




ÁREAS NATURALES DE MÉXICO
legado de conservación

GERARDO CEBALLOS
RURIK LIST · José F. González Maya
Rodrigo Sierra · Eduardo Ponce



ÁREAS NATURALES DE MÉXICO

legado de conservación

A silhouette of a landscape with a large archway framing a sunset over a field of tall grasses. The sky is a gradient of blue and orange, and the foreground is dark. The archway is formed by a dark, curved structure, possibly a bridge or a natural rock formation. The sunset is visible through the archway, with the sun low on the horizon, casting a warm glow over the field of tall grasses. The overall mood is serene and magical.

*México, el último de los países mágicos;
mágico de antigüedad y de historia,
mágico de música y de geografía.*

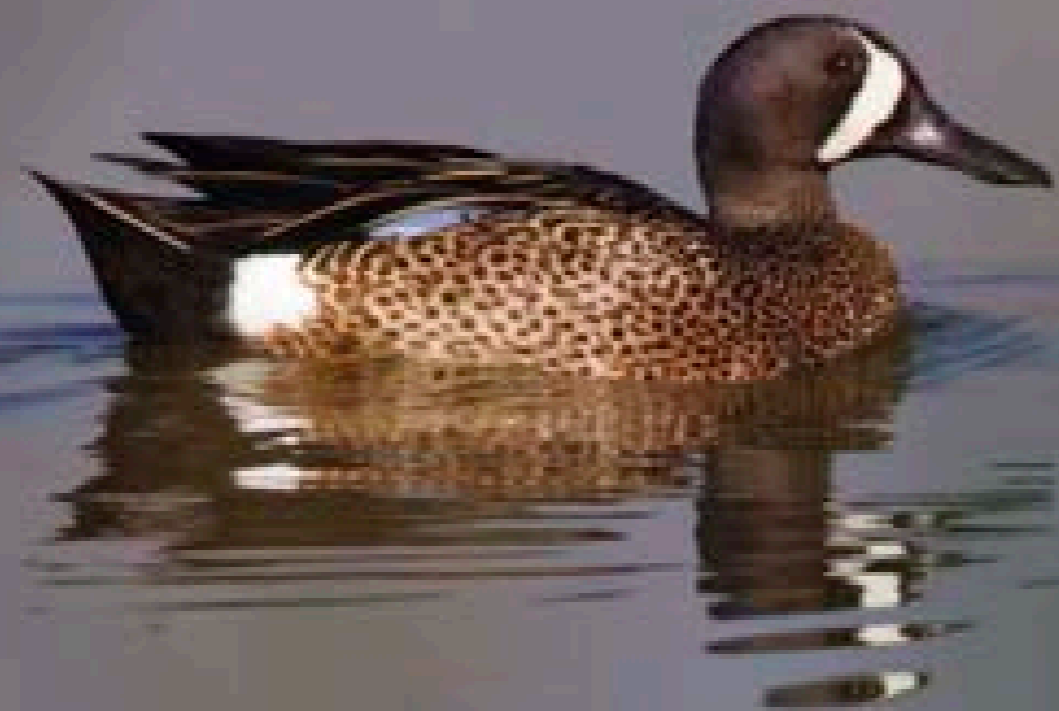
Pablo Neruda



















ÁREAS NATURALES DE MÉXICO

legado de conservación

GERARDO CEBALLOS

RURIK LIST · JOSÉ F. GONZÁLEZ MAYA

RODRIGO SIERRA · EDUARDO PONCE

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	27
PRÓLOGO	29
RETORNO A LA NATURALEZA	35
¿POR QUÉ SON IMPORTANTES LAS ÁREAS NATURALES?	113
LEGADO DE CONSERVACIÓN	209
APÉNDICE	274
NOMBRES COMUNES Y CIENTÍFICOS	300
BIBLIOGRAFÍA SELECTA	301
REALIDAD AUMENTADA	299





PRESENTACIÓN

México es un país extraordinario, pues gran diversidad de formas de vida ocupa cada rincón de su territorio, desde el fondo de los mares hasta la cumbre de las montañas, pasando por desiertos y selvas. Por ejemplo, en las profundidades del Golfo de California las ventilas hidrotermales sustituyen al sol como fuente de energía para las comunidades que prosperan a temperaturas cercanas al punto de ebullición del agua; en la cima de los volcanes del Eje Neovolcánico Transversal las plantas cuentan con formas que les permiten sobrevivir a bajas temperaturas e incesantes vientos; en el Gran Desierto de Altar briznas de pasto y matorrales se yerguen entre la arena de las dunas, donde soportan una aridez y temperatura extremas; y en la Selva Lacandona los jaguares conviven con innumerables insectos que proliferan en el húmedo calor de la selva.

La ubicación geográfica de nuestro país lo vuelve sede de eventos naturales sorprendentes y maravillosos, tales como la llegada de ballenas grises a las bahías de Baja California para el alumbramiento de sus crías, las miles de tortugas que ponen sus huevos en las costas de Oaxaca, las concentraciones de tiburones ballena que se reúnen para alimentarse en las costas al norte de la península de Yucatán, y el llamado *río de rapaces* , que es el paso de millones de aves por una delgada franja alrededor de La Mancha, en Veracruz, en su migración hacia el sur. Además de la gran riqueza de plantas y animales que hacen de México uno de los cinco países con mayor diversidad biológica del planeta, existen sitios en los que se presentan fenómenos biológicos extraordinarios y otros más que nos proveen de valiosos servicios ambientales; éstos representan las áreas naturales que debemos conservar y heredar a las futuras generaciones.

Teléfonos de México, en su interés y preocupación por difundir la belleza de la naturaleza mexicana e impulsar su imperativa conservación, une a sus diversas actividades ambientalistas un ambicioso programa editorial del cual forma parte este octavo libro. Como parte integral de las actividades que Fundación Carlos Slim ha llevado a cabo en favor de la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sustentable de México, ha establecido alianzas estratégicas con instituciones dedicadas a estos temas reconocidas a nivel mundial, como la World Wildlife Fund (WWF). A este esfuerzo se han sumado activamente Grupo Carso, Inmuebles Carso, Sección Amarilla y Telcel.

Con estas acciones contribuimos a la conservación del medio ambiente al tiempo que seguimos impulsando nuestros programas sociales en educación, salud, deporte, desarrollo humano y cultura, entre otros, ratificando nuestro compromiso con la construcción de un mejor futuro para todos los mexicanos.

HÉCTOR SLIM SEADE
Director General
Teléfonos de México



PAUL R. EHRLICH

PRÓLOGO

*M*éxico es un país con una extraordinaria diversidad biológica y una increíble belleza escénica, características de las que deben estar orgullosos todos los mexicanos. Hace ya medio siglo visité por primera vez México, cuando recorrí la ribera del río Guayalejo, a las afueras de Llera, Tamaulipas; ése sería mi primer encuentro con los trópicos, donde se encuentran los ecosistemas más diversos del planeta. Mis travesías en tierras mexicanas, primero estudiando mariposas y después observando aves, me han llevado a visitar las selvas bajas en los alrededores de Acapulco, el centro del país, sus costas y, en un viaje que nunca olvidaré, la península de Yucatán, con sus exuberantes selvas y mares transparentes.

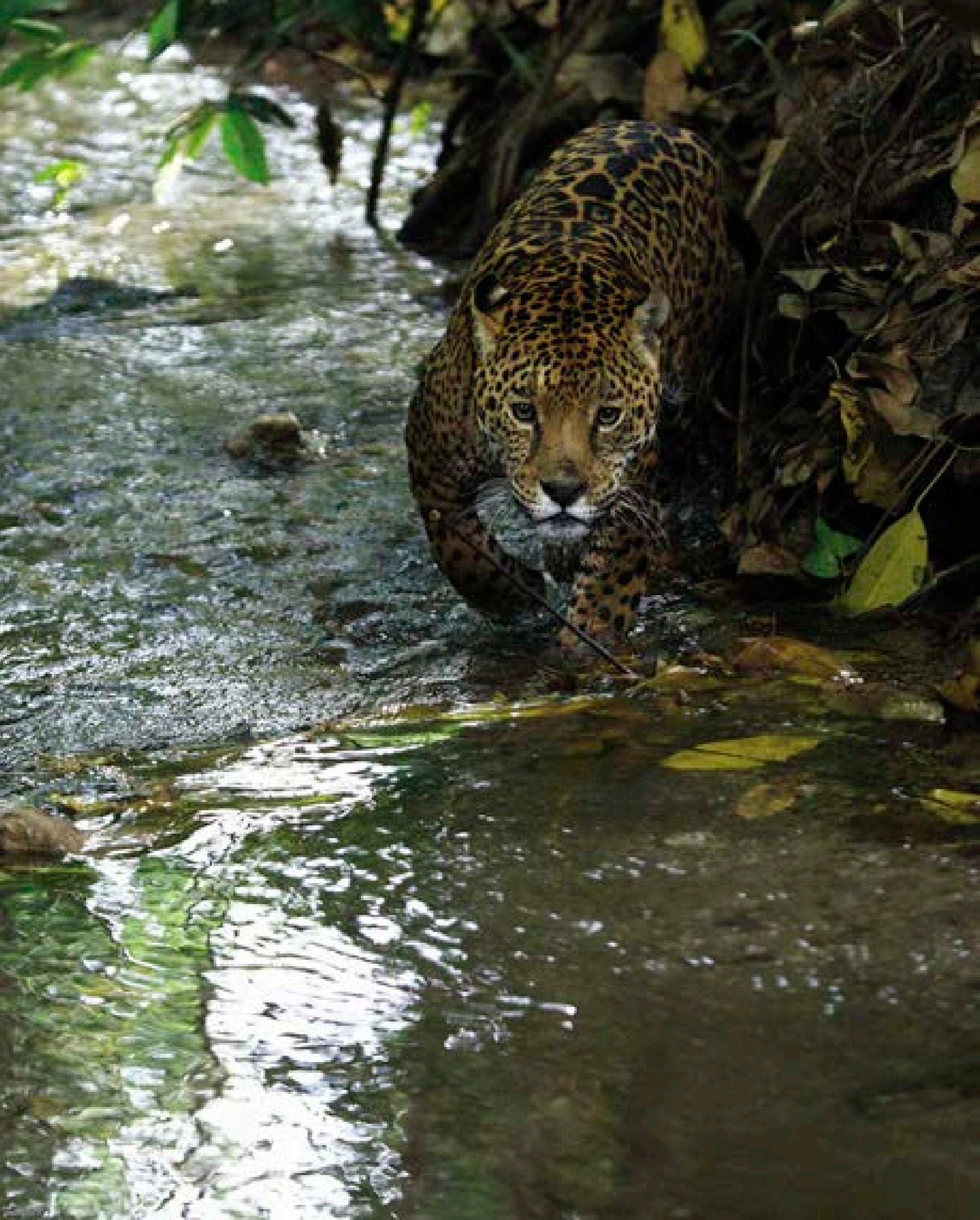
A lo largo de mis viajes he constatado la gran belleza de los bosques, selvas, pastizales, arrecifes coralinos y otros paisajes naturales que son el hogar de la variada fauna y flora del territorio mexicano. He compartido mis experiencias en el campo con mi amigo y colega el doctor Gerardo Ceballos, coautor de esta magnífica obra. Nuestros recorridos científicos han incluido la observación de aves en Cañón de Lobos, cerca de Cuernavaca, Chichén Itzá, Tulum y Calakmul en la península de Yucatán; de osos en la Sierra de Picachos en las afueras de Monterrey; de perritos de las praderas en las cercanías de Saltillo y de una caverna con una enorme población de murciélagos en Calakmul.



Las bellezas naturales de México son, desde mi particular punto de vista, poco conocidas tanto en el país como fuera de él. Esto es una desventaja para su apreciación y cuidado. Estas bellezas representan su legado biológico, como lo indica el título de la obra, y son resultado de miles de millones de años de evolución. Lo son también los servicios ambientales y sus beneficios que generan para la sociedad. Asimismo, representan un atractivo turístico poco explotado que podría generar más ingresos y empleos. El desconocimiento de esta riqueza natural y su importancia se ha traducido desafortunadamente en un masivo deterioro ambiental. Cuando lo visité por primera vez en 1954, México tenía cerca de 40 millones de habitantes y más de 75% de su superficie cubierta de vegetación natural. Sin embargo, la población creció en términos relativos más que la de ningún otro país, con excepción de Nigeria, y ahora cuenta con más de 110 millones de habitantes. Ya se ha perdido 50% de la cubierta natural original y existe una enorme presión sobre lo que aún persiste. Es menester difundir su belleza, su importancia y su fragilidad.

Este libro es un gran esfuerzo en la dirección correcta para lograr difundir la belleza de las áreas naturales de México con el fin de apreciarlas en su magnitud, con textos accesibles para una amplia audiencia y espectaculares fotografías. Me ha gustado mucho que se haya hecho un catálogo de las áreas que todo mexicano debería conocer –aunque sea sólo en libros. Esta maravillosa obra del doctor Ceballos –un biólogo de la conservación de fama internacional– y sus colaboradores, en asociación con Telmex, empresa que muestra su compromiso con la conservación de la naturaleza, es el octavo volumen de un esfuerzo editorial con pocos precedentes. No me cabe la menor duda de que el tiempo mostrará la bondad de este esfuerzo. ¡Felicidades!





GERARDO CEBALLOS

RETORNO A LA NATURALEZA

*E*n una hazaña de proporciones épicas que definió el curso de la historia, nuestros ancestros de escasas pertenencias y limitados recursos tecnológicos cruzaron hace poco más de 20 mil años el Estrecho de Bering para adentrarse en el último rincón del planeta sin ser conquistado por su presencia. Antes de eso, la vastedad del continente americano había permanecido en un prolongado silencio desde el inicio de los tiempos, sin ningún sonido asociado al hombre. Desde la empapada tundra ártica en Alaska y Canadá hasta los helados paisajes de Tierra del Fuego, en Chile y Argentina, este continente es el que permaneció más tiempo sin ser perturbado por los embates debidos a la dispersión y colonización de los primeros seres humanos, quienes migraron desde el corazón de África, donde nos originamos, a todos los confines del planeta.

Poco a poco primero y rápidamente después, los primeros grupos humanos caminaron tierra adentro y en relativamente poco tiempo llegaron hasta el extremo más austral de América. Los detalles de este episodio de nuestra historia son aún nebulosos, llenos de incógnitas, por lo que en muchos casos sólo podemos imaginarlos. Sin embargo, gracias a los restos arqueológicos sabemos que el continente, su fauna y su vegetación eran entonces muy diferentes. Uno de los aspectos más contrastantes es la cantidad de fauna que sin duda había en inmensos paisajes prístinos, sin huella de actividad humana. Su mundo fue un mundo donde la naturaleza



PÁGINA 34 Para sobrevivir, especies como el jaguar necesitan grandes áreas naturales con bajos niveles de perturbación. Actualmente, estos felinos habitan en menos de 60% de su distribución histórica debido principalmente a la destrucción de su hábitat.

El quetzal ha sido motivo de admiración y símbolo de lo sagrado desde tiempos prehispánicos, cuando los gobernantes y sacerdotes más poderosos utilizaban sus plumas para señalar su grandeza. Esta bella ave iridiscente, considerada actualmente como especie en peligro de extinción en México, sobrevive sólo en las regiones montañosas mejor conservadas del sur mexicano, especialmente en los remanentes de bosques mesófilos en Chiapas, Oaxaca y Tabasco. Se estima que en las últimas décadas se ha perdido más de 70% de los bosques donde esta especie habitaba.

perduraba, con concentraciones inimaginables de mamíferos, aves y toda clase de animales. Un mundo del pasado. Ahora, las áreas naturales cada día más escasas son un preciado tesoro que nos vincula con el pasado, nos mantiene en el presente y son la esperanza para el futuro.

En la Tierra, por paradójico que parezca en relación con su vasta superficie, los paisajes en los que aún prevalece lo natural, la flora y la fauna silvestres, son cada día más escasos y, por lo tanto, más preciados. Para la considerable población que en la actualidad vive en zonas urbanas el contacto con las plantas y animales silvestres ha dejado de ser algo cotidiano. Alejados de la naturaleza, nuestra vida transcurre en junglas de cemento y, sin embargo, la necesidad de estar en contacto con lo natural permanece latente. La magia de ver un bosque, un lago, un mar o una selva no se ha perdido, ya que nuestra historia nos liga con el mundo biológico. En cualquier caso, ese contacto es una necesidad fundamental para la mayoría de los seres humanos.

En mi caso esa búsqueda de la naturaleza empezó hace mucho tiempo, en mi infancia, y me ha llevado a través de los años a lugares de todo el planeta, desde las heladas cumbres andinas en Perú y Bolivia, la Patagonia en Argentina y el Cabo de la Buena Esperanza en África del Sur hasta las cálidas selvas de Sumatra, Borneo y Amazonas, las sabanas del Serengueti en África y el Pantanal en Brasil. He logrado conocer algunos de los lugares silvestres más hermosos, donde he tenido oportunidad de ver animales espectaculares como tigres, elefantes, rinocerontes, gorilas y orangutanes. En India mi primer contacto con los tigres fue en el Parque Nacional Rathambore, que alberga una de las poblaciones más accesibles de esa especie para el turista.

He recorrido también prácticamente todos los rincones de México, maravillado por su enorme diversidad biológica, sus paisajes y sus fenómenos naturales. Recuerdo perfectamente una mañana hace más de dos décadas en el aeropuerto de la ciudad de Colima. La niebla se había disipado con los primeros rayos del sol y, expectantes, esperábamos abordar la avioneta bimotor que nos llevaría a la costa de Jalisco. Después de un rato abordamos y con un ruido estruendoso recorrimos la pista para ascender lentamente. Tan pronto como nos alejamos de la ciudad el paisaje urbano cambió y vislumbramos lo que parecía un mundo diferente: un extenso valle se extendía hasta el horizonte, lleno de diseños geométricos irregulares formados por un mosaico de campos de caña de azúcar y cultivos de maíz. En las cañadas algunos árboles se erguían altivos, mudos testigos del destino trágico de lo que fue una selva esplendorosa. La avioneta ascendió lentamente en dirección a las montañas, sobrevolando una esquina olvidada del país entre el Volcán de Colima y Manantlán, región que inspiró a Juan Rulfo para escribir su famosa novela *Pedro Páramo*. El vuelo transcurría tranquilo. Yo observaba en silencio, absorto, la impresionante cima de la Sierra de Manantlán, coronada con una planicie amplia y bien conservada, cubierta por pinos y encinos y rodeada de abruptas barrancas. Lentamente

pasamos la sierra y descendimos hacia la planicie costera del Pacífico, donde el paisaje era muy diferente ya que estaba dominado por pequeñas montañas ondulantes que se perdían en el horizonte cubiertas de una vegetación muy especial, la selva seca. La vastedad de la selva era impresionante. Me pregunté entonces ¿cuánto tiempo permanecerá así este reducto natural de México, albergando innumerables especies de plantas y animales? Un salto repentino me hizo volver a la realidad. Íbamos a aterrizar y la turbulencia movía al avión como si fuera una hoja de papel. Finalmente aterrizamos gustosos en una pista de terracería cerca del arroyo de Chamela. Habíamos llegado a nuestro destino, la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, primera área natural destinada a proteger las selvas secas del Pacífico mexicano, de la cual yo fui uno de los promotores. El clima era agradable. El paisaje estaba salpicado de amarillo, ya que cientos de primaveras, árboles de hasta 30 metros de altura, estaban en plena floración en un espectáculo inolvidable. Creada en 1994 por decreto presidencial, la reserva cubre más de 13 000 hectáreas; protege selvas secas ubicadas en los lomeríos y selvas húmedas, así como manglares y dunas costeras distribuidos en la llanura aluvial del río Cuixmala. Chamela se distingue por su flora de cerca de 1 200 especies de plantas vasculares y su fauna de más de 440 especies de vertebrados, incluyendo jaguares, ocelotes, venados, coatíes, pericos, chachalacas, garzas, cocodrilos e iguanas. Mi experiencia con la extraordinaria diversidad biológica de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala se ha repetido en muchas otras regiones de México, todas caracterizadas por su riqueza de especies de fauna y flora.

México es un país de superlativos biológicos. Junto con Brasil, Colombia, Indonesia y China, forma parte de un selecto grupo de países que tienen la mayor riqueza biológica del planeta, por lo que se les ha denominado *países megadiversos*. Alberga prácticamente todos los tipos de vegetación del planeta, con excepción de la taiga y la tundra. Su rica diversidad de especies incluye más de 25 000 especies de plantas, 550 de mamíferos, 1 000 de reptiles y anfibios, 1 100 de aves y miles, tal vez cientos de miles, de especies de invertebrados como mariposas y escarabajos. Esta diversidad ha sido objeto de admiración y de descripción para científicos y naturalistas. Las crónicas de los exploradores que recorrieron nuestro territorio antes de la era industrial retratan las condiciones que prevalecían en las áreas naturales en esos tiempos. Entre los más conocidos está el explorador alemán Alejandro von Humboldt que publicó hace dos siglos los resultados de sus recorridos por el centro del país. Humboldt escaló volcanes y midió por primera vez la altura del Pico de Orizaba, la cumbre más alta de nuestro país. Sus relatos describen lugares como Chilpancingo, en Guerrero, donde observó exuberantes bosques; pero ese sitio es ahora un páramo debido a la deforestación. El antropólogo noruego Carl Lumholtz recorrió la Sierra Tarahumara en Chihuahua y publicó los relatos de sus viajes a principios del siglo xx. En sus travesías observó a indígenas que se disfrazaban de berrendos para cazar a esa especie y describió los hermosos cañones y mesas de

esa escarpada región. Entre sus aportaciones biológicas más valiosas está la única fotografía del pájaro carpintero imperial, que con más de 60 centímetros de largo era el carpintero más grande del mundo, el cual habría de extinguirse en la década de 1960. En esa misma época, los dos más grandes exploradores de las riquezas biológicas de México, Edward Goldman y Edward Nelson, emprenderían un viaje de casi una década colectando animales y describiendo la vegetación de prácticamente todo el país. Su obra fue la base para conocer la enorme riqueza biológica del territorio nacional. Entre los mexicanos, los artículos científicos de Alfonso L. Herrera, publicados en *La Naturaleza*, la revista más importante en su género en el país, describen al Valle de México, donde se asienta la capital del país, y su entonces todavía abundante fauna y flora.

Las joyas de la naturaleza

El paisaje mexicano está dominado por ecosistemas templados en el norte y centro del país, incluyendo desiertos, matorrales áridos, pastizales y bosques de pino, encino y oyamel. Los bosques son el paisaje típico de las montañas, cuya flora y fauna son afines a las del norte del continente. Mantienen la mayor diversidad de pinos y una de las mayores de encinos del planeta. Allí sobreviven grandes mamíferos como osos negros, pumas y venados. En el sur, el sureste y las planicies costeras los ecosistemas dominantes son las selvas y manglares, entre otros. El medio marino también es sobresaliente en México. Sus más de 11 000 kilómetros de litoral están bañados por las aguas del océano Pacífico, Golfo de México, mar Caribe y Golfo de California. En esas aguas habitan, por ejemplo, más de 50% de todas las especies de mamíferos y 80% de las especies de tortugas marinas del mundo. Entre todas las formaciones marinas, los arrecifes de coral son las comunidades más diversas, equiparables a la selva alta de la superficie terrestre. La segunda cadena arrecifal más larga del planeta, con más de mil kilómetros de longitud, recorre las costas de Quintana Roo hasta Honduras.

La Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala es una de las más de 170 reservas naturales decretadas desde la década de 1930 por el Gobierno de la República para salvaguardar la herencia biológica de México. Dispersas en los cerca de doscientos millones de hectáreas del territorio nacional, estas reservas abarcan sólo 12% del territorio del país. Son el legado del empeño de aquellos mexicanos que han trabajado para establecerlas y conservarlas, sorteando toda clase de obstáculos y problemas. Junto con otras áreas y regiones son el refugio de los grandes ecosistemas naturales de México, de su fauna y de su flora silvestres. Son los últimos reductos en los que se mantiene la herencia natural del país, legado de tiempos inmemoriales antes de que empezara la historia humana sobre la faz de la Tierra. Han sobrevivido el embate de desastres naturales y de aquellos provocados por el hombre, así como el asedio constante

de la marginación, la desidia y la avaricia. Son monumentos a la grandeza del país, su complejidad social y económica, y a su historia moderna.

Las áreas naturales protegidas de mayor importancia biológica se clasifican como parques nacionales, reservas de la biosfera, áreas de protección de flora y fauna, o santuarios. La diferencia entre ellas es el grado de aprovechamiento que pueden tener. Los parques nacionales son en teoría espacios destinados exclusivamente a la conservación de la naturaleza en donde están prohibidas las actividades económicas. En su concepción original los parques nacionales deben ser propiedad de la nación, lo que posibilita que no se lleven a cabo actividades productivas. Los otros tipos de áreas naturales protegidas incluyen territorios que pueden ser ejidales, comunales o propiedades privadas, por lo que se permite realizar actividades productivas que sean compatibles con la conservación y que proporcionen a los pobladores posibilidades de contar con ingresos para vivir.

Una península y un mar

La península de Baja California fue hasta hace pocas décadas una región extremadamente aislada, lo que ha permitido que mantenga parte de su belleza escénica y su diversidad biológica. La península y el Golfo de California son lugares fascinantes. Para la mayoría de los turistas la región de Los Cabos es la más accesible para observar la espectacular fauna marina que incluye orcas, ballenas grises, ballenas jorobadas, delfines y leones marinos, además de abundantes aves y peces. Entre Los Cabos y La Paz se encuentra el Parque Nacional Cabo Pulmo, el arrecife coralino más norteño en el Pacífico americano, que en sólo 7 000 hectáreas mantiene 500 especies de peces e invertebrados marinos. El Golfo de California, con sus decenas de islas, como Espíritu Santo, es considerado el mar más conservado del planeta. El famoso Jacques Cousteau lo llamó 'el acuario del mundo' por su diversidad y abundancia de vida silvestre. Al otro lado de la península, en el Pacífico, la isla Guadalupe, localizada a unos 250 kilómetros de la costa, es un lugar remoto lleno de plantas y animales endémicos, muy famoso hoy día por ser el mejor sitio en todo el planeta para la observación del tiburón blanco. Las lagunas costeras de Bahía Magdalena y Ojo de Liebre en Guerrero Negro son el refugio invernal y la principal zona de reproducción de las ballenas grises, que se salvaron de la extinción gracias a los esfuerzos conservacionistas a principios del siglo xx del entonces Presidente Álvaro Obregón. Visitar las lagunas para observar las ballenas es sumamente interesante y emotivo ya que, por alguna razón, son muy curiosas y se acercan bastante a las embarcaciones, ¡lo suficiente como para darte la oportunidad de acariciarlas!

