Un punto importante que se consideró en el desarrollo de IBdata fue que la persona usuaria pudiera exportar los datos sin importar el número de registros. Es bien sabido que la exportación de grandes cantidades de información en estos formatos representa un verdadero reto, ya que esta funcionalidad compromete un uso considerable de recursos del servidor y muchos sitios deciden que en caso de que la persona usuaria necesite exportar más de 5,000 registros tenga que enviar un correo electrónico realizando la petición. El problema con ello es que la mayoría de las veces la respuesta no es inmediata y provoca retrasos en el trabajo y potencialmente frustración por parte del interesado. Para resolver este problema se añadió la funcionalidad de que de forma automática se crean archivos divididos en varias partes (parte_01, parte_02, parte_03, etc.), los cuales se pueden ir descargando uno a uno de manera inmediata sin la necesidad de contactar a los administradores del sistema, independientemente del número total de registros exportados.

	A	C	E	F	G	H	I	J
1	scientificName	Familia	País	Estado	Municipio	Localidad	Latitud (decimal)	Longitud (decimal)
2	Aphelandra aurantiaca (Scheidw.) Lindl.	Acanthaceae	México	Chiapas	Yajalón	Bawitz	null	null
3	Aphelandra aurantiaca (Scheidw.) Lindl.	Acanthaceae	México	Chiapas	Ocosingo	NE del cruce	16.80083	-91.095
4	Aphelandra aurantiaca (Scheidw.) Lindl.	Acanthaceae	México	Chiapas	Ocosingo	SO del cruce	16.79028	-91.07611
5	Aphelandra aurantiaca (Scheidw.) Lindl.	Acanthaceae	México	Chiapas	Ocosingo	m al NE de Sa	16.80806	-91.08444
6	Aphelandra aurantiaca (Scheidw.) Lindl.	Acanthaceae	México	Veracruz	Catemaco	Ilegible	null	null
7	Aphelandra aurantiaca (Scheidw.) Lindl.	Acanthaceae	México	Veracruz	Catemaco	guna Encanta	null	null
8	Aphelandra aurantiaca (Scheidw.) Lindl.	Acanthaceae	México	Veracruz	NO ESPECIFIC	lante de Corc	null	null
9	Aphelandra aurantiaca (Scheidw.) Lindl.	Acanthaceae	México	Chiapas	San Fernando	dilla La Ermita,	16.79697	-93.1826

K	L	M	N	O	P	Q
Elevación mínima (metros)	Fecha de colecta	Colectores asociados	Número de colecta	Tipo	Tipo Si/No	Nombre aceptado
1,000	1982-09-25	Méndez Ton (Alush Shilo	4668	NO ESPECIFIC	NO	Aphelandra aurantiaca
508	2003-10-08	M. con A. Chambor y C. C	8097	NO ESPECIFIC	NO	Aphelandra aurantiaca
361	2003-12-09	M. con A. Chambor y C. C	8784	NO ESPECIFIC	NO	Aphelandra aurantiaca
569	2003-09-20	M. con A. Chambor y C. C	7917	NO ESPECIFIC	NO	Aphelandra aurantiaca
980	1979-01-13	Abraham Nava S.	null	NO ESPECIFIC	NO	Aphelandra aurantiaca
300	1975-11-27	F. Ventura A.	12163	NO ESPECIFIC	NO	Aphelandra aurantiaca
null	1961-10-13	A. Gómez-Pompa	510	NO ESPECIFIC	NO	Aphelandra aurantiaca
597	2010-03-24	o Antono Dominguez Váz	null	NO ESPECIFIC	NO	Aphelandra aurantiaca

Figura 5.7\ Porción de archivo Excel resultado de exportación de la "Vista de Tabla" en IBdata

Paso a paso: Vista de Tabla

Los pasos para ver los resultados de una búsqueda en formato de tabla (Figura 5.8) son:

- 1) Realizar la búsqueda con el método y criterios deseados.
- 2) Seleccionar de la ventana derecha el icono de "Vista de Tabla".
- 3) Los resultados que por defecto se presentan en "Vista Web" se desplegarán en forma de tabla.

1) Realizar una búsqueda

2) Seleccionar
"Vista de Tabla"

The screenshot shows the IBdata v3 interface. On the left, a sidebar contains a 'FILTRAR' (Filter) section with options for 'Libre' (Free) and 'Estructurada' (Structured). Under 'Datos biológicos' (Biological data), filters are set for 'Colección' (Collection) to 'Plantas vasculares', 'Familia' (Family) to 'Burseraceae', 'Género' (Genus) to 'Bursera', and 'Especie' (Species) to 'Bursera arborea'. Under 'Datos geográficos' (Geographical data), the 'País' (Country) is set to 'México'. On the right, a table view displays the search results. The table has columns: 'Nombre científico', 'Familia', 'Autor', 'País', 'Estado', and 'Municipio'. The results show four entries for 'Bursera arborea' from different locations in Mexico. A red arrow points from the 'Vista de Tabla' icon in the top right of the interface to the table view.

