

# ECO-Lógico

Revista de divulgación científica

CELEBRAMOS



AÑOS del  
INECOL

ESTA REVISTA ES UNA PUBLICACIÓN TRIMESTRAL

· VOLUMEN 1 ·  
· NÚMERO 2 ·  
· OTOÑO  
· 2020 ·

# LAS COLECCIONES BIOLÓGICAS

Gonzalo Castillo-Campos\*, Israel Acosta Rosado\*\*,  
María Elena Medina Abreo\*

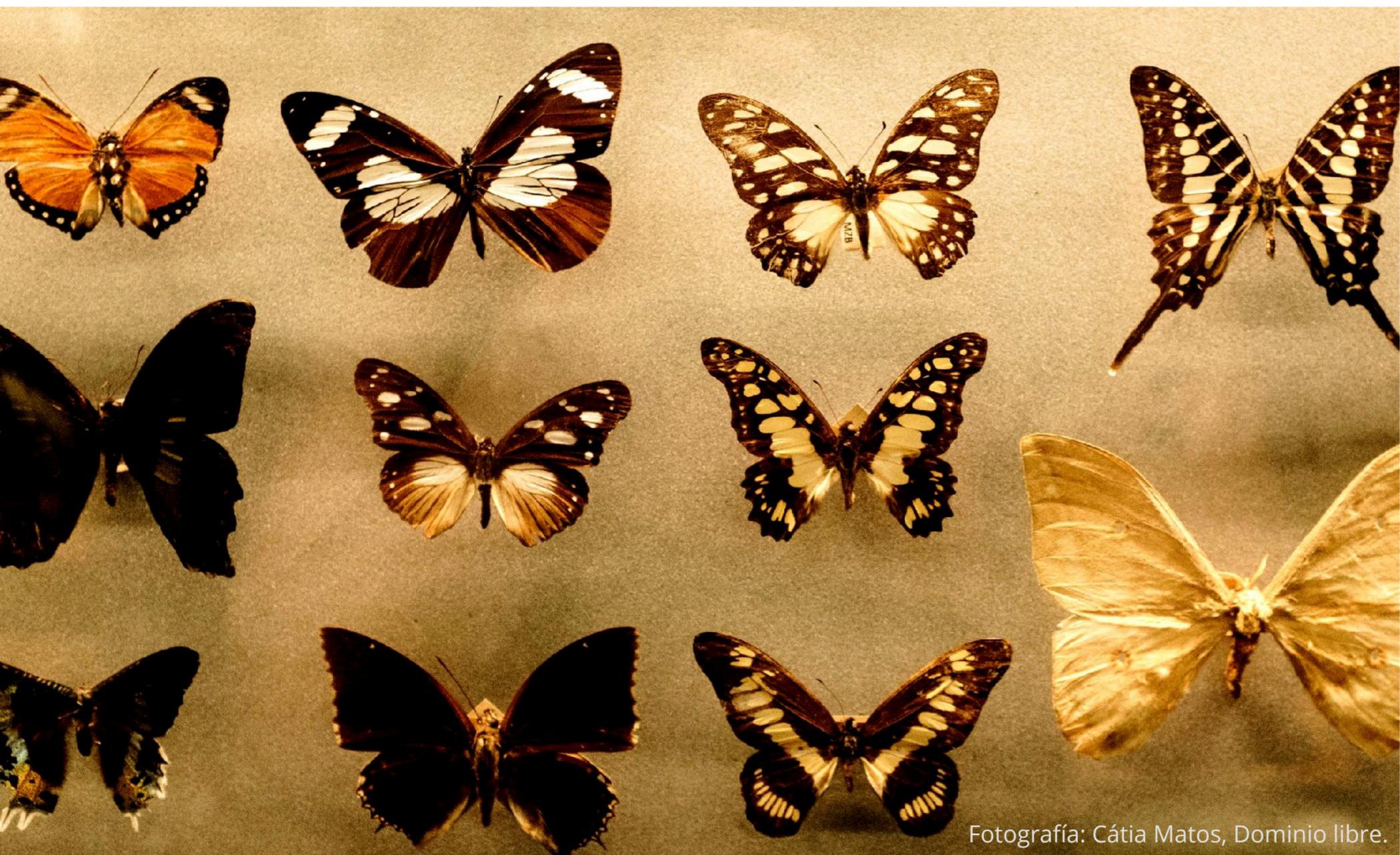
\*Red de Biodiversidad y Sistemática

\*\* Herbario XAL

gonzalo.castillo@inecol.mx

## ¿Qué es una colección biológica?

Las colecciones biológicas son bibliotecas o repositorios sistematizados de especímenes muertos o deshidratados, que se encuentran catalogados (identificados, clasificados y ordenados) y almacenados por expertos llamados taxónomos, en condiciones estrictamente reguladas para garantizar su integridad a través del tiempo (Figura 1). Estas colecciones contienen mucha información que se obtiene tanto de las características propias de los especímenes como del ambiente donde se encuentran, tales como: los nombres comunes con el que se les conocen en la localidad de recolecta, los usos que tienen (medicinales, comestibles, etc.) y que, junto con la información ecológica asociada en campo, son la base del conocimiento para el uso con fines de estudios científicos, educación y en algunos casos recreativo. Actualmente se estima que existen más de 6,500 colecciones científicas en el mundo. La mayoría de estas colecciones se encuentran depositadas en museos de ciencia, pero también en universidades, centros de investigación como el INECOL, o incluso, total o parcialmente en colecciones privadas.



Fotografía: Cátia Matos, Dominio libre.



Figura 1. Los ejemplares se guardan bajo condiciones reguladas de luz, temperatura, humedad.

### ¿Para qué sirven las colecciones biológicas?

Es muy importante conocer y reconocer los recursos naturales, sean plantas, animales, etc., que se tienen en los lugares donde vivimos (localidad, ejido, municipio, estado y país). Por ello, es de gran relevancia hacer los inventarios biológicos de los organismos vivos que se localizan en todos los ambientes naturales o modificados por el hombre; y así conocer el capital biológico que ha evolucionado en cada uno de estos sitios. La salud, la alimentación y el bienestar humano dependen en su mayor parte del capital biológico que la naturaleza ha proporcionado, y que durante toda nuestra historia hemos aprovechado en nuestro beneficio para sustentar el desarrollo de la humanidad. Entonces, ante este escenario, la clasificación de los organismos se vuelve indispensable para conocer el potencial biológico que tienen cada sitio, localidad, entidad federativa, y que sirve de base para promover la conservación de la biodiversidad biológica, restaurar los ambientes degradados, proteger las áreas prioritarias y con ello asegurar los servicios ambientales, llámese agua, suelo, aire, proporcionados por dichas áreas, y los cuales son necesarios e indispensables para alcanzar la sustentabilidad alimentaria.