A lo largo de la península se encuentran numerosas áreas naturales como la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna, cerca de Cabo San Lucas, la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno,



La Peña de Bernal, en Querétaro, es un enorme monolito formado por magma solidificado. Después del cese de la actividad volcánica en la región, este bloque de magma quedó expuesto gracias a la acción de la erosión. Su característica presencia marca la entrada al semidesierto queretano, caracterizado por una flora muy rica, especialmente en cactáceas, muchas de ellas raras y endémicas.

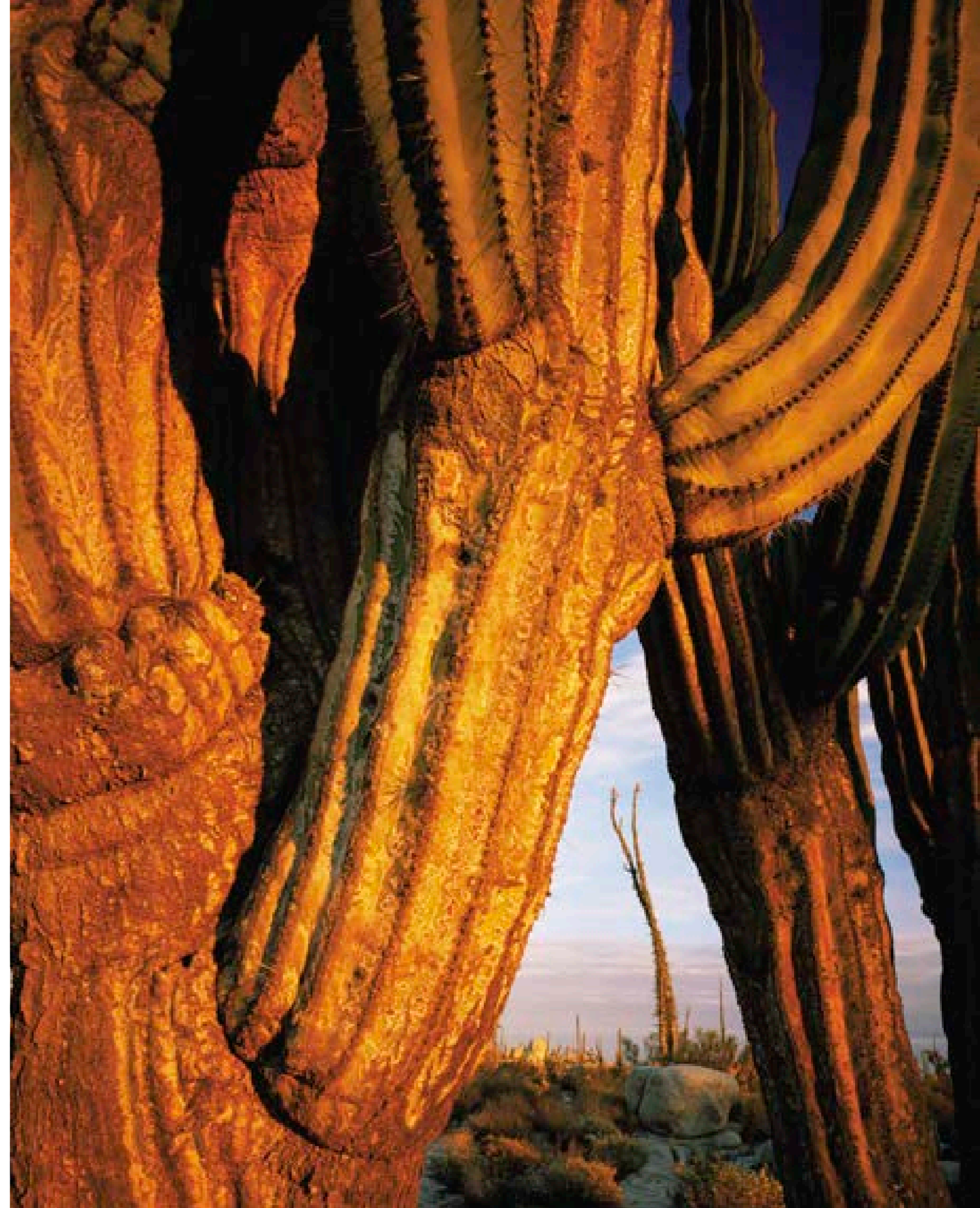
PÁGINA 43 Los saguaros son sin duda las plantas que mejor caracterizan al desierto de Sonora. Estos gigantes centinelas del tiempo pueden medir hasta 20 metros de altura y vivir hasta 300 años. Logran sobrevivir aprovechando las escasas lluvias de verano que riegan el Desierto Sonorense, absorbiendo a través de sus raíces cientos de litros en pocos días y almacenándolos en sus raíces y tallos durante meses, a la espera de las próximas lluvias.

que con dos millones de hectáreas es la más grande del país y donde se protege a la única población sobreviviente de berrendo peninsular, y el Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir, ya cerca de la frontera con Estados Unidos de América, el cual está cubierto de bosques de pino donde se han reintroducido exitosamente los cóndores de California, los cuales desaparecieron de nuestro territorio en la década de 1940.

Los desiertos y las zonas áridas son distintivos del paisaje de Baja California, Sonora, Chihuahua y el norte del Altiplano, en la Mesa de Anáhuac. En Sonora se encuentra uno de los desiertos más diversos del planeta, con múltiples especies de aves y mamíferos, así como característicos cactus como biznagas, viejitos, nopales y saguaros; de hecho, el nuestro es el país con mayor número de especies de cactus del orbe. Esos ambientes son el refugio del bisonte, borrego cimarrón, berrendo y águila real, el ave nacional de México. La importancia a nivel mundial de algunas de las áreas naturales de México se manifiesta en el hecho de haber sido declaradas Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). En los límites entre Baja California y Sonora se encuentran dos grandes reservas: la del Alto Golfo que protege el delta del río Colorado y la de El Pinacate, que protege el sitio más cálido de México. Otras áreas declaradas como patrimonio de la humanidad son la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an en Quintana Roo, las Islas del Golfo de California y la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca en los estados de México y Michoacán. La gran Reserva de la Biosfera Calakmul, en Campeche, está siendo evaluada también para ser decretada patrimonio internacional.

Las últimas praderas

Una de las satisfacciones más grandes de mi vida ha sido haber participado en la creación de la Reserva de la Biosfera Janos. Hace ya casi 30 años, siendo todavía muy joven, tuve la oportunidad de descubrir las colonias de perros de las praderas más extensas del continente y la última población de bisontes de México. Gracias a eso, mi interés por la región de Janos, cerca de Casas Grandes en Chihuahua, me llevó a emprender una aventura que llevaría dos décadas antes de que se decretara la reserva de medio millón de hectáreas en el año 2009. En esa reserva, que va desde las planicies hasta la cumbre de la sierra, se protegen los últimos pastizales del noroeste de México y su fauna tan peculiar. Cerca de Saltillo, Coahuila, y Linares, Nuevo León, otros pastizales más áridos también protegen a poblaciones de perritos de las praderas. Hacia el sur, en Zacatecas, San Luis Potosí, Guanajuato y Aguascalientes, pocas áreas naturales, como la Sierra Fría en Aguascalientes, han sido decretadas como reservas.





Sierras y montañas

La geografía del territorio de México es altamente compleja, tanto la terrestre como la marina. Las abruptas cadenas montañosas recorren nuestro territorio como si fueran su columna vertebral y no es sorprendente que las regiones más abruptas y aisladas sean las que han logrado mantenerse mejor conservadas, por lo que tienen las áreas naturales más extensas.

La Sierra Madre Occidental corre ininterrumpida a lo largo de 1 500 kilómetros desde Sonora hasta Colima y alberga áreas naturales de gran belleza como las Barrancas del Cobre, un gigantesco cañón de 1 870 metros de profundidad comparable al Cañón del Colorado en Estados Unidos de América, en cuyas partes altas existe un clima templado con bosques de pino mientras que en el fondo el ambiente es tropical y dominan las selvas secas. Allí se encuentra la cascada de Basaseachi que es la más alta del país. Los bosques de esta formidable sierra esconden una larga lista de áreas naturales extraordinarias como Tutuca en Chihuahua y la Sierra Huichola, sitios de anidación de la cotorra serrana occidental, especie endémica de México y una de las pocas especies de pericos que viven en montañas templadas. En Durango, la Reserva de la Biosfera La Michilía, cubierta por extensos bosques, fue uno de los últimos lugares en donde sobrevivieron los lobos mexicanos, que se extinguieron en estado silvestre en la década de 1980.

En Colima y Jalisco la Sierra Madre Occidental se une al Eje Neovolcánico Transversal, que es la cadena montañosa que da al centro del país su paisaje representativo y se caracteriza por volcanes como el Nevado de Colima, el Nevado de Toluca, el Popocatepetl, el Iztaccíhuatl, La Malinche, el Cofre de Perote y el Pico de Orizaba, todos designados originalmente como parques nacionales para tratar de conservar su biodiversidad. Estas cumbres albergan una variada fauna y flora, con especies endémicas de regiones muy restringidas como el conejo teporingo y la gallina de monte. En Veracruz el Eje Neovolcánico Transversal se une a la Sierra Madre Oriental, que se extiende por 1 350 kilómetros hasta el sur de Tamaulipas. A lo largo de esas serranías es posible encontrar regiones de extraordinaria belleza como la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda en Querétaro y Guanajuato, que protege bosques y zonas áridas con una fauna que todavía incluye al jaguar y a especies raras como las ardillas voladoras. En esa región son frecuentes las cuevas con pozas y arroyos con peces ciegos y los tiros como el Sótano de las Golondrinas en San Luis Potosí de 512 metros de profundidad y 60 metros de ancho en cuyas paredes anidan miles de pericos y golondrinas. Más al norte, en Tamaulipas, la Reserva de la Biosfera El Cielo protege extensos bosques de niebla con vistosas aves. En Nuevo León el Parque Nacional Cumbres de Monterrey da a la capital regiomontana su paisaje tan peculiar. Hace algunos años visité el Parque Natural Chipinque —ubicado en las estribaciones

de la sierra pero en plena zona urbana de Monterrey— y con gran asombro observé en una caminata de dos horas por las veredas, usadas por los visitantes que hacían ejercicio, a un par de osos negros, algunos venados cola blanca y guajolotes silvestres. ¡Sorpresas de la naturaleza!

Coahuila esconde uno de los secretos naturales más importantes de México y del continente. Las Serranías del Burro y las áreas naturales protegidas de Maderas del Carmen y Cañón de Santa Elena que colindan con el río Bravo mantienen la mayor diversidad de grandes mamíferos de México. Visitar esas remotas serranías, con escarpadas cimas y profundas barrancas, es una travesía espectacular. En un esfuerzo sin precedente se ha logrado reintroducir exitosamente a especies que desaparecieron de la región hace décadas como el wapití, el bisonte y el borrego cimarrón. Allí se encuentra una de las mayores poblaciones de oso negro del continente, además de pumas, coyotes, venados cola blanca, venados bura y berrendos.

La Sierra Madre del Sur se extiende casi continua desde Guerrero hasta Chiapas y sólo es interrumpida por el Istmo de Tehuantepec. Esas montañas abruptas, casi olvidadas por inaccesibles, tienen algunas áreas naturales de gran belleza como el Parque Ecológico Estatal Omiltemi, en Guerrero. La carretera que va de la ciudad de Oaxaca a Ixtlán pasa por bosques frondosos. Justo en la cima de la montaña, antes de que la carretera empiece a descender rumbo a la planicie del Golfo de México, se puede observar uno de los bosques de niebla más hermosos de México, con árboles cubiertos de líquenes, lo que les da una apariencia irreal similar a la de un cuento de hadas. Más al sur, ya en el Soconusco en Chiapas, se encuentra la Reserva de la Biosfera El Triunfo la cual representa, sin lugar a dudas, el bosque de niebla más espectacular de Norteamérica que da refugio a preciadas especies de aves como el pavón, el quetzal y la tangara escarlata.

Planicies costeras y selvas tropicales

Los ambientes tropicales continúan estando presentes hacia el norte del continente a lo largo de las planicies costeras del Golfo y del Pacífico. Las selvas y los manglares de esas regiones de buen clima, suelos fértiles y topografía plana han sido modificadas casi por completo por lo que hay pocas áreas naturales bien conservadas. En el Pacífico las selvas secas, caracterizadas por la baja altura de sus árboles y porque gran parte del año la vegetación permanece sin hojas, son las más antiguas de México, razón por la cual mantienen la mayor concentración de especies endémicas del país. Entre sus especies representativas están el jaguar, zorrillo pigmeo, guacamaya verde y escorpión o lagarto enchaquirado. En el Pacífico las reservas más importantes para la conservación de las selvas secas, tanto por su belleza y diversidad biológica, son la Sierra de Álamos en Sonora, Sierra de Vallejo cerca de Puerto Vallarta en Nayarit, Chamela-Cuixmala en Jalisco, El Veladero cerca de Acapulco en Guerrero y Bahías de Huatulco en Oa-

xaca. Alejados de la costa, de muy difícil acceso, los archipiélagos Revillagigedo e Islas Mariás protegen ecosistemas insulares muy peculiares. Las reservas de la biosfera Marismas Nacionales en Sinaloa y Nayarit, con sitios muy frecuentados como La Tobará que es un manantial de agua dulce en medio de canales salobres, y La Encrucijada en Chiapas —accesible desde Acaponeta— protegen los últimos manglares extensos, de gran belleza y alta importancia biológica y económica.

En la planicie costera del Golfo de México las áreas naturales más interesantes son la Laguna Madre en Tamaulipas, la Laguna de Tamiahua en Veracruz, los Pantanos de Centla en Tabasco y la Laguna de Términos en Campeche. Albergan concentraciones de cientos de miles de aves acuáticas, algunas muy raras como el jabirú, del que se conocen menos de 50 individuos en México, e innumerables especies de fauna y flora dulceacuáticas y marinas. Un paseo extraordinario, por ejemplo, es recorrer el río Candelaria en cuyas márgenes es fácil observar monos aulladores y muchos tipos de aves, hasta llegar a la inmensidad de la Laguna de Términos.

Las selvas húmedas, características de Veracruz, Tabasco, Oaxaca, Chiapas y una parte de la península de Yucatán, han sido devastadas, por lo que quedan pocos sitios conservados. La Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas en Veracruz, donde se encuentran el bellissimo Lago de Catemaco y los manglares de Sontecomapan, Palenque en Chiapas, Los Chimalapas en Oaxaca y la región de la Selva Lacandona en Chiapas, son los últimos reductos de las selvas altas de México. Estas selvas son los sitios con la mayor diversidad biológica del país y se cuentan entre aquellos que tienen la mayor abundancia de vida en el planeta. En Chiapas las reservas de El Ocote, Yaxchilán, Bonampak, Metzabok y Montes Azules son algunas de las que protegen al jaguar, tapir, pecarí de labios blancos, águila arpía y guacamaya roja, especies emblemáticas de estos ecosistemas. Montes Azules, con cerca de 300 mil hectáreas, es la última gran selva tropical húmeda del país con innumerables ríos y arroyos, como el Tzendales, y es similar a la del Amazonas por su asombrosa profusión de especies.

La península maya

La península de Yucatán, cuna de la cultura maya yucateca, se mantuvo relativamente conservada por su aislamiento y la falta de agua para uso humano. Es una de las regiones más bellas de México, especialmente por sus selvas, su litoral y el mar Caribe, salpicada de áreas naturales. La península mantiene las selvas más extensas del territorio nacional, muchas de ellas ya protegidas. La Reserva de la Biosfera Calakmul, junto con las reservas de Balam-Ku, Balam-Kin y Bal'an K'aax, es la extensión de selva protegida más extensa del país con más de un millón de hectáreas. Es, además, la región con la mayor concentración de zonas arqueológicas mayas. La

Reserva de la Biosfera Sian Ka'an en Quintana Roo, con sus extensos litorales que protegen el arrecife coralino y sus innumerables canales entre manglares, es otra de las grandes joyas naturales de nuestro territorio. Las áreas naturales en Tulum, Cozumel, Cancún, Yum Balam, Holbox en Quintana Roo y Ría Lagartos y Celestún en Yucatán son los únicos sitios de anidación de flamencos en México y Centroamérica, sin duda importantes zonas que cobijan nuestro legado natural. Estas selvas mantienen una población de más de 2000 jaguares, la mayor al norte del Istmo de Panamá.

Legado de esperanza

Las áreas naturales de México, con su belleza escénica y su maravillosa fauna y flora son la expresión de la extraordinaria historia de la vida en la Tierra. En esta historia que parece infinita, estas plantas y animales, entrelazados en una complicadísima trama de la vida, son el resultado de más de 3500 millones de años de evolución y de los variados y complejos cambios por los que ha pasado el planeta.

Aunque son cada día más escasas por el asedio humano, las áreas naturales constituyen un legado importantísimo del que depende la estabilidad de las condiciones ambientales que han permitido la vida en nuestro planeta. Son un preciado tesoro que nos vincula con el pasado, nos mantiene en el presente y es la esperanza para el futuro.



PÁGINA 44 Los escarabajos son quizá el grupo de animales más diverso del planeta. A la fecha han sido descritas por la ciencia más de 350 000 especies, pero se estima que pueden existir hasta un millón. Se les puede encontrar en una gran variedad de tamaños, formas y colores y en todos los ecosistemas y ambientes de México, excepto en mar abierto. Este grupo de insectos también ha sido apreciado por muchas culturas mexicanas, que han encontrado en ellos una fuente importante de alimento.

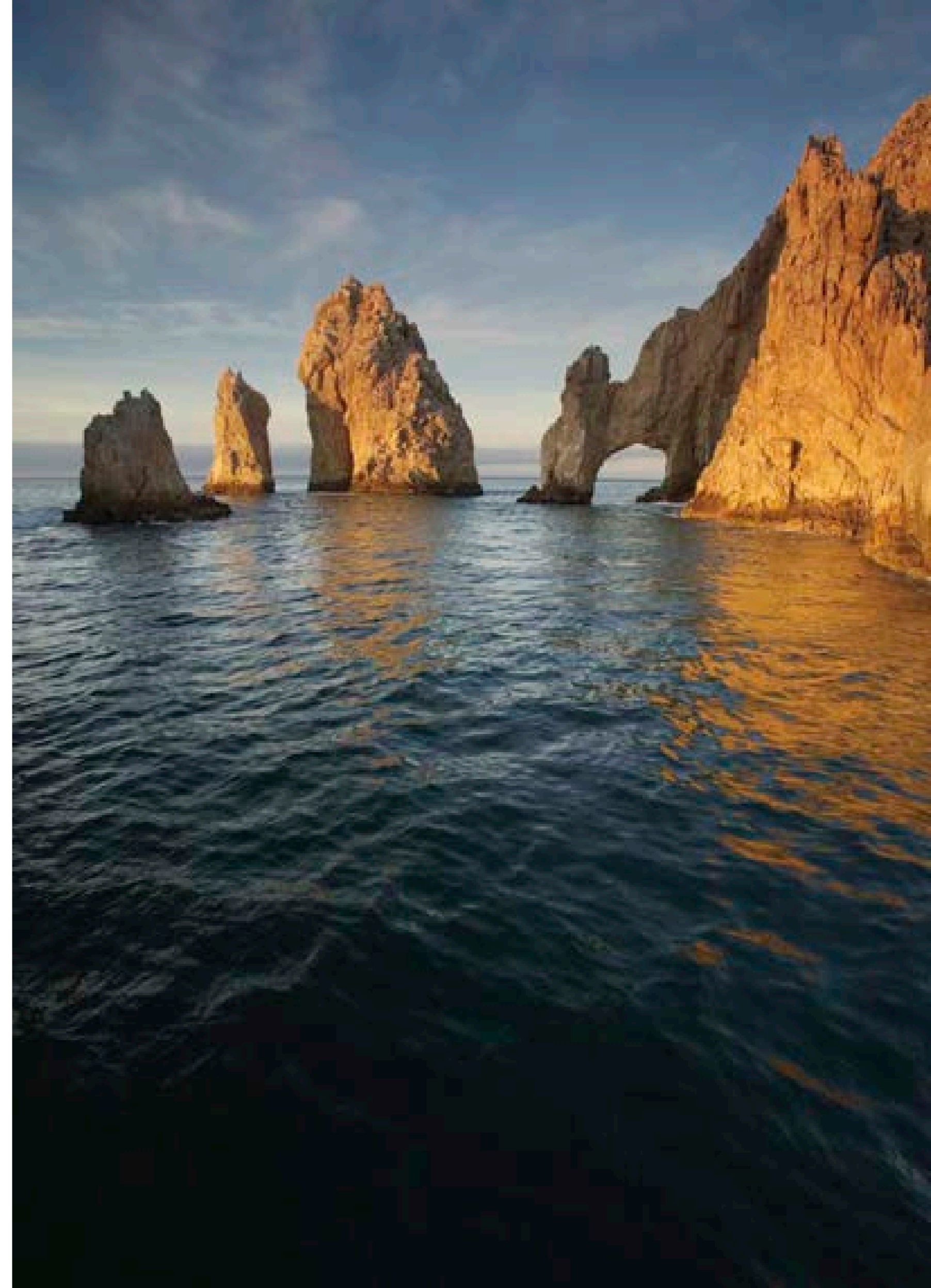
DERECHA Los colibríes son uno de los grupos de aves más conocidos por su tamaño diminuto, sus colores metálicos y sus veloces movimientos durante el vuelo. Estas pequeñas aves, las más pequeñas del mundo, se alimentan principalmente del néctar de una gran variedad de flores, las cuales reciben un servicio de polinización a cambio de sus dulces néctares. Se estima que las 350 especies de colibríes descritas polinizan más de 2000 plantas a lo largo y ancho del continente americano en diversos ambientes, desde bosques templados y selvas tropicales hasta selvas secas, desiertos y matorrales.



El Noroeste



La región noroeste incluye a la península de Baja California, franja de tierra que cuenta con 1250 kilómetros de largo y solamente 45 kilómetros de ancho en su porción más angosta, la cual es en su mayor parte árida. La presencia de la península genera el espacio marino del Golfo de California o Mar de Cortés, el cual mantiene una maravillosa diversidad de vida marina; Jacques Cousteau se refirió a este mar como 'el acuario del mundo'. En la superficie de sus aguas se encuentran numerosas islas cuyo aislamiento ha favorecido el desarrollo de especies endémicas de flora y fauna. En cuanto a la masa terrestre continental que bordea este mar, el agua fría del océano Pacífico lleva poca humedad hacia el interior, lo que propicia la formación de los desiertos Sonorense y Chihuahuense, considerados los desiertos más diversos de la Tierra. El primero es un desierto cálido donde las heladas son poco frecuentes, lo que ha permitido el crecimiento de grandes cactáceas columnares, mientras que el segundo tiene inviernos muy fríos y es dominado por arbustos de hojas pequeñas. En la región noroeste se encuentra el macizo principal de la Sierra Madre Occidental, la cadena montañosa más larga de México en cuyas cumbres se extienden grandes bosques templados habitados por especies características del norte del continente. En la base de esta sierra se encuentra gran parte de los pastizales nativos de México. Esta región alberga las áreas naturales de mayor superficie de nuestro país.



PÁGINA 50 Las sierras La Giganta y Guadalupe, en Baja California Sur, forman un corredor biológico para numerosas especies endémicas que viven en sus matorrales de plantas carnosas. Aunque no cuentan con protección oficial, se mantienen prácticamente intactas gracias al buen manejo y amoroso respeto de sus pobladores, quienes viven en comunidades aisladas, rodeadas de fastuosos paisajes.

PÁGINA 52 Los bosques de kelp están formados por mantos de algas pardas que alcanzan alturas de hasta 30 m, las cuales protegen la línea de costa al constituir una barrera ante el embate de las olas. En México se encuentran principalmente en las aguas del océano Pacífico próximas a la península de Baja California, aunque también algunos de estos bosques de menor tamaño están presentes en el Caribe, Golfo de México y Golfo de California. Estos ecosistemas son fundamentales para la sobrevivencia de especies de valor económico como la madreperla, la almeja burra y el pepino de mar café.

DERECHA El Área de Protección de Flora y Fauna Cabo San Lucas incluye 5% de áreas terrestres y 95% de áreas marinas. Aunque colinda con uno de los principales destinos turísticos de México este sitio ha logrado mantener una integridad biológica excepcional. Además de ser refugio de aves playeras como los zarapitos pico largo (ARRIBA), es fundamental para la reproducción de la tortuga laúd y la golfinia, así como para los lobos marinos de California, los cuales se reproducen y pasan las primeras etapas de su vida aquí. Además de las playas y acantilados visibles desde la superficie, cuenta con arrecifes, dunas costeras y un asombroso cañón submarino donde es posible observar cascadas de arena.



Las costas del Pacífico mexicano forman parte de la ruta migratoria de ballenas azules, grises y jorobadas. La ballena gris (ARRIBA) utiliza las aguas someras y cálidas de las lagunas de la península de Baja California para dar a luz a sus crías, alimentarlas y emprender el viaje de regreso a los fríos mares del norte del continente. Durante esta travesía depredadores como orcas y tiburones blancos (DERECHA) se alimentan de crías y cadáveres de ballenas, manteniendo así la compleja red trófica marina.

