

Plascencia, Rocío Luna; Castañón Barrientos, Antonio; Raz-Guzmán, Andrea

La biodiversidad en México su conservación y las colecciones biológicas
Ciencias, núm. 101, enero-marzo, 2011, pp. 36-43
Universidad Nacional Autónoma de México
Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=64419046005>

The logo for the journal 'ciencias', with the word in a bold, lowercase, sans-serif font on a yellow rectangular background.

Ciencias

ISSN (Versión impresa): 0187-6376

revista.ciencias@ciencias.unam.mx

Universidad Nacional Autónoma de México
México

¿Cómo citar?

Número completo

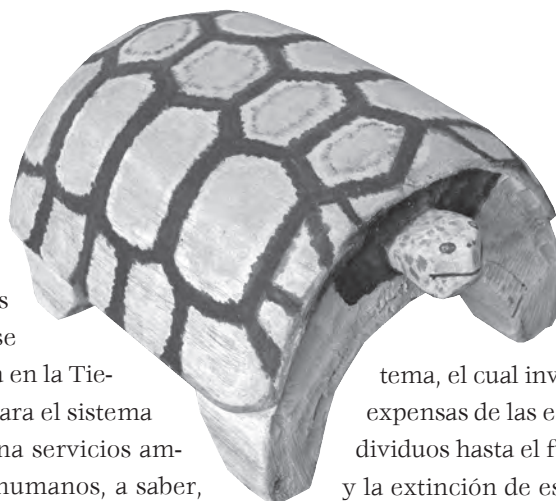
Más información del artículo

Página de la revista

La biodiversidad es parte de nuestras vidas y constituye el recurso del que dependen familias, comunidades, naciones y las futuras generaciones. La biodiversidad se describe como la variedad de vida en la Tierra y es una pieza fundamental para el sistema de soporte de la vida: proporciona servicios ambientales básicos para los seres humanos, a saber, agua dulce, suelo fértil y aire puro, ayuda a polinizar las flores, a limpiar los desechos y proporcionar alimentos, y desempeña un papel en la regulación de procesos naturales como el ciclo de crecimiento de las plantas, las épocas de reproducción de los animales y los sistemas climáticos. El término biodiversidad implica que ningún organismo vive en aislamiento, puesto que las formas en que los millones de organismos interactúan en la Tierra contribuyen al equilibrio del ecosistema global y a la supervivencia del planeta, según explica Spellerberg.

Se consideran tres niveles jerárquicos de biodiversidad: genes, especies y comunidades. Los tres niveles son necesarios para la sobrevivencia continua de la vida como la conocemos. Por esto, es importante estudiar todos los procesos que ocurren en todas las escalas, ya que éstas son reflejo de los diferentes ecosistemas, número de especies y el cambio en la riqueza de una región a otra que posee un país.

No obstante, la biodiversidad se encuentra amenazada por varios procesos, la mayoría antropogénicos, que transforman el entorno en el que vivimos; entre ellos se pueden citar los siguientes: 1) la pérdida y fragmentación de los hábitats, considerada la causa primaria de la pérdida de la biodiversidad en todos los niveles, que se da principalmente por los cambios en el uso del suelo para la agricultura, ganadería, acuicultura, etcétera, causada por la expansión de las poblaciones y actividades humanas; 2) las especies invasoras son consideradas como la segunda amenaza más



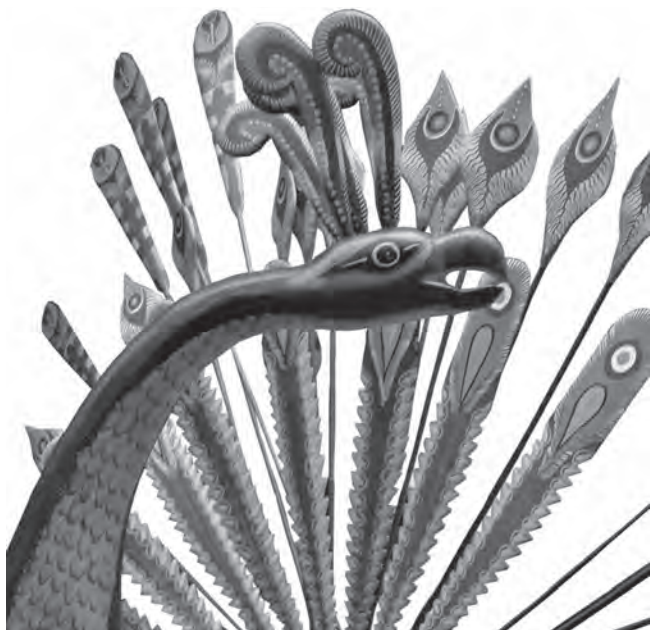
grande para la biodiversidad. Ya sea una especie que haya sido introducida a un hábitat a propósito o accidentalmente, pues siempre puede causar problemas severos al ecosistema, el cual invade al incrementar su abundancia a expensas de las especies nativas, afectando desde individuos hasta el funcionamiento de las comunidades y la extinción de especies.