Nombre científico	Familia	Autor	País	Estado	Municipio
Bursera aff. arborea Riley.	Burseraceae	Riley.	México	Oaxaca	
Bursera arborea L.Riley	Burseraceae	L.Riley	México	Sinaloa	
Bursera arborea L.Riley	Burseraceae	L.Riley	México	Oaxaca	
Bursera arborea Riley.	Burseraceae	Riley.	México	Tlaxcala	

3) Vista de Tabla

Figura 5.8\ Pasos para ver los resultados en formato de tabla

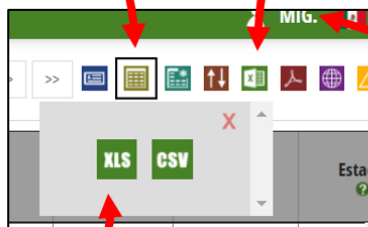
Paso a paso: Exportación a formato de Excel

Los pasos para exportar los resultados de una búsqueda a Excel (Figura 5.9) son:

- 1) Ingresar al sistema con nombre de persona usuaria y contraseña.
- 2) Realizar la búsqueda deseada.
- 3) En la ventana derecha (de los resultados) cambiar a la vista de tabla seleccionando el segundo icono de la barra de iconos en la parte superior derecha.
- 4) Seleccionar el icono de "Exportar a Excel".
- 5) Se desplegarán dos opciones de formato: XLS y CSV, seleccionar la que se desee.
- 6) Al seleccionar la opción comenzará la descarga al directorio de "descargas" del equipo de la persona usuaria. El nombre del archivo será "ibdata_es.xls"; el sufijo "es" varía según el idioma que se tenga seleccionado (es-Español, en-Inglés e it-italiano); se agregará un sufijo adicional en caso de que el número de registros sobrepase los 5,000, pues la descarga se partirá en varios archivos y se agregará un número consecutivo a cada parte, por ejemplo, "ibdata_es_1.xls"

3) Cambiar a
"Vista de Tabla"

4) Seleccionar
"Exportar a Excel"



1) Ingresar al sistema
con usuario (*Log in*);
2) Realizar la búsqueda
deseada

5) Seleccionar el
formato XLS

Figura 5.9\ Pasos para exportar los resultados a formato de Excel

6\ Listas y Totales

6.1\ Listas

Se cuenta con cuatro tipos de listas predefinidas, cada una parametrizable (Figura 6.1):

- Familias por estado (parámetro: especificar el estado).
- Especies por estado (parámetro: especificar el estado).
- Estados por familia (parámetro: especificar la familia).
- Estados por especie (parámetro: especificar la especie).

Univerisidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Biología
IBdata v3 «Helia Bravo Hollis»

MIG.

Total: 177 | Mostrar: 100 | Página 1 de 2

País	Estado	Reino	Familia
México	Coahuila	Fungi	Agaricaceae
México	Coahuila	Fungi	Gloeophyllaceae
México	Coahuila	Fungi	Lecanoraceae
México	Coahuila	Fungi	Lobariaceae
México	Coahuila	Fungi	Megasporaceae
México	Coahuila	Fungi	Physciaceae
México	Coahuila	Fungi	Ramalinaceae
México	Coahuila	Fungi	Rhytismataceae
México	Coahuila	Fungi	Sclerodermataceae
México	Coahuila	Fungi	Xylariaceae
México	Coahuila	NO ESPECIFICA	NO ESPECIFICA
México	Coahuila	Plantae	Acanthaceae
México	Coahuila	Plantae	Aceraceae
México	Coahuila	Plantae	Adiantaceae
México	Coahuila	Plantae	Agavaceae
México	Coahuila	Plantae	Alzooaceae
México	Coahuila	Plantae	Alismaceae

10913 2018-2021 © IB-UNAM

Figura 6.1\ Consultas de listas predefinidas en IBdata.

Se muestra la lista de familias por estado de la colección del Herbario Nacional de México MEXU.

6.2\ Totales

Así como están disponibles las consultas sobre “listas”, también existen consultas predefinidas sobre “totales” (Figura 6.2), que cuantifican el número de registros y el número de entidades taxonómicas: familias, géneros o especies. Los reportes de totales disponibles son:

Total de registros:

- No. de registros por familia (parámetro: especificar la familia).
- No. de registros por género (parámetro: especificar el género).
- No. de registros por estado (parámetro: especificar el estado).
- No. de registros por especie (parámetro: especificar la especie).
- No. de registros por año de colecta (parámetro: especificar el año de recolecta).

Totales taxonómicos:

- No. de géneros por familia (parámetro: especificar la familia).
- No. de especies por familia (parámetro: especificar la familia).
- No. de familias por estado (parámetro: especificar el estado).

The screenshot shows the IBdata v3 web application interface. The header includes the logo of the Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) and the Instituto de Biología, along with the text 'IBdata v3 «Helia Bravo Hollis»'. The user is logged in as 'MIG.'.

On the left side, there is a 'FILTRAR' (Filter) section with the following options:

- Total de registros**
 - ☒ No. Registros por Familia
 - ☐ No. Registros por Género
 - ☐ No. Registros por Estados (México)
 - ☐ No. Registros por Especie
 - ☐ No. Registros por Año colecta
- Totales taxonómicos**
 - ☐ No. Géneros por Familia
 - ☐ No. Especies por Familia
 - ☐ No. Familias por Estados (México)
- Colección**

On the right side, there is a table showing the total number of records for various plant families. The table has three columns: 'Familia', 'Género', and 'Especie'. The 'Total' column shows the number of records for each family.