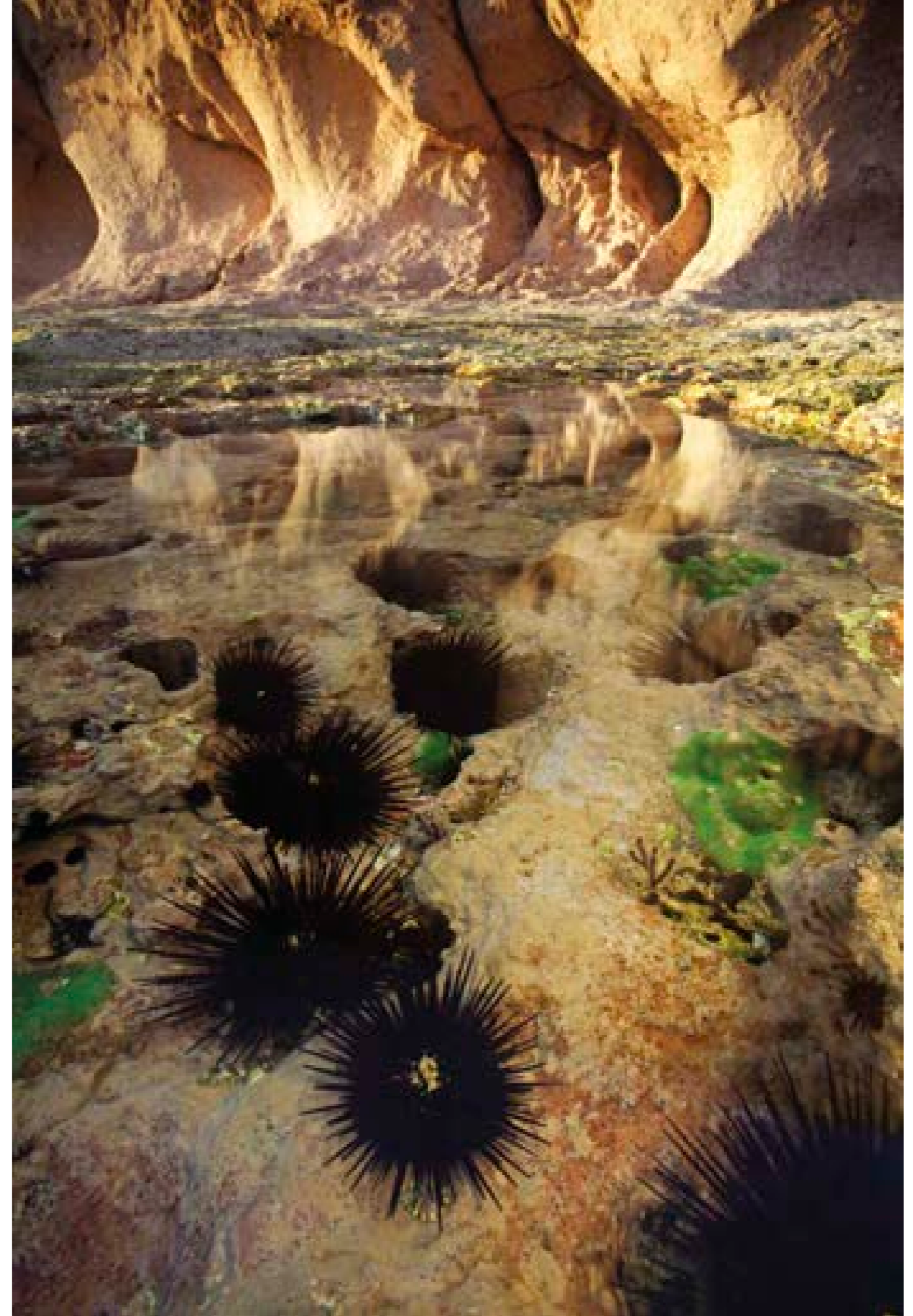


La isla Ángel de la Guarda forma parte del Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California. Debido a su aislamiento del continente los archipiélagos mexicanos son verdaderos laboratorios evolutivos donde a lo largo de los milenios se han desarrollado especies únicas tanto de flora como de fauna.

Las islas del Pacífico mexicano presentan composiciones vegetales particularmente complejas debido a su aislamiento del continente y a la introducción reciente de especies foráneas. La malva de islote (PÁGINA 60 ARRIBA) es una especie invasiva que ha poblado muchas de estas islas, al contrario de este caracol (PÁGINA 60 ABAJO) y la planta suculenta conocida como cistante de Guadalupe (PÁGINA 61), los cuales son endémicos de estos archipiélagos.









Las costas mexicanas son hogar de una gran diversidad de aves marinas. Estas aves pasan la mayor parte de su vida sobrevolando el mar para alimentarse y utilizan la tierra firme sólo para reproducirse y descansar. La golondrina máxima (PÁGINA 62) habita en las costas atlántica y pacífica del continente americano, así como en la costa atlántica de África. En México, anida en las islas y costas desde Baja California hasta Sinaloa y en la península de Yucatán. Estas mismas costas rocosas albergan organismos como estrellas de mar, erizos (PÁGINA 63) y anémonas que sirven de alimento a una miriada de formas de vida.

Las corrientes frías del Pacífico mexicano y las aguas tranquilas y templadas del Mar de Cortés son altamente productivas y proveen de los recursos necesarios para un sinfín de especies. Grandes depredadores como morenas (IZQUIERDA), pájaros bobos (ARRIBA) y lobos marinos (ABAJO) que habitan en sus aguas, sobre todo alrededor de los archipiélagos, dependen de la presencia de sardinas, anchoas, atunes, calamares y pulpos, especies que también tienen un alto valor económico para las pesquerías.





PÁGINA 66 La medusa gigante del Pacífico llega a medir más de 90 cm de diámetro, sus brazos rosados pueden alcanzar 6 metros de largo y sus tentáculos venenosos hasta 7,6 metros. Estos apacibles gigantes suelen habitar aguas profundas y tranquilas. Los pámpanos del Pacífico se alimentan del plancton colectado por estas medusas, las cuales les sirven de refugio ante la presencia de algún peligro.

En las extensas y escarpadas cadenas montañosas de México se establecen los bosques de coníferas. Éstos se encuentran desde el sur de México, en Los Altos de Chiapas, hasta las estribaciones norteñas de la Sierra Madre Occidental y la Oriental. En Baja California, la Sierra de San Pedro Mártir (ARRIBA) presenta uno de los pocos bosques maduros nunca talados de nuestro país, los cuales son hogar de la ardilla de San Pedro Mártir (DERECHA), endémica de estos bosques. Este roedor utiliza los árboles muertos que aún están en pie para formar sus madrigueras de manera comunal.







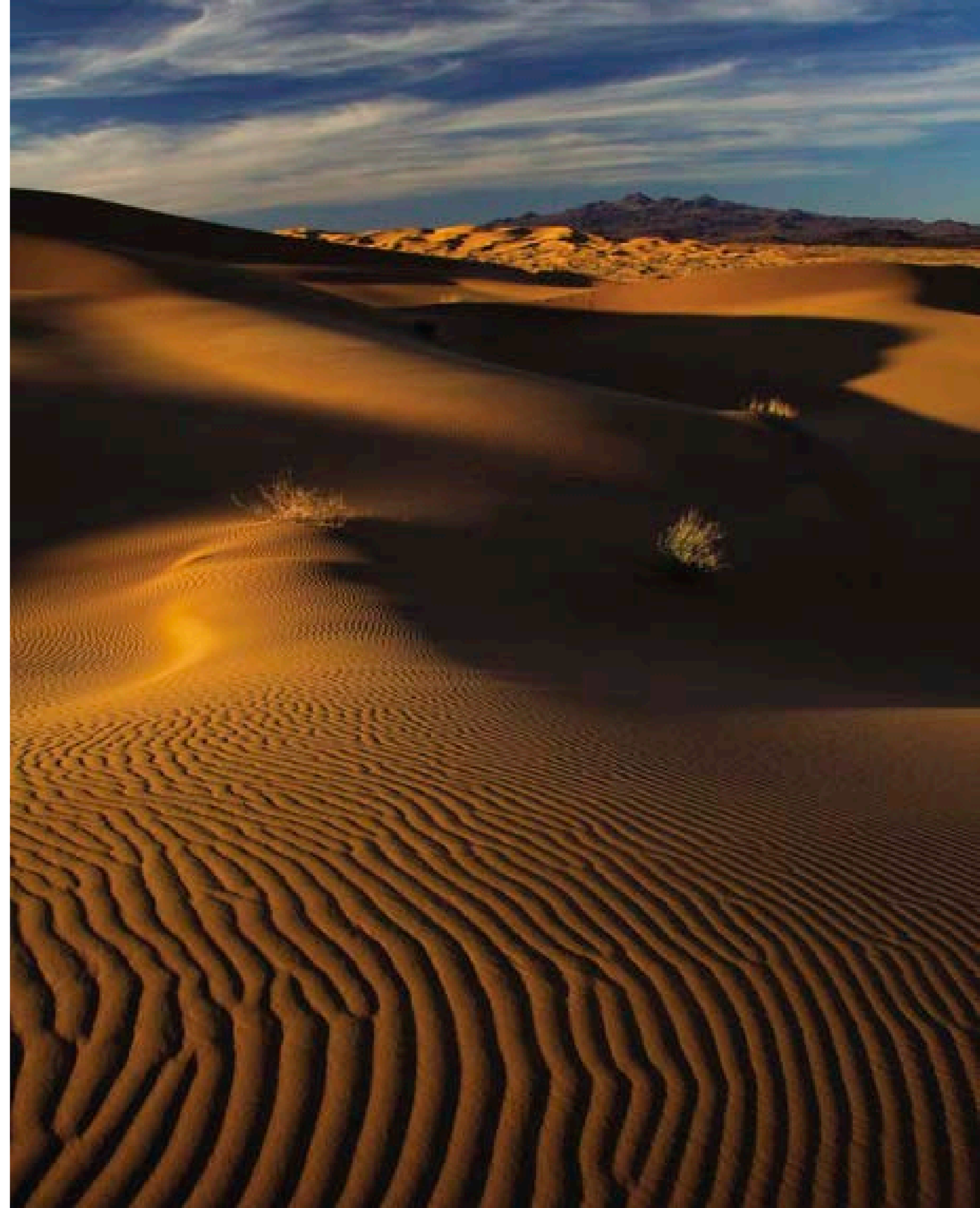
PÁGINA 70 La mezcla de agua dulce y salada en la desembocadura del río Colorado, en las aguas del Alto Golfo de California, genera una zona rica en nutrientes fundamental para la vida marina del Mar de Cortés. De ella dependen especies en grave riesgo de desaparecer como la totoaba y la vaquita marina. Aquí se forman esteros, lagunas, ciénegas y pozas permanentes alimentadas por las aguas del delta y los ritmos de las mareas, cuya vegetación es principalmente halófila, es decir, formada por plantas que resisten suelos con alto contenido de sales.

ARRIBA El norte de México constituye el límite sur de la distribución del castor, donde se le encuentra en tributarios del estado de Sonora, el delta del río Bravo y los ríos provenientes del norte en los estados de Coahuila y Nuevo León. Habita en ríos y arroyos permanentes donde construye represas y madrigueras con palos y lodo. Estos roedores se alimentan de brotes, tallos y hojas de los árboles presentes en las riberas de los cauces de agua y sus principales depredadores son los gatos monteses y pumas.

El mergo copetón o serreta mediana de pico rojo es un ave acuática migratoria que habita en Eurasia y Norteamérica. En México habita en las costas del Pacífico y Mar de Cortés hasta el límite de Jalisco y Colima, mientras que en el Atlántico habita desde Tamaulipas hasta la costa norte de Yucatán, sin adentrarse en el mar Caribe.



El imponente Desierto Sonorense alberga territorios majestuosos donde el efecto de las actividades humanas es aún imperceptible, tales como la Sierra Blanca y las dunas de arena de la Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar. Debido a su importancia biológica así como por sus valores estéticos y culturales, esta área ha sido decretada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. Entre sus habitantes están los únicos lagartos venenosos del planeta, que se distribuyen desde el suroeste de los Estados Unidos de América, pasando por el oeste de México, hasta el oeste de Guatemala. En México existen dos especies: el monstruo de Gila, que habita hasta Sinaloa, y el escorpión, también llamado lagarto enchaquirado o alcatetepón, que se encuentra desde Sinaloa hasta Chiapas.





IZQUIERDA Los pastizales áridos del norte de México que forman parte del Desierto Chihuahuense albergan uno de los últimos relictos de praderas de pastos cortos en Norteamérica. Son el hogar de bisontes americanos, berrendos, perritos llaneros de cola negra y águilas reales. Manejados adecuadamente, pueden ser utilizados para la ganadería sustentable, pero a pesar de su gran valor biológico, estos ecosistemas se encuentran en grave peligro de desaparecer debido a la desmedida expansión agrícola.

PÁGINA 78 El bisonte americano es sin duda un símbolo de fortaleza y libertad. El norte de nuestro país aún mantiene grupos importantes de estos animales, aunque su movilidad es muy reducida. Las cercas para contención de ganado doméstico impiden que los bisontes realicen sus históricas travesías de norte a sur, por lo que actualmente están confinados de manera permanente a las mismas zonas.





La cascada de Basaseachi es la más alta de México y es parte del sistema de Barrancas del Cobre, en el estado de Chihuahua, un complejo de barrancas y cañones en los que hay importantes diferencias altitudinales entre los fondos y las crestas. Esto ha permitido que en un mismo sitio se puedan desarrollar elementos tropicales y templados, tales como selvas bajas y riachuelos en los fondos de las barrancas y lagos rodeados de bosques de coníferas en las cumbres.



Los manglares son humedales costeros que se distribuyen a lo largo de las costas mexicanas, desde Baja California a Chiapas y de Tamaulipas a Quintana Roo. Además de su belleza escénica, estos ecosistemas proveen de un gran número de servicios ambientales: generan leña para los pobladores, actúan como barreras naturales ante huracanes y tormentas tropicales lo que permite controlar las inundaciones, sirven de filtros biológicos que mejoran la calidad del agua, representan zonas de alimentación para la fauna silvestre y proveen de refugio y zonas de crecimiento a los peces y crustáceos juveniles como el camarón, por lo que son fundamentales para la actividad pesquera. Marismas Nacionales, en las costas de Nayarit y Sinaloa, es uno de los manglares más extensos de nuestro país.





Mapaches y pericos atoleros son algunas de las especies de vertebrados que habitan en los manglares, lagunas y otros humedales costeros. Aquí encuentran también refugio y alimento jaguares, ocelotes, coaties, garzas, aves rapaces y aves acuáticas migratorias.



El Noreste



En la región noreste se encuentra el corazón del Desierto Chihuahuense. Aquí, el clima continental y el patrón de circulación de vientos, que son secos, acentúan la aridez del paisaje, el cual comparte parte de su flora y fauna con la región noroeste. Dentro de este desierto se encuentra Cuatrociénegas, un sitio cuyas características son propias de tiempos muy remotos de la historia de la Tierra; aquí, las bacterias son la base del ecosistema y las pozas donde se encuentran han estado aisladas por miles de años, lo que ha favorecido el desarrollo de numerosas especies endémicas. Hacia el este se encuentra la Sierra Madre Oriental donde, alimentados por la humedad del Golfo de México, se encuentran bosques de encinos en las zonas medias y selvas subtropicales en las partes bajas de la planicie costera. Al norte, el río Bravo que divide a México de los Estados Unidos de América representa una fuente de agua constante que permite a especies dependientes del vital líquido habitar en el desierto.



PÁGINA 86 El río Bravo, además de ser la línea divisoria entre México y Estados Unidos de América, mantiene una biodiversidad importante. Sus aguas de invaluable valor para las comunidades humanas también alimentan los áridos matorrales del Desierto Chihuahuense y son el hogar de álamos, sauces y carrizos que se mezclan con mezquites, cardones y nopaleras. Las cadenas montañosas que lo rodean pertenecen a la Sierra Madre Oriental y al ganar altitud, éstas se cubren de encinares y bosques de coníferas, los cuales son fábricas de agua fundamentales para el control climático de la región.

PÁGINA 88 El cacomixtle norteño es un ágil trepador de hábitos nocturnos que se alimenta de frutas, pequeños mamíferos, reptiles, aves e insectos. Se encuentra desde la porción central de los Estados Unidos de América hasta el norte del estado de Oaxaca, en México, incluyendo algunas islas del Golfo de California. Prefiere los bosques templados, chaparrales, bosques secos, matorrales y zonas desérticas, y suele evitar la vegetación tropical muy densa.

IZQUIERDA Las aguas del río Bravo alcanzan al final de su recorrido las cálidas costas del Golfo de México. A lo largo de su cauce podemos encontrar castores, águilas reales, jaguarundis, gatos monteses, patos y gansos migratorios, así como águilas de cabeza blanca (ARRIBA), las cuales encuentran aquí un refugio ante los crudos inviernos del norte del continente.







PÁGINA 92 Jaumave, en Tamaulipas, es un valle rodeado de montañas de origen sedimentario. Debido a sus condiciones de aridez está cubierto por vegetación xerófila, principalmente matorrales submontanos. Este sitio se encuentra en buen estado de conservación y alberga un importante conjunto de especies vegetales endémicas, incluyendo cactus, agaves y nolinás.

PÁGINA 94 Los borregos cimarrones desaparecieron de la mayor parte de su distribución original debido a la caza furtiva y la falta de regulación. Actualmente, gracias a numerosos esfuerzos de conservación y reintroducción, el borrego cimarrón habita en el norte de nuestro país desde las sierras de Baja California, los cráteres de El Pinacate, las pequeñas y escarpadas cadenas montañosas del Desierto Sonorense y del Chihuahuense, hasta el norte de Tamaulipas, en el Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen. En estas áreas se ha logrado mantener al mínimo el impacto humano, lo cual ha sido fundamental para la recuperación de este bello animal.

La diversidad de ecosistemas presentes en el noreste del país, incluyendo matorrales, pastizales y bosques, junto con una alta productividad asociada a las tormentas tropicales provenientes del Golfo de México, favorece la presencia de una gran cantidad de fauna silvestre. Aquí habitan las poblaciones más grandes de osos negros (ARRIBA) y venados cola blanca (DERECHA) en el país, así como poblaciones en buen estado de guajolotes silvestres, pecaríes de collar y codornices.



Los ambientes acuáticos de las pozas de Cuatrociénegas, ubicadas en el corazón del Desierto Chihuahuense, albergan un gran número de especies endémicas desde invertebrados hasta reptiles. Entre ellas hay ocho especies de peces, seis de crustáceos, diez de moluscos y dos de reptiles. Éste es también uno de los pocos sitios en México con presencia de estromatolitos –acumulaciones de cianobacterias– que constituyen una de las formas de vida más antiguas, responsables en gran medida de la formación del oxígeno que respiramos hoy en día.



Dentro del valle de Cuatrociénegas habitan cuatro especies de tortugas endémicas, dos acuáticas y dos terrestres. La tortuga bisagra de Cuatrociénegas habita en ambientes acuáticos en los que se alimenta de insectos y materia vegetal. En este extenso valle también se encuentran las únicas dunas de yeso de nuestro país, las segundas en extensión de Norteamérica.

PÁGINA 102 El Parque Nacional Cumbres de Monterrey ocupa poco más de 177 000 hectáreas en los alrededores de la ciudad de Monterrey, Nuevo León, y produce cerca de 70% del agua utilizada en esta zona urbana. Su vegetación incluye matorrales, chaparrales y bosques de encinos y coníferas en los que habitan especies como la cotorra serrana oriental (PÁGINA 104) y el oso negro. Su belleza escénica es excepcional, siendo un sitio de recreo popular tanto para regiomontanos como para visitantes nacionales y extranjeros.









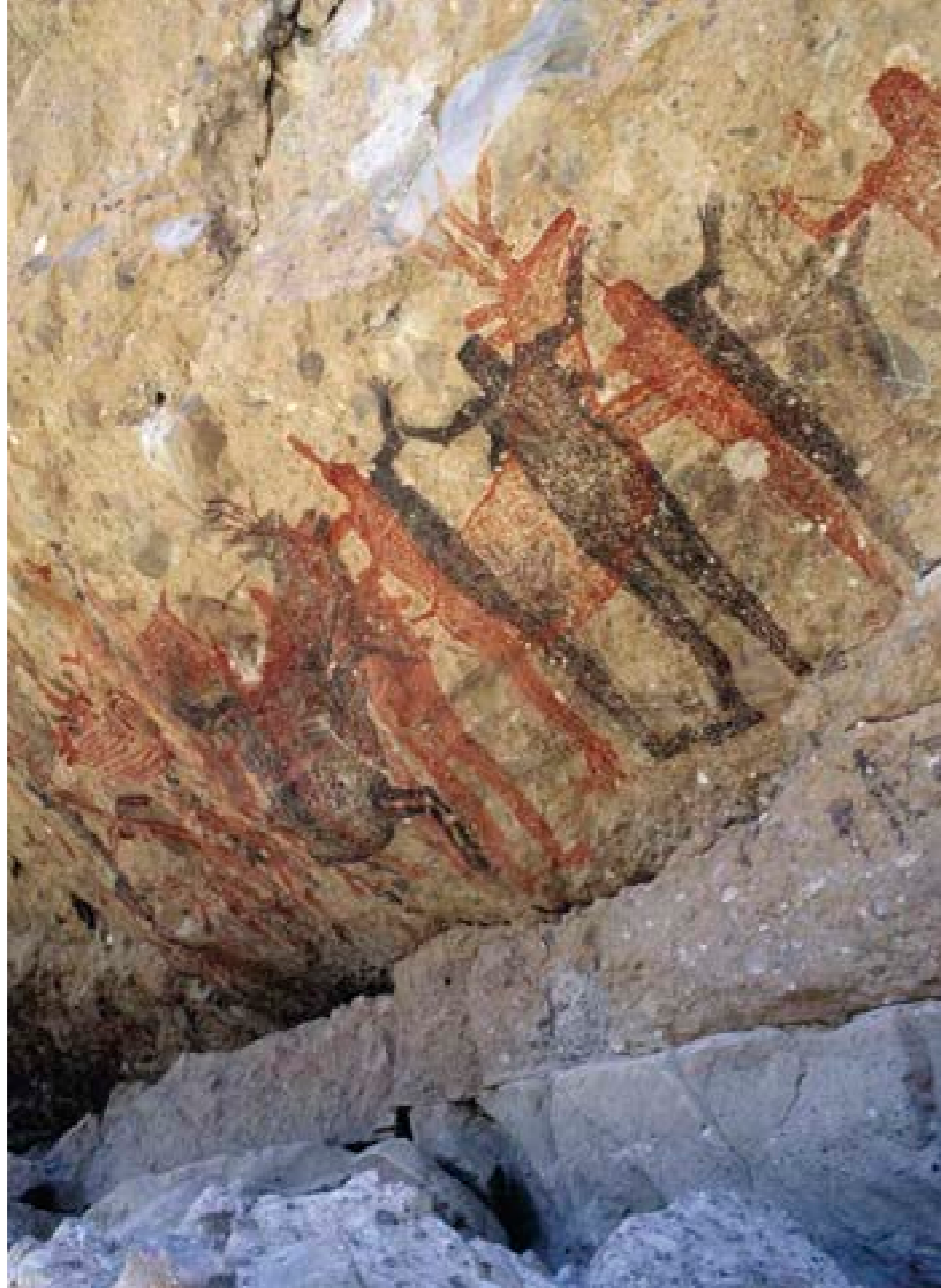


PÁGINA 106 Los bosques de niebla de la Reserva de la Biosfera El Cielo constituyen el remanente de mayor tamaño de este tipo de vegetación en la Sierra Madre Oriental. Estos bosques mantienen gran número de especies y son importantes generadores de agua, además de actuar como almacén de carbono. Entre sus especies dominantes están los encinos, liquidámbares y una amplia variedad de orquídeas y bromelias epífitas.

IZQUIERDA Las selvas bajas caducifolias de la cuenca del río Guayalejo en Tamaulipas, presentan una gran diversidad de árboles como el coma, la chaca y el rajador. Esta cuenca, además de ser un sitio altamente diverso, constituye el sistema hídrico más importante del estado, pues abastece de agua tanto a poblaciones humanas como a un importante sector de la industria.



Los humedales hipersalinos de Laguna Madre, en la costa de Tamaulipas, son uno de los principales refugios de invierno en nuestro país para las aves migratorias provenientes del norte del continente. La ruta migratoria del Golfo de México es la más importante para las aves rapaces y acuáticas migratorias, pues a esta región llegan miles de individuos de diferentes especies, como la espátula rosada (ARRIBA) y gansos (DERECHA). Además, sus manglares, matorrales y selvas bajas son el hogar de jaguares, margays, loros y venados.



Las pinturas rupestres de Baja California Sur fueron elaboradas entre 4000 años antes del presente y la llegada de los misioneros españoles alrededor del año 1650. Son un recordatorio de lo interconectada que está nuestra existencia con los espacios naturales, ricas fuentes de recursos sin los cuales nuestra forma de vida actual se derrumbaría.

RURIK LIST

¿POR QUÉ SON IMPORTANTES LAS ÁREAS NATURALES?

La vida en nuestro planeta surgió hace unos 3800 millones de años, pero hasta hace 500 millones de años las plantas colonizaron los ambientes terrestres, seguidas de los animales. Desde entonces, la tierra comenzó a cubrirse de verde y a albergar ecosistemas de creciente complejidad a medida que, como resultado de la evolución biológica, aumentaba el número de especies y las interacciones entre ellas. Los ecosistemas que se han formado en los continentes, así como los de los océanos, han cambiado a lo largo de la historia geológica de acuerdo con las especies que han vivido en ellos en cada periodo. En la Tierra contemporánea existen simultáneamente ecosistemas de origen muy antiguo, como los bosques tropicales y los arrecifes de coral, y ecosistemas de muy reciente aparición, como los originados con la colonización de áreas devastadas por incendios o erupciones volcánicas. Durante los últimos 10 mil años, tras el más reciente periodo glacial, los ecosistemas se alternaban unos con otros, aunque estuvieran en distintas etapas de desarrollo, y se extendían de forma continua. La fauna silvestre podía desplazarse durante meses en bosques alternados con pastizales, pantanos y ríos. Sin embargo, la expansión del hombre comenzó a cambiar el paisaje.