3) La contaminación ambiental elimina muchas especies de las comunidades y contribuye al cambio climático. Cualquier producto que intervenga en la dinámica de los ecosistemas y cause un efecto negativo se considera un agente contaminador y puede afectar a la biodiversidad; 4) el cambio climático, causado por las emisiones de los gases de invernadero, puede afectar la abundancia y distribución de las especies en los ecosistemas terrestres y acuáticos de todo el planeta, poner en riesgo el hábitat de especies nativas y amenazadas, y ocasionar su disminución o extinción.

5) La explotación de los recursos naturales por actividades antropogénicas ha ocasionado la destrucción masiva de ecosistemas. Al igual que lo han hecho otras poblaciones humanas, nuestro uso de los recursos para satisfacer las necesidades y comodidades de la vida moderna ha aumentado y nuestros métodos de explotación se han vuelto más eficientes. La severa sobreexplotación de los recursos ha afectado seriamente el equilibrio ecológico, sin que se establezca simultáneamente un desarrollo sustentable; 6) las poblaciones humanas están creciendo a una tasa exponencial, lo cual ha producido gran parte de los problemas ya mencionados. Aunque los desastres naturales, las enfermedades y las hambrunas causan mortandades humanas masivas, la especie humana es altamente resistente y sus poblaciones presentan un crecimiento continuo.



La biodiversidad en México
su conservación y las colecciones biológicas



Registros de especies amenazadas

Como ya se señaló, son varias las amenazas que afectan directamente a la biodiversidad, y por lo tanto a las especies que se distribuyen en el planeta. Las consecuencias de estos procesos se pueden corroborar mediante los cambios en la abundancia de las especies registradas en las Listas Rojas de Especies Amenazadas elaboradas por la IUCN, (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) en 2008.

De acuerdo con las Listas Rojas, a escala mundial, de un total de 1 642 189 especies que se encontraban descritas en 2008, 44 838 especies estaban evaluadas y 16 928 de éstas (38%) se consideraban amenazadas. Los grupos en situación grave incluyen a los hongos y líquenes (100%), los musgos (86%), los gusanos onicóforos (82%), las dicotiledóneas (74%), las monocotiledóneas (68%) y los helechos (66%).

En México, los grupos con mayor número de especies amenazadas incluyen: las plantas, con 261 especies, los anfibios, con 211, y los peces, con 114. Por otra parte, el hecho de que México ocupe el primer lugar entre ocho países latinoamericanos en cuanto al número de especies amenazadas (con 897 especies), es una indicación clara de la falta de normatividad en cuestión de protección de nuestros recursos bióticos.

En cuanto al estatus registrado para las especies mexicanas, existen 299 especies sin información,

235 vulnerables, 222 en peligro, 179 en peligro crítico, 158 casi amenazadas, 22 extintas y 6 extintas en la naturaleza. De igual forma, como en el caso anterior, México ocupa el primer lugar entre ocho países latinoamericanos con 3 122 especies amenazadas.

En el caso particular de México existe la Norma Oficial Mexicana, NOM-059, que lista las especies y subespecies de flora y faunas silvestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial, la cual establece especificaciones para su protección. Dicha norma debería constituir una plataforma de la cual partir para diseñar estrategias de manejo de recursos para su preservación. Sin embargo, el tráfico nacional e internacional de ejemplares de especies protegidas que son recuperados ocasionalmente en las carreteras y aeropuertos, y la presencia cotidiana de ejemplares en venta en los mercados indican que esta norma no es respetada.