Familia	Género	Especie	Total
Plantae	Acanthaceae		16042
Plantae	Aceraceae		462
Plantae	Chapotocarpaceae		330
Plantae	Acoraceae		6
Plantae	Acrobolbiaceae		19
Plantae	Acrochaetaceae		1
Plantae	Adiantaceae		11141
Plantae	Adoxaceae		12
Plantae	Aextoxicaceae		2
Plantae	Agavaceae		7691
Plantae	Alzooaceae		952
Plantae	Allismaceae		1045
Plantae	Allismataceae		1
Plantae	Alzateaceae		2
Plantae	Amaranthaceae		7517
Plantae	Amaryllidaceae		1761
Plantae	Amblystegiaceae		604
Plantae	Anacardiaceae		5920

At the bottom of the interface, there is a footer with the text '2018-2021 © IB-UNAM'.

Figura 6.2\ Consultas de totales predefinidas en IBdata.

Se muestra el total de registros por familia de la colección del Herbario Nacional de México.

7\ Herramientas

7.1\ Gráficas de pastel

Las gráficas de pastel se muestran por defecto al ingresar a una colección y permiten obtener una visión general del contenido de los registros en la base de datos. Por ejemplo, se puede apreciar la diversidad de países representados, así como de las entidades federativas y las familias taxonómicas (Figura 7.1).

Se pueden desplegar mediante el icono “Herramientas” en la parte superior de la ventana izquierda.

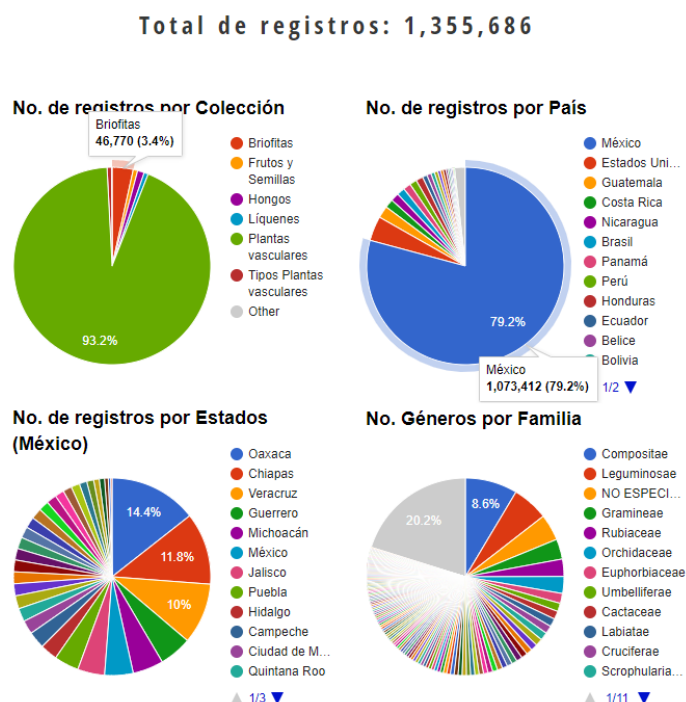


Figura 7.1\ Gráficas de pastel de la colección del Herbario Nacional de México

7.2\ Curvas de acumulación de especies

Se tiene una primera versión preliminar para calcular curvas de acumulación de especies por año y por estado (Figura 7.2). El último botón de la ventana izquierda corresponde a "Herramientas". La interfaz permite elegir la familia y el estado. Los resultados se presentan en dos formatos: la lista de valores acumulados por año de recolecta, o la gráfica de años vs. valores acumulados. En versiones subsecuentes se implementará la función de *rarefaction*.



Figura 7.3\ Curva de acumulación de especies por año de recolecta.

En el ejemplo se muestra a la derecha la vista de tabla, y a la izquierda la vista de gráfica, ambos de la familia Cactaceae en el estado de Oaxaca.

Paso a paso: Curva de acumulación de especies

Pasos para generar una curva de acumulación de especies de una "Familia" en un "Estado" (Figura 7.3). Por ser un módulo en construcción, por el momento solo se pueden construir curvas de acumulación por "Familia" y "Estado".

- 1) Seleccionar de la ventana izquierda el icono de "Herramientas".
- 2) Seleccionar el botón "Curva de Acumulación".
- 3) Se desplegarán dos cuadros de texto, uno para seleccionar el Estado y otro para la Familia.
- 4) Seleccionar de las listas el Estado y de la Familia los valores deseados.
- 5) Seleccionar el botón "Ejecutar".
- 6) La curva se puede mostrar en forma de tabla , que al tener seleccionada esta vista es posible ordenar los datos  y descargarlos en Excel ; pero mediante el botón morado  en el área de resultados se puede desplegar la gráfica.
- 7) Si se desea descargar la gráfica en formato PNG, se debe dar clic en el icono .