Se estima que antes de la llegada de los europeos, el continente americano tenía una población humana de entre 40 y 80 millones de personas, un número suficientemente grande como para alterar el paisaje. En Norteamérica, las comu-

nidades humanas usaban el fuego como herramienta para la cacería de bisontes, causando incendios que incrementaron el área que abarcaban naturalmente los pastizales. Desde el sur de Estados Unidos de América hasta la región andina de Bolivia y Perú se encontraban grandes zonas dedicadas al cultivo y numerosos asentamientos humanos. Luego, con la colonización europea, las barreras artificiales fueron aumentando tanto en tamaño como en número, se establecieron pueblos y ciudades, caminos, zonas agrícolas, minas a cielo abierto y, más recientemente, presas, plantas industriales, líneas de transmisión eléctrica, gasoductos e incluso murallas como la que hoy en día existe entre los Estados Unidos de América y México. La continuidad entre los ecosistemas naturales se fue perdiendo. Aún así, el mundo era predominantemente rural, al menos hasta mediados del año 2009 cuando el número de personas viviendo en ciudades o áreas urbanas sobrepasó al número de personas viviendo en áreas rurales. En la actualidad más de la mitad de la superficie de la Tierra ha sido modificada por las actividades humanas.

Importancia de las áreas naturales

He tenido la fortuna de visitar algunas de las áreas naturales mejor conservadas del planeta. He caminado por senderos creados por venados y usados por osos negros en el norte de la Sierra Madre Occidental de México; fui sorprendido por una tormenta tropical en una canoa sobre el río Negro del Pantanal en Brasil; he caminado interminables kilómetros bajo un cielo estrellado con los pies congelados tras ver nuestro vehículo atascarse en el Parque Nacional de Sajama, en el Altiplano Boliviano; también me sorprendí cuando el vehículo en el que viajaba fue rodeado por cientos de búfalos en el Parque Nacional Kruger en Sudáfrica. Algo notorio es que todos estos sitios comparten una característica peculiar: aún mantienen a los depredadores que se encuentran al final de la cadena alimenticia, los grandes carnívoros como pumas, jaguares o leones. Se trata de sitios que en náhuatl se denominarían *tequaloyan*, que significa 'donde hay bestias salvajes que devoran hombres'.

Existen, entre los grandes carnívoros y los seres humanos, conflictos que se remontan a lo más profundo de la historia. Es cierto que los grandes carnívoros matan seres humanos, aunque sólo en algunos lugares y bajo ciertas circunstancias, como en el caso de los refugiados que cruzan ilegalmente de Mozambique a Sudáfrica a través del Parque Nacional Kruger quienes, al hacer el recorrido de noche, terminan frecuentemente como trágicas víctimas de los leones, los cuales son primordialmente cazadores nocturnos. Pero los ataques a seres humanos en general son raros. El principal conflicto surge en torno a la competencia por vacas, borregos y cerdos, únicas presas que quedan disponibles para los carnívoros cuando hemos acabado o reducido sus presas naturales. Pero como el ganado representa parte de nuestra dieta y una

fFuente de ingresos para quienes lo crían, los grandes carnívoros han sido y siguen siendo envenenados, cazados y atrapados, al extremo que sus poblaciones han desaparecido de buena parte del planeta. En México los osos grises desaparecieron en la década de 1960 y los últimos lobos en los años 1980.

Los depredadores que se encuentran en la parte superior de la cadena alimenticia requieren grandes extensiones de terreno para poder sobrevivir; el área debe ser suficientemente grande como para permitirles encontrar presas, refugio, pareja para reproducirse y espacio para dispersarse, es decir, para buscar un nuevo hogar en el cual establecerse al separarse de la madre o grupo familiar. El problema estriba en que en el planeta ya son pocos los sitios con estas características; una sola manada de lobos puede necesitar hasta 1 300 kilómetros cuadrados para vivir, una superficie mayor que la ciudad de León, Guanajuato!

Uno puede preguntarse para qué querríamos áreas que alberguen animales que pueden matar a personas pero, además de insistir en que los ataques a seres humanos son esporádicos y muy localizados, la presencia de grandes carnívoros es un indicador de que el ecosistema está bien conservado y mantiene todos o la mayor parte de sus componentes originales. Los estudios realizados para conocer el impacto de los grandes depredadores en los ecosistemas muestran resultados asombrosos.

Las nutrias marinas del Pacífico norte de América se alimentan de erizos, y a su vez los erizos de algas kelp. Al desaparecer las nutrias, las poblaciones de erizos aumentaron drásticamente y redujeron los bosques de kelp, lo que a su vez provocó la disminución de las poblaciones de peces de importancia pesquera debido a que en estos bosques de algas se refugian las larvas de lenguados, macarela del Pacífico, peces roca, jurel y otros organismos como cangrejos, que también sirven de alimento a los seres humanos. Otro caso bien conocido es el del lobo gris, pues tras su reintroducción en el Parque Nacional Yellowstone en Estados Unidos de América comenzó una cascada de cambios que ayudó a recuperar sus ecosistemas. Los ciervos rojos, que por décadas habían sobrepastoreado los abedules y sauces junto a los ríos, se alejaron del agua para reducir el riesgo de ser depredados, lo cual permitió que se regeneraran los bosques y regresaran las aves que dependían de los árboles y arbustos. Además, los restos de las presas cazadas por lobos sirven de alimento a osos, zorras y otros animales durante el invierno, lo que favorece su sobrevivencia. Un ejemplo más de la importancia de los depredadores —esta vez de ecosistemas tropicales— proviene de Venezuela, donde la construcción de una presa formó el lago Guri, el cual contiene cientos de islas artificiales que antes eran parte de la selva. La ausencia de mamíferos depredadores en estas islas de muy reducido tamaño permitió comparar la dinámica ecológica que existe en las islas con la que existe en la selva fuera del lago y comprender qué pasa cuando los depredadores no están. El resultado: las islas tienen 10 veces más iguanas, 50 veces más monos, 100 veces más hormigas y en ellas

predominan las plantas con espinas o compuestos químicos que les permiten defenderse de los numerosos herbívoros que dominan su vegetación. El mensaje es claro: los depredadores contribuyen a mantener la diversidad biológica.

Beneficios que nos aportan las áreas naturales

No es un secreto que en la actualidad estamos enfrentando grandes problemas ambientales de una escala nunca antes vista en la historia de la humanidad, y lo peor es que estos eventos no son naturales, sino que los hemos causado nosotros. Los científicos han documentado que los ecosistemas que están mejor conservados y mantienen la mayor parte de sus especies originales son los que tienen la mayor capacidad de soportar los cambios globales. Además, nos proveen de servicios ecosistémicos o ambientales, beneficios que los seres humanos recibimos de forma gratuita por mantener áreas bien conservadas que mantienen sus funciones esenciales. Ya que la información sobre este tema es vasta, mencionaré sólo algunos ejemplos que muestran la importancia de las áreas naturales con el fin de percibir el alcance y dimensión de los servicios ecosistémicos que nos brindan y que nos permiten mantener una buena calidad de vida.

Los bosques regulan el clima local y favorecen la formación de lluvia. Cuando llueve, los árboles reciben las gotas en su follaje, por lo que parte del agua escurre suavemente al suelo por el tronco y otra parte continúa cayendo incluso horas después de que acabó la lluvia, recargando los mantos acuíferos. Cuando se eliminan los árboles, la lluvia golpea directamente el suelo, levantando partículas de tierra y, al no haber vegetación que reduzca la velocidad del agua, ésta arrastra el suelo causando erosión y reduciendo la cantidad de agua que se infiltra al subsuelo.

Asimismo, políticas públicas incomprensibles han permitido que el drenaje de pueblos y ciudades, incluso descargas industriales, sea arrojado a los ríos, contaminándolos. Vivo y trabajo cerca del río Lerma a la altura de la ciudad de Lerma en el Estado de México y viví en Salamanca, Guanajuato, por donde también pasa este río. Cotidianamente veo el triste espectáculo del río más largo de México convertido, en estos sitios, en un canal de agua pestilente donde no hay animales acuáticos. Y sin embargo, la presencia de vegetación y microorganismos permite que se filtre el agua, purificándola y permitiendo su uso corriente abajo.

Un servicio ecosistémico de creciente interés es el control de las enfermedades. Los roedores que portan enfermedades transmisibles para los seres humanos como el virus hanta no son abundantes en ecosistemas bien conservados, pero si el ambiente es perturbado, estas especies pueden incrementar su número de forma notable, incrementando la posibilidad de transmitir enfermedades a la población humana que vive en los alrededores. Otro ejemplo es la deforestación de las selvas tropicales, que favorece la proliferación de los mosquitos transmisores del paludismo y, con ello, el riesgo de contagio para quienes visitan o viven en esas zonas.



Los bosques de abedules requieren condiciones de alta humedad y temperaturas templadas, por lo que no son comunes en México. Se encuentran en contadas áreas montañosas al norte de nuestro país, como en Janos, Chihuahua, donde forman parte de uno de los últimos bosques antiguos de la Sierra Madre Occidental.

La pérdida de las áreas naturales implica también la pérdida de especies y con ello de medicinas potenciales para tratar padecimientos diversos. En el mundo vegetal existen miles de compuestos químicos, resultado de millones de años de evolución, que permiten a las plantas defenderse de los herbívoros. Cerca de 40% de las medicinas que utilizamos en la actualidad se obtiene directamente de las plantas o bien se ha desarrollado a partir de compuestos obtenidos de ellas, tales como la aspirina, la quinina para tratar el paludismo, la píldora anticonceptiva y la morfina, por mencionar sólo algunos ejemplos. Pero desconocemos las propiedades y los posibles beneficios que nos pueden brindar la mayor parte de los seres vivos del planeta. Una muestra de las implicaciones de la pérdida de especies y el truncado desarrollo de nuevos medicamentos son las ranas incubadoras gástricas, descubiertas en Australia en los años 1970-1980. Las hembras de estas ranas se tragaban los huevos fertilizados, los cuales se desarrollaban dentro del estómago de la madre gracias a la secreción de una sustancia que evitaba que fueran digeridos. Esta forma de reproducción nunca antes observada en otro animal llamó la atención de los especialistas por el potencial que tenía esta sustancia en el tratamiento de úlceras pépticas, pero los estudios no se pudieron concluir porque las ranas se extinguieron, por razones aún desconocidas, y con ellas la posibilidad de desarrollar estos nuevos medicamentos.

En la actualidad, incluso cuando la mayor parte de los alimentos que consumimos son industrializados en alguna medida, muchas comunidades dependen o suplementan su dieta de forma importante con alimentos obtenidos directamente de áreas que mantienen sus ecosistemas originales. Estoy escribiendo estas líneas al inicio de la época de lluvias y en un par de semanas comenzarán a venderse distintos tipos de hongos en los mercados del centro de México. Los hongos son alimentos silvestres, obtenidos del bosque, pero no son los únicos; de los pastizales se obtienen cebollas silvestres, en los humedales se pescan acociles y peces diversos y en las selvas se recolectan infinidad de frutos y semillas.

Por otro lado, la naturaleza es fuente de fenómenos biológicos extraordinarios. Escuchar el sonido de millones de mariposas monarca que tapizan ramas y troncos de oyameles entre la niebla de las montañas de Michoacán y el Estado de México, a donde llegan desde Canadá y Estados Unidos de América para pasar el invierno, es una experiencia que todos deberían experimentar alguna vez. También es maravilloso nadar entre tiburones ballena, en el agua cálida y cristalina del mar Caribe en Quintana Roo, donde estos gigantes de hasta 15 metros de largo se reúnen para alimentarse durante el verano formando una de las mayores concentraciones de esta especie en el mundo. Espectáculos como éstos son visibles sólo en algunas áreas naturales del planeta. Personas de todo el orbe viajan para disfrutarlos, dejando una importante derrama económica para el país. Si se pierden los sitios que albergan estos fenómenos, no solamente se reducen las posibilidades de existencia de las especies que los conforman, como ballenas y tortugas, se pierde también el medio de subsistencia de mucha gente.

Las áreas naturales son dinámicas, constantemente cambian debido a procesos que suceden en ellas. Los incendios son una fuerza importante en ecosistemas como los pastizales, pues ayudan a controlar la expansión de plantas leñosas como los mezquites y juníperos que invaden las áreas de pastos nativos. Al quemarse árboles y arbustos se mantiene el pastizal abierto que muchas especies requieren para vivir: el tecolote llanero, el aguilla real o la liebre de panza blanca. En los bosques templados los incendios periódicos que se forman a nivel del suelo queman poco a poco la leña y evitan que se acumule combustible que puede causar incendios catastróficos que incineren todo. Plagas y sequías también tienen efectos en los ecosistemas, causando la muerte de individuos de una o muchas especies. Cuando estas perturbaciones se presentan en ecosistemas que cubren un área muy extensa, las especies afectadas pueden llegar fácilmente a recolonizar el sitio donde se presentó la perturbación y de donde habían desaparecido, pero si las áreas son reducidas, una sola perturbación puede acabar completamente con todo el ecosistema, por lo que su recuperación puede llevar mucho tiempo o no ser posible. Las áreas naturales de gran tamaño son cada vez menos comunes, por lo que su conservación debe ser considerada prioritaria.

A las personas nos gusta la biodiversidad, que es uno de los servicios más notables que nos proveen los ecosistemas, disfrutar de paseos por el campo y observar a las aves, bucear entre los arrecifes de coral y acampar en las montañas cubiertas de bosques. Muchas áreas naturales son prioritarias precisamente porque verlas o visitarlas nos produce placer, por este solo hecho son importantes y merecen ser protegidas.

Las áreas naturales protegidas

Las áreas naturales protegidas, muchas veces llamadas reservas, son zonas cuyo uso se ha destinado principalmente a la conservación de la diversidad biológica, de paisajes extraordinarios o de fenómenos únicos. Las áreas naturales protegidas mantienen ecosistemas representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas, por ejemplo el bosque tropical húmedo en el caso de la Reserva de la Biosfera Montes Azules en Chiapas —que es parte de la Selva Lacandona— o los bosques templados en el Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir en Baja California, donde se reintrodujo el cóndor de California que había desaparecido de México. También protegen ecosistemas frágiles pero vitales, como los arrecifes de coral en el Parque Nacional Arrecifes de Cozumel, y a especies endémicas o en riesgo de extinción como el teporingo o conejo de los volcanes —que mantiene poblaciones en el Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatepetl— o la cotorra serrana oriental —cuyos nidos se encuentran principalmente en el Santuario El Taray en Coahuila. También se han decretado áreas naturales protegidas para asegurar la continuidad de fenómenos naturales extraordinarios, como los sitios de desove de las tortugas marinas,



El cóndor de California habitó las cordilleras de Baja California hasta 1937, año en que fue visto el último individuo en nuestro país. Actualmente, gracias a un importante esfuerzo de reintroducción, estas majestuosas aves han regresado y habitan en la Reserva de la Biosfera Sierra San Pedro Mártir.

PÁGINA 123 El Volcán de las Tres Vírgenes, ubicado en Mulegé, Baja California Sur, es en realidad un complejo volcánico constituido por los volcanes La Virgen, Azufre y Viejo. Forma parte de la Reserva de la Biosfera el Vizcaíno. Se caracteriza por su vegetación de matorral sarcocaula, integrado por plantas de tallos carnosos, como el palo verde, pitaya agria, palo adán, incienso y candelilla.

PÁGINA 125 Los lobos mexicanos cubren enormes áreas —de hasta 460 km²— en la realización de sus actividades diarias. Por ello la recuperación de esta especie depende de la presencia de áreas naturales que sean suficientemente grandes para albergar sus poblaciones. Ejemplos son la reserva privada Cuenca Los Ojos, la Reserva de la Biosfera Janos y el Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen.

incluyendo el Santuario Playa Escobilla donde desovan alrededor de 100 mil tortugas, o los santuarios de hibernación de la mariposa monarca en Michoacán y el Estado de México. Las áreas naturales protegidas han sido decretadas para mantener el equilibrio natural de los ecosistemas y la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos. Pero muchas áreas protegidas también consideran el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos como parte de su razón de ser.

Desde muy temprano en la historia se identificó la necesidad de restringir actividades en ciertas áreas para mantener servicios ecosistémicos como la preservación de la fauna silvestre o el abastecimiento de agua. En Europa durante el medioevo la cacería en los bosques reales estaba permitida sólo a la nobleza y las penas contra los cazadores furtivos podían ser severas. Aunque en México hay antecedentes de la conservación de tierras desde el siglo XIII y durante la colonia se protegieron bosques para garantizar el abasto de agua, las estrategias contemporáneas de conservación inician en la segunda mitad del siglo XIX con la veda en los bosques del Mineral del Chico en Hidalgo y el resguardo de la zona boscosa del Desierto de los Leones en el Distrito Federal. Ésta última se convirtió en el primer parque nacional de nuestro país en 1917. Sin embargo, después de la protección de estas primeras áreas, hubo una reducción importante de las áreas naturales de México.

La federación poseía grandes áreas de tierras bien conservadas a lo largo del país —los remotos terrenos nacionales— pero después de la Revolución se inició un proceso para dividir los latifundios y dotar de tierra a los campesinos o bien devolverla a sus propietarios originales. Este proceso fue limitado hasta que el presidente Lázaro Cárdenas llegó a la presidencia de la República. Durante su administración se expropiaron más latifundios y se dotó de más tierra a los ejidos que en todas las administraciones anteriores desde el fin de la Revolución, pero la demanda sobrepasó la disponibilidad de la tierra expropiada y el gobierno comenzó a otorgar zonas que formaban parte de los terrenos nacionales, iniciando así la explotación y el poblamiento de las grandes áreas silvestres de México. Las administraciones posteriores repartieron la mayor parte de las tierras federales restantes, por lo que en la actualidad ninguna es suficientemente grande para tener un impacto notable en la conservación.

Además de la repartición de tierras y el impacto que su poblamiento y explotación tuvieron en los ecosistemas, dos leyes redujeron aún más la vegetación natural y las áreas bien conservadas de México: la promulgación de la Ley de Tierras Ociosas —que fomentaba la tala de la vegetación nativa y la continua explotación de los terrenos abiertos— y una ley forestal que durante la Segunda Guerra Mundial permitía a las compañías madereras explotar los bosques templados —incluyendo los de tierras indígenas y ejidales— para la producción de pulpa y celulosa para papel, lo que causó la deforestación de más de 50% de la superficie que cubrían originalmente estos bosques.

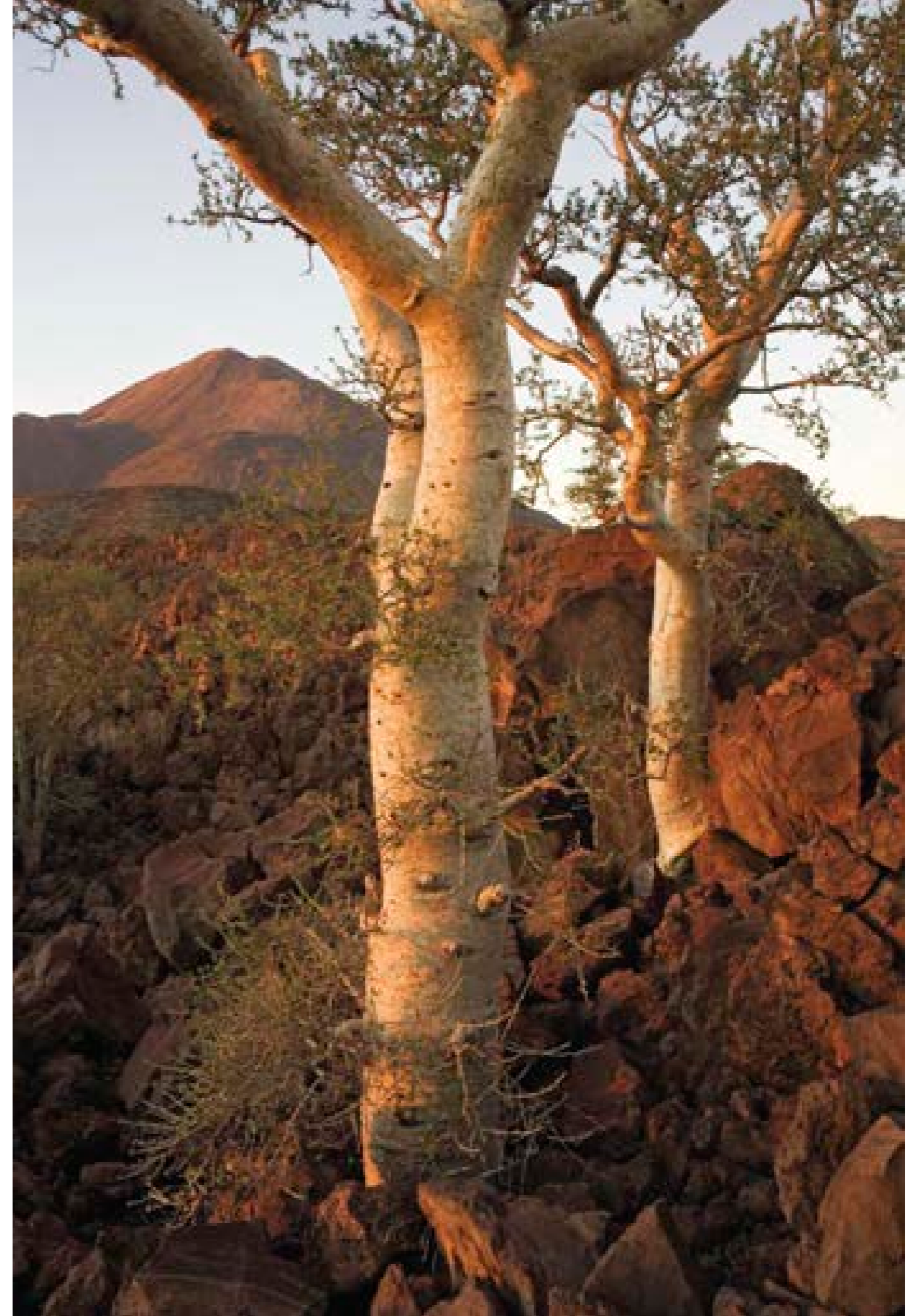
A pesar de que en el gobierno de Cárdenas se repartieron grandes áreas naturales bien conservadas, durante su periodo como presidente se decretaron 39 parques nacionales y 36 áreas adicionales como refugios de fauna silvestre o reservas forestales, es decir, más áreas naturales protegidas que en las administraciones que le antecedieron o sucedieron.

Hasta los años 1970 las áreas protegidas se decretaron bajo la corriente del monumentalismo, es decir, la protección de áreas de gran belleza paisajística, como las montañas y bosques templados alrededor de las ciudades de México, Puebla, Toluca, Chihuahua o Monterrey. En estas décadas se decretaron la mayor parte de los parques nacionales, que hoy conforman el 11.7% de la superficie protegida en México.

En la década de 1970, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) creó el programa El Hombre y la Biosfera, donde el monumentalismo que llevó a la creación de los parques nacionales fue reemplazado por la protección de porciones representativas de distintos ecosistemas. También se cambió el enfoque de protección estricta por una postura en que se incluye a las personas que viven en las áreas protegidas a través de programas de uso o manejo adecuado de los recursos, pues a menos que las poblaciones humanas sean integradas a los esfuerzos de conservación, la protección a largo plazo de estas áreas no será posible.

En las reservas de la biosfera se han designado zonas núcleo donde la protección debe ser estricta y el acceso al público está restringido; alrededor de éstas se encuentran las zonas de amortiguamiento en las que se permiten actividades productivas compatibles con la conservación. En la actualidad, las reservas de la biosfera representan 50% de la superficie protegida en México (126 500 km²). Entre ellas se encuentra El Vizcaíno, ubicada entre Baja California Norte y Baja California Sur, que es la de mayor superficie en México con casi dos millones y medio de hectáreas (25 000 km²) y en la que se protegen los sitios de reproducción de la ballena gris y el berrendo peninsular. La de Janos, en Chihuahua, es la primera área natural protegida federal creada para la conservación de los pastizales nativos y la de Montes Azules, en Chiapas, la que mantiene la mayor diversidad biológica.

Un porcentaje importante de la superficie protegida en México son las Áreas de Protección de Flora y Fauna y las Áreas para la Protección de Recursos Naturales. Las primeras cubren 66 800 km² y se han establecido en sitios que son importantes para la protección de plantas y animales; incluyen el Área de Protección de Flora y Fauna Cañón de Santa Elena en Coahuila, por donde corre el río Bravo entre México y Estados Unidos de América. La segunda designación es para la conservación de suelos, cuencas y recursos en tierras forestales, y bajo esta figura están protegidos 44 400 km², incluyendo el Área para la Protección de Recursos Naturales Valle de Bravo en el Estado de México y la Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa en Puebla.



La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas es responsable de las 176 áreas federales que comprenden el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Este sistema cubre 253 800 km², poco más de 12% de la superficie de México. Recomendaciones internacionales sugieren a los países dedicar al menos 10% de su territorio a las áreas naturales protegidas, por lo que nos encontramos dentro de los estándares internacionales. Sin embargo, gran parte de estas áreas carecen de una protección y manejo adecuados incluyendo personal, equipo e infraestructura suficientes para asegurar la protección efectiva de las especies o ecosistemas para la que fueron creadas.

Fuera de las áreas naturales protegidas

Otro esquema de conservación es el de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre —UMA— las que, a diferencia de las áreas naturales protegidas, están bajo la administración de la Dirección General de Vida Silvestre. Se trata principalmente de propiedades privadas, ejidales y comunales en las que el aprovechamiento de distintas especies beneficia directamente a los propietarios, lo que en principio incentiva su conservación. Este aprovechamiento puede por ejemplo consistir en la cacería de venados, palomas o guajolotes, la siembra y cosecha de árboles de navidad, la colecta de hongos, hojas de palma o heno, aunque las UMA también se han registrado para actividades como campamentos, educación ambiental u observación de vida silvestre. A diferencia de las áreas naturales protegidas, las UMA no están necesariamente ubicadas en sitios de gran importancia biológica o con ecosistemas bien conservados, pero cubren 260 000 km² lo cual representa 13% de la superficie del país, por lo que en conjunto contribuyen a la conservación de áreas naturales en México.