La biodiversidad de México

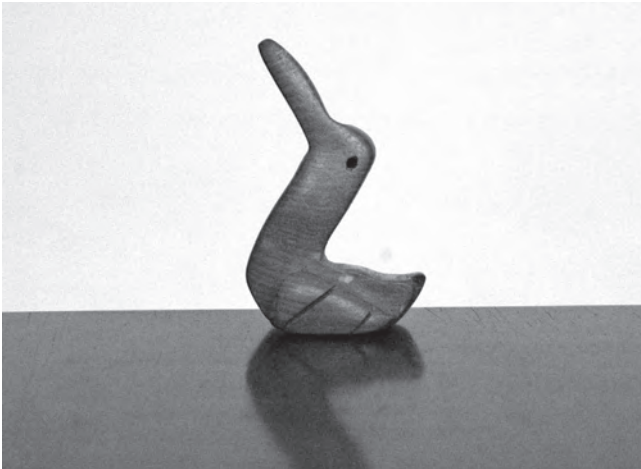
México es uno de los cinco países megadiversos del mundo. Su territorio alberga fauna y flora de dos regiones biogeográficas (neártica y neotropical). Es un país tropical montañoso con un elevado número de endemismos, y presenta ambientes marinos templados en el Pacífico y tropicales en el Golfo de México y Caribe, todo lo cual significa que nuestro territorio es privilegiado en cuanto a la variedad de ecosistemas y variación genética en las especies. Asimismo, el país concentra entre 10 y 15% de las especies terrestres en sólo 1.3% de la superficie ambiental.

Con la precaución que implica la constante generación de información nueva, se puede decir que México ocupa el primer lugar mundial en cuanto al número de especies de reptiles (717), el cuarto lugar en anfibios (295), el segundo lugar en mamíferos (500), el undécimo en aves (1 150) y posiblemente el cuarto lugar en angiospermas

(plantas con flores), ya que se calcula que tiene 25 000 especies. Además de ser una de las mayores del mundo, la biodiversidad de México cobra también importancia mundial, ya que muchas de las plantas cultivadas por el hombre son de origen mexicano.

La biodiversidad de nuestro país ha sido abordada desde diferentes perspectivas y estudiada considerando sus antecedentes





históricos y geológicos, sus endemismos, la distribución de sus especies y los centros de origen de grupos de flora y fauna. Con el fin de contribuir al conocimiento de los recursos naturales del país, se han realizado numerosos esfuerzos en los últimos años para ofrecer diagnósticos acerca del estado de la biodiversidad en México. Ejemplos de ello son el Simposio sobre Biodiversidad de México de 1988 y el Simposio sobre Diversidad Biológica organizado en 1992 por la Sociedad Mexicana de Historia Natural, así como numerosas conferencias, congresos y eventos de difusión sobre la biodiversidad. No obstante estas acciones, y como es común a nivel mundial, la biota de México se encuentra parcialmente inventariada, por lo que es importante contar con instituciones nacionales que promuevan su conservación, por ejemplo, mediante el aumento en el número de colecciones biológicas y su manejo eficiente.

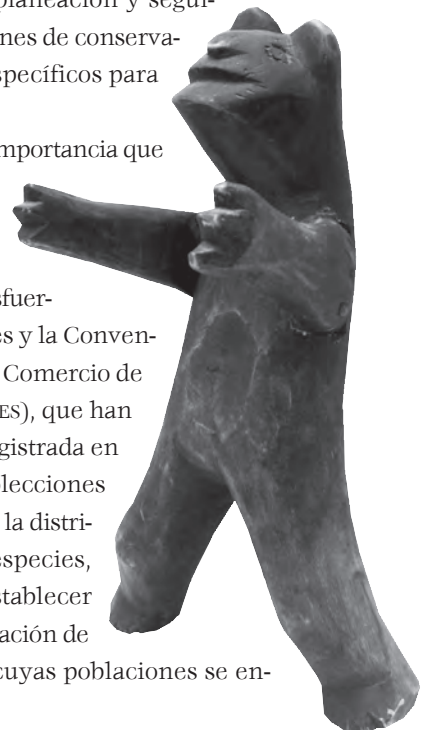
Las colecciones biológicas y la conservación

Las colecciones biológicas se constituyen por medio de inventarios que implican la recolección de especímenes, su identificación y su preservación, y en el caso de especies nuevas para la ciencia, el describirlas y nombrarlas, además de someter los ejemplares a un cuidadoso proceso curatorial para preservarlos a largo plazo. Las colecciones biológicas incluyen aquellas resguardadas en museos de historia natural, herbarios, jardines botánicos y zoológicos, así como las de microorganismos y de cultivo de tejidos, y las de recursos genéticos de plantas y animales. De esta forma, constituyen uno de los acervos más completos de la biodiversidad y representan recursos de importancia primaria para la investigación biológica.

Las colecciones biológicas cobran importancia no sólo porque son las depositarias de la biodiversidad, entendida como la riqueza, la abundancia y la variabilidad de las especies y comunidades, sino también porque contribuyen a la conservación, pues cada espécimen constituye un registro permanente que puede ser reanalizado cuantas veces sea necesario, minimizando los costos y maximizando la eficiencia de los trabajos de campo.