Las colecciones de plantas o animales son una fuente de conocimiento con un valor incalculable, no solamente por el alto costo de recolectar y mantener en condiciones óptimas los ejemplares, sino por la información que contienen. La información puede ser: (a) histórica, por lo que permite identificar los cambios ambientales que se presentan en cualquier lugar que ha sido inventariado; (b) geográfica, la cual aporta datos sobre la distribución de las especies; (c) biológica, ya que se incluyen los ejemplares (llamados ejemplares "tipo") que sirvieron de base para describir y dar nombres a las especies de plantas o animales (Figura 2).

Además, en las colecciones también se pueden identificar las especies raras o endémicas de determinados lugares, así como del material genético de las especies útiles que sirven de alimento, medicinales, maderables, energéticas (para leña), entre otras.

Un ejemplo de la utilidad de las colecciones biológicas se comprueba en la necesidad de los agrónomos de mejorar la producción de frutos de una especie silvestre, que es comestible o que tiene potencialidades de comercialización. Para ello, necesitan investigar la domesticación o la reproducción de dicha especie, por lo que recurren a las colecciones llamadas Herbarios donde obtienen información sobre la distribución geográfica de las especies a partir de la cual pueden recolectar material vivo para la experimentación (Figura 3). Por otro lado, los químicos que están interesados en el principio activo de los compuestos químicos contenidos en

algunas especies que se han registrado como medicinales para curar algunas enfermedades de la población, recurren a las colecciones o Herbarios para saber dónde buscarlas y recolectar material fresco para realizar la experimentación. Asimismo, si los forestales requieren saber dónde se localizan las especies maderables comerciales, que se encuentran en el país, ya sea para recolectar semillas para reproducirlas o hacer pruebas de la resistencia o durabilidad de la madera, siempre recurren a consultar las colecciones de los herbarios y xilotecas (colecciones de maderas). Los horticultores, que siempre están buscando las especies silvestres de flores llamativas, para domesticarlas, generar híbridos y cultivarlas para comercializar con ellas también obtienen información de las colecciones de los Herbarios, para después salir al campo a recolectar semillas y/o propágulos vegetativos.



Fotografía: Chokniti Khongchum, Pexel, Dominio libre.