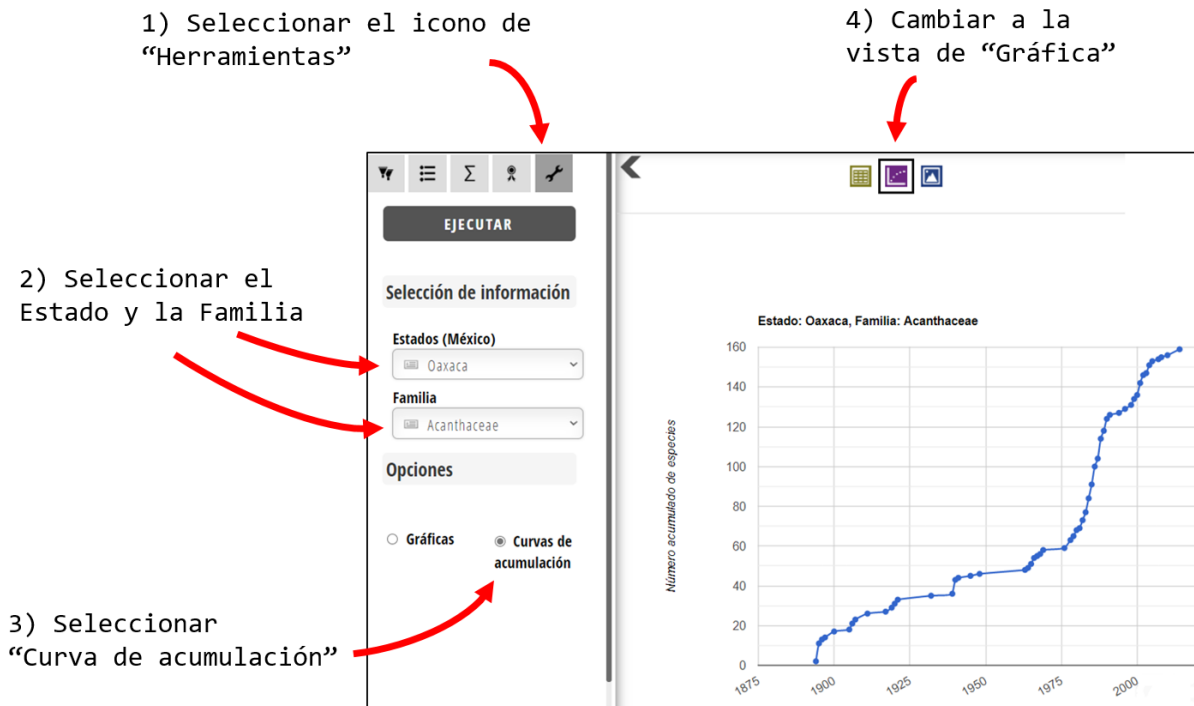


Figura 7.3\ Pasos básicos para generar una "Curva de Acumulación"

8\ Captura y edición

8.1\ La interfaz de captura

El módulo de captura de IBdata (Figura 8.1) puede usarse desde cualquier computadora conectada a Internet y se diseñó considerando varias características orientadas a la mejor eficiencia para las personas usuarias (Tabla 8.1). La interfaz de captura no está disponible para todas las personas usuarias, solo para aquellas a las que se les hayan otorgado los permisos correspondientes.