Sin embargo, aunque se considere que 12% del territorio está decretado como áreas naturales protegidas y 13% como UMA, estas dos categorías no suman 25% del territorio mexicano debido a que muchas UMA se han establecido dentro de las áreas naturales protegidas. Por ello, el territorio que actualmente se encuentra dentro de algún esquema de conservación es insuficiente para proteger la diversidad biológica de México. Además, muchas especies y ecosistemas no se encuentran representados en las áreas protegidas y existen animales que recorren cotidianamente grandes distancias, como los jaguares, pumas y lobos, por lo que utilizan áreas de mayor tamaño que las áreas protegidas en las que viven. Muchos sitios no protegidos son áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad o para el mantenimiento de los servicios ecosistémicos. Algunas han sido adquiridas por personas o instituciones para protegerlas, como Cuenca Los Ojos, en Sonora, que mantiene una gran diversidad de aves y abejas nativas y una población importante de oso negro, o la Reserva Ecológica El Edén en Quintana Roo, donde se encuentra la mayor sabana protegida en México.



Es indudable que las áreas naturales protegidas han contribuido a mantener parte de la diversidad biológica por la cual fueron creadas, pero muchas sufren de presiones diversas que reducen su efectividad como sitios de conservación. Áreas naturales protegidas como el Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla han permitido el desarrollo no regulado de infraestructura turística como pistas de 'go carts', muros de escalada y restaurantes, como lo podrá constatar quien se haya detenido a comer quesadillas en La Marquesa. Sobrevolando el área me ha tocado ver tala clandestina en el Parque Nacional Lagunas de Zempoala, entre los estados de México y Morelos. En el viaje más reciente a la Reserva de la Biosfera de Janos me heló la sangre ver cientos de hectáreas de pastizales nativos convertidas ilegalmente en zonas agrícolas. Colegas han sido amenazados por los traficantes que siembran *Cannabis* para la elaboración de marihuana en el Parque Nacional de San Pedro Mártir. Debido a estas presiones, enfrentamos el reto de lograr una protección efectiva de la biodiversidad que se encuentra dentro de las áreas naturales protegidas existentes. Esto se podrá lograr en la medida en que los dueños de la tierra de las áreas naturales protegidas, quienes tras los decretos de creación han visto limitadas sus opciones para explotar los recursos naturales de sus predios, reciban beneficios directos por parte de la sociedad en compensación por mantener los bienes y servicios ambientales de los cuales dependemos.

Aunque las áreas naturales protegidas son irremplazables, la vegetación natural fuera de las áreas protegidas, incluso en paisajes fragmentados, puede también contribuir al mantenimiento de la diversidad biológica y de los servicios ambientales. Un estudio en Costa Rica mostró que el control de la cacería furtiva permite recuperar parcialmente las poblaciones de animales medianos y grandes en áreas que están dominadas por cultivos de café y potreros pero que también mantienen parches de vegetación natural. En México, el predio del complejo petroquímico veracruzano La Cangrejera está dominado por potreros con algunos

parches reducidos de selva muy perturbada y allí nos sorprendió encontrar monos aulladores y araña, nutria de río y ocelote, entre otras especies normalmente sensibles a las actividades humanas. Lo que este sitio tenía en común con el de Costa Rica era que la cacería estaba controlada. No hay sustituto para los bosques, desiertos y humedales, no podemos seguir perdiendo la vegetación natural frente a la agricultura, la infraestructura o el urbanismo. Cada hectárea que se pierde pone en mayor riesgo nuestro ya incierto futuro. Sin embargo, acciones de restauración como la reforestación, la creación de cercas vivas entre campos de cultivo, la aplicación de medidas de mitigación como el control de la cacería o de la extracción de plantas o animales en zonas perturbadas pueden recuperar parcialmente algunos servicios ecosistémicos.

A lo largo de los cientos de miles de años de existencia de la especie humana nuestros ancestros vivieron en áreas naturales. Es sólo en los últimos cuatro mil años que comenzamos a habitar en ciudades, iniciando así el desapego de la tierra, y quizá ha sido sólo en el último siglo que una parte importante de la población perdió el contacto directo con la naturaleza. Algunos autores consideran que parte de los problemas que enfrentan las sociedades actuales están relacionados con ese desapego de los espacios abiertos dominados por ecosistemas naturales. Es claro que si la gente ignora la dependencia absoluta que tenemos de la naturaleza para nuestra sobrevivencia, es poco probable que se preocupe porque ésta sea conservada. Para romper este círculo vicioso los invito a visitar las áreas naturales, protegidas o no, donde millones de especies diferentes a la nuestra, pero con el mismo derecho a la existencia, tienen en este planeta su hogar. Caminemos por el campo, sintamos el frío o el calor en la piel, admiremos el mar y las montañas, hagamos el ejercicio de recordar de dónde venimos y hacia dónde nos está llevando el modo de vida que seguimos. El tener más no nos hará más felices, pero el vivir más sí. La vida está allá afuera, en las áreas naturales protegidas, ¡vívelas!

El Desierto Chihuahuense es el más grande de los desiertos norteamericanos y el segundo con mayor diversidad en nuestro planeta. Se extiende desde el norte de Querétaro hasta Nuevo México y Texas, en los Estados Unidos de América, y cuenta con extensos valles cubiertos de matorrales, verdaderos oasis, dunas de arena, pastizales áridos, así como accidentadas cadenas montañosas.

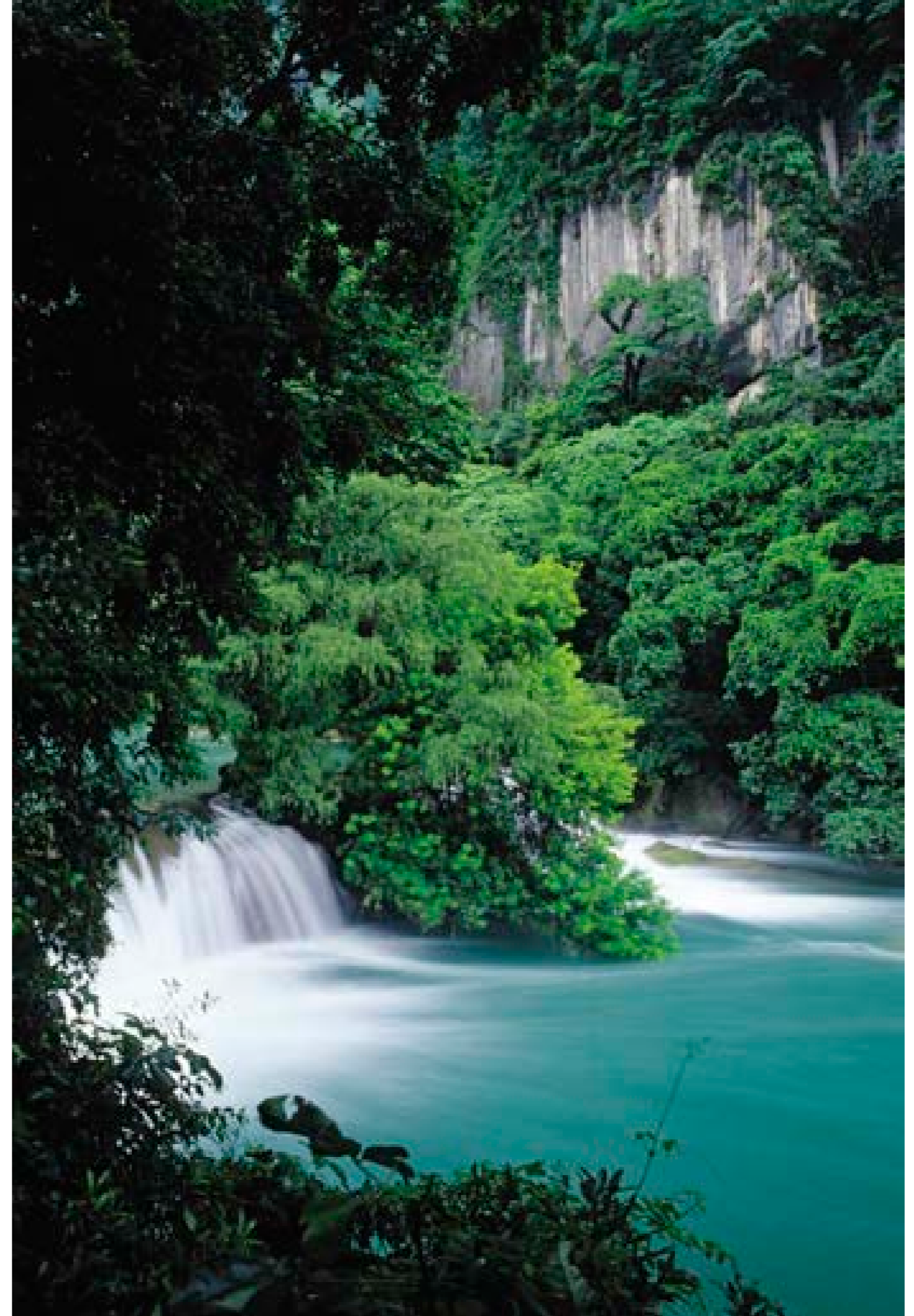
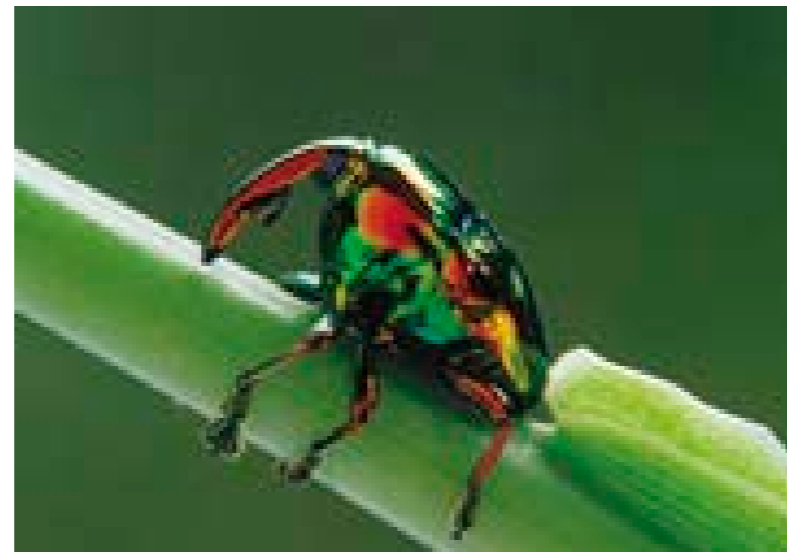
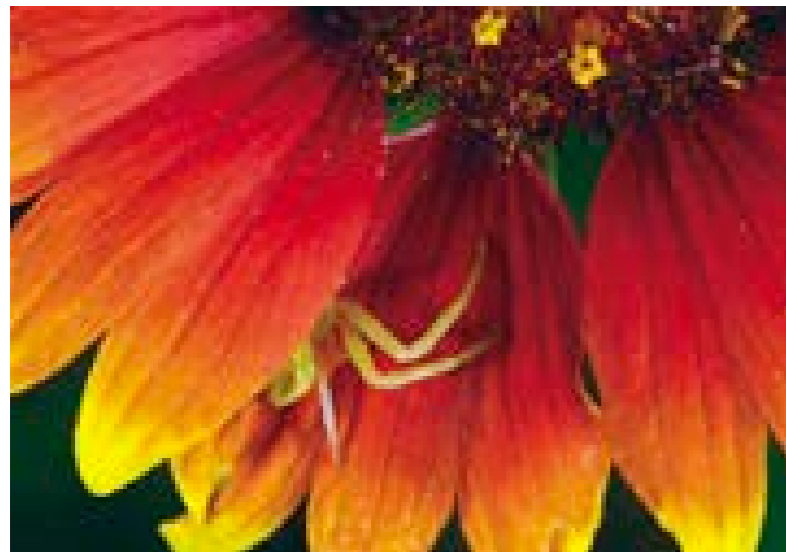




El Centro



La región centro es ambientalmente diversa; el Eje Neovolcánico forma un paisaje accidentado que incluye selvas tropicales secas en la costa del Pacífico y selvas húmedas en la costa del Golfo de México, pero también pueden observarse zonas áridas al norte de esta región, así como humedales en los valles de mayor altitud, bosques templados en las faldas de las montañas y pastizales alpinos en la cima de los volcanes más altos del país. Las montañas han creado un mosaico de pequeñas áreas dentro de la región, aislando plantas y animales en repetidas ocasiones a lo largo del tiempo, lo cual ha favorecido el desarrollo de muchas especies endémicas, desde mamíferos y aves, hasta peces y plantas. Aquí se encuentran los refugios invernales de las mariposas monarca, donde millones de individuos que vienen desde Canadá y Estados Unidos de América se concentran en pocas hectáreas, dando lugar a uno de los fenómenos migratorios más extraordinarios del planeta.



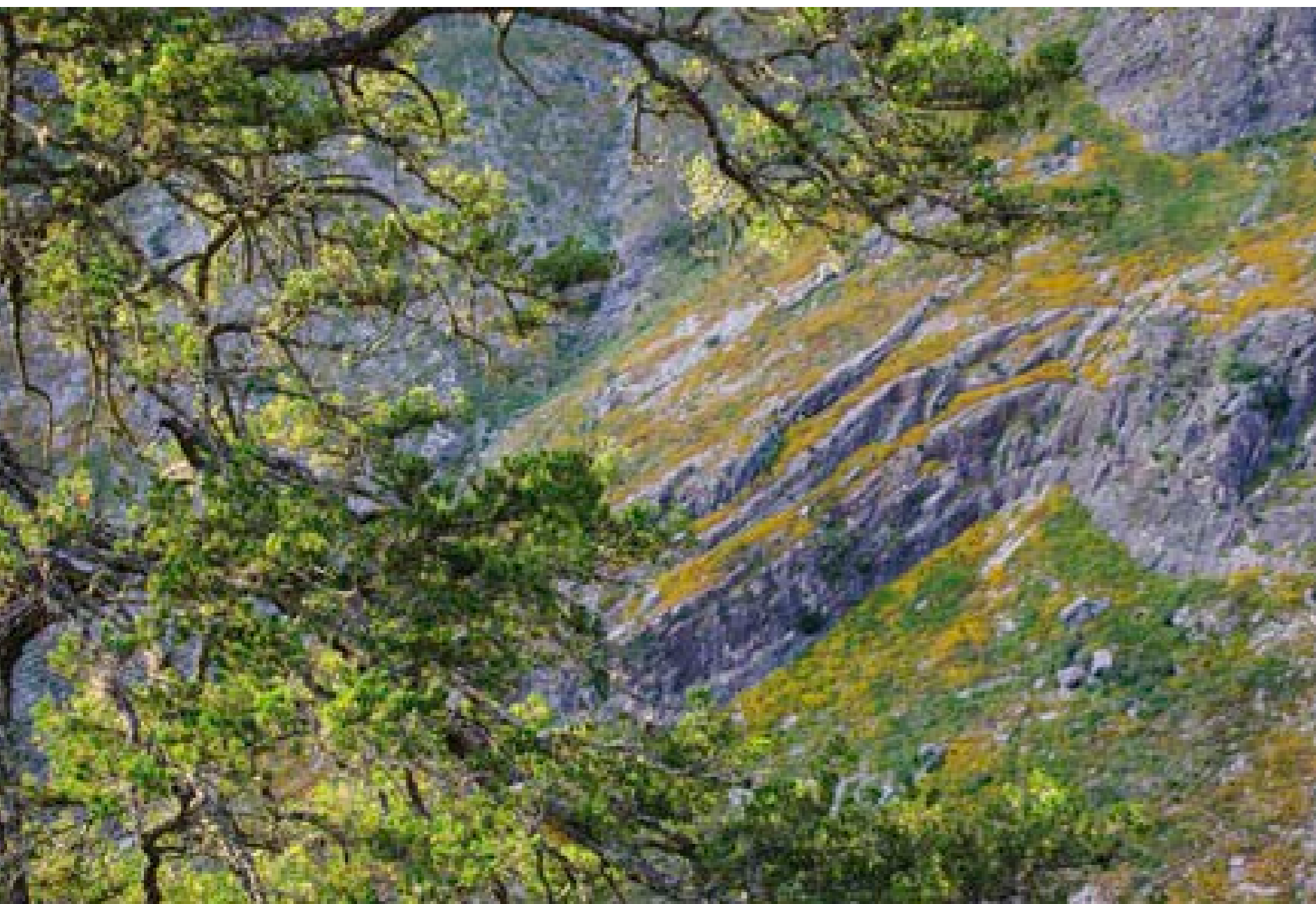
PÁGINA 128 La Sierra Los Huicholes forma parte de la porción central de la Sierra Madre Occidental, en los estados de Nayarit y Jalisco. Aquí habitan la cotorra serrana y el guajolote silvestre. Este sitio es también el hogar del pueblo Huichol, cuya cultura milenaria se encuentra íntimamente ligada al venado. Aunado a su profundo valor cultural, sus altas cumbres y accidentada geografía permiten la presencia de bosques de coníferas y encinares, mientras que en el fondo de sus cañadas hay selvas bajas. Esta región es un importante corredor biológico entre la Sierra Madre Occidental y el Eje Neovolcánico Transversal.

La Huasteca Potosina resguarda uno de los últimos fragmentos de selvas medianas en la vertiente del Golfo de México, muchos de ellos sin protección oficial hasta la fecha. En estos bosques inmersos entre ríos, pozas y esplendorosas cascadas como las de Micos (DERECHA), la diversidad biológica es espectacular, e incluye desde el magnífico jaguar hasta gran diversidad de pequeños invertebrados (ARRIBA) como escarabajos iridiscientes y arañas cangrejo.



La avifauna de los bosques de La Huasteca es muy rica e incluye especies vistosas como el perico cachete amarillo (IZQUIERDA) y la chachalaca o pava pajuil (ABAJO). Ambas son nativas de las zonas tropicales del continente americano y se les puede encontrar en áreas de humedales, selvas, matorrales y bosques de coníferas. El perico cachete amarillo es utilizado como mascota, por lo que su captura y extracción del medio silvestre es la mayor amenaza a la que se enfrenta.





La Reserva de la Biosfera Sierra Gorda en Querétaro incluye extensiones importantes de bosques templados dominados por coníferas, tales como estos bosques de pino piñonero (ARRIBA) que son propios de regiones semiáridas. Dentro de estas comunidades vegetales los líquenes cubren las salientes rocosas más húmedas donde reptiles como el llorasangre (DERECHA), también llamado camaleón, toman el sol.





PÁGINA 138 El Cerro de la Media Luna, visto desde la Mesa del Soyatal en la porción central del estado de Querétaro, marca la zona limítrofe entre las zonas áridas al oeste de la Sierra Madre Oriental y las templadas al este. Aquí los pinos piñoneros y encinos dan paso a yucas, agaves y cactáceas que son hogar de correacaminos, serpientes de cascabel, conejos y liebres.

Las zonas más húmedas y calurosas de esta región son el hábitat de una gran variedad de psitácidos (cotorros, pericos y guacamayas). Aquí habitan siete de las veinte especies presentes en México, siendo las guacamayas verdes y los pericos mexicanos (pericos verdes) relativamente comunes. Éstos utilizan salientes, sótanos y cuevas como refugio para anidar y dormir. Se alimentan principalmente de frutos y se les puede observar congregarse en paredes expuestas de las que obtienen minerales para su dieta.



Los bosques mesófilos de la Sierra Gorda queretana están plenos de vida. Las condiciones climáticas de alta humedad y temperaturas templadas permiten el establecimiento de plantas en prácticamente cualquier superficie, incluso sobre otras plantas, como las epífitas que crecen sobre este encino (IZQUIERDA). Es tal su diversidad que aún es posible encontrar especies no descritas, como el caso de Magnolia sierragordae, recién incorporada a los listados científicos (ARRIBA).



PÁGINA 144 Los líquidámbares son uno de los árboles más representativos de los bosques mesófilos de montaña, también llamados de niebla, del centro de México. Éstos se encuentran en las porciones más húmedas de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, cubriendo cerca de 10 000 hectáreas. Helechos (PÁGINA 145 ABAJO) y polillas de luna (PÁGINA 145 ARRIBA) son algunos de sus habitantes, mismos que dependen de la alta humedad presente en estos bosques. Otros habitantes incluyen a especies en peligro de extinción como la pava cojolita y el chivizcoyo.

ABAJO Con 4660 metros sobre el nivel del mar, el Xinantécatl o Nevado de Toluca es la cuarta montaña más alta de México. Sus lagunas, llamadas del Sol y de la Luna, son consideradas dos de los embalses a mayor altitud del mundo. Los bosques y pastizales de este volcán son fundamentales para la captura de carbono y la generación de agua para Toluca y la Ciudad de México, por lo que su restauración y conservación son prioritarios para el desarrollo nacional.





El hielo acumulado en las cumbres de las más altas montañas de México durante el invierno se derrite lentamente al llegar la primavera y el verano, formando arroyos temporales que serpentean entre pastizales alpinos y bosques de pino y encino. Gran parte de esta agua alimenta lagunas en los valles aledaños que son el hogar de cientos de especies que viven en el Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatepetl.



El Parque Nacional Pico de Orizaba se eleva por encima de las nubes gran parte del año. Con su cima nevada a 5640 metros sobre el nivel del mar, el también conocido como Citlaltépetl (que en náhuatl significa 'cerro de la estrella') es la montaña más alta de México y la tercera de Norteamérica.

La diversidad biológica mexicana es resultado de una compleja red de interacciones entre especies. Animales como los caracoles de tierra y cientos de mariposas (ARRIBA) son la base de la dieta para casi cualquier vertebrado que habita los bosques o selvas húmedos donde habitan. Las áreas naturales protegidas resguardan estas interacciones para mantener ecosistemas sanos y en equilibrio.

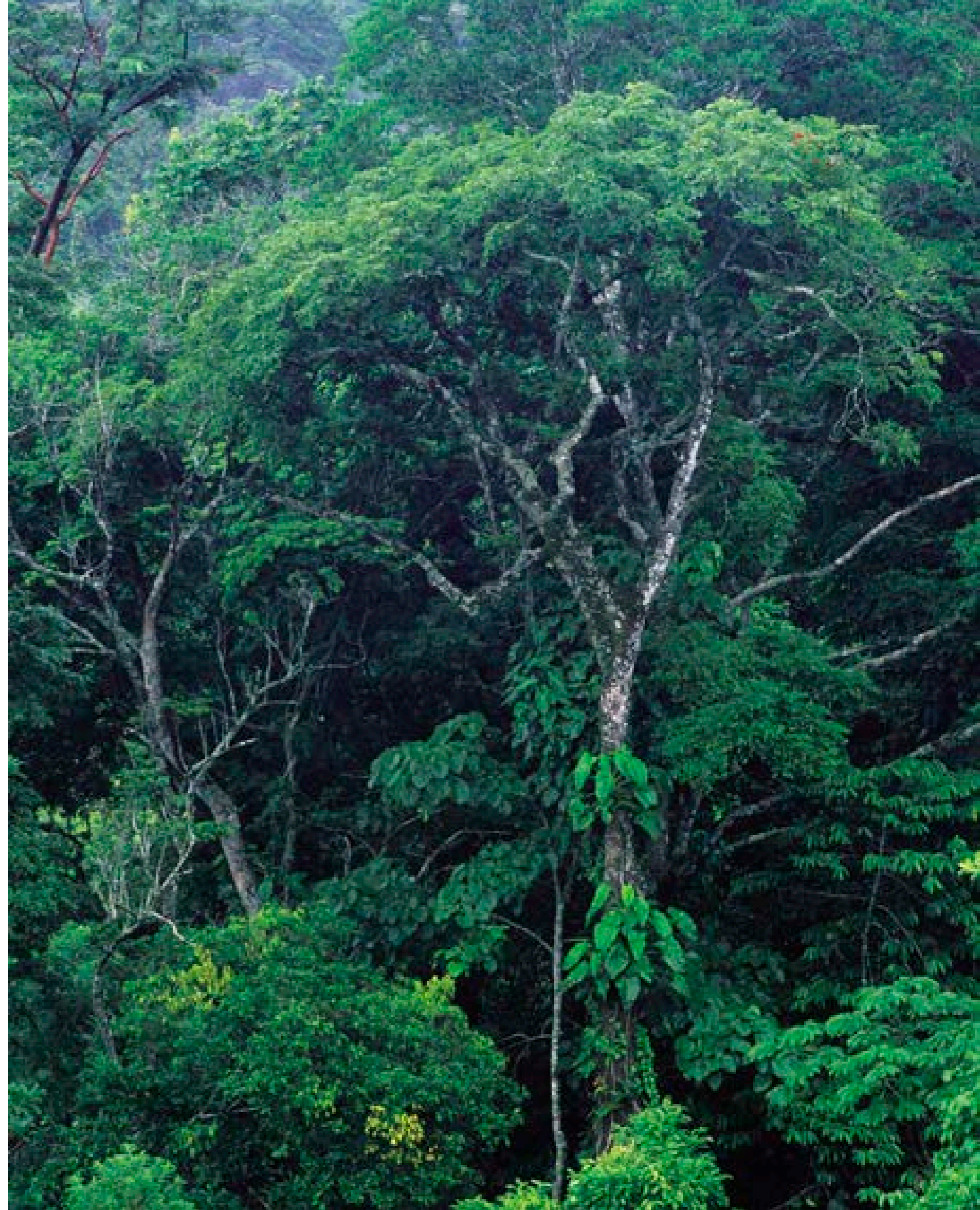
Las montañas del centro de México son refugio de una gran cantidad de especies endémicas. El rascadorcito de corona verdirayada (ABAJO) es una de ellas; habita solamente los bosques templados de la región montañosa del Eje Neovolcánico y la Sierra Madre Occidental. Una extensa red de áreas naturales se ha establecido a lo largo y ancho del país para proteger estos tesoros mexicanos.



PÁGINA 153 A principios del siglo XX las selvas mexicanas fueron devastadas por compañías madereras que redujeron significativamente su tamaño y continuidad hasta poner en riesgo su permanencia. Afortunadamente, el establecimiento de áreas naturales protegidas como la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, en Veracruz, permitió la conservación de las últimas selvas tropicales del país junto con su enorme diversidad de plantas y animales, estimada en más de 5 000 especies.

