



## Lineamientos para el depósito de especímenes, muestras y datos asociados en las colecciones biológicas del Instituto Humboldt

El Instituto Humboldt mantiene un activo programa en las siguientes colecciones Biológicas

FMB:	Herbario Federico Medem Bogotá
IAvH-I:	Colección de Invertebrados (excepto insectos)
IAvH-E:	Colección Entomológica (Insectos)
IAvH-P:	Colección de Peces Dulceacuícolas
IAvH-Am:	Colección de Anfibios
IAvH-R:	Colección de Reptiles (excepto aves)
IAvH-A:	Colección de Aves
CJM:	Colección Oológica C. J. Marinkelle (huevos de aves)
IAvH-M:	Colección de Mamíferos
IAvH-CSA:	Colección de Sonidos Ambientales
IAvH-CT:	Colección de Tejidos y Recursos Moleculares

El Instituto Humboldt recibe especímenes biológicos, tejidos y sus derivados moleculares, y sonidos de la naturaleza de parte de investigadores internos y externos y hará todo lo que esté a su alcance para su adecuada y perpetua preservación y para la disponibilidad pública de éstos en sus colecciones biológicas, y la de sus datos.

Los curadores e investigadores de Colecciones Biológicas IAvH evaluarán el material candidato a depósito con base en criterios de (1) la calidad de preservación y montaje, (2) número de especímenes y duplicados, (3) volumen, (4) calidad y completitud de los datos entregados simultáneamente, y en algunos casos, (5) estado reproductivo y (6) si cuentan o no con tejidos asociados.

Colecciones Biológicas IAvH parte del principio de buena fe de los colectores externos interesados en depositar material biológico, pero se reserva el derecho de aceptarlo de forma total o parcial si no se satisfacen los criterios aquí explicados, si no se reciban simultáneamente junto a sus datos asociados, o si tienen deficiencias en su preparación o montaje.

### Procedimiento

1. Enviar correo electrónico dirigido a coordinación de Colecciones Biológicas del Instituto Humboldt ([coleccionesiologicas@humboldt.org.co](mailto:coleccionesiologicas@humboldt.org.co)) indicando interés en el depósito de material biológico y adjuntando una relación del material candidato a depósito. Ésta debe incluir la información completa de procedencia del material y cantidad de especímenes o lotes, criviales, archivos de audio o nidadas, así como el tipo de contenedor o embalaje que los contiene, medio o forma de preservación. Es

- importante describir el estado de preparación y montaje, y en lo posible, adjuntar fotografías del material.
2. Adjuntar los datos completos de cada espécimen, u objeto coleccionable, en la plantilla Darwin Core (DwC) cuando haya lugar (Anexo 1).
  3. Entregar copia (en PDF) de las libretas de campo o catálogos de los colectores, y/o formatos de campo para su archivo, cuando haya lugar (Anexo 2).
  4. Anexar copia los permisos de investigación o recolección que sustente la procedencia de los especímenes, cuando haya lugar.
  5. Indicar explícitamente si entre el depósito se incluyen especímenes tipo, en cuyo caso adjuntar copia de los artículos ya publicados o manuscritos en proceso de publicación.

### Recomendaciones

Para consultar información sobre los procedimientos de colecta y preparación de ejemplares se recomienda revisar las siguientes publicaciones “Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad” <http://www.humboldt.org.co/es/component/k2/item/273-manual-de-metodos-para-el-desarrollo-de-inventarios-de-biodiversidad>, “Protocolos para la preservación y manejo de colecciones biológicas” <http://es.slideshare.net/MuseoZoologiaUC/protocolos-para-la-preservacin-y-manejo-de-colecciones-biologicas>, “Protocolo de preparación de ejemplares de peces” [http://www.humboldt.org.co/images/pdf/H\\_Protocolo%20de%20preparacin%20de%20muestras%20ictiologicas.pdf](http://www.humboldt.org.co/images/pdf/H_Protocolo%20de%20preparacin%20de%20muestras%20ictiologicas.pdf), y otras en la literatura sobre curaduría de diversas tipos de material biológico. No dude en consultar con nuestros curadores e investigadores sobre técnicas de preservación o si requiere entrenamiento previo.