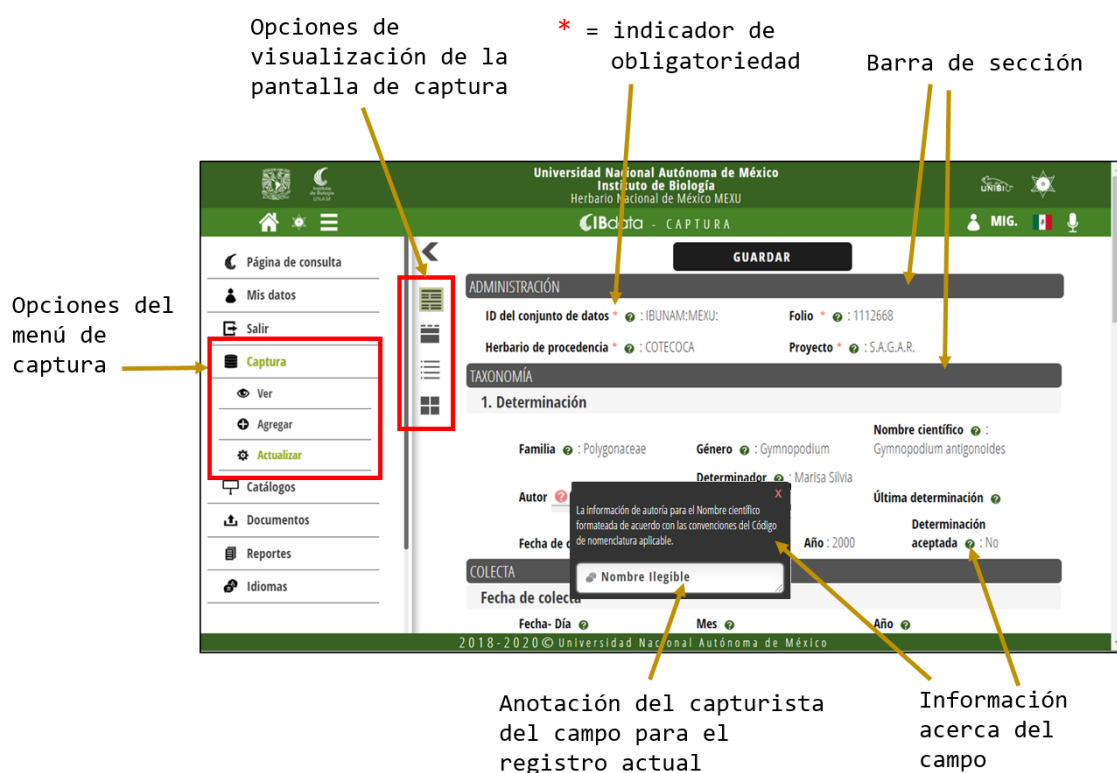


Figura 8.1\ Aspecto de la interfaz de captura en IBdata

Tabla 8.1.\ Características de la interfaz de captura de IBdata

Característica		Descripción
1	Web	La captura se puede hacer remotamente desde una computadora con acceso a Internet
2	70% campos públicos	La mayoría de los datos capturados se almacenan en los campos definitivos de la BD pública
3	Permisos diferenciados	Se pueden asignar diferentes niveles de permisos por persona usuaria (adición, edición, eliminación)
4	Validaciones en línea	La información es sujeta a validación en tiempo de captura
5	Catálogos/ Catálogos dinámicos	Catálogos disponibles para información geográfica y taxonómica, que minimizan errores de escritura
6	Identificación de la persona usuaria (login)	Cada registro capturado es identificado con el nombre de persona usuaria con que se accedió al sistema
8	Documentación por campo	La persona usuaria puede registrar observaciones asociadas a la información de cada campo en cada registro
9	Información de ayuda	Cada campo tiene asociado texto explicativo del tipo de contenido que debe ser capturado, tomado de la documentación oficial del estándar Darwin Core
10	Múltiples vistas	La persona usuaria puede elegir entre cuatro tipos de vistas para una mayor ergonomía o de acuerdo a sus preferencias
11	Auto-adaptable	Se despliegan los campos aplicables a cada colección según sea el caso
12	Estándar Darwin Core	Columnas de las tablas internas y de exportación acorde con la nomenclatura del estándar Darwin Core
13	BD captura = BD pública	La captura se realiza sobre la misma BD de consulta pública
14	Control de resguardo	Los registros capturados se resguardan sin hacerse públicos para someterlos a revisión previa

La lista de campos se puede desplegar en cuatro formatos diferentes. Cada campo provee una de tres posibles formas para su captura: a) texto libre, b) elección de una lista (vinculada a un catálogo) y c) elección de una lista con opción a agregar otro elemento.

8.2\ Características de la interfaz de captura

Campos públicos / BD captura = BD pública. - La interfaz de captura está vinculada directamente a la base de datos de IBdata, es decir, cuando se captura información, ésta se almacena en esa misma base de datos. Esto es importante de destacar, porque en muchas bases de datos públicas sobre biodiversidad no sucede así, pues las bases de datos de captura y de publicación suelen ser diferentes: existe una base de datos en donde se captura la información; ésta es revisada y transformada para que cumpla los requisitos para su publicación en otra base de datos que está disponible en Internet. En el caso de IBdata, el almacenamiento de estos dos conjuntos de datos es en la misma base de datos. Los registros capturados en IBdata también requieren de un proceso de verificación y, en algunos campos, transformación, para que cumplan los estándares de publicación, pero aquellos campos que no requieren de este proceso quedan de inmediato disponibles para su consulta.

Validaciones en línea.- La interfaz de captura contiene validaciones básicas para asegurar su calidad. En algunos casos, los valores deben ser elegidos de una lista cuya fuente es un catálogo de la base de datos, por ejemplo, el país o las entidades federativas; además se hacen validaciones para asegurar que el tipo de dato sea compatible con los respectivos campos de la base de datos.

Catálogos dinámicos.- También existen campos en donde la persona usuaria puede elegir de una lista, pero si no existe el elemento, la persona usuaria puede agregarlo. Esto es en el caso de catálogos aún no completos o “abiertos”, por ejemplo, el nombre del proyecto, o la colección o herbario de procedencia.

Documentación por campo.- Todos los campos contienen asociado a su vez otro campo, en donde la persona usuaria que captura puede colocar anotaciones u observaciones que pueden ser útiles cuando se revise el registro antes de realizar el proceso de estandarización para su publicación.

Permisos diferenciados.- Mediante la interfaz administrativa se pueden asignar permisos a cada persona usuaria en cuanto al nivel de edición de los registros en la base de datos.

Por ejemplo, no todas las personas usuarias registradas tienen permisos para acceder a la interfaz de captura, y las que sí los tienen, pueden tenerlos en tres niveles: adición, edición, y eliminación. Todos estos permisos se asignan de manera diferencial para cada colección. Además, se pueden otorgar permisos por periodos de tiempo específicos o de forma permanente.

Auto-adaptable.- La interfaz de captura presenta los campos pertinentes a cada colección, pues algunos campos sólo son aplicables a determinados grupos biológicos.

9\ Colecciones Biológicas en IBdata

La base de datos de IBdata contiene, al mes de Septiembre de 2022, los registros de ejemplares de las siguientes colecciones biológicas del Instituto de Biología de la UNAM:

Tabla 9.1\ Número de registros disponibles en IBdata

Colección	Registros de ejemplares
Herbario Nacional de México	1,355,686
Colección Nacional de Helmintos	3,278
Colección Nacional de Moluscos	4,424
Colección Nacional de Insectos	198,791
Colección Nacional de Arácnidos	22,482
Colección Nacional de Crustáceos	14,320
Colección Nacional de Ácaros	2,586
Colección Nacional de Peces	13,021
Colección Nacional de Anfibios y Reptiles	15,041
Colección Nacional de Aves	29,348
Colección Nacional de Mamíferos	30,554
Colección de Fotocolectas Biológicas	42,692
Total	1,732,223

10\ App IBdata para celular

La base de datos de IBdata puede ser descargada en dispositivos móviles, como celulares o tabletas, para su posterior consulta sin necesidad de tener conexión a Internet, una opción muy útil, por ejemplo, para tener acceso a la información durante salidas al campo, en estancias en otras instituciones o en zonas donde no exista un buen flujo de datos en la red.