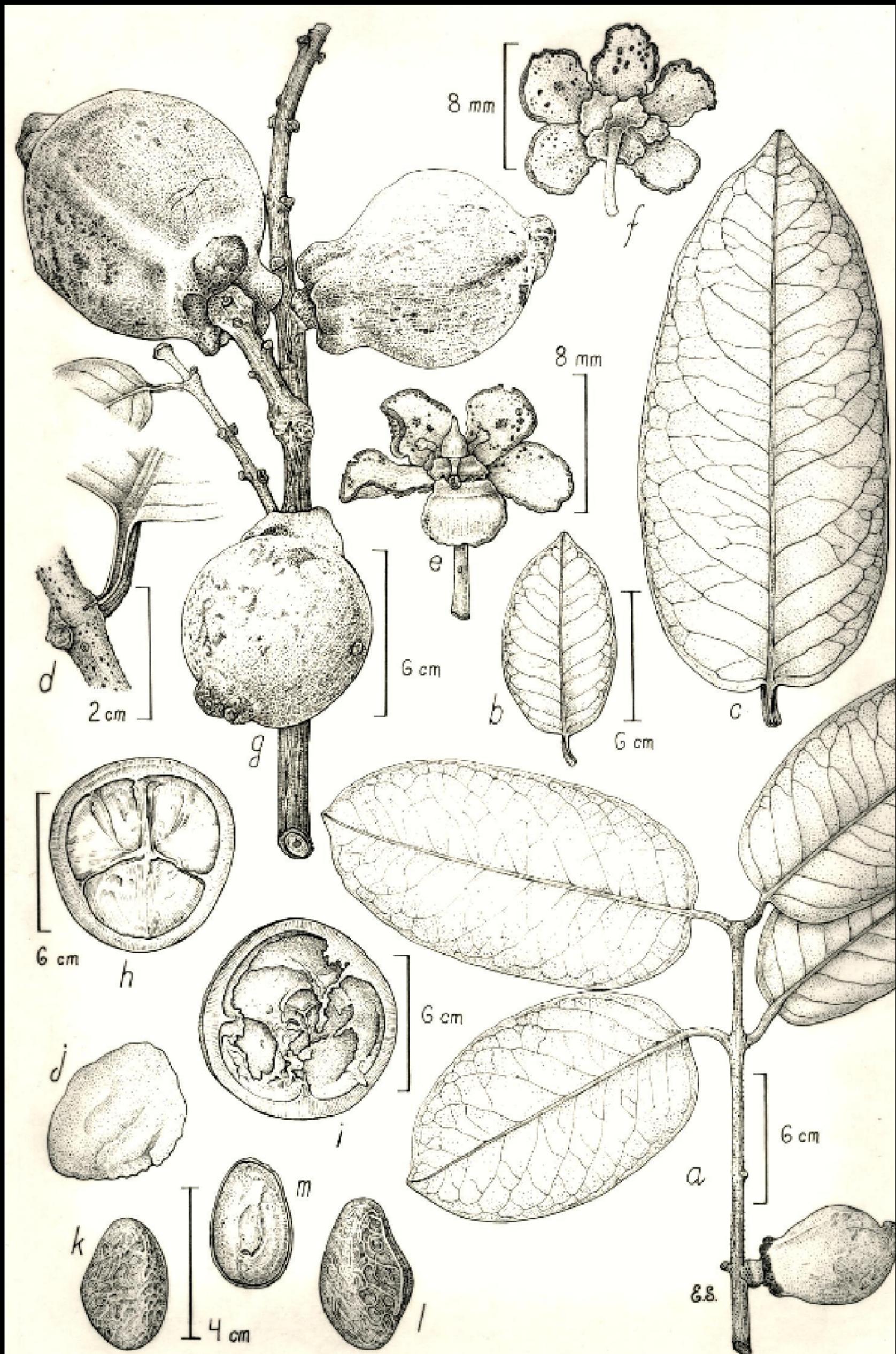


Figura 2. En los ejemplares "tipo" todas las estructuras de las plantas son descritas.

