



Tianguis de Tlacolula, Oaxaca

México es uno de los países del mundo con mayor diversidad biológica y cultural. Las relaciones entre biodiversidad y culturas colocan a nuestro país en una posición única, que representa al mismo tiempo grandes oportunidades para el desarrollo, complejidad en el manejo de los recursos y una seria responsabilidad ante el mundo.

1. México es un país privilegiado por la diversidad biológica excepcional que se distribuye en su territorio, expresada en diversos ecosistemas y numerosas especies con una amplia variabilidad genética.

Se estima conservadoramente que más de 10 millones de especies de plantas, hongos y animales habitan la Tierra, de las cuales se conocen sólo alrededor de 1.8 millones. Pese a este desconocimiento, tenemos en la actualidad un panorama claro sobre la magnitud de la riqueza de la vida y su distribución en la Tierra. México se ubica entre los cinco primeros países llamados “megadiversos”, que albergan entre 60 y 70% de la diversidad biológica conocida del planeta.² La diversidad conjunta de especies de México representa aproximadamente 12% del total mundial; dicho de otra manera, 12 de cada 100 especies conocidas en el mundo se encuentran en México. Esto representa una proporción muy superior a la que le correspondería por su superficie terrestre, de 1.5% del total. La notable diversidad conocida hasta el momento en México está sintetizada por grandes grupos en las figuras 1a, 1b, 2a y 2b. Sin embargo, todavía no se ha concluido el estudio de la mayoría de esos grupos, y se piensa que la diversidad del país podría ser mucho mayor (figura 3).

Cabe destacar, por ejemplo, que sólo Indonesia (667) y Brasil (578) tienen descritas más especies de mamíferos que México (530).³ Australia, con un territorio varias veces mayor que el nuestro, tiene 880 especies de reptiles, mientras que México es el segundo lugar mundial con 804.⁴

El cálculo del total de especies de peces marinos es de 3 500, sólo superado por la región del Pacífico asiá-

tico, conformada por Indonesia, Filipinas, Australia y quizá Papua Nueva Guinea, que tienen un área oceánica 20 veces mayor.

En cuanto a insectos, se calcula que México posee entre 300 000 y 425 000 especies, lo que lo sitúa entre los primeros nueve países del mundo.⁵

México destaca también entre los países con mayor número de plantas vasculares, con 23 522 especies, aunque se estima⁶ que el número podría acercarse a 31 000.

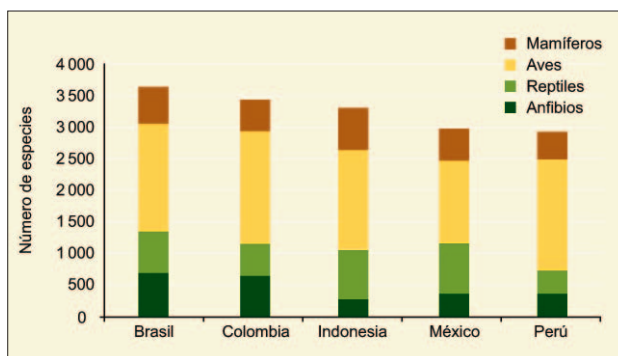


Figura 1a. Los cinco países con mayor diversidad de especies de vertebrados.^{3-4, 7-8}

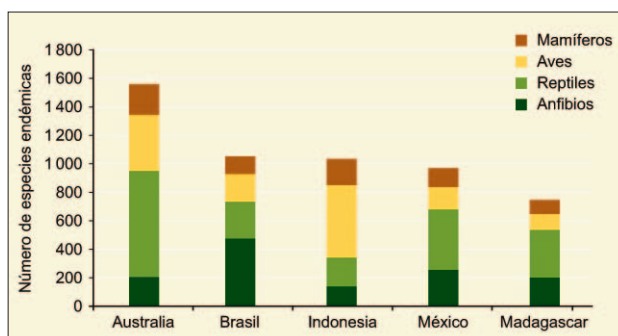


Figura 1b. Los cinco países con mayor número de especies endémicas de vertebrados.^{3-4, 7-8}

