En Gómez-Martínez, Emanuel., *Biodiversidad y políticas públicas en México*. Chapingo, Texcoco, Estado de México (México): Universidad Autónoma Chapingo.

Razones para rechazar la iniciativa de Ley General de Biodiversidad.

Cueva, de la, Horacio y Martínez-Gómez, Juan Esteban.

Cita:

Cueva, de la, Horacio y Martínez-Gómez, Juan Esteban (2022). *Razones para rechazar la iniciativa de Ley General de Biodiversidad. En Gómez-Martínez, Emanuel. Biodiversidad y políticas públicas en México. Chapingo, Texcoco, Estado de México (México): Universidad Autónoma Chapingo.*

Dirección estable: https://www.aacademica.org/biopoliticas/11

ARK: https://n2t.net/ark:/13683/pyFw/vqs

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. *Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: https://www.aacademica.org*.

Biodiversidad y políticas públicas en México

Emanuel Gómez Martínez
Compilador

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 5 04/08/2022 12:45:52 p. m.

Biodiversidad y políticas públicas en México

D.R. © Universidad Autónoma Chapingo
Carretera México-Texcoco, km 38.5
Chapingo, Texcoco, Edo. de México, CP 56230
Tel. 595 952 15 00, ext. 5142
dgdcys.publicaciones@chapingo.mx
Primera edición, mayo de 2022.
ISBN: 978-607-12-0621-3

Contenido

Biodiversidad y políticas públicas en México: Introducción al debate 11
Emanuel Gómez Martínez

Patrimonio biocultural y biodiversidad. Veinticinco años de debate 19
Miguel Ángel Vásquez Sánchez

Políticas públicas para la conservación del patrimonio biocultural de México desde una perspectiva centrada en el campesinado 47
Yanga Villagómez Velázquez

Derechos humanos y acceso a beneficios en la legislación respecto a desarrollo rural sustentable, recursos naturales y biodiversidad 69
Magdalena Lagunas Vázques

Política hacia la biodiversidad en México: deterioro y simulación 89
Yolanda Cristina Massieu Trigo

La iniciativa de Ley General de Biodiversidad, intento fallido para despojar a México de riqueza, cultura y soberanía 109
Carlos Héctor Ávila Bello

Razones para rechazar la iniciativa de Ley General de Biodiversidad . . 133
Horacio de la Cueva y Juan Esteban Martínez Gómez

Problemas y propuestas para una política forestal 161
Gonzalo Chapela y Mendoza

¿Contribuyen las UMA a la conservación de la biodiversidad en el sureste del país? 187
Conrado Márquez-Rosano, Georgina Alethia Sánchez-Reyes, Brígido Vásquez-Maldonado y María del Carmen Legorreta Díaz

Agenciamiento de desarrollo y biodiversidad. Una lectura de la territorialización Costa-Montaña, en Guerrero, México 207
Isaí González Valadez y Jimena V. E. Lee Cortés

Pertinencia biocultural de la política pública en materia agrícola en México: Masagro como caso de estudio y la milpa como alternativa 227
Francisco Xavier Martínez Esponda, Mariana Benítez, Luis Bracamontes Nájera, Benito Vázquez Quesada, Ximena Ramos Pedrueza Ceballos, Gisselle García Maning y Mariana García Barragán López

TMEC y TPP11, las amenazas: semillas y genes, riesgos del cambio al Acta 91 de la Unión Internacional para la Protección de Obtenciones Vegetales 253
Alejandro Espinosa Calderón, Karina Yazmine Mora García, Rita Schwentesius Rindermann, Margarita Tadeo Robledo, Antonio Turrent Fernández, Adelita San Vicente Tello y Miguel Ángel Sámano Rentería

Maíz criollo en Áreas Naturales Protegidas: avances, límites y retrocesos en la política pública 271
Ricardo María Garibay Velasco

Atropello a derecho intelectual de indígenas: atentado contra su existencia 285
Genaro Bautista

El proyecto minero en Santa María Zaniza, Oaxaca 305
Alexandre Beaupré

La amenaza de la minería submarina en una de las pesquerías más productivas de México 325
Mónica Franco-Ortiz, Fanny Lillian Crevoshay

Epílogo 331

Los autores 335

Razones para rechazar la iniciativa de Ley General de Biodiversidad

HORACIO DE LA CUEVA[1] Y JUAN ESTEBAN MARTÍNEZ GÓMEZ[2]

RESUMEN

La iniciativa de Ley General de Biodiversidad, discutida en las comisiones de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Senado (Comarnat) y el Congreso de la Unión durante 2017 y el primer cuatrimestre de 2018, fue criticada por académicos, organizaciones civiles vinculadas con recursos naturales, especialistas y ciudadanos. Para mayo de 2018 había sido aprobada con modificaciones en la Cámara de Senadores pero no se le sometió al pleno de la de Diputados porque el proceso de votación dentro del Congreso fue impugnado. También recibió observaciones de las comisiones de Pueblos Indígenas, Cambio Climático y Pesca, de tal manera que no fue sometida al pleno. Su aprobación dependería de la correlación de fuerzas en la Cámara de Diputados y el resultado de la elección presidencial 2018. Esto nos permitió revisarla nuevamente un año después (mayo 2019), lo que hicimos con la pretensión de aportar elementos que permitan desechar la ley aprobada, abrir el debate y expresar ideas para integrar una que realmente contribuya a la conservación, la reproducción y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad.

Palabras clave: legislación ambiental, conservación, aprovechamiento sustentable, acceso a beneficios, Protocolo de Nagoya.

1 Investigador del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California.
2 Investigador del Instituto Nacional de Ecología (INECOL), Xalapa, Veracruz.

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 133 04/08/2022 12:45:57 p. m.

INTRODUCCIÓN

La iniciativa de Ley General de Biodiversidad (i-LGB) presentada en el Senado en octubre de 2016 por el Partido Verde Ecologista de México (PVEM) y avalada por su aliado el Revolucionario Institucional (PRI) en el Senado y la Cámara de Diputados en 2017 distaba de ser el instrumento jurídico que México necesita para afrontar con éxito los retos de conservación, educación e investigación que nos permitan transitar en el siglo XXI hacia una sociedad justa, igualitaria y sustentable.

La propuesta original estaba diseñada con tal cúmulo de omisiones que podría generar sobreexplotación de flora y fauna mediante su comercialización irresponsable, contraria al espíritu de las Áreas Naturales Protegidas (ANP); además, sólo tutelaba a una fracción de la biodiversidad mexicana sin garantizar el reparto justo y equitativo de los beneficios por los descubrimientos de los recursos genéticos y sus derivados. Prohibía el uso de especies y subespecies de fauna nativas, afectando a la industria biotecnológica mexicana, ignoraba la riqueza del conocimiento tradicional y omitía el derecho de los habitantes locales a decidir y aprovechar sustentablemente sus recursos. No faltaron los panegiristas que la consideraron una ley de avanzada y calificaron de exageradas las críticas, sin justificar su entusiasmo.

Nos acercarnos al tema desde muchas perspectivas, expresadas de manera más extensa en el suplemento periodístico *La Jornada Ecológica* correspondiente al 3 de abril de 2017. Aquí resumimos y enfatizamos aspectos necesarios para una mejor comprensión de la importancia de estudiar y conocer más de la biodiversidad y poder construir una Ley General que la ponga por arriba de intereses particulares.

La iniciativa de LGB presentada por la senadora Ninfa Salinas, del PVEM, distaba mucho de ser un documento incluyente para toda la biodiversidad, ni siquiera para lo legalmente definido como vida silvestre. En 2000 la Ley General de Vida Silvestre (LGVS), que contempla a todas las especies silvestres de flora, fauna, hongos y microorganismos, estableció en su exposición de motivos:

> *La vida silvestre son los organismos que subsisten sujetos a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat y comprende, además de los tradicionalmente considerados como flora y fauna silvestres, otros de difícil clasificación, como los hongos y microorganismos que forman parte de los ecosistemas en que viven.*

CONTEXTO EN QUE SE PRESENTÓ LA INICIATIVA DE LEY

En el marco de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Biodiversidad (COP13), realizada en diciembre de 2016 en Cancún, se expuso ante la Cámara de Senadores

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 134 04/08/2022 12:45:57 p. m.

el "Proyecto de decreto por el que se expide la Ley General de Biodiversidad" (LGB), el cual expresa por objeto "(1) incorporar el Protocolo de Nagoya a la legislación mexicana, (2) integrar las disposiciones de biodiversidad en un sólo ordenamiento, (3) fortalecer y actualizar las disposiciones de la LGVS y (4) aumentar el grado de protección de la biodiversidad de nuestro país." La iniciativa en cuestión fue aprobada con modificaciones en el Senado en 2017 con el fin de reemplazar el marco jurídico y en abril de 2018, al concluir el periodo ordinario legislativo, quedó detenida en la Cámara de Diputados.