## ¿Por qué es necesario hacer colecciones o inventarios biológicos?

Las colecciones clásicas o de plantas deshidratadas son esenciales para la conservación de la biodiversidad. El número de organismos recolectados hasta el momento es mínimo comparado con la diversidad que se estima que existe en el planeta. Lamentablemente, las pérdidas causadas por la destrucción del hábitat y la contaminación han destruido, modificado o sustituido los ecosistemas de manera que hoy día existen grandes superficies que previamente contenían una alta biodiversidad y que ahora están cubiertas por una sola especie, frecuentemente de uso humano. Aún queda mucho por conocer sobre la gran riqueza de especies que hay en nuestro planeta. Aunque es cierto, que en la actualidad las fotografías y las páginas "webs" sobre biodiversidad son una herramienta útil para el estudio de las especies de nuestro planeta, desafortunadamente no dejan de ser un complemento de las colecciones físicas y clásicas que tanto necesitamos para tener mejores oportunidades de vida.

### Luego entonces, las colecciones físicas o de ejemplares de herbario:

- Son una fuente muy valiosa de material genético que puede ser extraído de fragmentos de las muestras o especímenes almacenados y usarse en estudios moleculares. Gracias a estos estudios, podemos comprender mejor los orígenes y linajes de las especies, así como, las relaciones entre los seres vivos (filogenia), conocer su diversidad genética y perfeccionar estrategias para conservarlos.
- Son un referente perpetuo para las nuevas generaciones de científicos. Uno de los pilares básicos de las colecciones botánicas son los especímenes tipo o series típicas, es decir, aquellos organismos que el taxónomo descubridor de una especie nueva usó para describirla (Figura 2). Los especímenes tipo deben estar cuidadosamente almacenados y etiquetados, pues son los más valiosos dentro de las colecciones biológicas.

- En las colecciones, este material puede ser consultado por la comunidad científica y usado como referente para la descripción de nuevas especies o para estudios comparativos, pues no siempre las descripciones publicadas son suficientes.
- Las colecciones deshidratadas permiten estudiar la morfología (externa e interna) y la variabilidad dentro y entre especies, lo que muchas veces resulta imposible mediante fotografías o imágenes.
- Contienen organismos de diferentes épocas y hábitats, esto incluye especies extintas o representantes de ecosistemas actualmente en peligro o ya modificados. Ante la actual destrucción de hábitats, no tendríamos acceso a numerosas especies, ni a la información genética y bioquímica, que tanto éstas como sus ecosistemas contienen si parte de ellas no estuviera depositada en colecciones biológicas.
- Proporcionan información pasada y presente sobre la distribución geográfica de los organismos, pues cada uno se almacena junto con datos de localidad y biología. Este contenido es esencial no solo para estudios de ecología y evolución, sino también para la gestión de recursos, los planes de conservación y los estudios sobre el cambio climático.
- Son una herramienta de divulgación muy potente, pues se experimenta directamente con las muestras. Las fotografías, imágenes o los libros son importantes, pero insuficientes, si no se complementan con observaciones directas. De tal manera que, tanto las visitas a museos y jardines botánicos, así como las salidas al campo son básicas para una educación ambiental completa.
- Por todo lo anterior, es necesario hacer los inventarios biológicos de plantas y animales y fortalecer las colecciones en los herbarios, antes de que destruyamos todas las especies que son indispensables para el desarrollo de las nuevas generaciones de seres humanos.



Figura 3. Procesamiento de ejemplares en el herbario Xal.

En el INECOL existen tres acervos biológicos de gran valor científico: el Herbario XAL que alberga tres importantes colecciones: plantas vasculares (306,055), hongos (56,000) y musgos (4,500); es el tercer herbario más grande de México, en el cual se representa cerca de un 65% de la diversidad de plantas vasculares del estado de Veracruz. También se cuenta con la colección entomológica IEXA con aprox. 260,000 muestras y la Xiloteca (maderas) "Faustino Miranda" con más de 1,400 tablillas. Todavía falta mucho por inventariar y conocer para el Estado, sobretodo de las pocas comunidades vegetales originales que quedan.

### ¿Quiéres saber más?

Delgadillo, I. y F. Góngora. 2009. Colecciones biológicas. Estrategias didácticas en la enseñanza-aprendizaje de la Biología. *Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza* 2(3): 148-157.

Gutiérrez, J.N. 2016. Colecciones biológicas, gestión del patrimonio y recurso de los museos de historia natural. *Sagasteguiana* 4(2): 145-154. [Click aquí.](#)

Luna, R., A. Castañón y A. Raz-Guzmán. 2011. La biodiversidad en México, su conservación y las colecciones biológicas. *Ciencias* 101: 36-43.

Martínez, E. 2005. Las colecciones científicas: Eje del conocimiento de la biodiversidad. *Revista Mexicana de Mastozoología* 9: 4-5.



Colección de larvas. Fotografía: Jorge López-Portillo.



Colección de escarabajos. Fotografía: Jorge López-Portillo.