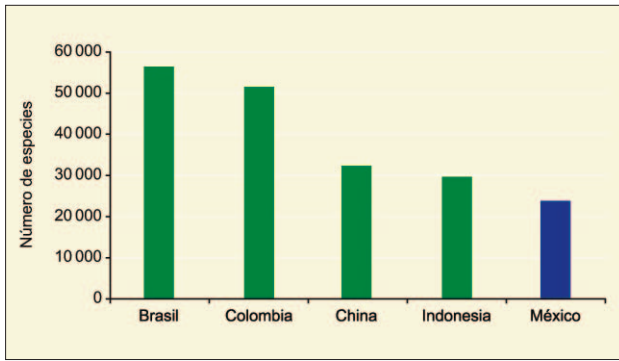


Figura 2a. Los cinco países con mayor diversidad de especies de plantas vasculares.^{6, 7}

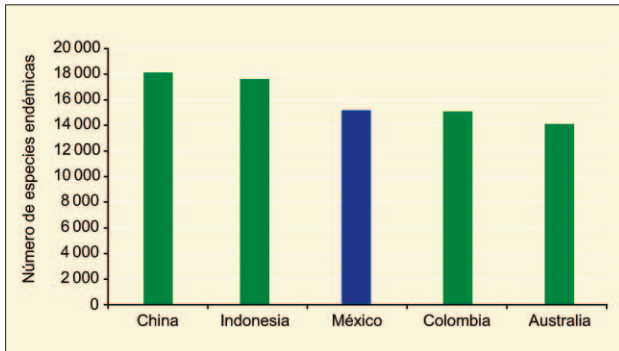


Figura 2b. Los cinco países con mayor número de especies endémicas de plantas vasculares.^{6, 7}

Cada una de las numerosas especies presentes en México posee variación en sus diferentes subespecies y poblaciones debida a diferencias genéticas. La variabilidad genética determina la capacidad de respuesta de las poblaciones a los cambios ambientales y contribuye a determinar su grado de vulnerabilidad a la extinción. La diversidad genética en los microorganismos apenas ha sido descrita para algunos grupos. Por ejemplo, en México la variabilidad de las bacterias que producen nódulos en las raíces de los frijoles y que fijan el nitrógeno atmosférico es de las mayores del mundo⁹ y ha permitido identificar miles de cepas diferentes que han contribuido a desarrollar aplicaciones de tecnología agrícola. Aunque la diversidad genética de la vida silvestre de México es un universo básicamente desconocido, se estima que es muy alta. La diversidad genética de las plantas cultivadas ha sido mejor descrita; se sospecha que esta diversidad se está perdiendo, pero no se cuenta con cifras precisas al respecto. Esta información sería básica para su conservación, el mantenimiento de las prácticas tradicionales que utilizan esta diversidad y el desarrollo de aplicaciones en la agronomía y la biotecnología.