Cada espécimen, lote, grabación y/ o muestra debe tener la siguiente información asociada, y debe estar relacionada en el formato DwC

1. Identificación taxonómica al nivel más preciso posible.
2. Localidad completa: país, departamento, municipio, localidad específica (e.g. COLOMBIA, depto. Boyacá, mun. Villa de Leyva, vda. Pozo de La Vieja, ca. 1.5 km S del río Cane”).
3. Coordenadas geográficas tomadas o transformadas al Sistema Geodésico Mundial 1984 (WGS84). Se recomienda la notación decimal, y ajustar como preferencia preestablecida dicho formato en dispositivos GPS (e.g., 4.78898, -73.542237)
4. Elevación sobre el nivel del mar mínima en metros (e.g., ca. 1275 m) para cada espécimen, ,e indicar el método de estimación (e.g., GPS, lectura barométrica)
5. Hábitat: descripción del microhábitat particular donde cada espécimen fue obtenido
6. Fecha de colecta en formato ISO “YYYY-MM-DD” (e.g., 2017-12-19)
7. Colectores: nombre y apellidos que coincidan con las iniciales usadas (e.g., CJM: Cornelis J. Marinkelle). También indicar preparadores, si son diferentes a los colectores.
8. Número de colector, incluyendo sus iniciales (e.g., CJM-783). En caso de no existir, cada registro debe tener un identificador que vincule la muestra con el

campo de “número de registro o RecordNumber” en la plantilla DwC, para asociar los datos del ejemplar con el conjunto de datos.

### Vertebrados terrestres:

Además de los datos anteriores, para el caso de estos grupos tenga en cuenta en reportar:

1. Datos biométricos (peso en gramos, medidas morfométricas, edad, entre otros).
2. Datos fisiológicos (condición reproductiva, cantidad de grasa, presencia o ausencia de glándulas, olores, grado de osificación, muda, condición corporal)
3. Descripción de la coloración del espécimen vivo, y de aquellas partes que pierden color con la preparación o fijación. La descripción de la coloración puede ser tomada con base en tablas de coloración y complementada o sustituida por fotografías (preferiblemente tomadas en formatos no comprimido, e.g. RAW, TIFF).

### Preparación

Los materiales y reactivos con los cuales realice el montaje y preservación en cualquier preparación deben ser los adecuados, seguros, y aceptados en la actualidad. Los ejemplares deben estar en buen estado de preservación, ya sea en líquido o en seco; favor verificar las recomendaciones para cada colección.

Los ejemplares a depositar pueden ser entregados en dos métodos de preservación:

1. En líquido: se reciben en etanol al 75%, limpio y sin residuos de suelo u otros. También se reciben accesorios en líquido de especímenes en seco, como la carcasa o contenidos estomacales, preservados en etanol al 75%
2. En seco: se reciben con los siguientes montajes y material conservado, piel plana, piel montada para estudio, ala montada aparte, cráneo, esqueleto

### Ejemplares botánicos

1. Los ejemplares deben estar prensados y secos en medio pliego de papel periódico.
2. Los ejemplares tienen que tener su respectiva etiqueta con la información de colector, número de colector, lugar de colecta, fecha de colecta y en lo posible con notas descriptivas, la identificación taxonómica más específica posible.
3. Los ejemplares deben encontrarse en estado de fertilidad (flor o fruto). La muestra debe tener un contenido de hojas, tallo y partes reproductivas apreciables (no se recepcionarán partes de hojas o muestras de sólo tallos o sólo frutos).
4. Los ejemplares deben estar en buen estado fitosanitario. Material con hongos no será aceptado.
5. La colección del herbario FMB alberga muestras de helechos y plantas vasculares; no se reciben muestras de hongos, algas, hepáticas, briófitos o líquenes.
6. Las etiquetas de los ejemplares deben ser impresas en lo posible en papel bond libre de ácido. Dependiendo del proyecto involucrado, no se recibirán ejemplares con etiquetas que provengan de fotocopias o realizadas a mano.