Una gran porción de la iniciativa es una copia limitada y mal integrada de la LGVS que pretendía derogar. Se modificaban términos que eliminaban los alcances originales. Se afirmaba que para el manejo y la protección de toda la biodiversidad del país es necesario reunir leyes ambientales como la LGVS, parte de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y una sección acerca de recursos genéticos. Además alteraba la arquitectura institucional y generaba atribuciones y una esfera administrativa con la cual se pretendía proteger toda la biodiversidad del país. La realidad es que la afirmación estuvo muy lejos de ser verdad. Por el contrario, si acaso se hubiera aprobado la i-LGB la mayoría de las especies silvestres de México habría quedado desprotegida y, paradójicamente fuera de la tutela de la nueva ley.

La i-LGB no consideraba los costos económicos y humanos de su implementación, un asunto preocupante para quienes pagamos impuestos. El costo y el tamaño del gobierno crecen y su efectividad como agente regulador baja. La iniciativa adolecía de mecanismos que costeen y midan sus efectos en la biodiversidad y el bienestar de México.

En los siguientes apartados de este capítulo, se sintetizan los argumentos de abogados ambientales, biólogos, comerciantes y activistas que, en su momento, permitieron una lectura crítica de la i-LGB.

Esperamos que este capítulo contribuya a un mejor entendimiento de la biodiversidad y una discusión a fondo acerca de la i-LGB que en 2017 fue irresponsablemente aprobada por los senadores y que gracias a la movilización ciudadana fue retirada de la discusión de la Cámara de diputados en 2018. Nuestro país, sus especies y paisajes increíbles así lo exigen.

BIODIVERSIDAD

Fue definida por Edward Osborne Wilson (1985) de forma que se estudie de manera articulada la variación genética de organismos, especies, ecosistemas y paisajes. El mismo autor (1986) agrega la biofilia, un amor innato de los humanos hacia la vida del planeta (Sánchez, 2010).

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 135 04/08/2022 12:45:57 p. m.

En la i-LGB el concepto de biodiversidad es más limitado que el expuesto por Wilson, refiriendo exclusivamente a la riqueza de especies en un lugar, argumentando *una definición práctica* por el número total de las conocidas en el lugar. La definición limita el alcance de lo que cualquier ley acerca de la biodiversidad debe reforzar: la protección desde los genes, pasando por suelos, especies, entidades biológicas no vivientes, ecosistemas, paisajes y cuencas, con una dimensión cultural.

La conservación debe tratar todos estos aspectos y las interacciones humanas con los niveles jerárquicos de la biodiversidad. Si la i-LGB no la consideraba integralmente, la ley resultante habría quedado lejos de cumplir su cometido.

A partir de la biodiversidad la humanidad obtiene bienes esenciales, como materias primas y servicios ambientales, por lo que se puede argumentar que está obligada a conservarla (Berkes, Colding, and Folke, 2003). Por eso los artículos 4o. y 27o constitucionales tratan el derecho humano al medio ambiente sano y la obligación a cargo del Estado de proteger el patrimonio natural.

La conservación de la riqueza de especies amenazadas bien podría seguir guiada por la NOM-059 Semarnat (2010), la cual incluye una lista, dejando que la LGB se enfoque en la protección y la promoción de la biodiversidad, evitando la entrada de otras.

La i-LGB no incluye, ni en sus artículos transitorios, formas que ayuden a mejorar la función y el alcance de la NOM-059. Esto debería considerar la obligatoriedad de proveer recursos para la conservación de las especies. Según lo estipulado, promueve el aprovechamiento de bienes y recursos naturales por empresas ajenas a la población local, dueña y guardiana de los recursos y sus ecosistemas. En la i-LGB se ignoraron cultura, evolución, ecología global y local, agroevolución y necesidades de dueños y usuarios, sobreponiendo el uso capitalista de los bienes de la biodiversidad mexicana.

LA SUSTENTABILIDAD COMO PROCESO DINÁMICO, INTEGRADOR Y COMPLEJO

Un país megadiverso cultural y biológicamente requiere una visión sistémica nacional de la sustentabilidad en el trasfondo ético político de los instrumentos para proteger y regular el patrimonio natural de los mexicanos. La i-LGB no expresó sustento en dichas raíces.

Los términos en los que la i-LGB incorporó la sustentabilidad revelan el sesgo economicista de la década de los ochenta que dio pie a la institucionalización del *desarrollo*

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 136 04/08/2022 12:45:57 p. m.

sustentable en el hemisferio norte y sirvió de cimiento a las políticas ambientales de México. Esta aproximación tiene una raíz tecnócrata con perspectiva utilitaria de la naturaleza esencialmente optimista, poco realista y contradictoria, lo cual no implica que se deba hacer a un lado acuerdos y políticas internacionales en transición hacia la sustentabilidad. Se debe atender la necesidad de conformar un marco de ley en concordancia con los tiempos actuales en los que la soberanía nacional, la preservación de la base de los recursos naturales y los derechos humanos sean prioridad, con un énfasis central y estratégico en los de los pueblos originarios, guardianes estratégicos del patrimonio biológico de México. Al ocupar nuestro país el quinto sitio en megadiversidad, la i-LGB debió proponer con claridad y transparencia la aplicación de mecanismos de consulta e inclusión de todos los actores involucrados en la salvaguarda del patrimonio biocultural de los mexicanos, pero no fue así.

Una lectura analítica revela que uno de los hilos conductores del planteamiento de la iniciativa fue el desarrollo ligado a la sustentabilidad como mecanismo central para la regulación del manejo de la biodiversidad. En la Sección V del Artículo 182, concerniente a establecimiento, administración y vigilancia de ANP, se especifica: "La Secretaría [Semarnat] promoverá el ordenamiento ecológico del territorio dentro y en las zonas de influencia de las áreas naturales protegidas, con el propósito de generar nuevos patrones de desarrollo regional acordes con objetivos de sustentabilidad."

La sustentabilidad implica considerar una visión de largo plazo ausente de los planteamientos delineados en la iniciativa. Se utiliza terminología retórica, ambigua e imprecisa que revela contradicciones e incomprensión de las discusiones en las cumbres internacionales.

Las nociones de sustentabilidad y aprovechamiento de la biodiversidad son enlazadas en el documento como una misma. El énfasis coincide con una visión débil y tecnócrata. Tal es el caso del Capítulo II relativo a la Conservación de las Especies Silvestres. La i-LGB establece que se debe regular la vida silvestre en nuestro país respecto al manejo comercial según las necesidades "de todo orden" que un enfoque local permite satisfacer, aunque las repercusiones del manejo comercial a escala nacional son limitadas e indirectas. Entonces, ¿se regula el comercio de la vida silvestre para que las "repercusiones" sean más directas? ¿A qué se refiere con repercusiones? ¿Son deseables o indeseables? No queda claro.

La i-LGB aludía en repetidas ocasiones a "criterios de sustentabilidad" sin explicitarlos. El tratamiento superficial y ambiguo de la noción de aprovechamiento sustentable presenta grandes riesgos. Dado el ritmo alarmante de pérdida de especies, es fundamental que la sección regulatoria relativa al aprovechamiento sea un documento extenso, claramente estructurado y sustentado en la información

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 137 04/08/2022 12:45:57 p. m.

científica y las experiencias de todo el territorio. En la LGB tal sección, en particular respecto a lo sustentable, es insuficiente. Se le considera como la utilización de elementos de la biodiversidad para mantener viabilidad, funcionalidad y capacidad de recuperarse en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración del equilibrio ecológico. La frase carece de elementos teóricos, éticos y prácticos, consistentes, trivializando así un componente central de la iniciativa como es el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad.

Otro caso en el cual resalta la retórica ambigua es la Sección V del Artículo 64 respecto al establecimiento de Áreas Naturales Protegidas, en el cual se regula la acción de "...propiciar y apoyar los procesos que permitan a las comunidades y a los propietarios y legítimos poseedores de los predios que integran las áreas naturales protegidas ser ejemplo nacional (*sic*) de los procesos que les permiten tender a la sustentabilidad en el manejo, la producción y el aprovechamiento."

La sustentabilidad no es una meta sino un proceso complejo, en transformación constante y adaptabilidad al medio. No hay ni debe haber fórmulas o recetas. La propuesta sugiere que la biodiversidad representa una fuente de riqueza económica, correspondiendo así con la terminología del desarrollo neoliberal no obstante que su visión economicista y utilitarista es en gran medida responsable de la crisis socioecológica planetaria actual.

La Sección IX se refiere a: "...la promoción del establecimiento de las condiciones necesarias para el desarrollo de mercados nacionales e internacionales para la biodiversidad basados en criterios de sustentabilidad, así como la aplicación de los instrumentos de política ambiental y de los previstos en esta Ley para estimular el logro de los objetivos de conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad." Se establecía nuevamente la correlación con el desarrollo de mercados, en realidad el propósito central de la iniciativa.