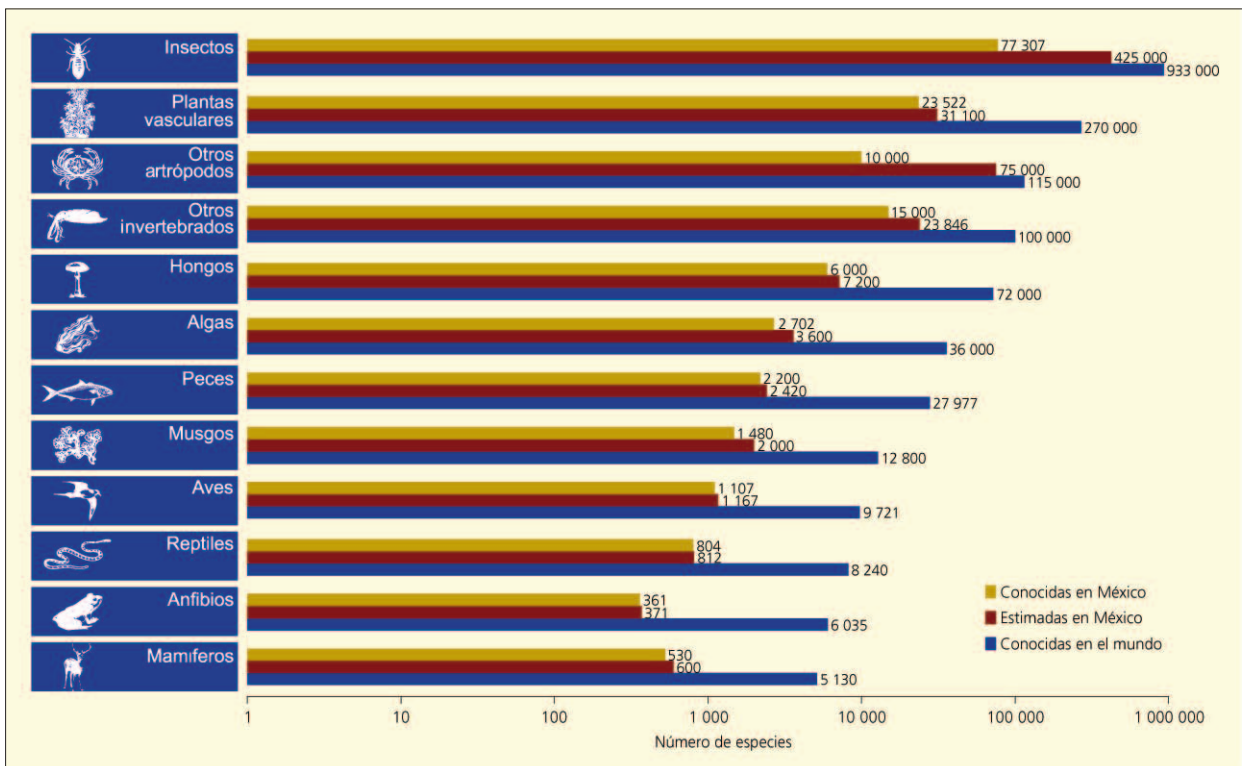


Figura 3. Diversidad de especies de hongos, de plantas y de animales en el mundo y en México.^{3-8, 10-20}