ARRIBA En la naturaleza existe gran variedad de plantas utilizadas por el ser humano para preparar alimentos o medicinas. Las selvas tropicales resguardadas en las áreas naturales protegidas son un importante reservorio de plantas con usos medicinales, como la mazorquilla, y se estima que aún existen miles de plantas con un gran potencial de convertirse en medicamentos nuevos a la espera de ser descubiertas.

DERECHA En la selva cada rincón está lleno de vida y es posible hallar especies que han logrado sobrevivir de maneras sorprendentes. Muchos insectos, que son la fuente principal de alimento para numerosos vertebrados, han desarrollado formas y colores que les permiten esconderse y pasar desapercibidos ante sus depredadores.





IZQUIERDA El Corredor Biológico Chichinautzin es una de las áreas naturales de mayor importancia para los habitantes del centro del país. Los suelos porosos de sus bosques de pino y encino captan e infiltran el agua de lluvia formando ríos subterráneos y manantiales que proveen de este vital líquido a más de 30 millones de personas que habitan en el Estado de México, Distrito Federal y Morelos. Sin estos pulmones verdes y captadores de agua, las ciudades sufrirían un serio desabasto de agua.

ABAJO El teporingo o conejo de los volcanes es una especie endémica de México que habita exclusivamente los bosques templados de pino y encino de una pequeña región del Eje Neovolcánico Transversal. Se le encuentra entre los 2 300 y 4 300 metros sobre el nivel del mar en el Corredor Biológico Chichinautzin y los parques nacionales Cumbres del Ajusco, Iztaccíhuatl-Popocatepetl y el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca.







PÁGINAS 156 Y 158 Los bosques de oyamel ubicados en las partes altas y frías de los estados de Michoacán y el Estado de México son el hogar de millones de mariposas monarca que cada año visitan nuestro país en uno de los espectáculos naturales más impresionantes del planeta. La Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca fue establecida para proteger cinco santuarios que ahí se encuentran y que son un emblema de la colaboración internacional entre los gobiernos de México, Estados Unidos de América y Canadá para proteger este fenómeno transnacional.

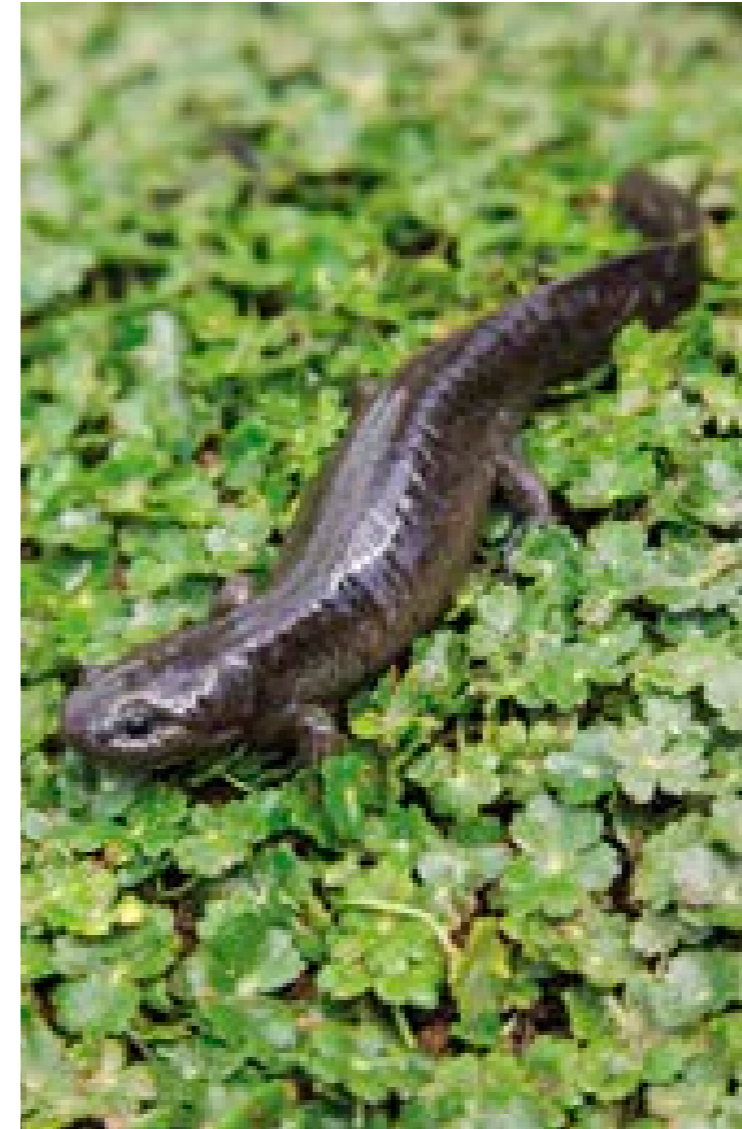
El resultado de este esfuerzo ha sido el establecimiento de una red de santuarios en los tres países a lo largo de la ruta migratoria de la mariposa.

DERECHA El Parque Ecológico Xochimilco protege una gran diversidad de aves, razón por la que se le considera un Área de Importancia para la Conservación de Aves en Norteamérica. Sus canales y humedales han resistido el embate de la contaminación y son una muestra de extraordinaria belleza natural inmersa en una de las zonas urbanas más grandes del mundo.





Numerosos humedales del centro de México son considerados Áreas Importantes para la Conservación de Aves en Norteamérica, también conocidas como AICA. Cada invierno, estos humedales reciben miles de aves migratorias como el rayador americano o pico de tijera (ARRIBA) y las monjitas (DERECHA), que viajan miles de kilómetros desde Estados Unidos de América y Canadá para refugiarse en estos sitios ricos en alimento y zonas de refugio.



IZQUIERDA La mascarita transvolcánica es una colorida especie que solamente se encuentra en los humedales de tierras altas y frías del centro de México. Se encuentra en peligro de extinción y actualmente sobrevive sólo en las Ciénegas de Lerma, Tláhuac, en los lagos de Cuitzeo, Chapala, Yuriria y Pátzcuaro, todos ellos considerados Áreas Prioritarias para la Conservación de Aves en Norteamérica.

ARRIBA IZQUIERDA El ajolote de las Ciénegas del Alto Lerma es un anfibio endémico de estas ciénegas capaz de reproducirse en estado de larva y que en raras ocasiones completa su metamorfosis en salamandra. Actualmente sólo sobrevive en el Área de Protección de Flora y Fauna Ciénegas del Alto Lerma, uno de los últimos humedales del centro de México.

ARRIBA DERECHA La papa de agua es una planta acuática endémica de los humedales del centro de México que, además de su importancia biológica, tiene gran relevancia cultural para los habitantes, pues ha sido utilizada tradicionalmente como alimento. Actualmente se encuentra protegida en el Área de Protección de Flora y Fauna Ciénegas del Alto Lerma.



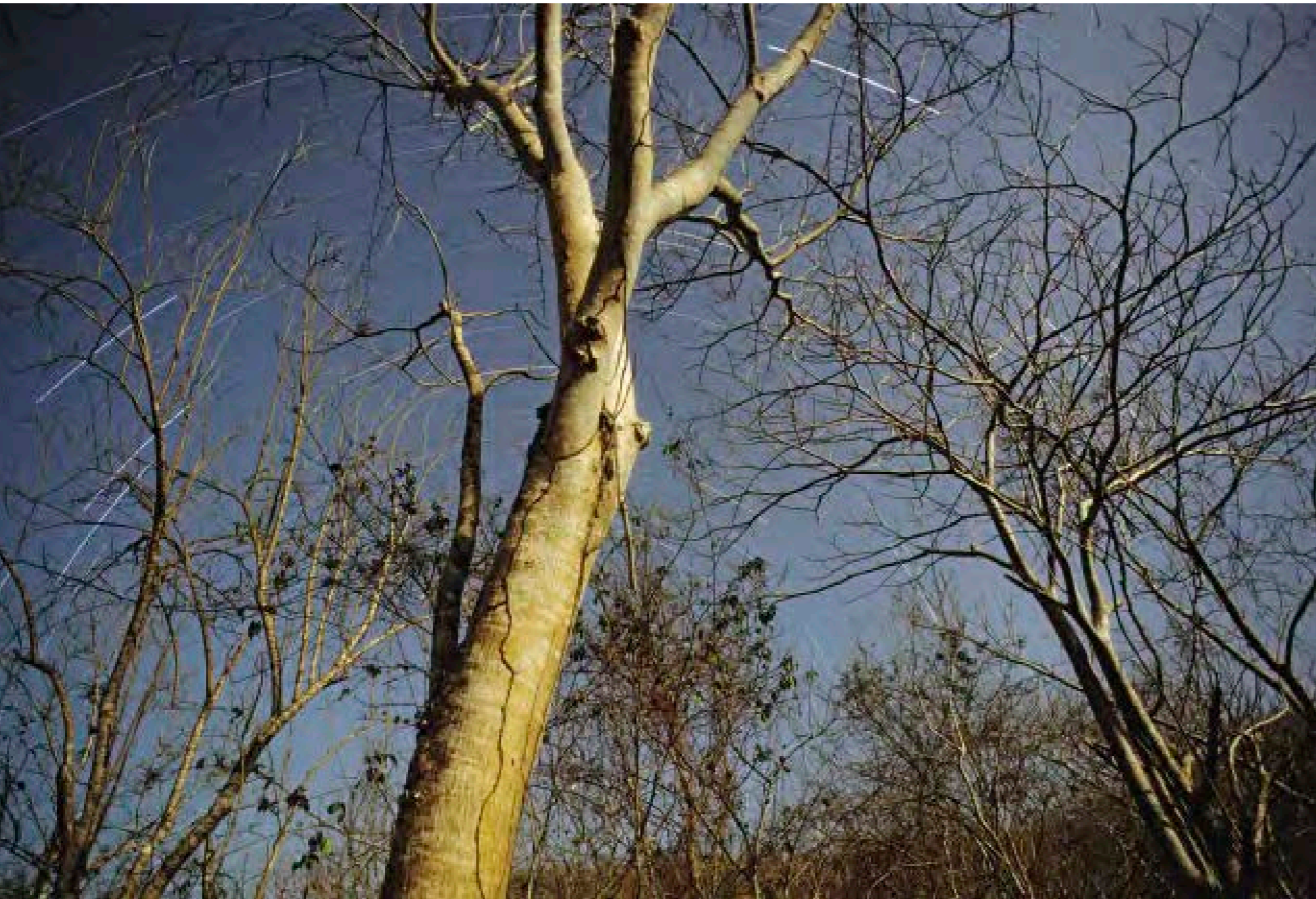
Aunque los pelícanos blancos comúnmente son observados en el mar, durante el invierno se desplazan en grandes parvadas cientos de kilómetros hacia los humedales del centro de México. El Lago de Chapala, el humedal más grande del país, recibe cada año miles de pelícanos que encuentran en esta región un sitio único para alimentarse y refugiarse.



ARRIBA El Volcán de Fuego en Colima es el volcán más activo de México. Durante los últimos 500 años ha asombrado a las comunidades cercanas con más de 30 erupciones. El poder y la belleza de este volcán representativo del Eje Neovolcánico Transversal han sido reconocidos por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas a través de la creación del Parque Nacional Volcán Nevado de Colima.

DERECHA El tecolote pigmeo colimense cuenta con apenas 20 cm de longitud y 50 gramos de peso; es una de las 125 especies de aves endémicas de México. Es exclusiva de la vertiente del Pacífico mexicano y habita principalmente los bosques tropicales secos y matorrales espinosos desde el centro de Sonora hasta el sur de Oaxaca y en el interior de la cuenca del Balsas hasta Morelos.



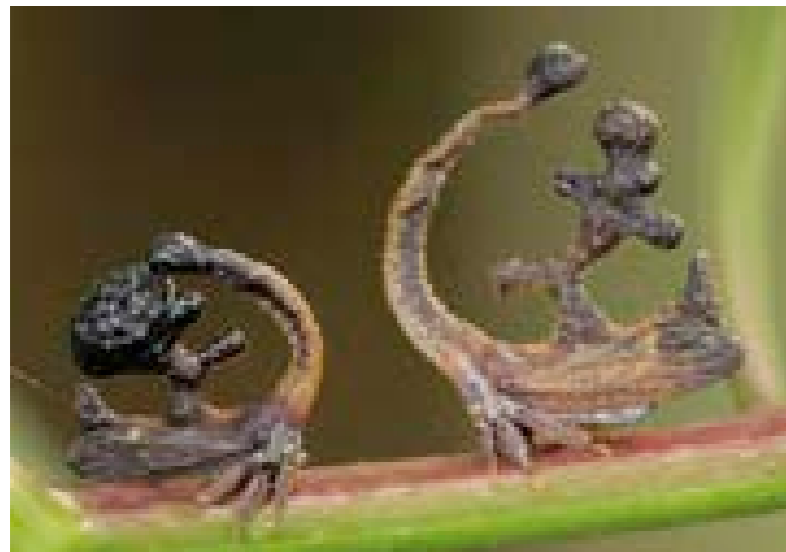


La Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala es una de las áreas naturales con mayor número de endemismos en el país y fue decretada como tal para proteger las extensiones más grandes de selva baja caducifolia y humedales costeros de Jalisco. Esta reserva representa además el primer esfuerzo exitoso de establecer un área natural protegida para la conservación de este frágil ecosistema mexicano.



ARRIBA Aunque es el máximo depredador en la cadena alimenticia de los humedales costeros del Pacífico, el cocodrilo de río ha sufrido una severa reducción en sus poblaciones por la cacería ilegal y la destrucción de su hábitat. Afortunadamente, en la reserva de Chamela-Cuixmala las poblaciones de este reptil se han recuperado desde que se estableció el área natural protegida.

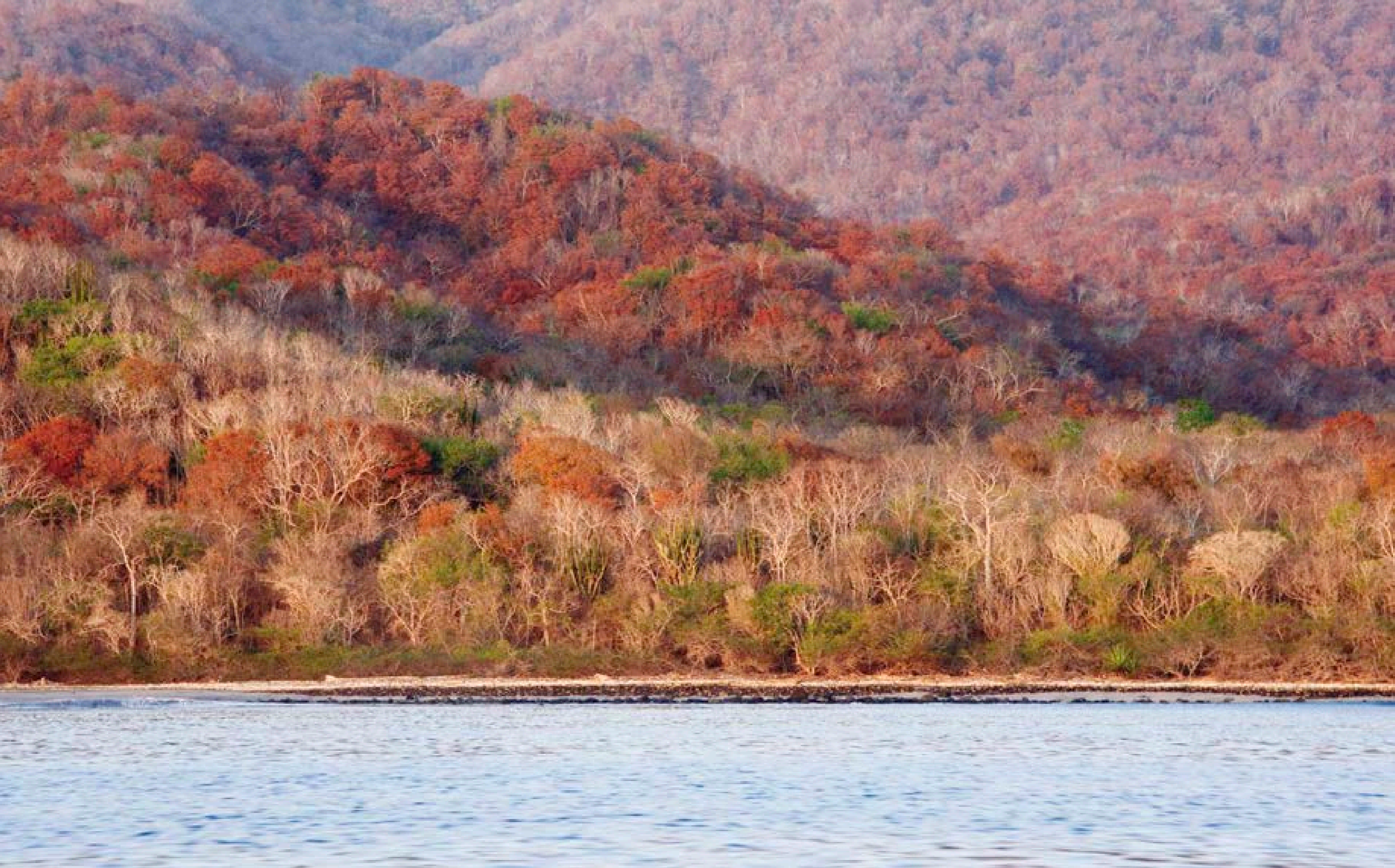
ABAJO El colorín pecho naranja es una especie endémica del occidente y sur de México. Habita desde Jalisco hasta Chiapas, principalmente en zonas semiáridas. Es un ave muy atractiva que puede ser observada con frecuencia en las reservas de la biosfera Chamela-Cuixmala, Sierra de Manantlán y La Sepultura.



Una muestra de la extraordinaria diversidad biológica de la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala son las más de 1800 especies de insectos que se han registrado en la región. Dentro de esa diversidad, depredadores como la araña espinosa (ARRIBA IZQUIERDA) y presas como las espinitas (ABAJO IZQUIERDA) sorprenden por las formas y colores con que cuentan para pasar desapercibidos entre ramas, hojas y troncos.

En cuanto a vertebrados, Chamela-Cuixmala cuenta con 540 especies que muestran adaptaciones particulares a este maravilloso lugar. La rana pico de pato (DERECHA), endémica de la región, espera inmóvil y camuflajeada entre la hojarasca y troncos a que sus presas pasen frente a ella.

Las áreas naturales protegidas tienen como misión proteger tanto la diversidad biológica como los procesos naturales de los que dependen los ecosistemas para asegurar la provisión de servicios ambientales que brindan a la humanidad. La polinización es un servicio natural que, además de mantener los procesos naturales de reproducción de las plantas, brinda importantes beneficios a las comunidades humanas que viven dentro de las áreas naturales protegidas, ya que muchos cultivos son polinizados por insectos, mariposas, aves y mamíferos.





PÁGINA 175. A 100 km de las costas de Nayarit se encuentra la Reserva de la Biosfera Islas Mariás. El archipiélago, compuesto por cuatro islas llamadas María Madre, María Magdalena, María Cleofas y San Juanito, es un verdadero santuario de vida silvestre. Hace millones de años estas islas estaban conectadas con tierra firme, pero al subir el nivel del mar muchas especies quedaron aisladas y siguieron un camino evolutivo diferente al de sus parientes de las áreas continentales. Es el caso del conejo de Tres Mariás (IZQUIERDA ABAJO) que sólo vive en este archipiélago y de la boa (ARRIBA), que no se sabe con certeza cómo llegó hasta aquí, pero sí se sabe que ha estado aislada de las poblaciones continentales por miles de años, lo que la ha vuelto una subespecie única y genéticamente distinta.

El perico mexicano es una especie endémica de las costas del Pacífico. Se encuentra protegido en las reservas de la biosfera Chamela-Cuixmala en Jalisco e Islas Mariás en Nayarit, el Santuario Playa Ceuta en Sinaloa, así como en el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Álamos-Río Chucujaqui en Sonora.



IZQUIERDA ARRIBA La lagartija de Clarión es una especie que solamente se encuentra en la pequeña isla de Clarión, en el archipiélago de Revillagigedo. Se trata de una especie endémica de este pequeño pedazo de tierra rodeado de mar, adaptada a las condiciones insulares.

IZQUIERDA ABAJO Las iguanas son reptiles con extraordinarias capacidades para dispersarse en el mar. Pueden nadar por horas llevadas por las corrientes marinas hasta encontrar tierra firme, a pesar de las condiciones extremas de salinidad y altas temperaturas. Éste es el caso de la iguana negra, la cual llegó en algún momento de la historia a las Islas Mariás; ahí se estableció exitosamente gracias a la ausencia de depredadores.

ARRIBA Las islas, como Clarión en el archipiélago de Revillagigedo, son santuarios para muchas especies de aves. Por la lejanía que tienen del continente en muchas de ellas no existen mamíferos o reptiles depredadores, lo que permite que las aves marinas –como el pájaro bobo de patas rojas– formen colonias de anidamiento en árboles, arbustos y el suelo sin riesgo de que sus huevos sean devorados.



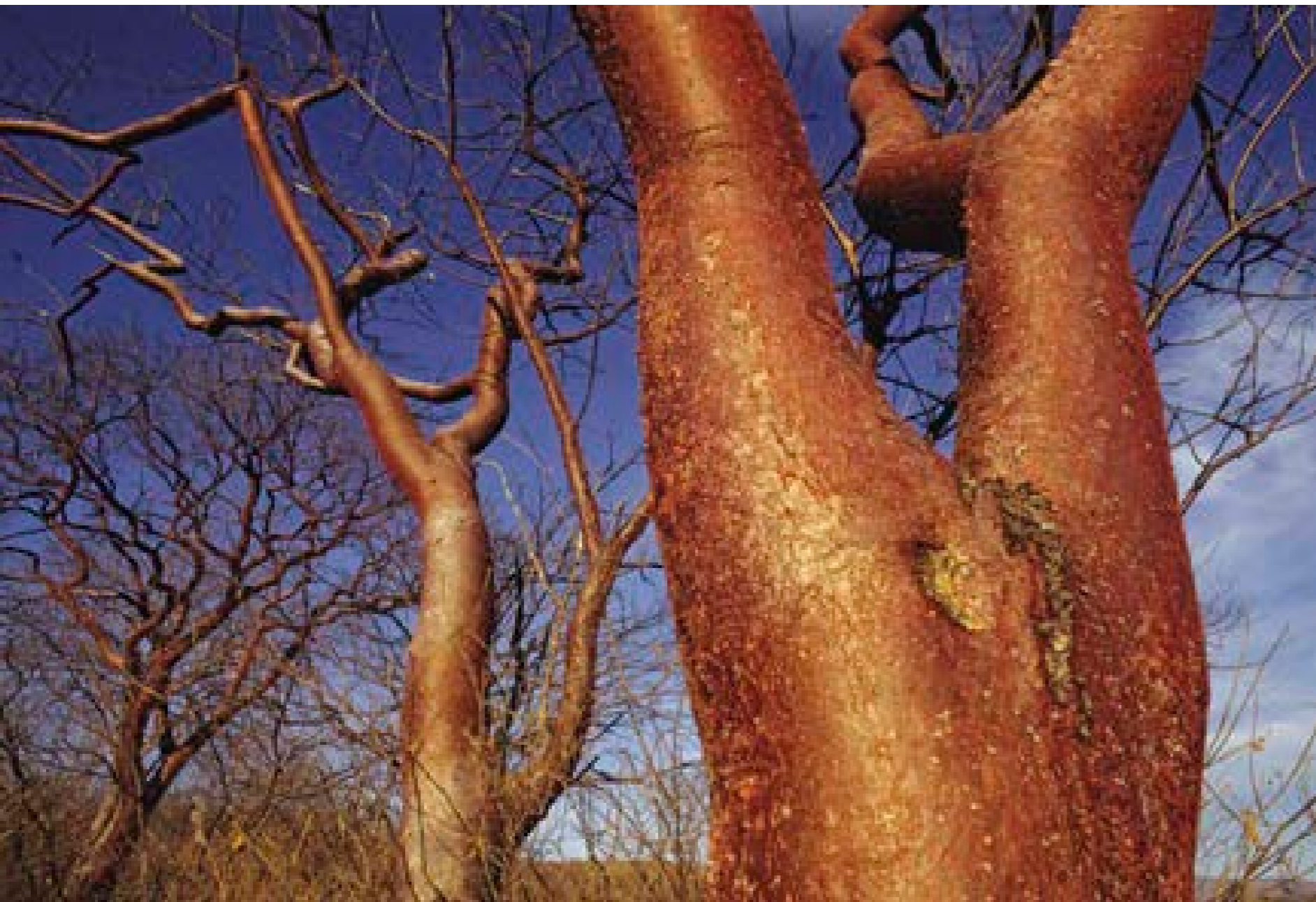
La Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo en el océano Pacífico alberga un conjunto de frágiles ecosistemas marinos cuya riqueza faunística es de gran relevancia biológica, económica y científica. Sus cristalinas aguas son refugio de las mantas gigantes y de las comunidades de peces que acompañan a estas majestuosas criaturas durante sus viajes en las corrientes marinas del Pacífico mexicano.



El Sur



La región sur está cubierta por selvas secas en la vertiente del Pacífico, al oeste, mientras que en las tierras bajas del este se yergue la exuberante selva húmeda de Los Chimalapas. En sus montañas, la abundante humedad ofrece condiciones para el desarrollo de los bosques de niebla, con árboles de más de 50 metros de altura y espesas alfombras de musgos. En la porción central se extiende el desierto de Tehuacán con una extraordinaria riqueza de cactáceas. En las playas de esta región decenas de miles de tortugas llegan a poner sus huevos, formando las arribazones más numerosas de tortugas marinas en México.



PÁGINA 182 Los valles y planicies de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, en territorio oaxaqueño y poblano, tienen un clima seco y árido durante gran parte del año pero en el verano reciben suficiente humedad que convierte sus zonas aparentemente desérticas en bellas selvas tropicales. En estos valles existen especies únicas en el mundo capaces de sobrevivir a estos drásticos cambios de temperatura y humedad a lo largo del año.