Así se formuló en la i-LGB el objetivo de la política nacional en materia de biodiversidad:

> [...] *su protección, restauración y manejo, de forma tal que se logre mantener un flujo constante de bienes y servicios ambientales cuya conservación y aprovechamiento sustentable permitan satisfacer las necesidades humanas e impulsar el bienestar de la población rural y urbana en el corto, mediano y largo plazos, como mecanismo estratégico fundamental para el desarrollo de México en condiciones de sustentabilidad.*

Hay referencia al mantenimiento del flujo constante de bienes y servicios ambientales para satisfacer las necesidades humanas e impulsar el bienestar de las poblaciones rurales y urbanas como mecanismo para el desarrollo en condiciones

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 138 04/08/2022 12:45:57 p. m.

de sustentabilidad. ¿Cuáles son éstas? Queda patente que se emplea el lenguaje corriente principal de la economía de mercado, acompañado de la dimensión de sustentabilidad. Es preocupante que las condiciones de ésta no sean delineadas en el documento, constituyendo grave omisión y riesgo para la conservación de la biodiversidad, pues se presta a ambigüedades, lo cual podría derivar en conflictos de intereses y controversias jurídicas.

En la Sección IV acerca del tema de investigación para la conservación de biodiversidad, la propuesta carece de cimientos teóricos para la realidad mexicana. Se entiende a la educación como acto formativo y transformador de individuos y comunidades hacia la construcción de una conciencia crítica y proactiva, en términos de Freire (1970), en este caso que garantice la convivencia armónica y asegure la protección de la base de los recursos (Leff, 2007), pero es tratada de manera somera y trivial. El artículo 32 se limita a señalar que dependencias, entidades y órganos responderán a la necesidad de promover la divulgación y la concienciación respecto a conocimientos, conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad mediante la educación. ¿Cómo responderán las dependencias? ¿Cuáles son los criterios? ¿Cuál es el diagnóstico nacional relativo a la educación ambiental para la sustentabilidad? ¿Cuáles son las necesidades y los retos? ¿Cómo se concluye qué conocimientos, conservación y aprovechamiento sustentable son temas prioritarios y de interés para el mosaico biocultural mexicano? No queda claro. El artículo 32 establece:

> *Las dependencias, entidades y órganos de la Administración Pública Federal, en el ámbito de sus competencias, responderán a la necesidad de promover la divulgación y concientización sobre el conocimiento, la conservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad mediante la educación formal, no formal e informal (sic), con la finalidad de inducir actitudes, hábitos y prácticas que logren su conservación y aprovechamiento sustentable en el corto, mediano y largo plazos. Lo anterior, enmarcado en un contexto social, político, económico y cultural que permita obtener como resultado el aprecio de la estrecha relación que existe entre la diversidad biológica y los mecanismos naturales que sostienen la vida.*

La atención detallada a la diversidad cultural y biogeográfica de México es fundamental pero no se reflejó en los planteamientos de la propuesta de ley. Se establecía que las prácticas de uso serían más sustentables, sin explicitar cuándo una está orientada o no hacia tal efecto, pues no hay una sección que delimite criterios para cada uno de los ámbitos de las actividades productivas y las regiones del país. Así, se puede constatar, por ejemplo, en la Sección II del Artículo 67: "[...]la ejecución

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 139 04/08/2022 12:45:57 p. m.

de las prácticas agrícolas, pesqueras, pecuarias, agroforestales y silvopastoriles que no estén siendo realizadas en forma sustentable [deberá] orientarse hacia la sustentabilidad y a la disminución del uso de agroquímicos e insumos externos para su realización."

EL MARCO JURÍDICO VIGENTE

Constitucionalmente nuestro país es un Estado garantista y pluricultural. En México los derechos humanos son la primera obligación de las autoridades y por tanto de su respeto emana legitimidad. El Estado no está comprometido con una forma de ser y estar en el mundo, sino que debe cuidar y fomentar las identidades culturales no dominantes como las de los pueblos originarios. Estos paradigmas son el corazón de nuestro sistema jurídico e implican que la legislación y la política pública deben responder a tales principios (Carbonell, 2004).

En la i-LGB se argumentaba la necesidad de unificar el marco legal relacionado con la biodiversidad para que sea regulado por un sólo instrumento en lugar de la LGVS y la LGEEPA en todo el país.

Aunque es necesario actualizar y reforzar el marco legal referente a la vida silvestre, la iniciativa tenía carencias importantes, y lejos de modernizar sólo copió segmentos la LGVS, quitó a la LGEEPA todo el Título de Áreas Naturales Protegidas, lo cual debilitó a esta ley marco, y agregó *ad verbatim* el Protocolo de Nagoya sin cuestionar su efecto en la biodiversidad y la biocultura mexicanas. La i-LGB desprotegió a la mayoría de las especies silvestres de México.

En nuestro país desde hace mucho tiempo hemos emprendido la tarea de dar protección jurídica a la naturaleza al conocer la importancia de su diversidad biológica. Se ha emitido leyes con el propósito de cuidarla y garantizar su uso sin ponerla en riesgo. Este marco legal está conformado entre otros por el *Convenio sobre Diversidad Biológica*, el *Protocolo de Cartagena*, la LGVS, la LGEEPA, la *Ley Federal de Variedades Vegetales* y la *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*, por lo cual en su momento se le consideró robusto en su intento de proteger la biodiversidad. Probablemente su resultado más significativo sea la conservación y la protección del manglar por medio del Artículo 60 Ter de la LGVS y la NOM-022-Semarnat-2003. La Suprema Corte las señaló como medidas razonables para satisfacer el derecho humano al medio ambiente sano y el objetivo de conservación establecido en el tercer párrafo del Artículo 27 constitucional (SCJN, 07/03/2014).

Preguntémonos si el marco jurídico vigente requiere modificación y si la iniciativa en análisis representaba un avance significativo en la protección de la biodiversidad mexicana y la salvaguarda de los derechos humanos de personas y pueblos. En esta

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 140 04/08/2022 12:45:57 p. m.

materia rige el principio *pro persona*, por el cual se entiende que la autoridad estaba obligada a interpretar la norma a fin de proteger de la mejor manera a las personas, y en lo ambiental el de *no regresión*, por el cual se entiende que no se puede revertir el estatus de protección ya ganado.

Si analizamos el marco jurídico actual respecto a la LGVS, la LGEEPA y el resto de la legislación ambiental notaremos deficiencias importantes como el hecho de que en los procesos de toma de decisiones las opiniones de los órganos técnicos del sector ambiental no son vinculantes, como lo ordena el Reglamento Interno de la Semarnat.

Significativo de esta situación es el caso de la vaquita marina (*Phoecena sinus*), en el cual la política pública en materia de pesca ha colisionado con la de conservación, y los decretos de veda, figura contenida en la LGVS, no han servido para proteger a la especie por la simple razón de que no ha sido usada por las autoridades.

La i-LGB tiene debilidades: no se garantiza el control cultural que los pueblos originarios han practicado con los recursos naturales tradicionalmente manejados (Berkes *et al.*, 2000). Reproduce –mas no desarrolla– con un enfoque de derechos lo dicho por el *Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización* (ABS por sus siglas en inglés), uno de los instrumentos para la aplicación del *Convenio sobre la Diversidad Biológica*, y tiene por objeto establecer un marco jurídico internacional para promover el concepto de ABS en los niveles regional, nacional y local (CDB, 2010).

Además, la LGB flexibiliza las actividades permitidas en las Áreas Naturales Protegidas y hace más complicado el procedimiento para declararlas, omite regular lo relativo a corredores biológicos, contiene un esquema de participación de la ciudadanía en la que se continúa con carácter de asesor, más no de tomador de decisiones, amén de que no se contemplan mecanismos culturalmente adecuados para garantizar el acceso a la información y la toma de decisiones de las comunidades indígenas, y no se garantiza el derecho a la consulta previa, libre e informada de los pueblos originarios y equiparables.

ECOSISTEMAS
ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

La i-LGB distaba mucho de una propuesta de legislación que protegiera el bienestar de la naturaleza y las personas. Tampoco consideró cuestiones de identidad de género o étnica que promuevan la igualdad mediante un papel proactivo. Al no reflejar valores reconocidos por partidos verdes en todo el mundo, ¿cuáles eran las intenciones del PVEM al proponer esta legislación?

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 141 04/08/2022 12:45:57 p. m.

La finalidad de las ANP es mantener y ayudar a conocer procesos y funciones de los ecosistemas que dan lugar al mantenimiento de las especies, la especiación y la biodiversidad. Se logra esto al disminuir el impacto de las actividades antropogénicas. Otro componente de su aprovechamiento no comercial es el disfrute del paisaje y la biodiversidad por los visitantes, pues compiten con otros usos de suelo que van del agrícola al urbano y el industrial. Estos últimos generan riqueza material pero degradan el ambiente. La designación de una ANP debe garantizar su preservación y fuera de las áreas núcleo el uso sustentable. Creación, mantenimiento y manejo de tales espacios restringirán usos de suelo, por lo tanto, que en la LGB se promueva y permita con fines de explotación comercial atenta contra la razón de crearlas.

En la LGB no quedan claros los criterios para determinar qué es una Área Natural Protegida o número y extensión totales de las que mantengan los procesos ecológicos y la biodiversidad en el país. Incluye a las Áreas Importantes para la Conservación de la Aves (AICA), pero existen dos razones para no hacerlo: cuentan con opiniones expertas acerca de su valor para la ornitología, pero sus criterios no son uniformes y se pueden designar subjetivamente, además no fueron concebidas como un instrumento legal para protección de las aves sino como una guía para la toma de decisiones respecto a la conservación o el desarrollo de un territorio. Darles estatus de conservación favorecería a las aves contra formas de vida que también merecen protección de la integridad de sus hábitats.