La App IBdata (Figura 10.1) existe en versiones para iOS y Android, y puede descargarse de forma gratuita de las tiendas correspondientes (App Store y Google Play). Al descargar la aplicación, con el objeto de que la persona usuaria cuente con ejemplos, también se pueden descargar por defecto los registros de algunas familias. Para descargar registros de otras familias es necesario registrarse en el sistema y estar conectado a Internet. Una vez descargado el conjunto de registros requeridos ya no es necesaria la conexión a Internet.



Figura 10.1\ Aspecto de la interfaz de la App IBdata

Personas usuarias participantes en las pruebas beta

Las siguientes personas académicas, profesionales, trabajadores y estudiantes participaron en las pruebas de usabilidad, o hicieron observaciones o sugerencias que contribuyeron de manera substancial a la mejora del sistema web IBdata:

Edith A.	Andrés Cruz	Carlos	Morín Valdés
Francisco	Botello López	Martha Virginia	Olvera García
Ivalú	Cacho González	Enrique	Ortiz Bermúdez
Laura	Calvillo Canadell	Gilda	Ortiz Calderón
María del Rosario	García Peña	Santiago Alejandro	Ramírez Barahona
Luz Elena	Correa Manjarrez	Angélica	Ramírez Roa
Diana G.	Flores Camargo	Alberto Javier	Reyes García
Hilda	Flores Olvera	Hans Martin	Ricker
Lázaro	Guevara López	Yolanda Rosalía	Rojas Paredes
Verónica	Juárez Jaimes	Marco	Saenz G.
Ariadna	Marín Sánchez	Rafael	Torres Colín
Esteban M.	Martínez Salas	Hernán	Vázquez Miranda
Juan Manuel	Martínez Vargas	Melania	Vega Ángeles
Juana	Mondragón Pichardo	José Luis	Villaseñor Ríos

Agradecimientos

MMR participó en el desarrollo de IBdata en su etapa inicial durante una Estancia de Investigación en el Instituto de Biología de la UNAM otorgada por la Facultad de Estudios Superiores Iztacala y aprobada por el Consejo Técnico de la Investigación Científica de la UNAM.

El sistema web IBdata se desarrolló en el contexto del proyecto “KE002 Sistematización y Digitalización de las Colecciones Biológicas Nacionales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México” financiado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), y apoyado también económicamente por la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM.

El diseño de la Base de datos de IBdata se construyó considerando el modelo de base de datos del “Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de México” (SNIB) de la CONABIO. El primer prototipo sobre el que se construyó IBdata fue donado y programado previamente por SERES Sistemas Especializados y ABACo, A.C. usando la base de datos del SNIB.

Diana G. Flores Camargo y Andrea G. Hernández Aldama realizaron acertadas observaciones a una versión preliminar del manual que contribuyeron a mejorar su contenido y presentación.

Agradecemos a la maestra Ma. Guadalupe E. Ibargüengoitia González, al Dr. Fernando A. Cervantes Reza y a un(a) revisor(a) anónimo(a) los comentarios y sugerencias con los que se mejoró de forma substancial este documento.

Lista de campos básicos en IBdata

La primera columna incluye el nombre del campo dentro de la base de datos de IBdata y corresponde con el estándar Darwin Core. La segunda columna incluye el nombre que aparece en la interfaz de IBdata en lenguaje español. La tercera columna incluye la traducción de la descripción que asigna el estándar Darwin Core, con algunas modificaciones para hacerla más precisa y entendible, por ejemplo, en ocasiones se precisa a qué clase pertenece el término.

Nombre del campo en la base de datos de IBdata	Nombre del campo en la interfaz de IBdata	Traducción del inglés al español de la descripción del término según el estándar Darwin Core
Clase Event		
day	Día	El día (número entero) del mes en el que ocurrió el Evento.
eventDate	Fecha de colecta	La fecha-hora o intervalo durante el cual ocurrió un Evento. Para las ocurrencias, esta es la fecha y hora en que se grabó el evento. No es adecuado para el tiempo en un contexto geológico.
habitat	Hábitat	Una categoría o descripción del hábitat en el que ocurrió el Evento.
month	Mes	El mes (número entero) en que ocurrió el Evento.
verbatimEventDate	Fecha de colecta (verbatim)	La representación textual original de la información de fecha y hora de un Evento.
year	Año	El año (cuatro dígitos) en el que ocurrió el Evento, según el Calendario de la Era Común.
Clase Identification		
dateIdentified	Fecha de determinación	La fecha en la que se identificó al ejemplar como representante del Taxón.
identifiedBy	Determinador	Una lista (concatenada y separada) de nombres de personas, grupos u organizaciones que asignaron el nombre del Taxón al ejemplar.
typeStatus	Tipo	Un tipo nomenclatural (clase de tipo, nombre científico tipificado, publicación) aplicado al ejemplar.