7. Sólo se recibe un ejemplar por cada número de colecta, excepto helechos, palmas y aquellas plantas que tengan hojas muy grandes y que sea necesario prensar en diferentes pliegos. Si los ejemplares no han sido secados, acordar previamente el servicio de secado con la administración de colecciones ([coleccionesbiologicas@humboldt.org.co](mailto:coleccionesbiologicas@humboldt.org.co)).

### Huevos de aves

1. Se reciben nidadas completas. La identificación de la especie de ave a la cual pertenece la nidada debe estar plenamente confirmada, a través de la identificación del adulto y/o una imagen del ejemplar.
2. Se debe incluir una descripción detallada del nido y hábitat, de ser posible complementada con fotografías de alta resolución y calidad fotográfica.
3. Los huevos se pueden entregar ya desocupados y secos, pero también podríamos aceptar nidadas frescas. Si los huevos no han sido desocupados, informar previamente que éstos requieren secado y montaje a la administración de colecciones ([coleccionesbiologicas@humboldt.org.co](mailto:coleccionesbiologicas@humboldt.org.co)).

### Insectos

Esta colección recibe ejemplares de Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera y Diptera principalmente. No obstante, los ejemplares de otros grupos de insectos, pueden ser recibidos previo acuerdo con el curador de la colección, si están en buen estado de conservación.

1. Los insectos de cuerpo blando (ej. Isoptera), larvas e invertebrados no insectos, son recibidos en alcohol etílico, este debe estar preferiblemente al 96% de concentración, limpio y sin residuos de suelo u otros.
2. Los insectos en seco deben estar montados en alfileres entomológicos (acero inoxidable); para ejemplares pequeños usar el montaje de banderas y pegados con alcohol polivinílico u otro que sea soluble en agua.
3. Los especímenes que no están en su preparación final, se pueden recibir, previo acuerdo con el curador de la colección y estar agrupados en cajas herméticas (preferiblemente).
  - a. Lepidoptera: sobres de papel milano.
  - b. Coleoptera, Hemiptera (insectos de cuerpo duro): preferiblemente en alcohol etílico.
  - c. Odonata, Neuroptera: bolsa plástica o sobre de papel milano.

### Sonidos

Para el depósito de grabaciones de audio (e.g., ambientes sonoros tomados con grabadoras automáticas o vocalizaciones de individuos focales usando grabadoras manuales) se debe adjuntar el formato de depósito de grabaciones (Anexo 3 diligenciado) y una DwC con los datos asociados a cada espécimen sonoro. Esta solicitud debe ser enviada al correo electrónico: [coleccionesbiologicas@humboldt.org.co](mailto:coleccionesbiologicas@humboldt.org.co). Se debe indicar la ubicación de los especímenes en la grabación, y metadatos de la grabación (equipo de grabación, distancia al individuo, comportamientos, y si se obtuvo espécimen voucher del individuo). Los audios deben ser transferidos electrónicamente o entregados memorias USB o discos duros, que permitan la transferencia y preservación física de los registros.

## Tejidos

Se debe recolectar más que suficiente material para su uso y para su preservación perpetua, para lo cual deben haber sido recolectadas y preservadas adecuadamente. Las muestras no van a ser usadas una única vez, por lo que no escatime esfuerzos en preservar la mayor cantidad posible de material.