Al declarar una ANP se delimita un territorio que mantendrá los procesos naturales con un mínimo de intervención por actividades antropogénicas, aislándola *de facto*. Según la teoría de la biogeografía de islas, la mejor aproximación para el número de especies en éstas es su área. Al delimitar con una línea imaginaria pero protectora el continuo natural entre una ANP y el territorio circundante se crea una isla menor al territorio original donde se extinguirán algunas especies, como predicen MacArthur y Wilson (1967).

En una ANP las especies que primero se extingan pueden ser las que más peso hayan tenido para su justificación y declaración, las grandes y feroces como los carnívoros u otras especies raras del territorio. ¿Qué establece la LGB para definir criterios de triaje que consideren las consecuencias por el establecimiento de las ANP y la pérdida de especies?

Dada la vaguedad en la LGB y la probable desaparición de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) cabe preguntarse si se promueve las funciones para las cuales éstas son creadas. Más importante es si en la misma hay mecanismos que permitan a las ANP adaptarse al cambio climático, flexibilizando y facilitando la declaración de nuevas áreas y la modificación de las existentes.

Los pobladores ancestrales de los territorios que hoy ocupan las ANP han logra-

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 142 04/08/2022 12:45:57 p. m.

do defender y mantener los recursos y la biodiversidad. ¿Qué mecanismos aparte del uso comercial de la biodiversidad propone la LGB para el mantenimiento de las áreas y sus pobladores ancestrales? ¿Cómo garantiza que bienes, servicios, recursos y componentes de la biodiversidad no se concentren en las manos de quienes no habitan en las ANP o sus alrededores?

EL SISTEMA ARRECIFAL MESOAMERICANO

Entre los ecosistemas más productivos del mundo se encuentran los arrecifes coralinos. Distribuidos en los mares tropicales, formados por corales duros o escleractíneos, son, por la riqueza de peces e invertebrados que albergan, el sustento alimenticio de millones de personas en todos los continentes.

En la costa atlántica americana, en el mar Caribe, existe una franja de arrecifes coralinos de casi 1,000 kilómetros de longitud que integran el Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM), desde Cabo Catoche, en las costas de la península de Yucatán, hasta la Bahía de Cochinos, en Honduras, abarcando las costas de Belice y Guatemala. La riqueza biológica de esta franja coralina es tal que ha sido fuente de alimento para las comunidades de la región desde la época de los mayas en el periodo Preclásico, hace 2,300 años aproximadamente.

El número de especies que habitan este ecosistema es elevado. Tan sólo en Quintana Roo se ha reportado más de 3,300, dominando peces, crustáceos, moluscos y macroalgas. Es posible observar en sus arrecifes más de 60 de corales duros, los cuales generan microhábitats ocupados por las especies para reproducirse, desarrollarse, alimentarse o protegerse de los depredadores. Esponjas, corales blandos, algas, equinodermos, erizos, estrellas y pepinos de mar son algunas. Las variaciones en profundidad, las corrientes marinas, la penetración de la luz y la temperatura dan una heterogeneidad tal que las relaciones ecológicas y los procesos evolutivos solamente son comparables con los de las selvas tropicales.

Las ANP han sido la principal herramienta gubernamental para enfrentar la presión contra el SAM. Existen al menos 10 en la porción mexicana, administradas por la Conanp, siendo la más recientemente decretada la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano. En total el sistema cuenta con 60 ANP, incluyendo las de Belice, Guatemala y Nicaragua (Garcia-Salgado *et al*. 2006).

El uso sustentable de este ecosistema de México y Centroamérica (Ardisson, May *et al.*, 2011) es un reto enorme, pero el esfuerzo vale la pena. Conservar y proteger su infinidad de especies es vital para el bienestar de los millones de personas que habitan sus costas (Gutiérrez *et al.*, 2015). La LGB debe garantizar el uso sustentable de estos ecosistemas mediante una industria turística responsable. Sin embargo, por errores de diseño, no están protegidos por la LGB sino por la Ley

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 143 04/08/2022 12:45:57 p. m.

General de Pesca y Acuacultura Sustentables (LGPAS). Sólo las especies de corales y peces incluidas en la NOM-Semarnat-059-2010 son tuteladas.

LAS CUENCAS

Juegan un papel importante en la conservación y la protección de la biodiversidad. Su dinámica en el territorio es crucial para la supervivencia, la estabilidad y la prosperidad. Aunque se asocian con agua, mantener la funcionalidad de una en términos hidrográficos requiere preservar sus suelos y su vegetación, los hábitats terrestres que le dan forma. A su vez, la conservación de éstos es determinante para la de ríos, lagos, lagunas y ecosistemas costeros. La mayor causa para el declive de la naturaleza es la destrucción. Su manejo adecuado es intrínseco (Luck *et al.*, 2009).

La cuenca es el espacio que drena hacia un sitio. Morfológicamente, todo el territorio está organizado en cuencas. Las más pequeñas fluyen hacia arroyos que emergen pocos kilómetros aguas abajo. Conforme determinamos de dónde viene el agua, desde zonas más altas vemos que el espacio se acrecienta y las pequeñas cuencas quedan contenidas en el territorio de una cada vez más grande y así hasta desembocar a un lago –endógenas– o al mar, exógenas (Cotler, 2007).

La única normatividad relacionada con la aproximación de cuenca aparece en la *Ley de Aguas Nacionales*, enfocada al suministro de agua potable y el tratamiento de las residuales. Introducir el enfoque en el marco legal y las regulaciones asociadas con la conservación de la biodiversidad y el manejo del territorio es una tarea apremiante. Es prioritario proteger la conectividad de los cuerpos de agua dulce y costeros, de sus cuencas y áreas ribereñas desde una perspectiva de patrimonio natural. Aún hay mucho por saber acerca de la biodiversidad acuática epicontinental en México; en los países del norte y en Centroamérica se conoce especies de peces y macroinvertebrados que requieren mantener la conectividad en los ríos porque durante su ciclo de vida migran aguas arriba o abajo (Allan y Flecker, 1993). En el Golfo de México el pez bobo (*Joturus pichardi*) –especie marina que entra a desovar a estuarios y ríos– era común hace 30 años, ahora es raro. Es preciso que la i-LGB proteja con un enfoque de cuenca tanto a los organismos como a los ecosistemas y sus relaciones internas. Sin embargo, la visión de paisaje de la biodiversidad que incluye a las cuencas y el agua está tutelada por otras leyes.

ESPECIES SILVESTRES: FLORA

La LGB descuida la flora relajando las definiciones de lo que debe ser protegido y colocando la responsabilidad en leyes que debilitan su protección. El aprovechamien-

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 144 04/08/2022 12:45:57 p. m.

to sustentable de las especies forestales y acuáticas es regido por las leyes General de Desarrollo Forestal Sustentable, General de Pesca y Acuacultura Sustentables y Desarrollo Rural Sustentable, salvo se trate de especies o poblaciones en riesgo.

No existe el término legal de "especies forestales" porque no se encuentra definido ni en la i-LGB, ni en la LGVS, ni en la LGEEPA, ni siquiera en la Ley de Desarrollo Forestal. Cuando no existe tal definición en las leyes se deja a la interpretación de la autoridad su significado para su aplicación, en este caso la Semarnat.

Pareciera tratarse de un simple error, pero no lo es. Dejar un concepto legal a la interpretación de cualquier autoridad es una táctica legaloide clásica para no cumplir con los requisitos que limitarían el aprovechamiento y la conservación de una especie.

Dejar sin definición "especies forestales" significa que se requiere utilizar el concepto jurídico más cercano, "vegetación forestal", de la Ley General de Desarrollo Forestal: "[...]el conjunto de plantas y hongos que forman bosques, selvas, zonas áridas, semiáridas, y otros ecosistemas." Es decir, serían todas las plantas y los hongos de cualquier ecosistema. Esto significa que estarían manejadas por la ley forestal, exceptuando a las especies en riesgo.

La LGB regula sólo a las especies en riesgo, el 2.9% o 1,033 de la totalidad de las de plantas y hongos de México, así, 35,159 de éstas (97.1%), quedan fuera de los alcances de la ley. A las no contempladas no se les aplica todos los candados y los requisitos para su protección y conservación; por ejemplo, la obligación de que el aprovechamiento se realice dentro de las unidades para el manejo y la conservación de vida silvestre.[3]

Para aprovechar estas especies dentro de una UMA se necesita un responsable técnico y estudios poblacionales para que las tasas de colecta sean autorizadas, llevando registro y reportes anuales. Nada de esto se aplica para el aprovechamiento del 97% de las plantas, ya que al dejarlas fuera de la LGB corresponden a la *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable* su manejo y el aprovechamiento, siendo único requisito una autorización. En el caso de la flora sólo ocho familias y para el resto bastará un aviso.