Clase Location

coordinatePrecision	Precisión de la coordenada	Una representación decimal de la precisión de las coordenadas dadas en los atributos decimalLatitude y decimalLongitude.
country	País	El nombre del país o unidad administrativa principal en la que ocurre el objeto de la clase Location.
countryCode	Código del país	El código del país o unidad administrativa principal en la que ocurre el objeto de la clase Location.
decimalLatitude	Latitud (decimal)	La latitud geográfica (en grados decimales, utilizando el sistema de referencia espacial dado en geodeticDatum) del centro geográfico de una ubicación. Los valores positivos están al norte del ecuador, los valores negativos están al sur de éste. Los valores válidos se encuentran entre -90 y 90, inclusive.
decimalLongitude	Longitud (decimal)	La longitud geográfica (en grados decimales, utilizando el sistema de referencia espacial dado en el geodeticDatum) del centro geográfico de una ubicación. Los valores positivos están al este del Meridiano de Greenwich, los valores negativos están al oeste de éste. Los valores válidos se encuentran entre -180 y 180, inclusive.
geodeticDatum	Datum	El elipsoide, el dato geodésico o el sistema de referencia espacial (SRS) en el que se basan las coordenadas geográficas proporcionadas en decimalLatitude y decimalLongitude.
locality	Localidad	La descripción específica del lugar. Se puede proporcionar información geográfica menos específica en otros términos geográficos (geografía superior, continente, país, provincia, condado, municipio, cuerpo de agua, isla, grupo de islas). Este término puede contener información modificada del original para corregir errores percibidos o estandarizar la descripción.
maximumElevationInMeters	Elevación máxima (metros)	El límite superior del rango de elevación (altitud, generalmente sobre el nivel del mar), en metros.
minimumElevationInMeters	Elevación mínima (metros)	El límite inferior del rango de elevación (altitud, generalmente sobre el nivel del mar), en metros.
municipality	Municipio	El nombre completo y no abreviado de la siguiente región administrativa más pequeña que el condado (ciudad, municipio, etc.) en el que se produce el objeto de la clase Location. No usar este término para un lugar cercano que no contenga la ubicación real.
stateProvince	Estado	El nombre de la siguiente región administrativa más pequeña que el país (estado, provincia, cantón, departamento, región, etc.) en la que se produce el objeto de la clase Location.
verbatimElevation	Elevación (verbatim)	La descripción original de la elevación (altitud, generalmente sobre el nivel del mar) del objeto de la clase Location.

verbatimLatitude	Latitud (verbatim)	La latitud textual original del objeto de la clase Location. El elipsoide de coordenadas, el geodeticDatum o el Sistema de referencia espacial completo (SRS) para estas coordenadas se deben almacenar en textualSRS y el sistema de coordenadas se debe almacenar en verbatimCoordinateSystem.
verbatimLongitude	Longitud (verbatim)	La longitud original textual del objeto de la clase Location. El elipsoide de coordenadas, el GeodeticDatum o el Sistema de referencia espacial completo (SRS) para estas coordenadas se deben almacenar en textualSRS y el sistema de coordenadas se debe almacenar en verbatimCoordinateSystem.

Clase Occurrence

associatedTaxa	Taxa asociados	Una lista (concatenada y separada) de identificadores o nombres de taxones y sus asociaciones con la ocurrencia.
catalogNumber	Número de Catálogo	Un identificador (preferiblemente único) para el registro en el conjunto de datos o una colección.
individualCount	Número de individuos	El número de individuos representados presentes en el objeto de la clase Occurrence.
lifeStage	Forma de vida	La clase de edad o etapa de vida del(los) individuo(s) biológico(s) en el momento en que se registró el objeto de la clase Occurrence.
occurrenceID	ID de ocurrencia	Un identificador para el suceso (en oposición a un registro digital particular del suceso). En ausencia de un identificador único global persistente, construya uno a partir de una combinación de identificadores en el registro que hará que el ID de ocurrencia sea único a nivel mundial. El estándar que se sigue en el IB-UNAM es el triplete compuesto por: las siglas de la institución, las siglas de la colección, y por último, el número de catálogo, separados por dos puntos, por ejemplo: IBUNAM:MEXU:1397789.
occurrenceRemarks	Comentarios	Comentarios o notas sobre la ocurrencia.
preparations	Preparativos	Una lista (concatenada y separada) de preparaciones y métodos de conservación para un espécimen.
recordedBy	Colectores asociados	Una persona, grupo u organización responsable de registrar la ocurrencia original.
recordNumber	Número de colecta	Un identificador dado a la Ocurrencia en el momento en que se registró. A menudo sirve como enlace entre las notas de campo y un registro de ocurrencia, como el número de un recolector de muestras.
sex	Sexo	El sexo del (de los) individuo (s) biológico (s) representado (s) en la ocurrencia.