Los conocimientos e inventarios obtenidos de las colecciones conformadas de la biota mexicana constituyen una parte imprescindible de las actividades y los programas de conservación nacionales, ya que, sin una perspectiva clara de la riqueza biológica de nuestro territorio, no se podrá identificar lo que se está perdiendo como resultado de las alteraciones ambientales que el hombre ha generado en las últimas décadas. Así, el reciente interés mundial y los registros nuevos de especies ponen en relieve dos hechos: que el conocimiento de la biodiversidad de México es aún incompleto y que la extinción masiva de taxones, en particular en los trópicos, donde la diversidad es alta, avanza a paso acelerado. Por lo anterior, México es un claro ejemplo de las oportunidades y retos que deben enfrentar los países tropicales para generar información suficiente sobre su biota. Es aquí donde las herramientas de la tecnología moderna, como lo son las bases de datos, cumplen con la importante función de compilar y comparar el conocimiento básico taxonómico que permite alcanzar un nivel de exploración, planeación y seguimiento intensivo de los planes de conservación de la biodiversidad específicos para cada país.

Los ejemplos del uso e importancia que se puede asignar a la información biológica dentro del campo de la conservación incluyen, entre otros esfuerzos, la Lista Roja de especies y la Convención Internacional sobre el Comercio de Especies Amenazadas (CITES), que han utilizado la información registrada en las bases de datos de las colecciones para identificar cambios en la distribución geográfica de las especies, determinar sus causas y establecer prioridades para la conservación de especies de flora y fauna cuyas poblaciones se encuentran amenazadas.





La conservación de la biodiversidad incluye también las acciones y proyectos que se llevan a cabo en museos y áreas protegidas. De acuerdo con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), en México existen 38 reservas de la biósfera, 68 parques nacionales, 4 monumentos naturales, 7 áreas de protección de recursos naturales, 29 áreas de protección de flora y fauna, y 17 santuarios. No obstante, el número de especies y organismos presentes en estos sitios cons-



tituye una pequeña parte de la biodiversidad de nuestro país. Al tiempo presente, menos de 5% de los bosques están protegidos en parques y reservas, e incluso éstos son vulnerables a las presiones económicas y políticas. Debido a ello, resulta de gran importancia no sólo incrementar el número de áreas protegidas decretadas por los gobiernos, sino la apropiación y seguimiento a largo plazo de políticas prudentes de desarrollo y conservación de la biodiversidad.

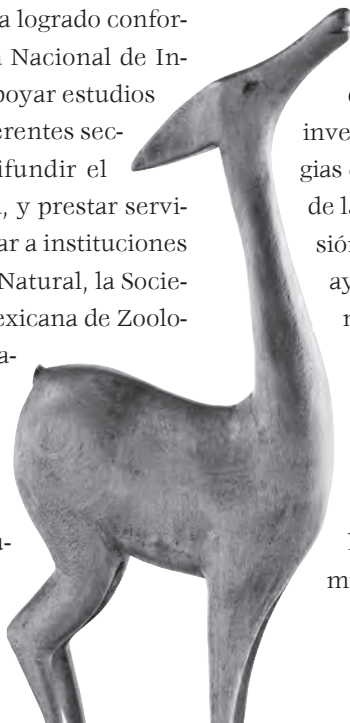
La participación y colaboración de instituciones nacionales cobra importancia en dichas políticas. De esta forma, instituciones como la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) han participado en la obtención de un mayor conocimiento acerca del estado, uso y conservación de los recursos naturales. Esta comisión intersecretarial ha logrado conformar y mantener actualizado el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB), apoyar estudios sobre la materia, brindar asesorías a diferentes sectores, realizar proyectos especiales, difundir el conocimiento sobre la riqueza biológica, y prestar servicios al público. Por otro lado, cabe resaltar a instituciones como la Sociedad Mexicana de Historia Natural, la Sociedad Botánica de México y la Sociedad Mexicana de Zoología, entre otras, que desarrollan actividades importantes como la recopilación de datos sobre la biota mexicana, y juegan un papel crucial en la aportación de conocimientos biológicos y de planes de conservación enfocados a distintos grupos taxonómicos.

Bases de datos

El manejo de la información de las colecciones biológicas debe hacerse por medio de bases de datos. En los últimos años, los sistemas de información electrónica como la red han facilitado el manejo de datos taxonómicos y el desarrollo de bases de datos. Éstas deben contener información clara, sistematizada, accesible y actualizada, que enriquezca los registros de los ejemplares y sirva como fuente de información para los modelos estadísticos utilizados en los programas de conservación. Sin embargo, la conformación de dichas bases se dificulta por la escasez de especialistas, de recursos económicos y de campañas de difusión sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad.