Se abandona a las plantas para que sean manejadas por la *Ley de Desarrollo Forestal*. A la iniciativa de Ley de Desarrollo Forestal Sustentable presentada por una diputada del PVEM competía el aprovechamiento de orquídeas, agaves (tequila, mezcal, aloe), cactáceas (cactus, nopales), helechos arborescentes, patas de elefante, palmas y cícadas.

3 Las UMA tienen por objeto la conservación de especies de flora o fauna silvestres mediante su aprovechamiento sustentable, por ejemplo la experiencia de reproducción de iguana negra (*Ctenosaura pectinata*) en el ANP Sierra Montenegro, ubicada en Tlatizapán, Morelos (Poder Ejecutivo de Morelos, 12/11/2016).

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 145 04/08/2022 12:45:58 p. m.

La desprotección del 97% de las plantas por la i- LGB impide que las disposiciones de ésta para regular la conservación de la diversidad genética, su uso sustentable, el acceso a los recursos genéticos y a conocimientos tradicionales asociados y la participación justa y equitativa de beneficios funcionen para beneficio de los propietarios, comunidades rurales e indias. Tan no está contemplada la flora por esta ley que excluye totalmente a las plantas en lo referente a prohibiciones en el desarrollo de programas, proyectos y actividades vinculadas a recursos genéticos y sólo hace referencia a fauna.

México es signatario de la *Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres* (CITES) que regula la importación y la exportación de especies de sus listas. Actualmente todas las orquídeas, cactáceas, cícadas, palmas monja, euphorbias y cientos de otras plantas están enlistadas, no sólo por el comercio internacional sino porque existe un tráfico ilegal intenso y requieren de protección legal. Al quedar fuera de los requisitos estrictos de aprovechamiento sustentable se imposibilita que las autoridades CITES mexicanas cumplan con las reglas para garantizar que las exportaciones no tengan un efecto detrimental en las poblaciones silvestres o que no provengan de fuentes ilícitas.

La i-LGB sólo hace referencia específica a un grupo de plantas, los manglares, pues en la LGVS se integró un artículo para su protección e impedir que su ecosistema fuera destruido por obras y actividades, principalmente de desarrollos turísticos.

Los manglares aún están desprotegidos en la i-LGB, pues se elimina del articulado una serie de afectaciones para que la autoridad pueda juzgar si un proyecto los dañaría, como las que atañen al ecosistema y su zona de influencia, su productividad natural, la capacidad de carga natural, además de lo referente a que resulten por proyectos turísticos.

Al eliminar estas afectaciones el manglar queda desprotegido porque dificulta más la labor de las autoridades para evaluar si un proyecto lo afectará o no y facilita que uno –quizá nocivo– sea aprobado.

Se concluye, entonces, que la LGB es una amenaza para la conservación de las especies silvestres de flora.

ESPECIES SILVESTRES: FAUNA

En lo referente a la fauna, podemos mencionar, por ejemplo, que la i-LGB incluye una prohibición a la exportación de marfil cuando en México... ¡no existen poblaciones de elefantes!, o prohíbe el aprovechamiento de algunas especies de tiburones para las cuales no existe pesca dirigida ni tráfico ilegal.

Su premisa es que sólo se logra la conservación mediante el aprovechamiento extractivo: captura, colecta y caza, que durante décadas sólo ha servido para

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 146 04/08/2022 12:45:58 p. m.

engrosar la lista de especies en riesgo y, en regímenes corruptos, promoviendo la extracción ilegal. ¿Dónde queda el compromiso para trabajar en la recuperación, la repoblación o la reintroducción de especies en peligro de extinción? Éstas no deben estar sujetas a aprovechamiento extractivo, todos debemos trabajar para acabar o por lo menos reducir las causas que las han colocado en esta categoría de riesgo, por ejemplo mediante campañas de reducción de demanda como mandataron la Asamblea General de Naciones Unidas y la CITES (2016). Una vez recuperadas y sin peligro se podría hablar de aprovechamiento extractivo; mientras, se puede aprovecharlas de otras formas.

El problema para la fauna mexicana empieza desde el Artículo 3 de la i-LGB, con el cual se establece que el aprovechamiento de las especies "acuáticas" será regido por la Ley General de Pesca y Acuacultura, excepto cuando se trate de aquellas en riesgo. Esto está copiado de la LGVS pero con cambios que provocan graves problemas a la conservación de la fauna.

La iniciativa propone "acuáticas" en vez del término original en la LGVS que dice "especies cuyo medio de vida total sea el agua". La diferencia es que abarca a cualquiera que viva en el agua, sobre ella o use un medio acuático durante parte de su existencia. Incluye a anfibios, aves y mamíferos acuáticos, etcétera. El utilizado en la LGVS sólo atañe a peces y otros organismos que toda su vida la pasan dentro del agua. Por lo tanto, al usar la palabra queda excluida de la protección de la nueva ley cualquier especie no clasificada como en riesgo.

Esto es contrario a lo que la LGVS expone en los motivos:

> *El aprovechamiento sustentable de las especies cuyo medio de vida total sea el agua quedará excluido de la aplicación de esta ley, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo. La LGVS regula la conservación de la vida silvestre en su conjunto y por otra el aprovechamiento de los mamíferos terrestres, aves, reptiles y anfibios[...]. El aprovechamiento de organismos que viven permanentemente en el agua seguirá sujeto a la regulación de la Ley de Pesca y los mamíferos marinos y otras especies que formen parte del grupo de especies acuáticas quedará sujeto a la regulación de esta ley por encontrarse en estatus de riesgo.*

Al utilizar el término acuáticas la i-LGB dejaba al 45% de las especies de anfibios desprotegidas, al igual que cientos de aves marinas, garzas, zambullidores, gansos y patos, así como también todas las tortugas dulceacuícolas y muchos mamíferos acuáticos.

Los vertebrados no son los únicos animales desprotegidos por la i-LGB, sino también los invertebrados, especialmente los insectos, pues sólo contempla a los clasificados como en riesgo. En México existen más de 47,000 especies, pero úni-

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 147 04/08/2022 12:45:58 p. m.

camente tres (una mosca y dos mariposas) son consideradas en riesgo, es decir, la ley deja sin protección al 99.99%.

Entre las especies desprotegidas se encuentran prácticamente todas las polinizadoras de plantas silvestres y agrícolas. Se estima que del 74 al 84% de las plantas cultivadas como alimento dependen del polen para la producción de frutos o semillas. Los principales insectos que polinizan las plantas agrícolas y que quedan desprotegidos son las abejas, las moscas, los thrips, los escarabajos, las avispas, las polillas y las mariposas.

La i-LGB quita la protección legal a especies clasificadas como en peligro de extinción. Deroga el artículo 60 bis 1 de la LGVS que prohíbe el aprovechamiento comercial y de subsistencia de tortugas marinas, incluido en 2006, cuando los legisladores se percataron de que México violaría sus compromisos internacionales al respecto. En esos momentos la LGVS permitía el aprovechamiento extractivo y de subsistencia de cualquier especie, incluyéndolas. Afortunadamente, todo mundo pensaba que estaban protegidas y nadie solicitó un permiso para pescarlas o colectar huevos; de haberlo hecho la autoridad estaría obligada a emitirlo.

El problema fue arreglado con la inclusión del Artículo 60 bis 1, pero luego fue derogado, poniendo al país en violación de las disposiciones de la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de Tortugas Marinas, que prohíbe cualquier tipo de aprovechamiento, y situándolo en una situación vulnerable porque las tortugas marinas son migratorias y consideradas recursos compartidos con otros países como Estados Unidos, que anteriormente habían impuesto embargos comerciales contra México por no acatar las disposiciones de protección internacionales.

Otra disposición de la i-LGB que afecta negativamente a la fauna es la eliminación de todos los artículos de la LGVS acerca del trato digno y respetuoso, los cuales obligaban a federación, estados y municipios a establecer medidas para evitar o disminuir tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor a los ejemplares silvestres durante su aprovechamiento, traslado, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio, algo sorprendente emanando del PVEM pero revelador de su entendimiento nulo de la ecología y su afán publicitario.

Cuando la Profepa inspecciona zoológicos, circos, criaderos, unidades de manejo de vida silvestre, tiendas de mascotas, ranchos, comercios o casas con ejemplares de fauna, hace uso de los artículos respecto a trato digno y respetuoso para verificar se encuentren en confinamientos adecuados y sean alimentados y tratados para mantenerlos saludables. En México se manejan millones de animales, y sin los artículos acerca de trato digno y respetuoso la Profepa carece de herramientas legales para verificarlo.

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 148 04/08/2022 12:45:58 p. m.

ESPECIES SILVESTRES: AVES

Para que la i-LGB proteja a las aves es necesario contar con un inventario completo de las especies que habitan nuestro país, pues existen estimaciones diferentes. Según Howard y Moore en México hay 1,114, de las cuales 103 son endémicas y 62 están en alguna categoría de amenaza global (Dickinson y Remsen Jr, 2013; Dickinson y Christidis, 2014). Para *Bird Life International* hay 1,152, 125 endémicas y 65 amenazadas globalmente (BirdLife International, 2017).

