

ilegal de especies vivas, sus productos y subproductos, tiene implicaciones sociales, ecológicas y económicas muy complicadas.



En el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, es la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) la encargada de la atención y erradicación del tráfico ilegal de la flora y fauna silvestre en todo el territorio nacional. Para este fin, la PROFEPA ha implementado el Programa de Inspección y Vigilancia de Flora y Fauna Silvestre y el Programa de Puertos, Aeropuertos y Fronteras.

La biopiratería es usar recursos biológicos y genéticos, así como conocimientos ancestrales de los grupos indígenas, en investigaciones con miras a desarrollar productos comercializables sin dar crédito ni participación a los creadores de esos conocimientos.

V. Actividades

Los maestros pueden solicitar a los alumnos que:

1. Lean el artículo detenidamente, anoten qué utilidad tiene un herbario, cómo se colectan los ejemplares, qué datos es necesario recabar sobre cada ejemplar, etc. Es importante que reflexionen acerca de las ventajas que representan las nuevas tecnologías.
2. Hagan un herbario de las plantas que hay en su escuela o en su colonia tomando en cuenta todos los elementos necesarios para su identificación, además de anotar información útil, como el estado de las plantas, si se ven sanas, presentan plagas, les falta riego, etc. Se sugiere que diseñen una campaña para cuidar y conservar la vegetación que los rodea.
3. Indaguen cuáles son las funciones y los proyectos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) en nuestro país.
4. Realicen una investigación sobre especies vegetales endémicas de México, el tráfico ilegal de especies vegetales en nuestro país y la legislación vigente, o especies vegetales catalogadas en peligro de extinción y las causas que han contribuido a esa situación. Se sugiere que elaboren carteles con fotografías, acompañadas de explicaciones claras y breves, para dar a conocer el problema a la comunidad escolar.

VI. Bibliografía y mesografía

Ramírez Navarro, Víctor, "Tráfico ilegal de especies en México", *Revista Especies*, marzo-mayo 1998, pp. 4-8, Naturalia A.C., México D.F.

http://www.conabio.gob.mx/2ep/index.php/Capital_natural_y_bienestar_social

<http://www.conabio.gob.mx>

<http://www.biopirateria.org>

Los profesores pueden copiar esta guía para su uso en clase. Para cualquier otro uso es necesaria la autorización por escrito del editor de la revista.

HERBARIOS

estampas de la naturaleza

De: Ricardo Balam Narvárez y
Rodrigo Duno de Stefano
(No. 112, p. 22)

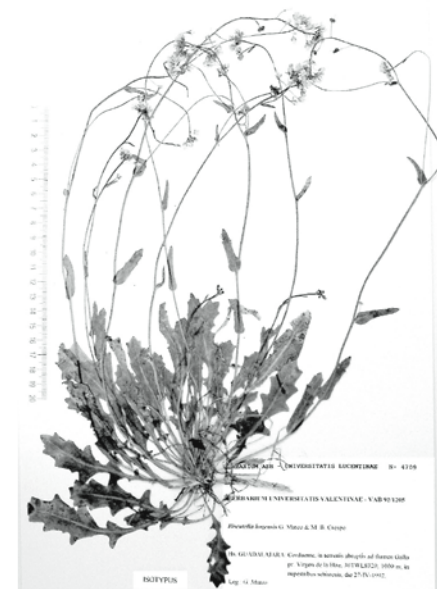
Maestros:

Esta guía se ha diseñado para que un artículo de cada número de *¿Cómo ves?* pueda trabajarse en clase con los alumnos, de modo que se adapte a los programas de ciencias naturales y a los objetivos generales de estas disciplinas a nivel bachillerato. Esperamos que la información y las actividades propuestas sean un atractivo punto de partida o un novedoso "broche de oro" para dar un ingrediente de motivación adicional a sus cursos.

I. Relación con los temarios del Bachillerato UNAM

El artículo se relaciona con los temarios de biología y geografía, ya que hace referencia al papel preponderante que desempeñan los herbarios en el conocimiento de las plantas, así como a la estrecha relación que existe entre las sociedades humanas y las especies vegetales, no sólo porque muchas nos sirven como alimento, sino por su impacto en la industria farmacéutica, la conservación

del suelo, la recarga de los acuíferos, y su influencia en el cambio climático global. La pérdida de la biodiversidad es uno de los



problemas más acuciantes que viene aparejado a la destrucción de los ecosistemas.



II. Biodiversidad: riqueza estratégica

México se considera uno de los países mega diversos, junto con Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Estados Unidos, Venezuela, Perú, Kenia, Madagascar, Sudáfrica, República Democrática del Congo, China, India, Indonesia, Malasia y Australia. En conjunto, estos países albergan alrededor del 70% de la diversidad biológica del planeta.