Para ampliar más información acerca de la recolección de tejidos se recomienda ver *Recolección de tejidos biológicos para análisis genéticos* disponible en ["http://hdl.handle.net/20.500.11761/33659"](http://hdl.handle.net/20.500.11761/33659)

1. Se recomienda la toma de tejidos por duplicado, en caso de ser posible.
2. Tome muestras de cada espécimen o lote.
3. Preferiblemente los tejidos deben ser criopreservados desde la fuente en nitrógeno líquido, en seco, y sin ningún aditivo en contacto con la muestra. De no ser posible, se recomienda la preservación en etanol bajo de impurezas y al 96%, o secado en sílica en el caso de material vegetal.
  - a. En caso de vertebrados, los tejidos deben provenir de una parte del organismo que brinde ADN y/o ARN de buena calidad y en suficiente cantidad (e.g., corazón, músculo esquelético) en el caso de insectos deben considerar la cantidad del ejemplar de acuerdo a su tamaño.
  - b. Deben ser extraídos con instrumentos limpios y esterilizados.
  - c. No deben presentar indicios de descomposición, o contaminación con microorganismos o de herbivoría en el caso de plantas.
  - d. Las muestras deben estar correctamente rotuladas, y con rótulos redundantes (papel interno, marcación externa con pirograbado y tinta indeleble). La marcación debe incluir como mínimo el código y número de colector, taxón, fecha y órganos preservados (e.g., HCM: hígado, corazón, y músculo).
  - e. No deben haber sido expuestas a sustancias de fijación de tejidos que impidan o dificulten la obtención del ADN (e.g., formol).
4. Las muestras deben tener la información básica (la misma de los ejemplares), además del tipo de tejido, quien preparó la muestra y en qué medio viene preservado.
5. La muestra de tejido debe estar asociada a un voucher o ejemplar depositado en una colección. Sin embargo, se evaluará caso a caso la pertinencia de preservar muestras que no tengan voucher como muestras de sangre de vertebrados de gran talla o especies críticamente amenazadas, en donde se haga un muestreo no letal, la muestra debe estar asociada a un "voucher digital (imagen o video)", que puede apoyar la identificación taxonómica del espécimen.
6. También se reciben extractos de ADN liofilizados o en un medio identificado (ddH<sub>2</sub>O, buffer AE) como resultado de estudios moleculares. El Instituto Humboldt está interesado en el intercambio de duplicados de muestras de tejidos o duplicados de alícuotas de ADN con otras colecciones.

## Modalidades de depósito en las colecciones biológicas

Como parte de los servicios de las colecciones biológicas, los ejemplares, tejidos, fotografías y sonidos pueden ingresar bajo tres modalidades. La modalidad será definida entre el depositante de la muestra y la administración de las colecciones.

1. Donación: los ejemplares o muestras pueden ser usados sin restricción y el acceso a ellas será determinado según el protocolo de préstamo de las colecciones.
2. Custodia con notificación: se notificará a la dirección de correo indicada por el depositante, cada vez que se estudie una solicitud de préstamo de uno de los ejemplares o muestras, para que conozca en qué estudio serán incluidas. Únicamente en casos donde el depositante responda en los cinco días hábiles posteriores a la notificación, manifestando un conflicto de intereses válido y serio sobre el acceso a las muestras, el curador de la colección puede reconsiderar su préstamo. Las notificaciones se mantendrán durante máximo un año, después del cual, los ejemplares o muestras cambiarán su estatus a donación.
3. Custodia con exclusividad: el depositante tendrá acceso exclusivo a las muestras hasta por tres años, desde el momento en que los ejemplares o muestras ingresan a la colección. Esto no exime al depositante de seguir el protocolo de préstamo una vez quiera acceder a dichas muestras, pero le garantiza que las mismas no serán prestadas a otro investigador; una vez terminado el tiempo pasarán a custodia con notificación durante un año, luego del cual pasarán a donación. En casos especiales, en donde se explique claramente las razones para continuar con la exclusividad, ésta podrá ser extendida un año más si el depositante la solicita, hasta con tres meses de anterioridad a que se cumpla el periodo de exclusividad inicial.

Nota: Para donaciones y custodias con notificación. Una vez la muestra es curada y catalogada, su información se hará pública a través del portal del SIB-Colombia y su uso se regirá por los protocolos de colecciones.