Los criterios para definir especies cambian el conteo, considerando rasgos morfológicos, vocalizaciones, aislamiento geográfico e historias evolutivas independientes inferidas por medio del estudio genético. Hay casos muy interesantes en las islas, las cuales de manera natural poseen organismos un tanto distintos a sus parientes cercanos continentales, históricamente tratados como subespecies.

Las especies no son elementos aislados e independientes. Si conservarlas así fuese proteger la biodiversidad del país podríamos conformarnos con confinarlas. El ejemplo de la paloma migratoria (*Ectopistes migratorius*) que otrora surcara los cielos de Estados Unidos y México en parvadas de decenas de miles y cuyo último ejemplar se extinguió en 1914 en el Zoológico de Cincinnati, nos indica que el cuidado humano, por sí solo, no es el camino para la conservación de la biodiversidad de aves o cualquier otro grupo de especies.

Estas ponderaciones pueden ayudar a mejorar la i-LGB. La Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México (ENBM) juega un papel novedoso, y tal vez peligroso, en la tradición del derecho positivo mexicano, porque se integra al texto ley, con directivas quizá vinculantes al incorporarse de esta forma. Sin embargo, no es auscultada por los legisladores y se le revisa periódicamente sin la participación de los cuerpos legislativos. Es decir, se corre el riesgo de que un instrumento de menor jerarquía jurídica (la ENBM) regule a otro superior, la i-LGB.

Debemos considerar la participación ciudadana. La ENBM es un ejercicio académico con participación limitada. La LGB contempla un Consejo Nacional de Biodiversidad cuya composición es muy importante. Un primer aspecto es la necesidad de que participen las universidades y los centros públicos de investigación. La LGVS ponía énfasis en la importancia del conocimiento en el diseño de políticas públicas y de manera fehaciente y asertiva aclaraba el papel del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en el estudio de la vida silvestre. La LGB ha descartado este punto. Además, si consideramos que cerca de 80% de la biodiversidad del país se localiza en territorios indígenas, es necesario incorporar a los pueblos originarios en los procesos de elaboración de la ENBM y su consejo. Esto es un requisito muy importante, no sólo porque los derechos diferenciados de estas comunidades así lo mandaten sino porque la *Biodiversity Indicators Partnership*, dedicada a desarrollar

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 149 04/08/2022 12:45:58 p. m.

marcadores de éxito para el Convenio de la Biodiversidad Biológica, ha detectado que la conservación y el uso sustentable están vinculados a la permanencia de las naciones originarias del planeta y sus lenguas ancestrales.

ESPECIES SILVESTRES: AVES PSITÁCIDAS

Loros, guacamayas y pericos (familia Psittacidae) son criaturas enigmáticas, inteligentes y longevas. Sus poblaciones son las más amenazadas en los bosques tropicales del mundo, incluido México. Los psitácidos contribuyen al mantenimiento de la diversidad de árboles porque forrajean frutos buscando semilla, favoreciendo especies vegetales raras y disminuyendo la presencia de las comunes. También ayudan a dispersar semillas, con un papel muy importante en la red trófica.

Los psitácidos se encontraban en poblaciones muy numerosas en los ecosistemas tropicales, pues se reportaban miles, pero han disminuido por la sobreexplotación causada por su comercio legal e ilegal. De las 355 especies conocidas, más de 30% están en peligro de extinción. Se ha comercializado 259, involucrando la extracción de millones de individuos de su hábitat durante décadas. Las extintas incluyen a la guacamaya cubana, dos de Jamaica y el guacamayo glauco.

En México existen 22 especies de psitácidos, 21 catalogadas en riesgo en la NOM-059-ECOL-2010, 11 en peligro de extinción, seis amenazadas y cuatro en protección especial. Todas las poblaciones de psitácidos mexicanos han sufrido por el saqueo para el mercado de mascotas y la pérdida de hábitat. Debido al deterioro continuo de las poblaciones, la adición a la LGVS del Artículo 60 bis 2 en 2008 prohibió la extracción con fines comerciales de cualquier loro, perico o guacamaya de especie nativa silvestre del país. En la i-LGB se pretendía derogar.

Aunque muchas otras prohibiciones se mantenían en la i-LGB, para los psitácidos se proponía un sistema de vedas flexible y discrecional, con control y vigilancia difíciles de operar. Diecinueve expertos y profesionales, apoyados por 132 académicos de 10 instituciones de investigación y enseñanza superior, hicieron llegar a la Comisión de Medio Ambiente del Senado propuestas de redacción de estos artículos. Como no hay condiciones de aprovechamiento "sustentable" para ninguna especie de pericos silvestres en México se pronunciaron a favor de mantener su protección por medio del Artículo 60 bis 2 de la LGVS. Fue inoportuno e irresponsable proponer derogarla. La autoridad no puede supervisar el cumplimiento de un "aprovechamiento sustentable" porque no tiene capacidad de inspeccionar los criaderos (UMA registradas), menos asegurar que no "laven" ejemplares, es decir, se declare un número de crías pero que en realidad incluyan los sustraídos de las poblaciones silvestres.

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 150 04/08/2022 12:45:58 p. m.

A muchas comunidades de la selva lacandona se les ha creado expectativas de aprovechamiento extractivo o criaderos con base en una población silvestre de guacamaya roja; desde hace más de 20 años se les presiona acerca del "aprovechamiento sustentable", pero no es viable en esta población, estudiada en 1996 por Eduardo Íñigo Elías. La guacamaya roja prefiere la parte ribereña y se distribuye igual en partes conservadas que en perturbadas, estas últimas con árboles aislados y muy baja productividad. Las abejas africanizadas y otras cinco especies de aves compiten por las cavidades, donde hacen 48% de sus nidos. El investigador encontró de éstos 41 activos en árboles viejos. Solamente 11 tuvieron huevos, cinco se perdieron porque los troncos fueron tirados por los vientos, cuatro por saqueadores, y otros polluelos fueron depredados o atacados por abejas. El cálculo del tamaño poblacional en ese año fue de no más de 200 parejas. Ante esta evidencia se declaró que la población de guacamayas del sur de México está en peligro de extinción y un programa de extracción incrementaría el riesgo de desaparecer la especie en México y Guatemala. Se advierte que no debe haber huecos para actividades ilegales y posiblemente este programa nunca sea sustentable además de que la probabilidad de cosechar ejemplares es muy remota, pues la población sigue disminuyendo.

Posibilidades de recuperación de poblaciones, reintroducciones y ecoturismo

Gracias a la prohibición, el aviario de Xcaret y sus aliados buscaron la posibilidad de reintroducir la guacamaya roja en lugares propicios por su distribución histórica. La colonia reproductiva ha crecido desde hace más de 20 años. El primer sitio fue el Ecoparque Aluxes, en Palenque, Chiapas (2013), y el segundo el de Los Tuxtlas, Veracruz (2014). Los dos han liberado más de 200 individuos con éxito de supervivencia de un 85-90%, pero aún no se registra casos de reproducción. Este proyecto está lleno de retos. Cuesta mucho mantener las aves, tanto antes como después de la liberación, y sólo se le puede implementar con algunas especies. Se requiere trabajo comunitario y de restauración y agroforestería para contrarrestar los factores de la desaparición de las poblaciones de guacamayas. Las comunidades rurales responden, se comprometen a cuidarlas y ven una oportunidad en el aviturismo. El campo necesita alternativas económicas sustentables. No se puede hacer tanto esfuerzo para recuperar a una especie para que se le vuelva a explotar.

Se necesita mantener la prohibición para permitir la recuperación de las poblaciones silvestres de loros, guacamayas y pericos mexicanos en su hábitat natural, con la participación de las comunidades o los poseedores del territorio donde aún habitan, los criaderos y toda la sociedad; la ejecución de proyectos y programas de educación ambiental dirigidos al público respecto a los problemas de tener este tipo de mascotas y así disminuir la demanda y fomentar una tenencia responsable;

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 151 04/08/2022 12:45:58 p. m.

el cuidado de las poblaciones de psitácidos silvestres remanentes del saqueo y la pérdida de hábitat; y la efectividad de los operativos donde los inspectores tengan manera de distinguir uno ilegal de uno legal.

El único aprovechamiento sustentable que podemos aceptar en las condiciones actuales es el ecoturismo. Loros, guacamayas y pericos son espectaculares en libertad, sociales y muy vocales, pero actualmente tenemos que ir a lugares muy remotos para apreciarlos. Si beneficiamos a las comunidades rurales con proyectos que respeten las poblaciones de psitácidos y logren su recuperación, todos saldremos ganando.

ESPECIES SILVESTRES: ANFIBIOS Y REPTILES

México es uno de los países con más especies de anfibios y reptiles, registrándose 376 de anfibios y 864 de reptiles, de las cuales el 48.2 y el 67%, respectivamente, son endémicas al país, lo que corresponde a 5.23 y 8.7% de los del planeta.