Entre algunos ejemplos de bases de datos que existen se encuentran las siguientes: Global Biodiversity Information Facility; Specify, del Museo de Historia Natural de la Universidad de Arkansas en Estados Unidos; Atta, del Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica; ITIS, que está organizada como una asociación entre México, Canadá y EU, y Biótica de la Conabio, que homogeneiza los datos de las colecciones biológicas del SNIB y es uno de los sistemas pioneros en la administración de las colecciones biológicas a nivel mundial, gracias al cual México tiene hoy día un desempeño relevante en el desarrollo de la informática de la biodiversidad. Asimismo, el Instituto de Biología de la UNAM ha conformado un sistema de información electrónica de sus colecciones biológicas mediante el cual participa en las iniciativas de documentación de la biodiversidad del planeta y apoya a los investigadores y alumnos interesados en el tema.

La relevancia que tiene automatizar el manejo de la información biológica en las bases de datos se manifiesta al considerar que el esfuerzo coordinado entre las instituciones dedicadas a los inventarios taxonómicos y la planeación de estrategias de conservación podrá garantizar la protección de la biodiversidad al apoyar los esfuerzos de difusión de la información y coordinar acciones que ayuden a lograr dichos objetivos. El apoyo gubernamental resulta imprescindible en la conservación de la biodiversidad, ya que se requieren acuerdos para el intercambio de información que beneficie la protección de los recursos naturales. Dichos acuerdos son necesarios para la toma de decisiones ambientales, el avance de la investigación científica y el desarrollo económico de cada nación.



Una de las misiones principales de conformar, utilizar e intercambiar la información biológica contenida en las bases de datos debe ser que ésta se encuentre disponible para todo usuario en cualquier parte del mundo, y que sea de fácil acceso. Esta información debe englobar desde los datos básicos extraídos de las especies, como son los taxonómicos, hasta los genéticos, ecológicos, geográficos, etcétera. En el caso de México, a pesar de los avances que se logran año tras año, la compilación de información sobre su biodiversidad es aún insuficiente y la taxonomía de varios grupos bióticos es poco clara. Por otra parte, la bibliografía científica sobre la biota mexicana es bastante copiosa, pero en muchos casos estas publicaciones no están disponibles o no se pueden conseguir en México. Asimismo, una gran parte de la información producida localmente y contenida en trabajos de tesis es inédita y no está al alcance ni de los académicos mexicanos ni de los extranjeros.

De esta forma, las bases de datos que se conforman a partir de las colecciones biológicas representan herramientas primarias y vitales de apoyo para diferentes aspectos de análisis y de estrategias de conservación, y cumplen la función de constituir núcleos de información (morfológica, ecológica, geográfica, climática), de referencia y de consulta biológica, indispensables ante el denominado reto de la "crisis de la biodiversidad". Incrementar el valor de las bases de datos mediante su uso general y su uso en iniciativas de conservación nacionales contribuirá a la apropiación de políticas que puedan continuarse no sólo a lo largo de algunos años, sino también a su transmisión a largo plazo con el fin de que la biodiversidad pueda ser tratada más seriamente como un recurso único global, usada con responsabilidad y, sobre todo, conservada.

El marco político nacional e internacional

El reto de la conservación de la biodiversidad requiere, además de su estudio, tecnología y profesionistas, un alto nivel de cooperación internacional. En las últimas décadas se han realizado esfuerzos importantes para lograr esta

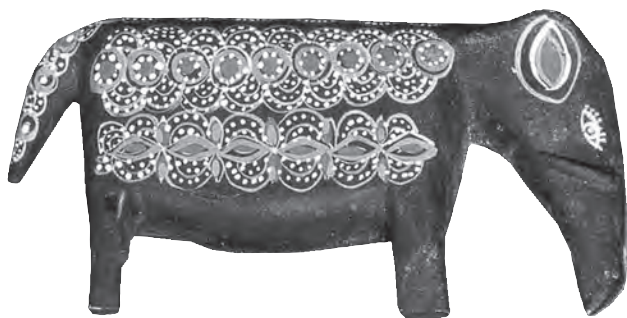


cooperación, entre los que se destacan la Cumbre de Río o Cumbre de la Tierra de 1992, el plan de acción conocido como Agenda 21, que fue aprobado por más de 178 gobiernos y ofrece un programa de acción para alcanzar el desarrollo sostenible en el siglo XXI y afrontar las cuestiones ambientales y de desarrollo en los niveles mundial, nacional y local. Los miembros de la Convención de Diversidad Biológica (CDB) firmaron este primer acuerdo global para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad.

El Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología fue adoptado en enero de 2000 por los miembros de la CDB para reducir los riesgos del traslado de organismos vivos modificados a través de las fronteras, garantizar la utilización sin riesgos de las biotecnologías modernas, y compartir los beneficios obtenidos de los recursos genéticos con el país de origen. En diciembre de 1994, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el 22 de mayo como fecha de entrada en vigor del Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Día Internacional de la Diversidad Biológica. Rapidamente, la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sustentable celebrada en la ciudad de Johannesburgo en 2002, conocida como Río + 10, tuvo como objetivo la ratificación de diversos tratados internacionales y contempló revertir los procesos de pérdida y extinción de especies adoptando medidas adecuadas.

Recomendaciones para la conservación

Es bien sabido que la biodiversidad se encuentra en crisis debido a la pérdida acelerada de especies y la falta de conciencia sobre su conservación. Debido a esta situación, es prioritario el planteamiento de propuestas generales de acción que consideren la conservación de la biodiversidad, así como el desarrollo de proyectos de investigación a diferentes niveles.



Dichas propuestas deben: 1) incrementar el apoyo a las investigaciones científicas para garantizar la continuidad de la generación del conocimiento sobre la biodiversidad; 2) implementar acuerdos internacionales para agilizar el intercambio de bases de datos y ejemplares entre colecciones biológicas para fortalecer los programas de inventariado y evaluación de los recursos de cada país; y 3) persistir en las acciones de transmisión de conocimientos por medio de la producción de trípticos, guías, folletos, libros y manuales por parte de las instituciones académicas, con el fin de fortalecer la educación en las escuelas y la sociedad.

Asimismo, es recomendable que, además de la participación de académicos e instituciones, las autoridades incrementen las campañas masivas que fomentan acciones para el cuidado del ambiente, el agua y los ecosistemas terrestres y acuáticos por medio de la radio, la televisión, revistas y periódicos, a fin de crear conciencia en las personas en cuanto

a la importancia de los recursos naturales. De esta misma forma, se recomienda aumentar la difusión de ciclos de conferencias,

pláticas y actividades en la sociedad, con el propósito de generar una conciencia ecológica en un lenguaje entendible y hacer de la biodiversidad un lenguaje común entre la gente.

En consecuencia, las generaciones actuales deben adoptar la responsabilidad de impulsar los esfuerzos de conservación para legar las mejores condiciones de vida a las generaciones futuras, ya que ellas serán los testigos y jueces de nuestra capacidad para llegar a acuerdos y trabajar juntos en la conservación, el mejoramiento y el aprovechamiento de los recursos naturales en el mundo entero. Finalmente, el estudio de la biodiversidad continuará desempeñando un papel importante en el desarrollo futuro de los conceptos e ideas acerca de la función de ésta en el esquema general de la vida en la Tierra, de la cual formamos parte los seres humanos.

En consecuencia, las generaciones actuales deben adoptar la responsabilidad de impulsar los esfuerzos de conservación para legar las mejores condiciones de vida a las generaciones futuras, ya que ellas serán los testigos y jueces de nuestra capacidad para llegar a acuerdos y trabajar juntos en la conservación, el mejoramiento y el aprovechamiento de los recursos naturales en el mundo entero. Finalmente, el estudio de la biodiversidad continuará desempeñando un papel importante en el desarrollo futuro de los conceptos e ideas acerca de la función de ésta en el esquema general de la vida en la Tierra, de la cual formamos parte los seres humanos.