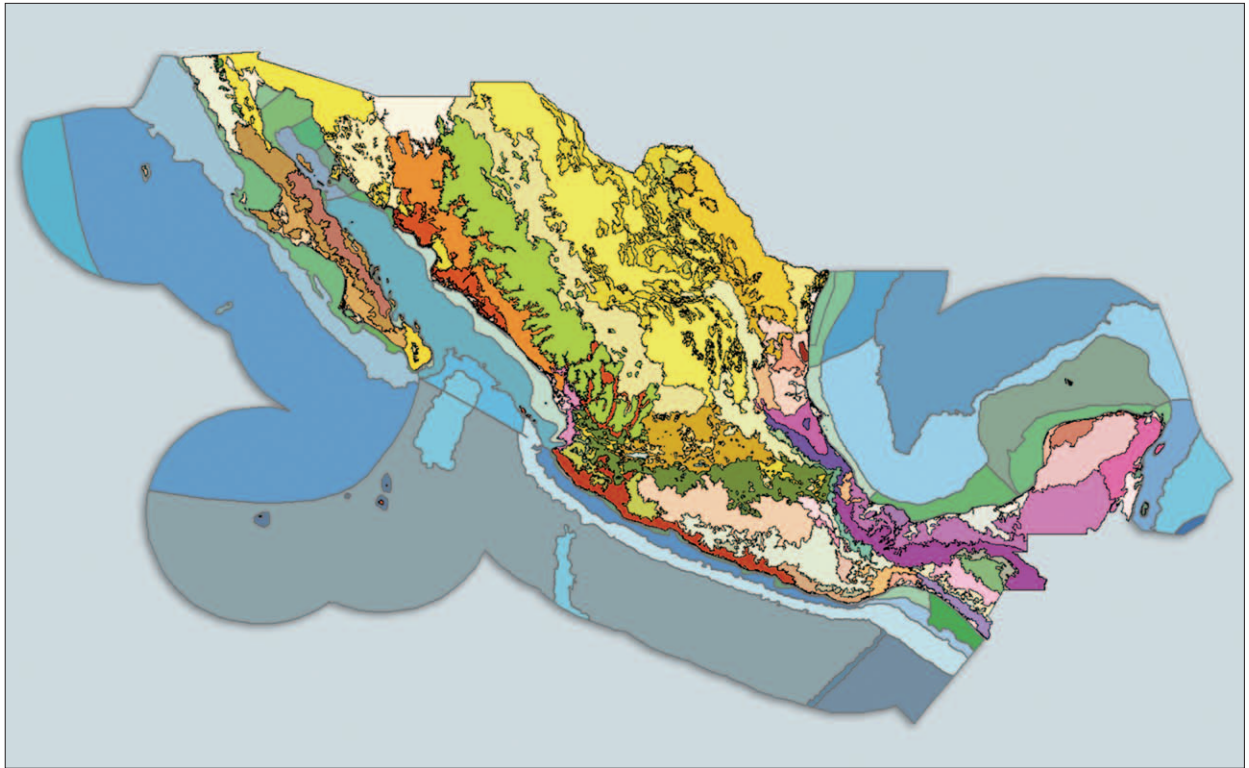


Figura 4. Diversidad de ecorregiones marinas (56)²¹ y terrestres (75).²²

Somos, junto con China, India, Perú y Colombia, uno de los cinco países con mayor variedad de ecosistemas, lo que se refleja en la variedad de ecorregiones caracterizadas (figura 4); prácticamente todos los tipos de vegetación terrestre conocidos se encuentran representados en el país, y algunos ecosistemas, como los humedales de Cuatrociénegas en Coahuila, sólo se encuentran en México.²³

México es excepcional en el ámbito marino, que es 1.6 veces mayor que su superficie terrestre; es uno de los países con mayor extensión de costas, tanto en los océanos Atlántico y Pacífico como en el mar Caribe, y es el único país que posee un mar exclusivo, el golfo de California. En el Caribe, comparte con Belice, Guatemala y Honduras el segundo sistema arrecifal más grande del mundo.

Los ecosistemas marinos están conectados con los ecosistemas terrestres no únicamente en la zona costera, sino también por los ríos y diversos escurrimientos, mediante complejas interacciones físicas, químicas, geológicas y ecológicas. Los ecosistemas marinos también contienen una inmensa diversidad biológica que provee abundantes productos y servicios que contribuyen al bienestar de la humanidad y son esenciales para mantener la vida en la Tierra.

Los mamíferos marinos de México

Los mamíferos mexicanos incluyen el mayor número de especies marinas (45) del planeta, la mayor parte de las cuales se localiza en el golfo de California, como la vaquita marina, una especie endémica de la parte alta del golfo de California y el mamífero marino con el área de distribución geográfica más reducida del mundo. Un hecho sorprendente es que en la actualidad se siguen encontrando nuevas localidades de especies de mamíferos marinos en el país. Por ejemplo, en los últimos 10 años se han registrado más de 12 especies, incluyendo la ballena picuda o zifio peruano,²⁴ que habita las aguas del océano Pacífico y actualmente se le conoce sólo de Bahía de la Paz, en el suroeste del golfo de California en México, y de la costa de Perú.

2. La diversidad biológica de México está acompañada de una gran diversidad cultural. Existen relaciones muy cercanas e importantes entre ambas.

Como consecuencia de la diversidad biológica, México posee un rico mosaico cultural que se hace patente por el hecho de que en el país se hablan numerosas lenguas indígenas que, dependiendo de los criterios de

clasificación, van de 59 a 291. Si consideramos 291 lenguas, tenemos 30.2 y 4.2%, del total continental y mundial, respectivamente²⁵ (figura 5). Estas culturas tienen una estrecha relación con la diversidad biológica del país, tanto en su cosmovisión como en la manera en que han aprovechado sus recursos. Un ejemplo de ello es el proceso de domesticación de especies.

Se ha estimado que hay por lo menos 118 especies de plantas económicamente importantes que fueron total o parcialmente domesticadas por los agricultores prehispánicos,²⁶ lo que convierte a México en su parte mesoamericana en uno de los principales centros mundiales de domesticación de plantas (tabla 1). El 15.4% de las especies que se consumen como alimento en el mundo tienen su origen en México,²⁷ donde se cultivan actualmente 40 variedades principales de maíz y 120 de chile.

El maíz fue inicialmente domesticado en nuestro país (hay evidencias de su uso desde hace unos 6 250 años)²⁸ y también aquí se conservan especies silvestres afines, con capacidad real o potencial de enriquecer la dotación genética de las variedades cultivadas.

De las 63 especies de frijoles silvestres del mundo, 52 están presentes en el país y sólo cinco de éstas son cultivadas. Las cuatro de mayor uso comercial tienen además poblaciones silvestres.²⁹

Entre una larga lista de plantas cultivadas hoy en todo el mundo originarias de México-Mesoamérica, o que tuvieron su origen biológico en el norte de Sudamérica pero se domesticaron en nuestro territorio, se encuentran el jitomate, las calabazas, los diversos chiles, el algodón, el aguacate, la vainilla, el tabaco, el camote, el cacao, el cacahuete, las distintas variedades de chayote y el amaranto (tabla 1).