Ubicado en la zona de transición entre dos regiones biogeográficas —la Neártica y la Neotropical—, México tiene una ubicación privilegiada. Contribuyen a la biodiversidad su accidentada topografía y los casi 11 000 kilómetros de costas. La gran diversidad de hábitats alberga multitud de especies (12% de la biodiversidad mundial, según datos de Conabio), muchas de los cuales son endémicas, es decir, sólo existen aquí. Por ejemplo, México tiene más de 23 500 especies de plantas vasculares (las que tienen una red de vasos que conducen nutrientes por el cuerpo de la planta), y el total podría ser de 31 000 según algunas estimaciones. De éstas, 15 000 son endémicas.

Cuidar y conservar la biodiversidad es necesario no sólo por el valor biológico de cada especie en sí misma y en su interrelación con las demás, como parte de las redes tróficas de los ecosistemas, sino por otras razones, por ejemplo porque en las plantas podría haber sustancias con

aplicaciones médicas importantes. Nuestra alimentación, medicinas y vestimenta dependen en buena medida de las especies que utilizamos para tales fines, pero además la diversidad biológica es la base de lo que todavía está por descubrirse.

Es fundamental usar la biodiversidad de manera responsable. El aprovechamiento de la biodiversidad representa aproximadamente el 40% de la economía mundial y cubre el 80% de las necesidades de las personas que viven en condiciones de pobreza (Conabio).

En 1993 México se unió al Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD, por sus siglas en inglés), promovido por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), con lo cual se comprometió a conservar la biodiversidad, utilizar de manera adecuada (sostenible) los recursos biológicos y compartir justa y equitativamente los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos.

A la conservación y aprovechamiento de los recursos biológicos se añaden los servicios ambientales que dichos recursos prestan como parte de los ecosistemas: captura y almacenamiento de agua, captura del bióxido de carbono producido por las actividades humanas, estabilidad climática a través de la regulación del ciclo hidrológico, regulación de la temperatura y humedad del aire, mantenimiento de la fertilidad del suelo y control de la erosión.

La biodiversidad por lo tanto no sólo alude al nivel de “especies vegetales, animales y microorganismos que pueblan nuestro planeta”, sino también a “la variabilidad genética que una especie presenta en las poblaciones de las que está compuesta”, lo



cual determina su capacidad de respuesta a los cambios ambientales y su vulnerabilidad a la extinción, así como al nivel más complejo “el de los ecosistemas, que están conformados por las especies de plantas, animales y microorganismos que los habitan y las variables fisicoquímicas con las que interactúan” (Conabio).

Un país rico en especies y en ecosistemas terrestres y acuáticos es poseedor de un tesoro invaluable del que podrán surgir nuevas especies para la alimentación o para la prevención y curación de enfermedades. El futuro depende de los recursos que aún no conocemos, por eso la destrucción de la biodiversidad es un crimen contra la humanidad.

III. Más que una colección de plantas

Un herbario es mucho más que una colección de plantas organizadas y catalogadas según criterios específicos. En los herbarios, además de los estudios convencionales de inventario y descripción de la flora, se investigan aspectos relacionados con la filogenia y la evolución vegetal utilizando métodos modernos como la microscopía electrónica, así como los datos que aportan la biología molecular y los sistemas de información geográfica.

El inventario y la descripción de la flora nos permiten saber qué especies de plantas

habitan nuestro país, dónde están, en qué condiciones ecológicas viven (clima, suelo, humedad, insolación, altitud, etc.) y con qué otras especies están relacionadas. Debido a que México es también un país muy diverso desde el punto de vista cultural, es posible incorporar a la descripción biológica de

las especies, anotaciones acerca de sus usos tradicionales y actuales, por lo cual los herbarios son un patrimonio científico y cultural invaluable.

Hoy en día los herbarios virtuales permiten intercambiar información sin necesidad de trasladarse y recuperar especímenes colectados en un país que se encuentran depositados en otros herbarios del mundo. Las nuevas tecnologías han abierto oportunidades para conocer mejor las especies, no sólo desde el punto de vista botánico, sino en relación a su aprovechamiento como recursos naturales, sus condiciones de desarrollo, su interrelación con otras especies vegetales, su distribución espacial y temporal. Todo ello contribuye a una visión de conjunto que permite tomar me-



jores decisiones para conservar y utilizar la biodiversidad de manera racional.

IV. Tráfico de especies y biopiratería

Lamentablemente, la riqueza de especies trae como consecuencia dos actividades altamente perjudiciales: el comercio ilegal de especies, conocido como tráfico de especies, y la biopiratería.

Cactáceas, orquídeas, guacamayas, tucanes, changos, entre muchísimos otros, son comercializados para satisfacer “necesidades” de lujo, exotismo y originalidad, ocasionando un grave daño a nuestros recursos naturales y a nuestros ecosistemas. Muchas veces los traficantes de especies se aprovechan de la ignorancia de personas que viven en la pobreza, a quienes pagan precios irrisorios por las especies que ellos luego venden a precios altísimos. El tráfico