PÁGINA 184 Las aves tienen un papel primordial en el proceso de regeneración de las selvas tropicales del sur de México por ser dispersores de semillas. Las áreas naturales protegidas son sitios importantes para la protección y reproducción de aves como el tucancillo collarejo, las cuales facilitan el establecimiento de las nuevas generaciones de árboles de estos ecosistemas.



IZQUIERDA Las selvas bajas caducifolias son un bioma representativo de la vertiente sur del Pacífico mexicano. Es uno de los ecosistemas con mayor diversidad de especies endémicas en México, pero a la vez el más amenazado del país y uno de los más amenazados del mundo. A lo largo de las costas del sur de México se han establecido una serie de áreas naturales protegidas que buscan conservar este frágil ecosistema.

ARRIBA Las aves rapaces, como el halcón aplomado, constituyen un grupo muy diverso en México distribuido en todos los tipos de vegetación. Dado que el uso indiscriminado de pesticidas ha incrementado notoriamente la mortalidad de estas aves, en las áreas naturales protegidas se regula o prohíbe el uso de estas sustancias nocivas para la flora y la fauna nativas.





PÁGINA 188 México es el país con la mayor diversidad a nivel mundial de cactáceas y la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán representa el sitio con la mayor concentración de cactáceas en el mundo. Las cactáceas columnares forman impresionantes bosques que, mezclados con las montañas rocosas del lugar, crean un paisaje único en el país.

ARRIBA Los magueyes son un elemento característico de los áridos desiertos y bosques de coníferas en el norte de México, de matorrales y bosques templados del centro de México e incluso de selvas bajas y secas del sur y este del país. Las diversas especies de magueyes distribuidas en casi todo el territorio nacional han sido utilizadas para elaborar gran cantidad de productos como cuerdas y material para la construcción, así como para obtener alimento y bebidas alcohólicas. Por su versatilidad, el maguey fue llamado 'árbol de las maravillas' por fray Toribio de Benavente en el siglo XVI.

ARRIBA La matraca del Balsas es una especie endémica que habita los bosques y matorrales tropicales del centro de México. Las poblaciones de matraca han declinado como resultado de la pérdida y fragmentación de su hábitat, pero afortunadamente el sistema de áreas naturales protegidas en México incluye áreas como la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán donde se protege a ésta y otras especies que forman parte de la rica diversidad biológica de nuestro país.

PÁGINA 192 Las selvas bajas caducifolias de México son un ecosistema que en el verano luce similar a una alfombra verde gracias a la gran cantidad de lluvia que recibe. Durante esta época del año es muy clara la gran diversidad biológica de este ecosistema característico de la costa del océano Pacífico.





IZQUIERDA Las bromelias son un grupo de plantas muy diverso en México, pues cuenta con más de 340 especies repartidas a lo largo y ancho del país. Estas plantas tienen la particularidad de no tener raíces y nutrirse sólo de la materia orgánica y agua que se acumula entre sus hojas; por ello habitan preferentemente en zonas donde la humedad ambiental es alta y constante durante todo el año.

ARRIBA El lagarto alicante oaxaqueño es un reptil endémico de México que se distribuye solamente en el bosque mesófilo de montaña de la Sierra de Juárez, en Oaxaca. Este pequeño reptil de apenas 11 cm de longitud se encuentra estrechamente ligado a las bromelias que crecen en los troncos y ramas de pinos y encinos.



IZQUIERDA La mayoría de los felinos silvestres, como el margay, son muy sensibles a la fragmentación de su hábitat causada por el cambio en el uso del suelo asociado a la apertura de áreas para ganadería y agricultura. Además, por muchos años fueron, y aún siguen siendo en algunos sitios, cazados por sus bellas pieles. Actualmente todos los felinos se encuentran bajo alguna categoría de protección y las áreas naturales protegidas juegan un papel central en su conservación.

DERECHA La urraca hermosa de cara blanca es un ave característica de los matorrales áridos del centro y sur de la planicie del Pacífico. Llega a medir hasta 45 centímetros de longitud y pesar 250 gramos. Se distingue por su cuerpo azul turquesa y su inigualable copete negro. Vive en grupos de 5 a 10 individuos liderados por una hembra, los cuales buscan para alimentarse insectos grandes, pequeños vertebrados y frutos entre la hojarasca y en los matorrales.





ARRIBA El autillo guatemalteco es un tecolote pequeño (20 cm) que habita en las selvas secas y bosques húmedos desde Sonora hasta Oaxaca en la vertiente del Pacífico, y desde Tamaulipas a la península de Yucatán en la del Golfo de México. Se alimenta durante la noche de insectos grandes como escarabajos y grillos. Como este tecolote, existen otras 29 especies de rapaces nocturnas en el país que tienen un papel fundamental en los ecosistemas al controlar las poblaciones de insectos, reptiles y roedores, que de no ser consumidos invadirían grandes extensiones de bosques y cultivos agrícolas.

DERECHA El espectáculo que brindan las cascadas petrificadas de Hierve el Agua en Oaxaca es un servicio ambiental que nos ofrece esta región. Las áreas naturales consideran la protección de lugares de extraordinaria belleza escénica, únicos en el mundo, para el deleite de futuras generaciones.



En el corazón de la Sierra Norte de Oaxaca se encuentra el Parque Nacional Benito Juárez, el cual abarca aproximadamente 2 700 hectáreas. Esta sierra es considerada una de las regiones más importantes para la conservación de la diversidad biológica de México y Centroamérica, pero tanto el Parque Nacional como la Sierra de Juárez se enfrentan al deterioro ambiental ocasionado por el desmedido e irracional uso de sus recursos naturales.



ARRIBA La culebra oliva es una serpiente con una amplia distribución desde el sur de Estados Unidos de América hasta Costa Rica. En México habita en bosques mesófilos de montaña y algunos matorrales tropicales. Esta culebra es mayormente arborícola aunque suele utilizar grietas en las rocas o madrigueras subterráneas como refugio.

DERECHA El zopilote rey es una especie emblemática de los bosques tropicales del sur de México. Se encuentra protegido en más de 30 áreas naturales repartidas en 10 estados del sureste mexicano, las cuales forman extensos corredores biológicos en las que especies como ésta, que necesitan áreas enormes para cubrir sus necesidades de alimento, protección, descanso y reproducción, encuentran un espacio para su supervivencia.



PÁGINA 204 Las áreas protegidas en el estado de Oaxaca albergan una importante riqueza biológica en una amplia variedad de comunidades vegetales. Los palmares son un tipo de vegetación muy particular de las zonas costeras del sur de México, que solamente cubre 1% del territorio nacional.

PÁGINA 206 La tortuga golfina está considerada en peligro de extinción en México. Aunque anida a lo largo de las costas del Pacífico mexicano, su principal área de anidación está en las playas de Oaxaca. Cada año, en los santuarios Playa Escobilla y Bahía de Chacahua se observa el fenómeno denominado arribada, en el que miles de tortugas emergen del mar para depositar millones de huevos que serán la próxima generación.







GERARDO CEBALLOS Y JOSÉ F. GONZÁLEZ MAYA

LEGADO DE CONSERVACIÓN

La Tierra, el planeta azul perdido en la inmensidad del universo que cobija a la vida, está en peligro. No está amenazada por los cataclismos naturales que han marcado su historia desde los inicios de los tiempos, sino por las actividades del hombre. Nadie podría haber imaginado hace pocas décadas la magnitud de la empresa humana y sus impactos en la naturaleza. ¿Qué pensarían los primeros seres humanos que cruzaron el estrecho de Bering hace más de 10 000 años si pudieran ver los extensos campos de cultivo o las inmensas ciudades actuales? ¿Cómo se sorprenderían los grandes científicos de otros siglos como Isaac Newton si pudieran observar los avances tecnológicos? ¿Qué diría Charles Darwin ante la desaparición de las especies que le sirvieron para postular su teoría de la evolución por selección natural? Seguramente se maravillarían por los grandes avances alcanzados y se horrorizarían por la magnitud de la destrucción de la naturaleza. Por ejemplo, las tasas de extinción de las especies de vertebrados que desaparecieron en el último siglo han sido mil veces más altas que las de épocas anteriores. La historia de esas especies acabó, por acción del hombre, antes de su tiempo, y se han perdido para siempre de la faz del planeta. Parafraseando al cantante francés Gilbert Becaud, 'nos han dejado la Tierra entera, pero la Tierra sin esas especies es demasiado pequeña.'



PÁGINA 208 La yuca es una planta nativa de los ambientes áridos de Norte, Centro y Sudamérica que ha sido utilizada por cientos de años como alimento y planta ornamental por muchas culturas. Ante el deterioro ambiental que vivimos actualmente es necesario conservar los ecosistemas en buen estado para que podamos seguir disfrutando de los alimentos y hermosos paisajes que nos proporcionan.

ARRIBA Numerosos depredadores, como el margay, han sido diezmados por ser erróneamente catalogados como peligrosos por consumir presas que también son alimento para el humano o por atacar animales domésticos. La desaparición de estos animales ha alterado las cadenas tróficas, por lo que su protección es fundamental para mantener el buen funcionamiento los ecosistemas tropicales donde habitan.

Desde nuestros orígenes hemos dependido de la naturaleza para sobrevivir. Los más de 7 mil millones de habitantes que poblamos todos los confines del planeta dependemos diariamente de los bienes y servicios ambientales que nos provee. Estos servicios ambientales, que incluyen la combinación adecuada de gases en la atmósfera, la calidad y cantidad de agua, la fertilización de los suelos y la producción de alimentos, son básicos para mantener el bienestar social. La provisión de estos servicios depende del mantenimiento de los recursos y sistemas naturales, siendo necesario asegurar que, al perpetuarse, beneficien a toda la humanidad. Sin embargo, el desmedido crecimiento de la población y el enraizamiento de un estilo de vida consumista y expansivo están orillando al planeta al colapso. Cada día la población humana aumenta en 250 mil personas, es decir, un millón de personas cada 4 días, que requieren de recursos para vivir y que generan impactos asociados a la necesidad de recursos y espacio para vivir y desarrollar sus actividades. Suplir las necesidades de una población creciente impone más y mayores retos para asegurar nuestra sobrevivencia y atender las crecientes amenazas que hemos creado sobre la biodiversidad.

Áreas Naturales Protegidas

En el siglo XIX surgieron las primeras áreas naturales protegidas modernas cuyo objetivo fue la conservación de la naturaleza. Uno de los primeros parques nacionales fue el de Yellowstone, en Estados Unidos de América, decretado en 1872 para salvar al bisonte americano de la extinción. Este parque se volvió un ícono de la lucha por la conservación de la naturaleza y de las especies en peligro de extinción. El concepto tuvo una relativamente fuerte acogida y la idea se esparció en el mundo durante el siglo XX, consolidándose a la fecha como uno de los principales esquemas de conservación a escala global. Actualmente hay cerca de 161 000 áreas protegidas a nivel mundial que cubren cerca de 15% del planeta. Protegidas de la intervención humana, representan refugios que albergan y tratan de conservar en el largo plazo a la biodiversidad. Además, sin duda alguna pagan sus dividendos a partir de los servicios que nos proveen. Asegurar la disponibilidad y calidad de los recursos y servicios que obtenemos de los ecosistemas naturales es, probablemente, la mejor inversión que podemos hacer para asegurar nuestra sobrevivencia y calidad de vida.

Reservas naturales de México

México no es la excepción en la lucha por compaginar la conservación de las áreas naturales con el desarrollo. El nuestro es un país con grandes necesidades y con importantes retos sociales y económicos. En este contexto, la gestión de áreas protegidas representa una labor

monumental; encontrar los mecanismos para articularla con el desarrollo del país es una tarea prioritaria.

El inicio de la era moderna de la conservación de la diversidad biológica y las áreas naturales de México está marcado hace más de un siglo por dos decisiones políticas con pocos precedentes hasta entonces en el mundo. El primer acontecimiento fue la expropiación del Desierto de los Leones y su designación como bosque nacional por el entonces Presidente Sebastián Lerdo de Tejada en 1876 —sólo un año después de que se decretara el Parque Nacional Yellowstone. Unas décadas más tarde, en 1917, el Presidente Venustiano Carranza decretaría esta área como Parque Nacional Desierto de los Leones. El segundo suceso fue el decreto del Presidente Álvaro Obregón en el que las aguas de la península de Baja California se declararon como santuario para la protección de la ballena gris y de todos los mamíferos marinos de la región, prohibiendo su captura y explotación. Ese acto, que tendría enormes repercusiones positivas, fue impulsado por la indiscriminada cacería de la ballena gris que desde principios del siglo XIX había diezmado sus poblaciones y amenazaba con extinguirlas.

Las frías aguas que bañan las costas de la península en el océano Pacífico y Golfo de California, donde hay más de 50 especies registradas de mamíferos marinos, son una de las regiones con mayor riqueza de este tipo de animales en todo el planeta. En estas aguas se encuentra la mayor diversidad de ballenas en México, incluyendo la gris, la de aletas y la azul —un gigante de hasta 155 toneladas que es el mamífero más grande que ha existido. Delfines, leones, lobos y elefantes marinos, focas y nutrias marinas también habitan en esos mares profundos. Antes del decreto de Obregón, las aguas de la península habían sido saqueadas a lo largo de un siglo por barcos balleneros y peleteros de Rusia, Japón y Estados Unidos de América. La carnicería fue brutal y es difícil imaginarla. Las ballenas grises eran cazadas en invierno cuando llegaban a reproducirse a las lagunas someras Ojo de Liebre y María Magdalena, después de una larguísima migración desde las heladas aguas del océano Glacial Ártico donde pasaban el verano. Los barcos balleneros llegaban atraídos por la abundancia de vida en esos días de invierno, usualmente fríos y de noches despejadas. Miles de ballenas grises y sus balle-natos fueron cazados y en pocas décadas se volvieron animales muy escasos, hasta llegar al borde de la extinción. El famoso cazador de ballenas, explorador y naturalista norteamericano Charles M. Scammon, uno de los primeros exploradores occidentales en llegar a esos remotos territorios, cazó más de 200 ballenas grises en la laguna Ojo de Liebre en el solo año de 1858. Afortunadamente la protección en México, primero, y en toda el área de su distribución, después, llevó a que hoy en día haya más de 15 mil ballenas grises en lo que se considera una muy exitosa historia de conservación.

La designación del Desierto de los Leones como parque nacional marcó un hito para la conservación en México. Sin embargo, a este primer avance en la gestión de la biodiversidad



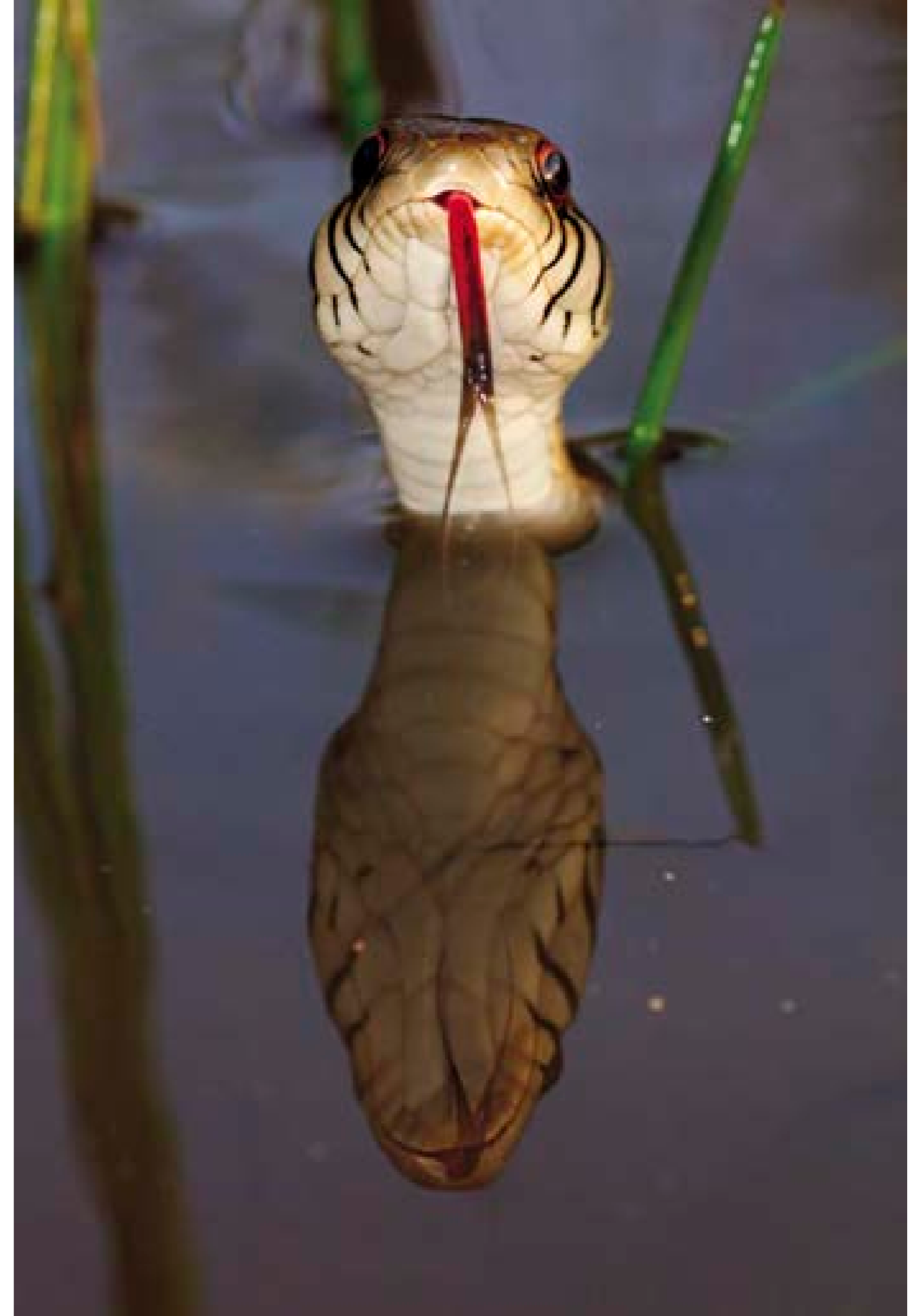
ARRIBA Los izotales del Desierto Chihuahuense son un tipo de vegetación dominado por izotes, yucas, mezquites, huizaches, gobernadora y diversos cactus como mamilarias y peyotes. Estos “bosques” se localizan en el altiplano mexicano, principalmente en los estados de San Luis Potosí, Zacatecas, Tamaulipas y Nuevo León, aunque también se presentan en algunas porciones áridas de Puebla y el Estado de México. Su fauna incluye venados, pumas, coyotes, aguilillas cola roja, águilas reales, correcaminos y serpientes de cascabel.

PÁGINA 215 Numerosas culebras, a pesar de no ser venenosas, han sido víctimas de una sociedad desinformada que las considera peligrosas. Sin embargo, las culebras tienen un papel fundamental en el control de animales que potencialmente se pueden convertir en plagas para el humano.

le siguió una etapa caracterizada por la ausencia de nuevas áreas hasta 1934. Posteriormente, entre 1935 y 1950, se crearon 50 reservas más. A la fecha en México existen 176 áreas naturales protegidas federales, agrupadas en diferentes categorías; éstas incluyen las de Parque Nacional, Reserva de la Biosfera, Áreas de Protección de Flora y Fauna, Monumentos Naturales, Áreas de Protección de Recursos Naturales y Santuarios. Este sistema de reservas cubre más de 25 millones de hectáreas; la más pequeña, de sólo 84 hectáreas, es el Santuario de las Islas de Chamela ubicada en la costa de Jalisco, mientras que la más grande, con casi 2.5 millones de hectáreas, es la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno localizada en Baja California. La reserva de creación más reciente es el Área de Protección de Flora y Fauna Balandra, en Baja California Sur, decretada en 2012. Decenas, tal vez centenas, de áreas naturales protegidas estatales, municipales, ejidales, comunales y privadas complementan la red de áreas naturales decretadas por el gobierno federal.

Con el fin de que las áreas protegidas del país sean eficiente y efectivamente preservadas, la legislación federal determinó diferentes categorías en las que se contemplan restricciones en grado variable dependiendo del contexto social y ecológico, así como de las necesidades particulares de cada región. La Comisión Nacional de Áreas Protegidas es el organismo encargado de la gestión y manejo de las áreas naturales de orden federal en el país y es responsable de llevar a cabo las acciones relacionadas con la regulación, protección, uso, restauración, conocimiento y promoción de la cultura de estas áreas.

La vasta red de áreas naturales protegidas, dispersas a lo largo de toda la geografía del país tanto en tierra como en mar, protege una parte considerable de la fauna y flora de México. Esa red es la columna vertebral de numerosas misiones de conservación, ya que protege la herencia de una muy larga historia biológica y es resultado del esfuerzo de incontables mexicanos que han dedicado su vida a crearla y fortalecerla. Es el legado de conservación del país, mudo testigo de tiempos de paz y tiempos de tormenta. Las reservas mantienen las regiones de mayor belleza escénica del país y protegen todos los ecosistemas, desde desiertos y selvas húmedas hasta las costas y profundidades de los abismos marinos. Allí se mantienen las últimas poblaciones de muchas especies en grave peligro de extinción como el pecarí de labios blancos, la guacamaya roja, el monstruo de Gila y el ajolote de Xochimilco. Entre las reservas de la biosfera más importantes se encuentran La Laguna, El Vizcaíno, Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado en la península de Baja California, El Pinacate en Sonora, Mapimí y Michilía en Durango, Chamela-Cuixmala en Jalisco, Centla en Tabasco, Los Tuxtlas en Veracruz, Montes Azules en Chiapas, Calakmul en Campeche y Sian Ka'an en Quintana Roo. Entre los parques nacionales los más conocidos son el Nevado de Toluca, el Popocatepetl e Iztaccíhuatl, Cumbres de Monterrey y Sierra San Pedro Mártir.



Bellezas naturales

A pesar de la extensión del territorio que cubren, las áreas naturales protegidas son, y siempre serán, insuficientes para proteger todas las zonas que son importantes para la biodiversidad. Las áreas protegidas sólo cubren cerca de 12% del territorio continental de México. Muchas otras zonas requieren ser conservadas, ya sea como áreas protegidas o con el establecimiento de restricciones a las actividades humanas. Como lo describió el poeta Pablo Neruda: 'México, el último de los países mágicos; mágico de antigüedad y de historia. Mágico de música y de geografía'. El territorio del país está, literalmente, salpicado de paisajes de enorme belleza escénica, la mayoría de los cuales también son de gran relevancia para la conservación de la naturaleza.

Por ejemplo, en la península de Yucatán existen más de 3000 cenotes. Exclusivos de México, los cenotes se formaron por el paso de ríos subterráneos en la roca caliza de la península. En algunos lugares se ha colapsado el techo y ahora son visibles desde la superficie. Muchos otros son sólo accesibles como cuevas y algunos más sólo por los ríos subterráneos. Albergan una fauna única compuesta, entre otras especies, por peces e invertebrados ciegos y sin pigmento, ya que se han desarrollado en ambientes donde la luz está ausente. Además, en uno de los sistemas de cenotes se han descubierto recientemente los que podrían ser los restos más antiguos del hombre en América.

Los tiros como el Sótano de las Golondrinas con 60 metros de ancho y 300 metros de profundidad en San Luis Potosí o la Sima de las Cotorras con 240 metros de profundidad en Chiapas son algunos de los más hondos del planeta. En sus paredes han encontrado refugio guacamayas, pericos y golondrinas. Ver la salida de las parvadas en forma de espiral, como si fueran humo, es un increíble espectáculo. De manera similar, infinidad de cuevas como las grutas de Cacahuamilpa en el estado de Guerrero esconden secretos como pinturas rupestres y animales raros y muchas veces desconocidos para la ciencia. Algunas de esas cuevas en el norte de México albergan colonias de millones de murciélagos, las más grandes del planeta.

Playas como la de Escobilla en Oaxaca a la que llegan a desovar más de 100 mil tortugas golfinas cada año, peñas como la de Bernal en Querétaro que representa el tercer monolito más grande del planeta, lagos como el de Chapala que es el tercero más extenso de Norteamérica, son parte del paisaje de México y de nuestra herencia natural. Es nuestra tarea, y sólo de nosotros, su mantenimiento en el largo plazo.

La fragilidad de la naturaleza

La permanencia de las áreas naturales protegidas se ve amenazada por las presiones constantes de crecimiento de las comunidades humanas. Día a día, enfrentan las invasiones, la tala y la cacería ilegales, la extinción de especies, la invasión de animales y plantas exóticos, y los incendios. En los últimos años el cambio climático se ha convertido, tal vez, en su mayor amenaza.

La región de la Selva Lacandona en Chiapas es por ejemplo el último reducto de selva tropical húmeda en México. Se trata del ecosistema más diverso, con una gran profusión de plantas, animales y microorganismos. A principios del siglo XX había alrededor de 22 millones de hectáreas de estas selvas, poco más de 10% del territorio nacional, y cubrían de forma continua desde el centro de Veracruz hasta Chiapas. Se dice que una ardilla habría podido recorrer esa distancia sin tener que bajar al suelo. Hoy en día quedan menos de un millón de hectáreas, fragmentadas y aisladas entre sí. Con el objeto de proteger los últimos remanentes de selva, el gobierno federal creó en 1976 la Reserva de la Biosfera Montes Azules, que protege 300 mil hectáreas de la Selva Lacandona. Desde su creación, Montes Azules ha sido asediada por intereses ajenos a la conservación y a las comunidades locales. Invasores, talamontes, ganaderos y grupos políticos han intentado apropiarse de la reserva y sus recursos naturales. Fuera de los límites de la reserva han logrado su objetivo: poblarla, desmontarla, acabarla. En poco más de tres décadas arrasaron con más de 600 mil hectáreas. Las presiones sobre Montes Azules son enormes. Si su destrucción asegurara el bienestar de la población de la región, sería muy difícil justificar su conservación. Sin embargo, como lo explicó con elocuencia Jesús Silva Herzog Márquez: 'Los invasores de las áreas protegidas quisieran liberarse del fastidio de los ecologistas. Negociar con el gobierno a punta de hechos consumados. Ofrecer prosperidad con la explotación económica de la selva para ganar la complicidad de los poderes públicos. Resulta claro, sin embargo, que tal explotación no es solamente ruinosa en términos ecológicos sino también un engaño. Las invasiones no son otra cosa que la prolongación del ciclo vicioso que enlaza depredación natural y pobreza. Las ocupaciones no mejoran la condición de las poblaciones indígenas'. Montes Azules y su conservación son fundamentales para mantener la viabilidad ambiental y social de México.