Los anfibios

Tienen el cuerpo desnudo, sin pelo o escamas, húmedo y con una gran cantidad de glándulas cuyas excreciones les dan protección. En algún momento de su ciclo vital dependen completamente del agua o la humedad. Aunque todos presentan estas características, formas y estilos de vida han resultado en una gran diversidad.

El grupo con mayor riqueza de especies es el de las salamandras (Urodela), que incluye el 40% de las del mundo. Entre éstas se encuentran las meramente acuáticas como los axolotes o ajolotes del género Ambystoma: ajolote de Xochimilco (*Ambystoma mexicanum*) en la Ciudad de México o el achoque de Pátzcuaro (*Ambystoma dumerilli*) en Michoacán, ambos con poblaciones en riesgo de desaparecer.

Tal vez el grupo menos conocido es el de las cecilias o "tapaculos", que habían pasado desapercibidas por mucho tiempo porque viven debajo de la tierra. Carecen de patas. El 10% de las especies del mundo está en México.

Los reptiles

Se caracterizan por la presencia de escamas. Hay especies acuáticas como las tortugas y los cocodrilos y terrestres como las lagartijas y las serpientes.

El grupo de las tortugas cuenta con 48 especies, las cuales son principalmente dulceacuícolas, conocidas como "casquitos" o "pochitoques" (Kinosternon); también hay terrestres como las del desierto del género Gopherus.

Entre las serpientes la familia con el mayor número de especies están las Colubridae, no venenosas. Son unas 393 con una gran variedad de formas y adaptaciones a diferentes hábitats.

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 152 04/08/2022 12:45:58 p. m.

La mayor riqueza de especies de reptiles en México está en el grupo de las lagartijas, con un total de 417, siendo la familia Phrynosomatidae la más diversa. Hay géneros como Sceloporus y Phrynosoma, conocidos como llorasangres o tepayatzins, muy comunes a lo largo del país. Otro con un gran número de especies es el Anolis, lagartijas arborícolas de las zonas tropicales. Entre los menos diversos está la familia Bipedidae, endémica de México. Los endemismos más altos se presentan entre las familias Anguidae, Xenosauridae, Phyllodactylidade y Xantusiidae.

AMENAZAS Y MICROENDEMISMOS

Una particularidad de la diversidad de anfibios y reptiles son los microendemismos. No sólo son especies únicas de México, sino que se ubican en una región pequeña, lo cual aumenta su riesgo de extinción. Los anfibios son los vertebrados mexicanos con el mayor número de especies amenazadas, aproximadamente 164 se encuentran en peligro o peligro crítico. El principal factor de riesgo son las modificaciones de su hábitat original. También contribuyen los aprovechamientos extractivos, las enfermedades infecciosas emergentes y el cambio climático global.

En cuanto a reptiles, lagartijas y tortugas son grupos amenazados. La modificación del hábitat es uno de los principales factores de riesgo, aunada a la extracción del medio silvestre para abastecer el mercado de mascotas. El ejercicio internacional de la Alianza para la Extinción Cero en 2010 detectó para nuestro país tres especies en peligro de extinción inminente, dos tortugas de Cuatro Ciénegas y el garrobo del Istmo (Alliance for Zero Extinction, 2017).

En el caso de los anfibios fueron detectadas 104 especies en 37 sitios, de los cuales sobresalen los dos que albergan el mayor número en peligro de extinción inminente del mundo, la Sierra de Juárez en Oaxaca y la zona de volcanes entre Puebla y Veracruz. Se debe proteger el hábitat de estas especies, pues la mayoría de estos puntos se ubica fuera de las Áreas Naturales Protegidas. Aún hay grandes retos.

COMERCIO SUSTENTABLE: ¿REALIDAD O SUEÑO?

Aunque preceden algunas regulaciones, en 2000, con la expedición de la LGVS, se puso en funciones a las UMA y los predios e instalaciones que manejan vida silvestre fuera de su hábitat natural. Al 30 de junio de 2016 se habían registrado 12,649 de estas empresas. Con tal forma de aprovechamiento se estima que en nuestro país 2'786,400 familias cuentan con especies distintas a perros y gatos.

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 153 04/08/2022 12:45:58 p. m.

Durante la década actual se ha dejado a un lado un principio de suma importancia en el bienestar de la fauna silvestre: la comercialización debe ser una herramienta y un aliado para la conservación. En contra, hay esfuerzos encaminados a la protección que han llegado hasta la prohibición de su comercialización sustentable, la cual trae numerosos beneficios a la sociedad, pues paga impuestos y fomenta el desarrollo de las economías locales, aunque no toda la vida silvestre puede ser sujeta a tal actividad.

La necesidad de un equilibrio entre la regulación inútil y el aprovechamiento sustentable de las especies se justifica con la existencia de "demonios" reales: el comercio ilegal y la caza furtiva, practicados por quienes buscan aprovechar la situación, tratando de mimetizarse en lo legal, siempre en la búsqueda de la ganancia máxima.

El comercio ilegal no pierde oportunidad, abarrota los espacios virtuales difíciles de detectar. Dada la dimensión del problema, en la resolución 17.4 de la CITES para combatir el comercio ilegal se hace hincapié en distinguirlo del legal y sustentable.

Debemos vencer la estigmatización y la visión criminal de la venta legal de vida silvestre. Por esta concepción equivocada un importante número de comercializadoras se rinden. No debemos perder la capacidad de saber escuchar y aceptar a los demás. Es necesario valorar las formas de ver las cosas. Durante la historia hemos aprendido el peligro de creer en valores absolutos como rectores de la convivencia.

La i-LGB permite que quienes intervienen en el aprovechamiento de la biodiversidad se involucren para buscar un equilibrio y un comercio sustentable. Esta iniciativa pretendía actualizar la forma de establecer la legal procedencia, con las vedas como mecanismo de regulación alternativo a las prohibiciones, abriendo la puerta al diálogo, el entendimiento, la cooperación y a un manejo dinámico y responsable ante las circunstancias que enfrenta y afrontará la biodiversidad.

El cambio climático, el comercio ilegal, la caza furtiva, la pérdida de hábitats, la sexta extinción y el crecimiento constante de la población humana exigen una legislación que contemple más allá de la fauna silvestre y en la cual encuentre cabida toda la biodiversidad (Van Uhm, 2016). Como sucede con cualquier ley, se requiere un reglamento dinámico para enfrentar los cambios en el país.

Recientemente la OCDE (2017) señaló: "[...]existen oportunidades para que el sector privado asuma un mayor compromiso[...]." Un buen ejemplo de lo exitoso de esto es que actualmente algunas UMA resguardan y reproducen animales ya no existentes en vida libre, como es el caso de la paloma de Isla Socorro, especie extinta en su hábitat natural.

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 154 04/08/2022 12:45:58 p. m.

CONCLUSIONES

La i-LGB debe permitir la inclusión de sitios prioritarios de conservación con niveles de protección en los cuales se considere la viabilidad y lo equitativo entre especies y seres humanos.

Se habla de acelerar el tránsito a la sustentabilidad del sector rural. ¿Se asume que los guardianes de la biodiversidad mexicana no cumplen con los criterios de sustentabilidad, los cuales, por cierto, fueron dictados por quienes redactaron la i-LGB? Hay una contradicción entre el discurso de inclusión que utiliza la ley y los planteamientos que la respaldan. Tal es el caso del Artículo 31: "[...]las dependencias, entidades y órganos de la Administración Pública Federal deberán diseñar, utilizando las mejores técnicas e información disponible, mecanismos de crédito blando que permitan a los particulares implementar las técnicas necesarias para facilitar y acelerar el tránsito a la sustentabilidad, particularmente en referencia al sector rural."

Reconociendo que el marco jurídico en materia de biodiversidad sigue sujeto a evaluación, estamos ante una oportunidad para proteger de manera progresiva los derechos humanos relacionados con la biodiversidad, subir los estándares de protección en tanto que los actuales no han cumplido con el objetivo de conservación, corregir los defectos del sistema actual y mantener lo que ha funcionado. Particularmente importante es armonizar la política pública de Sader con la de Semarnat. Esperemos que la discusión continúe abierta al diálogo democrático.

La i-LGB no contempla a la mayoría de la fauna silvestre, lo cual impide beneficiarla con medidas de conservación y desprotege a especies en peligro de extinción, eliminando cualquier posibilidad de que millones de animales en confinamiento reciban un trato digno.

Un enfoque más productivo sería preparar una ley federal sólo para tutelar el aprovechamiento y reparto justo y equitativo de los recursos genéticos y sus derivados. Así se tutelaría a todos los seres vivientes y no vivientes en todo el territorio nacional y no una fracción. Igualmente, se podría revivir el espíritu de la LGVS para incluir a todas las formas de vida silvestre, marinas y terrestres, y atraer los trámites relacionados con investigación científica de la biodiversidad. Así, las leyes forestal, de pesca y acuacultura sustentable y agricultura regularían el aprovechamiento de las especies que tutelan.