Clase Record-level

datasetID	ID del conjunto de datos	Un identificador para el conjunto de datos. Puede ser un identificador único global o un identificador específico de una colección o institución.
-----------	--------------------------	---

Clase Taxon

acceptedNameUsage	Nombre aceptado	Un identificador para el uso del nombre (significado documentado del nombre según una fuente) del taxón actualmente válido (zoológico) o aceptado (botánico).
class	Clase	El nombre científico completo de la clase en la que se clasifica el taxón.
family	Familia	El nombre científico completo de la familia en la que se clasifica el taxón.
genus	Género	El nombre científico completo del género en el que se clasifica el taxón.
kingdom	Reino	El nombre científico completo del reino en el que se clasifica el taxón.
nameAccordingTo	Nombre de acuerdo a	Una referencia a la fuente en la que se define o implica la circunscripción del concepto de taxón específico, tradicionalmente identificada por el latinismo <i>sensu</i> o <i>sec.</i>
order	Orden	El nombre científico completo del orden en que se clasifica el taxón.
phylum	Phylum	El nombre científico completo del filo o división en que se clasifica el taxón.
scientificName	Nombre científico	El nombre científico completo, con autoría e información de la fecha si se conoce. Al formar parte de una Identificación, este debe ser el nombre en el rango taxonómico de nivel más bajo que se puede determinar. Este término no debe contener calificaciones de identificación, que en su lugar deben proporcionarse en el término identificationQualifier.
scientificNameAuthorship	Autor	La información de autoría para el Nombre científico formateada de acuerdo con las convenciones del código de nomenclatura aplicable.
specificEpithet	Epíteto específico	El nombre del primer epíteto o especie del valor en el término scientificName.
subgenus	Subgénero	El nombre científico completo del subgénero en el que se clasifica el taxón. Los valores deben incluir el género para evitar confusión de homónima.
taxonRank	Categoría taxonómica	El rango taxonómico del nombre más específico en el valor del término científico scientificName.
vernacularName	Nombre común	Un nombre común o vernáculo.

Los autores



MIGUEL MURGUÍA ROMERO

Participó como líder de proyecto en el desarrollo de IBdata. Es miembro de la Unidad de Informática para la Biodiversidad (UNIBIO) del IB-UNAM donde administra la Base de datos de las Colecciones Biológicas del IB-UNAM. Sus áreas de especialidad son la Informática de la Biodiversidad y la Informática Biomédica.



BERNARDO SERRANO ESTRADA

Participó en el desarrollo de IBdata realizando la programación y el diseño de la interfaz y de la experiencia de personas usuarias; diseñó y desarrolló la App IBdata para dispositivos móviles. Su área de especialidad es el desarrollo de sistemas web de la Informática de la Biodiversidad y sistemas empresariales, además del desarrollo de aplicaciones móviles para iOS y Android. Actualmente es consultor en SERES Sistemas Especializados.



GERARDO A. SALAZAR CHÁVEZ

Participó en el desarrollo de IBdata como Jefe del Departamento de Botánica del IB-UNAM (2011-2019) y del Herbario Nacional de México (2019-2023) coordinando el aseguramiento de los recursos necesarios para el éxito del proyecto y brindando lineamientos durante las sesiones de análisis, diseño, validación y verificación del software. Sus áreas de especialidad son la Florística, la Taxonomía y la Sistemática Filogenética de orquídeas.



DAVID S. GERNANDT

Participó en el desarrollo de IBdata como Jefe del Herbario Nacional de México (2011-2019) brindando lineamientos durante las sesiones de análisis, diseño, validación y verificación del software. Su área de especialidad es la Sistemática Molecular de coníferas.



UBALDO MELO SAMPER PALACIOS

Coordinó la captura de los datos de los ejemplares en el proyecto de digitalización de las colecciones biológicas del IB-UNAM. Es miembro de la Unidad de Informática para la Biodiversidad (UNIBIO) del IB-UNAM donde administra la Base de datos de las Colecciones Biológicas del IB-UNAM. Su especialidad es en el área de las Bases de datos biológicas.



GERARDO E. SÁNCHEZ GONZÁLEZ

Participó en el desarrollo de IBdata realizando tareas técnicas especializadas del área de sistemas. Su área de especialidad es el desarrollo de sistemas web para dispositivos móviles. Actualmente trabaja en la iniciativa privada como DevOps responsabilizándose desde el desarrollo de sistemas informáticos hasta la administración de su infraestructura.



VÍCTOR M. SÁNCHEZ-CORDERO

Como Director del IB-UNAM (2011-2019) estableció la iniciativa e impulsó el desarrollo de IBdata como un sistema web institucional de consulta de los datos de los ejemplares de sus colecciones biológicas; gestionó los recursos necesarios para el éxito del proyecto; creó el grupo de desarrollo de IBdata y brindó lineamientos durante las sesiones de análisis, diseño, validación y verificación del software. Su área de especialidad es la Ecología y Biogeografía de mamíferos.



SUSANA A. MAGALLÓN PUEBLA

Como Directora del IB-UNAM (2019-2023) dio continuidad al grupo de desarrollo de IBdata como un sistema web institucional de consulta de los datos de los ejemplares de las colecciones biológicas del IB-UNAM; gestionó los recursos necesarios para actualizar IBdata a la versión 3 "Helia Bravo Hollis". Creó y actualmente coordina el "Grupo de Trabajo de la Base de Datos de las Colecciones Biológicas del IB-UNAM". Sus áreas de especialidad son la Bioinformática y la Evolución de plantas con semilla.

Publicación digital del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México terminada en el mes de febrero del 2023 en la Ciudad Universitaria, Ciudad de México. En su composición se usó el tipo Day Roman.