Conclusiones

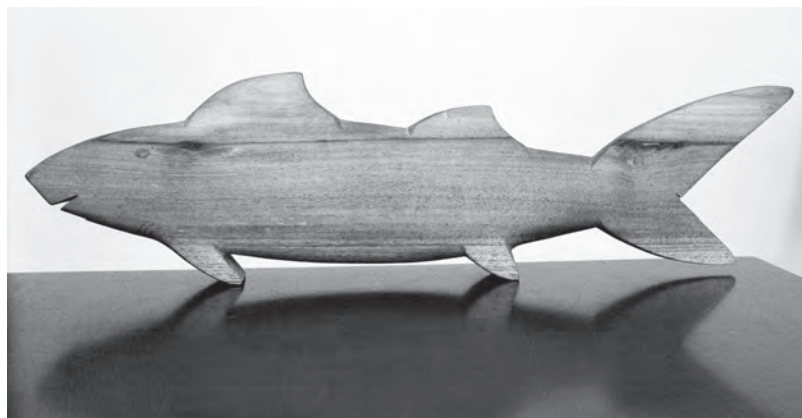
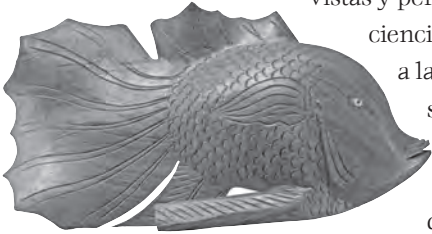
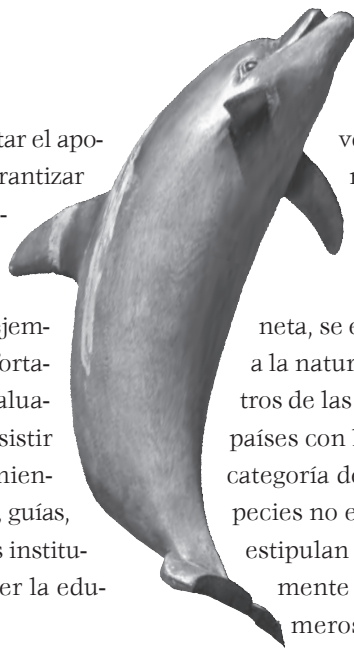
México es un país megadiverso; sin embargo, el diagnóstico del estado de su biodiversidad es aún insuficiente y los in-

ventarios bien estructurados incluyen sólo algunos grupos biológicos. Así, el quehacer taxonómico y de inventariado aún tiene un campo de desarrollo amplio en nuestro país.


La biodiversidad mexicana, como la del planeta, se encuentra en peligro por diferentes amenazas a la naturaleza, y como se puede observar en los registros de las Listas Rojas mundiales, México es uno de los países con los números más altos de especies en alguna categoría de amenaza. Asimismo, la situación de las especies no es muy clara, y aun cuando existen leyes que estipulan la protección de la biota, éstas no son debidamente acatadas. Por lo anterior, se han realizado numerosas reuniones internacionales y nacionales para tratar el tema de la conservación de la biodiversidad y se han llevado a cabo esfuerzos valiosos para lograr estudios acerca del estado de la misma. Sin embargo, estos casos no han tenido continuidad, lo que ha dificultado el progreso en el aumento del conocimiento acerca de nuestros recursos naturales, ya que este conocimiento es precisamente la base para lograr la implementación de acciones de protección y conservación.

El quehacer en divulgación científica en México avanza con éxito, aunque a paso lento, día con día. Cada vez se realiza un número mayor de campañas de radio y televisión sobre el estado y la conservación de algunas áreas naturales, de parques nacionales y de ciertas especies. No obstante, a pesar de dichas campañas, la idea de conservación sigue siendo mayoritariamente con fines estéticos o apelando a sentimientos de pérdida de especies que son agradables o que resultan tiernas para el humano. Por esta razón es necesario incrementar la información de la riqueza biológica de nuestro país por medio de la mayor difusión de acervos como las colecciones, y del intercambio de sus

El quehacer en divulgación científica en México avanza con éxito, aunque a paso lento, día con día. Cada vez se realiza un número mayor de campañas de radio y televisión sobre el estado y la conservación de algunas áreas naturales, de parques nacionales y de ciertas especies. No obstante, a pesar de dichas campañas, la idea de conservación sigue siendo mayoritariamente con fines estéticos o apelando a sentimientos de pérdida de especies que son agradables o que resultan tiernas para el humano. Por esta razón es necesario incrementar la información de la riqueza biológica de nuestro país por medio de la mayor difusión de acervos como las colecciones, y del intercambio de sus



bases de datos. Esto permitirá hacer uso de dicha información para establecer planes de acción que logren una relación estrecha entre la comunidad científica y la sociedad, facilitando un mayor acercamiento y comprensión de la na-

turalidad que nos rodea dentro del contexto de la conservación. La difusión de la información y la participación de la sociedad resultan vitales para el futuro de la biota tanto del país como del mundo entero. 



Rocío Luna Plascencia, Antonio Castañón Barrientos y Andrea Raz-Guzmán
Facultad de Ciencias,
Universidad Nacional Autónoma de México.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Diario Oficial de la Federación. 1994 (16 de mayo). Norma Oficial Mexicana NOM-059, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección. Tomo CDLXXXVIII, núm. 10.

Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. 1988. *Simposio sobre diversidad biológica de México*. UNAM, México.