Más de 80% de los ecosistemas en buen estado de conservación, en donde se concentra gran parte de la biodiversidad, pertenece a comunidades rurales e indígenas. La superficie que ocupan los pueblos indígenas (24 millones de hectáreas, es decir, 12.4% del territorio nacional) tiene una cubierta de vegetación primaria y secundaria de 18 millones de hectáreas (75%); el resto son áreas de pastizales (11.3%) y tierras de uso agrícola (11.9%) en donde se alberga parte de la agrobiodi-

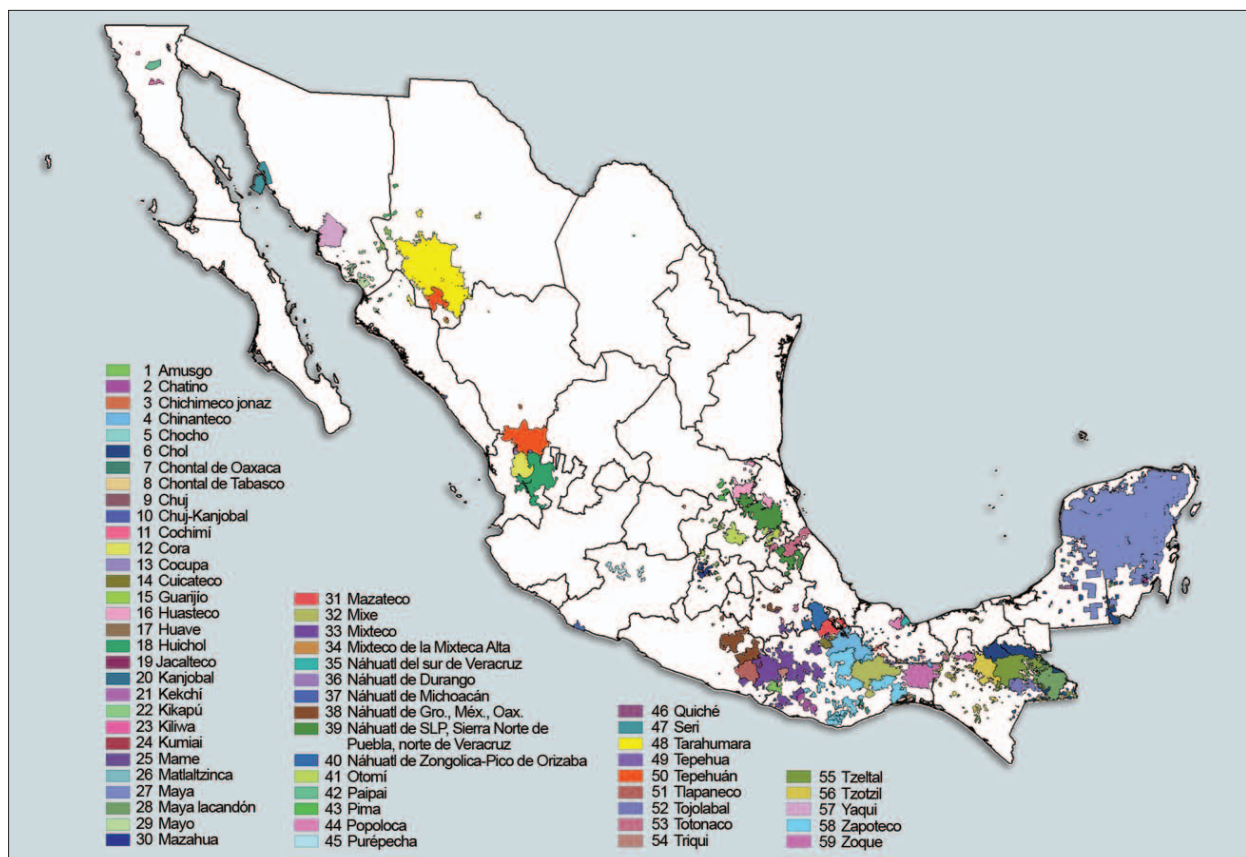


Figura 5. Distribución de lenguas y grupos indígenas en México. Se muestran las regiones con 40% o más de población indígena según lengua predominante.³⁰