AGRADECIMIENTOS

Una versión preliminar de este capítulo fue publicada en abril de 2017 al calor del debate acerca de la iniciativa de Ley General de Biodiversidad en el número 211

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 155 04/08/2022 12:45:58 p. m.

de La Jornada Ecológica, suplemento del periódico *La Jornada*. Agradecemos a su director, Iván Restrepo, la disponibilidad para reelaborar los textos primero publicados como artículos periodísticos y a los colaboradores de los escritos originales: Gustavo Alanís Ortega, Juan Carlos Cantú, Patricia Escalante Miriam, Alfredo Luna, Francisco Xavier Martínez Esponda, Noemí Matías Ferrer, Leonardo Ortiz-Lozano, María Elena Sánchez, Guadalupe Ramos Escobedo, Ana Salyano, Evodia Silva Rivera, Miguel Ángel de la Torre, César Tejeda Cruz, Anaid Velasco Ramírez. Los autores principales del presente capítulo estamos en deuda con todos ellos.

BIBLIOGRAFÍA

Allan. J. D. and A. S. Flecker. 1993. "Biodiversity Conservation in Running Waters". *BioScience* 43 (1): 32-43.

Ardisson. P. L., M. A. May-Kú, M. T. Herrera-Dorantes y A. Arellano-Guillermo. 2011. "El Sistema Arrecifal Mesoamericano-México: consideraciones para su designación como Zona Marítima Especialmente Sensible". *Hidrobiológica* 21. 261-280.

Berkes. F., J. Colding. and C. Folke. 2000. "Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management". *Ecological Applications* 10 (5): 1251-1262 (online) http://www.jstor.org/stable/2641280/.

Berkes F., J. Colding. and C. Folke. 2003. *Navigating socioecological systems: building resilience for complexity and change*. Cambridge University Press.

Carbonell, Miguel. 2004. *Los derechos fundamentales en México*. UNAM/Porrúa/CNDH. México.

CITES. 2016. *Estrategias de reducción de la demanda para combatir el comercio ilegal de especies incluidas en la CITES*. Resolución Conf. 17.4. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Cuarta resolución de la XVII Conferencia de las Partes. Johannesburgo. Sudáfrica. 24 de septiembre al 4 de octubre de 2016. Recuperado el 27 de junio de 2017 de https://cites.org/sites/default/files/document/E-Res-17-04.pdf.

Cotler. H., 2007. *El manejo integral de cuencas en México*. Semarnat. 2ª. edición. 347 pp.

Dickinson, Edward C. y J. V. Remsen, Jr. (Eds.). 2013. *The Howard and Moore Complete Checklist of the Birds of the World*. Vol. 1. Aves Press.

Dickinson, Edward C. y Leslie Christidis (Eds.). 2014. *The Howard and Moore Complete Checklist of the Birds of the World*. Vol. 2. Aves Press.

Freire, Paulo. 1970. *Pedagogia do oprimido*. Paz e Terra. Rio de Janeiro.

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 156 04/08/2022 12:45:58 p. m.

García-Salgado, Miguel, Tomás Camarena Luhrs, Gerardo Gold Bouchot, Marydelene Vásquez, Grantly Galland, Gabriela Nava-Martínez, Donato Alarcón y Víctor Ceja. 2006. *Línea Base del Estado del Sistema Arrecifal Mesoamericano*. Belize City. BZ: Proyecto para la Conservación y Uso Sostenible del Sistema Arrecifal Mesoamericano. https://www.researchgate.net/publication/321884327_Linea_Base_del_Estado_del_Sistema_Arrecifal_Mesoamericano/.

Gastañaga. M., R. MacLeod, B. Hennessey, J. U. Ugarte-Nuñez, E. Puse, A. Arrascue, J. Hoyos, W. Maldonado and G. Engblom. 2011. "A study of the parrot trade in Peru and the potential importance of internal trade for threatened species". *Bird Conservation International*. 21(1). 76. https://www.researchgate.net/publication/231786156_A_Study_of_the_Parrot_Trade_in_Peru_and_the_Potential_Importance_of_Internal_Trade_for_Threatened_Species/.

Gilardi, J. D. 2016. Captured for conservation: will cages save wild birds? A response to Cooney and Jepson. Oryx. 40(1). 24-26. https://doi.org/10.1017/S0030605306000160/.

Gudynas, E. 2011. Buen Vivir: Today's tomorrow. *Development*. 54: 441-447. https://doi.org/10.1057/dev.2011.86/.

Gutiérrez Castro, Adriana Isabel, Daniel Torruco Gómez, Julia Elena Fraga Berdugo y Alicia González Solís. 2015. "¿Cuál es el valor del patrimonio marino de un área arrecifal protegida? El contexto del Sistema Arrecifal Mesoamericano". *Pasos* 13(1):9-24. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5088379/.

Harding, J. S., E. F. Benfield, P. V. Bolstad, G. S. Hellman y E. B. D. Jones II. 1998. "Stream biodiversity: The ghost of land use past". *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 95 (25): 14843-14847.

Leff, Enrique. 2007. "Complejidad, racionalidad ambiental y diálogo de saberes: hacia una pedagogía ambiental". *Desenvolvimento e Meio Ambiente*. n. 16. pp. 11-19. julio/diciembre 2007. https://es.scribd.com/document/163854963/COmplejidad-racionalidad-ambiental-y-dialogo-de-saberes-Hacia-una-pedagogia-ambiental-leff/.

Luck. G. W., K. M. A. Chan and J. P. Fay. 2009. "Protecting ecosystem services and biodiversity in the world's watersheds". *Conservation Letters* 2: 179-188. https://www.researchgate.net/publication/227517823_Protecting_ecosystem_services_and_biodiversity_in_the_world%27s_watersheds/.

MacArthur, Robert H. and Edward O. Wilson. 1967. *The Theory of Island Biogeography*. Princeton University Press.

Sánchez, M., Martha. 2010. *Una aproximación a la biofilia a través de estudios de asociación implícita y explícita y representaciones semánticas en estudiantes de*

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 157 04/08/2022 12:45:58 p. m.

biología y psicología. Tesis de doctorado en filosofía con especialidad en psicología. UANL. pp. 42-43. https://cd.dgb.uanl.mx/handle/201504211/16188/.

Van Uhm, Daan P. 2016. *The illegal wildlife trade: inside the world of poachers. smugglers and traders* (Vol. 15). Springer International Publishing Switzerland. 328 pp. https://www.springer.com/us/book/9783319421285/.

Wilson, Edward O., 1985. *Biodiversity foundation*. Harvard University Press. on line: https://eowilsonfoundation.org/.

Wilson, Edward O., 1986. *Biophilia*. Harvard University Press. 176 pp. http://www.hup.harvard.edu/catalog.php?isbn=9780674074422.

Otras referencias

Alliance for Zero Extinction. Consultada junio 27, 2017, disponible en: http://www.zeroextinction.org/.

BirdLife International. *Birds of Mexico*. Consultada junio 27, 2017, disponible en: http://datazone.birdlife.org/country/mexico.

CDB. 2010. *Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización*, Convenio de Diversidad Biológica, recuperado el 27 de junio de 2017 de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/56038/cdi-protocolo-nagoya.pdf.

Conanp. Consultada junio 27, 2017, disponible en: https://www.gob.mx/conanp#1692.

La Jornada Ecológica. 2017. "Analicemos la Ley General de Biodiversidad". La Jornada Ecológica, núm. 211, CDMX, 3 de abril, disponible en formatos issu y pdf, recuperado el 27 de junio de 2017 de: https://issuu.com/lajornadaonline/docs/ecologica_211/ y de: http://www.jornada.unam.mx/2017/04/03/ecologica211.pdf/.

OECD. 2017. *Better Life Index. México*, Organization for Economic Co-operation and Development, recuperado el 27 de junio de 2017 de: http://www.oecdbetterlifeindex.org/es/countries/mexico-es/.

Poder Ejecutivo del Estado de Morelos. 12/11/2016. "Fortalecen UMA de iguana negra en Sierra Montenegro". *Boletín de prensa B-9489*, Cuernavaca, Morelos, recuperado el 27 de junio de 2017 de: http://morelos.gob.mx/?q=prensa/nota/fortalecen-uma-de-iguana-negra-en-sierra-montenegro/.

SCJN. 2014. Vida silvestre. "El artículo 60 ter de la ley general relativa, así como la NOM-022-Semarnat-2003, satisface el estándar de escrutinio constitucional". Tesis aislada 1a. LXXVIII/2014 (10a.), *Gaceta del Semanario Judicial de la Federación*. Décima Época, núm. de Registro: 2005817. Primera sala. Libro 4, marzo

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 158 04/08/2022 12:45:58 p. m.

de 2014, Tomo I, p. 561, Tribunales Colegiados de Circuito, Suprema Corte de Justicia de la Nación.

Semarnat. 2010. *Norma Oficial Mexicana NOM-059-Semarnat-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo*, recuperado el 27 de junio de 2017 de: http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf.

Semarnat. *Ley General de Vida Silvestre*, recuperado el 27 de junio de 2017 de: http://www.monitoreoforestal.gob.mx/repositoriodigital/items/show/257.

Semarnat. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*, recuperado el 27 de junio de 2017 de: http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/pdf/w083191.pdf.

Interiores Biodiversidad 2022 .indb 159 04/08/2022 12:45:58 p. m.