Llorente, J., P. Koleff y H. Benítez. 2000. *Síntesis del estado de las colecciones biológicas mexicanas*. Resultados de la encuesta "Inventario y diagnóstico de la actividad taxonómica en México 1996-1998". Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

_____. e I. Luna (comps.). 1994. *Taxonomía biológica*. Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de Cultura Económica, México.

Páez, V. 2004. El valor de las colecciones biológicas. *Actualidades Biológicas*, vol. 26, núm. 81. Universidad de Antioquia, Medellín.

Primack, R. B. 2004. *A Primer of Conservation Biology*. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, Massachusetts.

Ramamoorthy, T. P., B. Bye, A. Lot y J. Fa (comps.). 1998. *Diversidad biológica de México: orígenes y distribución*. Simposio sobre la diversidad biológica de México. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Biología, México.

SEMARNAT. 1997. *Programa de conservación de la vida silvestre y diversificación productiva en el sector rural, 1997-2000*. México.

Wilson, E. O. 1988. *Biodiversity*. National Academy Press. Washington, D.C.

RECURSOS CITADOS EN LA RED

Atta-Inbio (Instituto Nacional de Biodiversidad): <http://www.inbio.ac.cr/es>.

CBD (Convención de Diversidad Biológica): <http://www.cbd.int>.

CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas): <http://www.conanp.gob.mx/>.

CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad): http://www.conabio.gob.mx/institucion/conabio_espanol/doctos/perfil.html.

GBIF (Global Biodiversity Information Facility): <http://www.gbif.org>.

ITIS (Integrated Taxonomic Information System): <http://www.itis.gov>.

IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources): <http://www.iucnredlist.org> y <http://www.iucnredlist.org/static/stats>.

SNIB (Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad): <http://www.conabio.gob.mx/institucion/snib/doctos/acerca.html>.

OTROS RECURSOS

<http://www.tierramerica.net/2003/0922/conectate.shtml>.

<http://www.businessandbiodiversity.org>.
<http://www.sp2000.org/>.

IMÁGENES

Pp. 36, 39, 41, 42: César Carrillo Trueba, artesanía en madera, P. 37: Deborah McCague, alebrije oaxaqueño. P. 38: Alebrije Pavo real magno, San Antonio Arrazola, Oax.; Stuart Ellis, pájaro multicolor. P. 39: Elisa Orozco, artesanía mexicana. P. 40: Nicola Lorusso, saltamontes; Melker Wickman, venado. P. 41: Nicola Lorusso, tejón. P. 42: Tim Burrett, delfín; Akaradet Chomyong, pez.

BIODIVERSITY IN MEXICO: ITS CONSERVATION AND BIOLOGICAL COLLECTIONS

Palabras clave: biodiversidad, conservación, colecciones, bases de datos, recomendaciones.

Key words: biodiversity, conservation, collections, databases, recommendations.

Resumen: La biodiversidad es una parte fundamental de la vida de todos los países; no obstante, muchas especies de flora y fauna se encuentran amenazadas. Su estudio incluye necesariamente la generación y el manejo eficiente de inventarios, colecciones y bases de datos, sobre los que se puedan diseñar estrategias de manejo y conservación de los recursos bióticos.

Abstract: Biodiversity is a fundamental part of life in all nations. Nevertheless, many plant and animal species are endangered. Studying them necessarily entails the creation and efficient management of inventories, collections, and databases, which can be used in designing strategies for management of biotic resources.

Rocío Asunción Luna Plascencia es bióloga por la Facultad de Ciencias de la UNAM. Su línea de investigación se relaciona con la ecología de cangrejos ermitaños residentes en lagunas costeras, particularmente la ocupación de conchas de gasterópodos por los ermitaños estuarinos.

Antonio Castañón Barrientos es biólogo por la Facultad de Ciencias de la UNAM. Su línea de investigación se ubica en los estudios de ventilas hidrotermales, mediante un análisis comparativo de la bioacumulación de metales pesados en el gusano *Riftia pachyptila* en el sistema de Guaymas, Golfo de California.

Andrea Raz-Guzmán Macbeth es doctora en Ciencias del Mar por la UNAM. Su línea de investigación se enfoca en comunidades macroepibénticas estuarinas. Es profesora de biología y ecología estuarinas en la licenciatura de Biología y el posgrado de Ciencias del Mar de la UNAM. Pertenece al Coastal and Estuarine Research Federation, Estuarine and Coastal Sciences Association, y World Seagrass Association.

Recibido el 03 de diciembre de 2009, aceptado el 03 de febrero de 2010.