Tabla 1. Algunas plantas con origen o domesticadas en territorio mexicano³¹⁻³⁵

Uso principal	Nombre común	Especie	Origen
Abono verde	Guaje	<i>Leucaena esculenta</i> , <i>L. leucocephala</i>	Mesoamérica
Alimento	Aguacate	<i>Persea americana</i>	Mesoamérica
	Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	Mesoamérica
	Calabazas	<i>Cucurbita pepo</i> , <i>C. moschata</i>	Mesoamérica, América tropical, Norteamérica
	Chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>	Mesoamérica
	Frijol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Mesoamérica
	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Mesoamérica, norte de Sudamérica
	Jicama	<i>Pachyrhizus erosus</i>	Mesoamérica
	Jitomate, tomate, tomate rojo	<i>Lycopersicon esculentum</i>	Mesoamérica, norte de Sudamérica
	Maíz	<i>Zea mays</i>	Mesoamérica
	Tejocote	<i>Crataegus mexicana</i> , <i>C. pubescens</i>	Mesoamérica
	Tomate verde, tomate de cáscara	<i>Physalis ixocarpa</i>	Mesoamérica
Tuna y nopales	<i>Opuntia albicarpa</i> , <i>O. ficus-indica</i> , <i>O. megacantha</i>	Mesoamérica	
Bebida	Magüey cenizo, magüey del cerro	<i>Agave asperima</i>	Mesoamérica
	Magüey mezcalero, magüey espadín	<i>Agave angustifolia</i>	Mesoamérica, norte de México
	Magüey mezcalero, magüey tobalá	<i>Agave potatorum</i>	Mesoamérica
	Magüey pulquero, ixtle	<i>Agave salmiana</i>	Mesoamérica, norte de México
	Magüey tequilero, magüey azul, agave azul	<i>Agave tequilana</i>	Mesoamérica
Condimento	Achiote	<i>Bixa orellana</i>	Mesoamérica
	Chile, chile ancho, serrano, jalapeño y otros	<i>Capsicum annum</i>	Mesoamérica
	Vainilla	<i>Vanilla planifolia</i>	Mesoamérica
Estimulante	Tabaco, yetl	<i>Nicotiana rustica</i>	Mesoamérica
Fibra	Algodón	<i>Gossypium hirsutum</i>	Mesoamérica
	Henequén	<i>Agave fourcroydes</i>	Mesoamérica
Goma (chicle)	Chicle, chicozapote	<i>Manilkara zapota</i>	Mesoamérica
Ceras	Candelilla	<i>Euphorbia antisiphilitica</i>	Norte de México, sur de EUA
Ornamental	Cempasúchil, flor de muertos	<i>Tagetes erecta</i>	Mesoamérica, Norteamérica, Sudamérica
	Nochebuena	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	Mesoamérica
Pigmento	Añil	<i>Indigofera suffruticosa</i>	América tropical

versidad mesoamericana, y cuerpos de agua y zonas urbanas (1.8%). En los territorios indígenas que se encuentran en las partes altas de las cuencas se capta 21.7% de toda el agua del país. La mitad de las selvas húmedas y de los bosques de niebla y la cuarta parte de los bosques templados están en territorios indígenas. Esto muestra la importancia de esas comunidades y de los territorios que ocupan para la conservación de la biodiversidad y el aporte de servicios ambientales.³⁰

3. Gran parte de la diversidad biológica de México es exclusiva de nuestro país y eso nos confiere una gran responsabilidad en los ámbitos regional y global.

Un componente especial de la excepcional biodiversidad de México es la alta proporción de las especies que sólo existen en nuestro país (denominadas endémicas). Aquí han evolucionado, por ejemplo, unas 15 000

especies de plantas (entre 50 y 60% de las especies conocidas de México hasta ahora) que son endémicas del país. Esto se traduce en que la mitad o más de nuestra flora no se encuentra en ninguna otra parte del mundo (figura 6a). Si una de estas especies se extingue en México, desaparece del planeta. Para algunas familias de plantas como las cactáceas esta cifra es aun mayor, con 83% de sus especies y variedades que se encuentran sólo en nuestro territorio.

Por lo anterior, las especies endémicas son en particular importantes en relación con la diversidad biológica y por ende prioritarias para las políticas de conservación.

Entre los vertebrados, los reptiles y anfibios son los grupos con mayores porcentajes de endemismo, con una proporción de especies de distribución exclusiva en el país de 57 y 65%, respectivamente.⁴ Los mamíferos (terrestres y marinos) y los peces dulceacuícolas también presentan un alto grado de endemismo, equivalente a 32% en ambos casos (figura 6b).



Figura 6a. Las cinco familias de plantas con mayor número de especies nativas de la flora de México y sus porcentajes de endemismo. Las leguminosas incluyen las Fabaceae y Mimosaceae.⁶

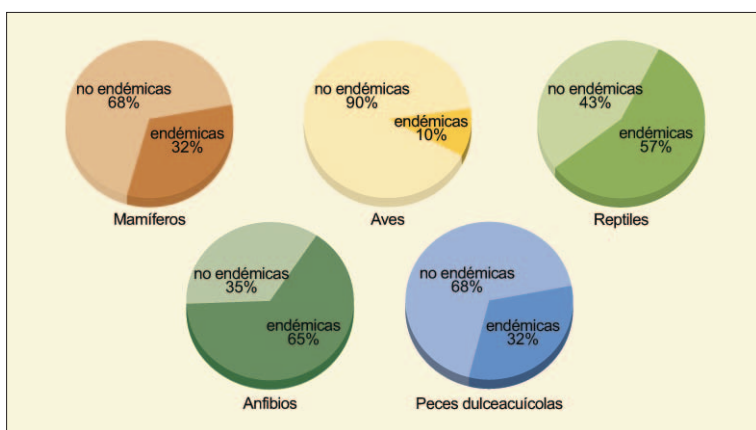


Figura 6b. Proporción de especies endémicas y no endémicas de vertebrados en México.^{3-4, 8, 13}

La responsabilidad que tenemos de conocer, usar y conservar este patrimonio, ante nosotros mismos y ante el mundo, es muy grande. La riqueza y unicidad de la diversidad biológica de México nos confiere un papel notable en muchos foros internacionales. México participó en la creación del Grupo de Países Megadiversos Afines, que tuvo un logro diplomático al propiciar un mandato de las Naciones Unidas para la negociación de reglas vinculantes que impidan la piratería biológica.

4. La biodiversidad de México se distribuye heterogéneamente tanto en el territorio continental como en los mares.

México posee una gran variabilidad ecológica, resultado de una compleja topografía y geología, muy diver-

sos climas y microclimas, lo que produce infinidad de hábitats. Todos estos factores propician que la diversidad biológica de nuestro país no esté homogéneamente distribuida en el territorio.

En el norte y parte del centro del país se encuentran las zonas áridas y semiáridas, caracterizadas por los matorrales xerófilos, pastizales y bosques espinosos; en las planicies costeras y secas del Pacífico, centro del golfo de México y noroeste de Yucatán se encuentran los bosques tropicales secos y semisecos; en las zonas más húmedas inferiores a los 900 metros sobre el nivel del mar se ubican los bosques tropicales perennifolios, y a mayores altitudes los bosques de niebla; finalmente, en las sierras habitan los bosques de coníferas y de encinos.

Los ecosistemas marinos cubren desde las aguas profundas hasta los ambientes costeros, incluyendo estuarios, lagunas costeras, marismas, manglares, arrecifes coralinos, bahías y golfos.

La distribución de las especies endémicas tiene patrones bien definidos en el territorio mexicano. Aunque varía para los diferentes grupos de especies, el menor número de especies endémicas se encuentra en las regiones tropicales húmedas; una proporción mayor en las regiones tropicales subhúmedas y una muy alta proporción en las regiones áridas y semiáridas.³⁶ Los patrones de distribución de riqueza de especies y de concentración de especies endémicas para diferentes grupos de organismos no son coincidentes (figuras 7a y 7b). Lo anterior implica que cada una de las regiones del país posee una biodiversidad diferenciada y esto tiene consecuencias profundas para el uso y la gestión de la diversidad biológica. No es posible tener representada la biodiversidad del país en pocas áreas ni establecer políticas homogéneas de conservación y uso, lo cual es una razón para que la agenda nacional considere enfoques y políticas territoriales adecuados a la compleja distribución heterogénea de la diversidad biológica del país.



Figura 7a. Distribución de las especies de aves en México.^{37, 38}



Figura 7b. Distribución de las especies de aves endémicas de México.^{37, 38}