Otras áreas naturales como el Parque Nacional Cabo Pulmo, en Baja California Sur, que representa el arrecife más al norte en el Pacífico americano, están asediadas por desarrollos turísticos inviables; en la Reserva de la Biosfera Janos, en Chihuahua, la apertura ilegal de pozos para riego y la expansión de áreas agrícolas amenazan los pastizales nativos y especies de gran relevancia como los bisontes y los perros de las praderas; en la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca ha sido imposible parar la tala ilegal. Todos ellos son sólo algunos ejemplos de los complejos problemas que enfrentan nuestras reservas. Solucionarlos requiere de la creación



La accidentada orografía del centro de México dio origen a paisajes de una extraordinaria diversidad y belleza, como el de la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda en Querétaro. La riqueza biológica y cultural de la región ha sido reconocida mundialmente por gobiernos y grupos ambientalistas, los cuales han logrado promover la conservación de sus rincones naturales a lo largo de numerosas décadas.

de empleos y oportunidades de desarrollo para la población que sean compatibles con la conservación.

La funcionalidad y éxito de un sistema de áreas protegidas no depende solamente de la creación y designación de las áreas que se han de proteger, sino de su efectivo manejo y gestión. Para alcanzar los objetivos principales de conservación del sistema de áreas protegidas es necesario responder a las condiciones particulares tanto del país como de cada área, por lo que esta enorme labor requiere de aproximaciones innovadoras. Esto implica incorporar a la planificación tanto los intereses nacionales y estatales como los de las comunidades locales. En general, el uso de los recursos por las comunidades impone un reto importante que debe lograr el equilibrio entre aprovechamiento y conservación. Debido a la naturaleza excluyente de estas áreas, es decir, por el acceso restringido a terrenos y recursos para su aprovechamiento, éste suele ser el mayor problema, más aún cuando las necesidades socioeconómicas de los interesados son apremiantes.

La planificación estratégica e incluyente es fundamental para asegurar la provisión de los beneficios generados por los ecosistemas y que éstos sean superiores al costo de oportunidad de abrir las áreas a la explotación o destrucción; también es crucial para que estos beneficios sean distribuidos tanto a nivel de las comunidades como del país. Adicionalmente, la legislación debe ser acorde a los intereses y objetivos de las áreas protegidas, de forma que exista un marco para la planificación de políticas públicas en esta porción del territorio que está incluido en las áreas naturales protegidas.

Así como la sociedad y las condiciones son cambiantes en el tiempo y las leyes y reglamentos deben evolucionar con estos cambios, la legislación relacionada con las áreas naturales protegidas debe también evolucionar para facilitar la labor de protección. Las experiencias a nivel global han mostrado cada vez más claramente la necesidad de interactuar activamente con las comunidades, haciendo de las áreas protegidas un bastión de desarrollo territorial. Para permitir este tipo de procesos, la legislación debe ser clara y apropiada y considerar especialmente los incentivos, tanto legales como económicos, que propicien un desarrollo equitativo en las zonas de reserva. Paralelamente, las áreas protegidas deben contar con un blindaje legal que restrinja las actividades permitidas sin que éstas sean susceptibles de modificarse ante cambios políticos o económicos, asegurando así su perdurabilidad en el largo plazo.

Las áreas naturales protegidas de México requieren los recursos necesarios para su adecuada protección, así como políticas claras de gestión que tengan presentes sus objetivos y propicien que éstas jueguen un papel clave en las estrategias de desarrollo del país. Las áreas protegidas deben ser valoradas en términos de los bienes y servicios que proveen; sus aportes al bienestar de la sociedad mexicana deben ser definidos con mayor precisión para contar con

los argumentos necesarios para su protección y poder cuantificar su contribución al desarrollo nacional. Trabajar, valorar y educar en torno a este tema requiere de la participación del gobierno, la academia y la sociedad en general.

La protección, conservación y aseguramiento de las áreas protegidas en el país, y probablemente en el mundo, requiere de un compromiso claro de toda la sociedad. Todos los ciudadanos dependemos de los beneficios de estas áreas, las cuales representan la salvaguarda de nuestro patrimonio. Este libro busca resaltar la belleza y singularidad de las áreas protegidas de México como un aporte para su conservación y desarrollo. Sin embargo, también plantea los retos principales para su protección y deja claro que es necesario un compromiso fuerte de toda la sociedad mexicana para mantener nuestras riquezas naturales, las cuales constituyen la base del futuro de las próximas generaciones.

Legado de esperanza

A pesar de múltiples esfuerzos para reducir nuestro impacto ecológico y el aumento en la conciencia global sobre los problemas ambientales, la mayoría de las actividades humanas aún se realiza sin considerar el impacto que tienen sobre el medio ambiente. Vivimos en 'un mundo de heridas', como lo describiera Aldo Leopold, que hoy afecta a millones de especies y a todos los ecosistemas y, por ende, a nosotros mismos. La crisis ambiental ha sido causada por el aumento de la población humana y el desarrollo industrial que no contempla costos ambientales, lo que ha puesto en riesgo el capital natural del que dependemos. Enfrentar esta crisis requiere de soluciones urgentes y de la misma magnitud que los problemas a los que nos enfrentamos. Numerosos ejemplos a nivel global han demostrado cómo civilizaciones enteras, desde los habitantes de la Isla de Pascua hasta los Mayas, desaparecieron por completo, sin importar su nivel de desarrollo, al acabar con los recursos naturales que las soportaban; por ende, a pesar del crecimiento, las sociedades están obligadas a salvaguardar su capital natural como seguro de vida.

Es imperativo frenar la pérdida acelerada de especies así como detener y mitigar el cambio climático global con nuevas estrategias productivas agrícolas, ganaderas y pesqueras, prácticas comerciales más razonables y métodos de obtención de energía menos contaminantes que, en conjunto, permitan disminuir nuestras tasas actuales de consumo (y desperdicio) de recursos naturales y energía. En esta coyuntura histórica, apostar al desarrollo sostenible, la protección de la biodiversidad y la armonía con la naturaleza es el único camino, por lo que debe ser nuestra prioridad. Aún estamos a tiempo, pero la ventana de oportunidad es muy pequeña y se está cerrando. Enfrentar el reto en su magnitud correcta es una forma de demostrar que nuestro país tiene historia, tiene conciencia y tiene futuro.



El pez vela del Pacífico puede llegar a medir 3.25 metros y pesar hasta 50 kilogramos, por lo que es uno de los depredadores más grandes de los océanos y también uno de los más veloces, ya que alcanza velocidades de hasta 109 kilómetros por hora. En México habita en las aguas del océano Atlántico, en el Golfo de México y el mar Caribe. Cada invierno cientos de estos veloces cazadores se congregan al norte de la península de Yucatán para alimentarse de bancos de sardinas, las cuales pasaron su etapa juvenil protegidas en los manglares de las lagunas costeras.

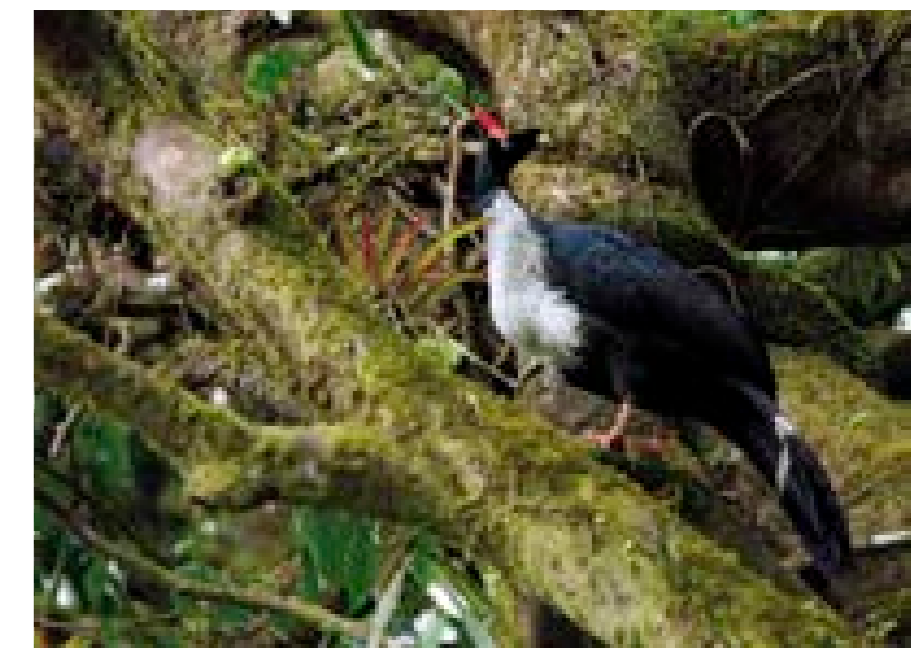


El Sureste



Plenamente tropical, la región sureste cuenta con selvas altas y medianas donde los vientos saturados de humedad del Golfo de México descargan la lluvia. Incluye el sitio más biodiverso de México —la Selva Lacandona—, así como las selvas del sur de la península de Yucatán, las cuales forman parte de la llamada Selva Maya, el mayor remanente de selvas de Centroamérica. A pesar de la lluvia, el suelo calizo de la península limita la disponibilidad de agua para las plantas e impide que haya ríos superficiales importantes. Aquí se encuentran los únicos vestigios de sabanas de México, así como cenotes. La costa del Caribe alberga parte del segundo sistema arrecifal de mayor extensión en el mundo el cual, junto con las grandes extensiones cubiertas por manglares que rodean la península, da refugio a una extraordinaria riqueza de vida marina.





PÁGINA 222 La Reserva de la Biosfera El Ocote, en Chiapas, es una de las regiones biológicamente más diversas de México y Mesoamérica. Sus selvas tropicales y bosques de niebla albergan más de 2 000 especies de plantas y hongos, más de 5 000 de invertebrados y 460 de vertebrados. Muchas de ellas se encuentran solamente en la Selva Lacandona, donde se ubica esta magnífica área natural protegida.

PÁGINA 224 El flamenco rosado es un ave característica de los humedales hipersalinos de la península de Yucatán. Las poblaciones de flamenco en México disminuyeron drásticamente en la segunda mitad del siglo XX a causa de la degradación de los humedales, pero el establecimiento de reservas como Ría Lagartos, Ría Celestún y Sian Ka'an contribuyeron a detener dicha degradación y a recuperar de manera significativa las poblaciones de esta ave rosada.

PÁGINA 226 La Sierra Madre de Chiapas mantiene los bosques tropicales más extensos de México y Centroamérica. En ellos, especies de extraordinaria belleza como el quetzal sobreviven en las áreas más remotas y alejadas de los centros urbanos. Las reservas de la biosfera El Triunfo, La Sepultura, Lagunas de Montebello y Volcán Tacaná protegen a ésta y a miles de especies que conforman la alta biodiversidad de esta región.

El pavón cornudo (ARRIBA) es una especie que habitaba los bosques de niebla del sur del país, pero la acelerada destrucción de su hábitat causó que fuera incluido en las listas de especies amenazadas a nivel internacional. Actualmente sobrevive en los bosques de niebla de Chiapas y Guatemala, concentrándose el mayor número de individuos en la Reserva de la Biosfera El Triunfo (IZQUIERDA).



ARRIBA Los bosques de helechos arborescentes fueron muy comunes hace millones de años cuando las plantas con flores todavía no dominaban la Tierra. Actualmente están distribuidos alrededor del mundo en sitios húmedos y extremadamente conservados. Las áreas naturales del estado de Chiapas resguardan estas comunidades vegetales cuyos integrantes son fósiles vivientes.

DERECHA El manaquín de cola larga es un ave de excepcional belleza que solamente se encuentra en una pequeña región montañosa de México y Centroamérica. Actualmente se puede apreciar en las reservas de la biosfera El Triunfo, La Sepultura y Volcán Tacaná, las tres ubicadas en la Selva Lacandona de Chiapas.

PÁGINAS 232 Y 234 Los impresionantes acantilados que se levantan en el río La Venta, en la Reserva de la Biosfera El Ocote, y en el río Grijalva, en el Parque Nacional Cañón del Sumidero, ambos en Chiapas, han deleitado a miles de personas de todo el mundo que anualmente visitan estas formaciones naturales. El turismo representan una derrama económica considerable para las comunidades que habitan en estas áreas naturales protegidas.

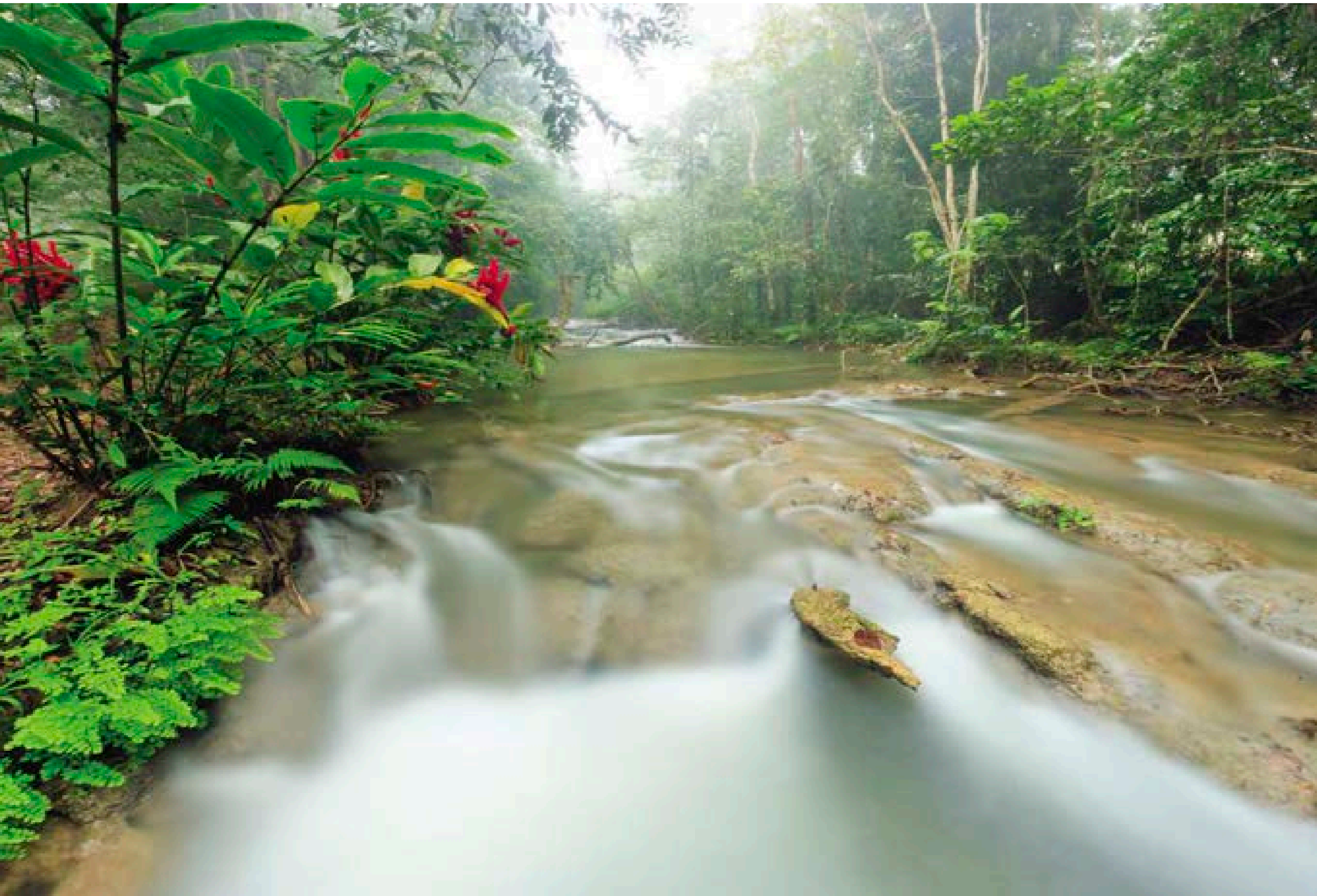






ARRIBA La martucha o mico de noche es un mamífero distribuido desde el sur de México hasta Sudamérica que pasa casi toda su vida desplazándose durante la noche entre las copas de los árboles. Debido a sus hábitos necesita que las selvas donde habita cuenten con una cobertura de árboles significativa; actualmente se encuentra protegido en las áreas naturales del sur y sureste de México.

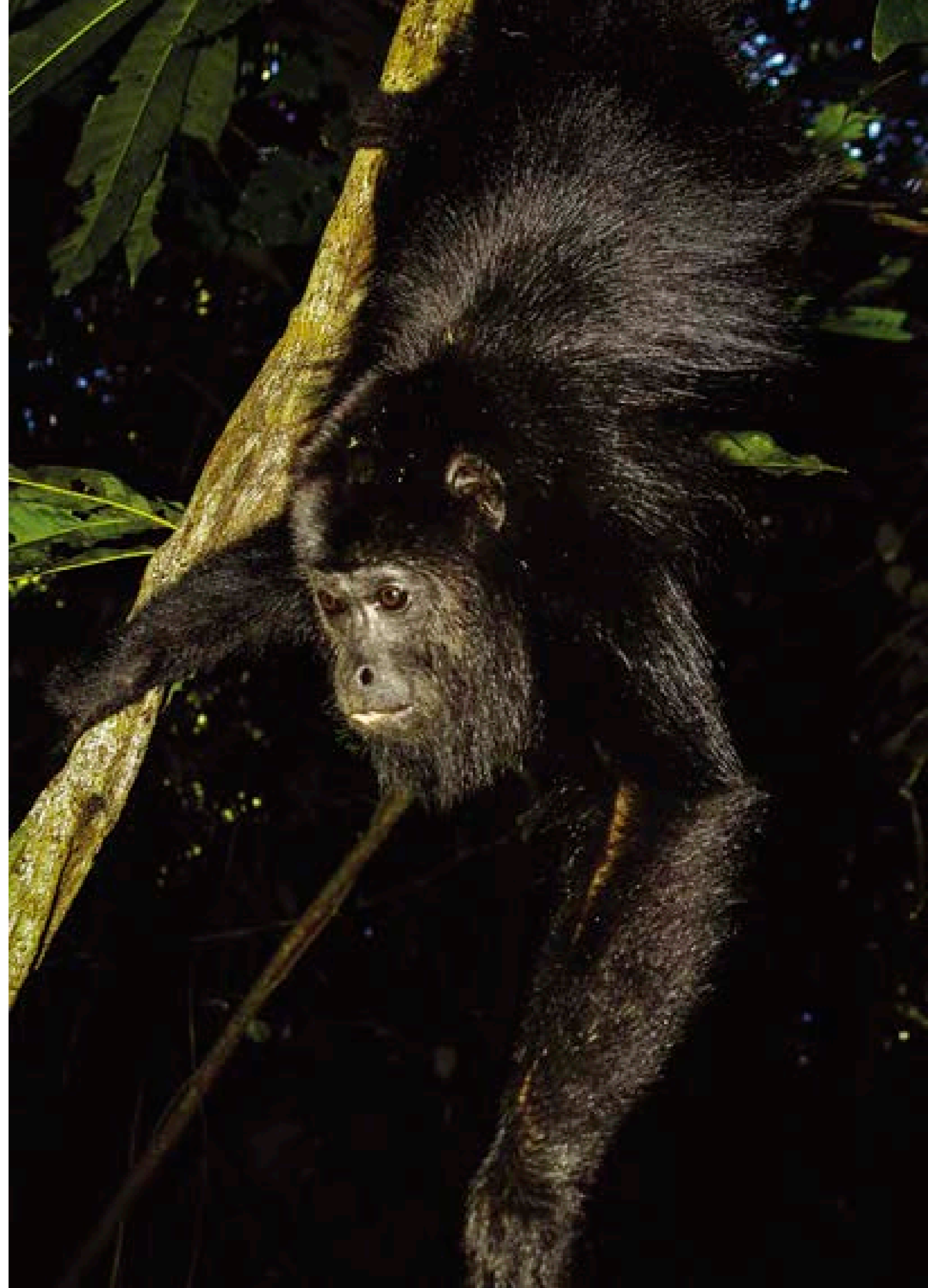
DERECHA El águila elegante es una especie que se encuentra en peligro de extinción en México. Vive en los remanentes de selva de la costa del Pacífico, en parte de la península de Yucatán y una población aislada entre Colima y Jalisco.



Las selvas tropicales de México son áreas en las que se capta el agua que, en tierras más bajas, formará ríos caudalosos que infiltran millones de litros de agua a los mantos freáticos. La conservación de este servicio ambiental es fundamental para las poblaciones humanas que se han establecido a lo largo de las cuencas hidrológicas del país.

PÁGINA 240 La mayoría de las áreas naturales protegidas tiene especies muy llamativas o carismáticas, como el basilisco. La gente conoce a este pequeño animal como 'lagarto Jesucristo' por su particular habilidad de correr sobre el agua cuando es perseguido por algún depredador. Ya que han permitido aumentar el interés de la sociedad mexicana por las problemáticas de la conservación biológica, estos carismáticos animales ayudan a proteger indirectamente a muchas otras especies que también habitan las selvas donde se distribuyen.

PÁGINA 241 El mono aullador o mono sarahuato es una especie que se encuentra en peligro de extinción debido al deterioro de las selvas tropicales en las que habita. Hoy en día solamente se encuentra en las selvas protegidas del sureste mexicano como en las reservas de la biosfera Montes Azules y Calakmul.





Las aves son responsables de la polinización y dispersión de semillas de muchas plantas por lo que su protección es fundamental para mantener los ecosistemas, sin embargo, proteger áreas muy extensas que necesitan para sobrevivir representa una gran dificultad. Por ejemplo, a pesar de su pequeño tamaño el colibrí blanco (ARRIBA) realiza cada año movimientos de miles de km, mientras que la chara azul (DERECHA) suele vivir en grupos de hasta 50 individuos que necesitan una extensa área de bosque para satisfacer sus necesidades. El reto ha sido establecer una red de áreas naturales a lo largo de su camino para asegurar la disponibilidad de alimento y la existencia de sitios para anidación y descanso.



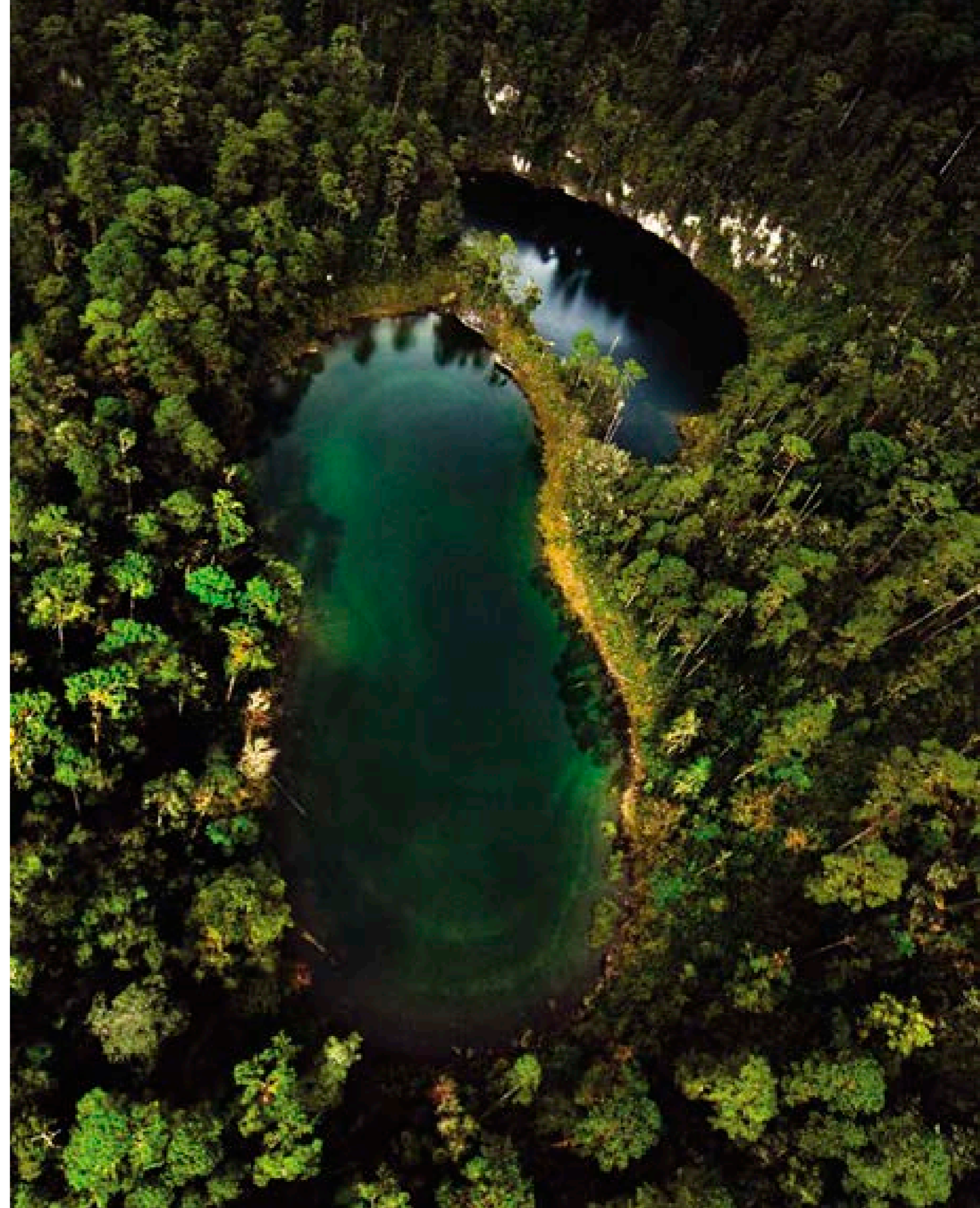
Los manglares son uno de los ecosistemas más productivos y diversos. Se encuentran en la zona de transición entre el mar y cuerpos de agua provenientes de las montañas o manantiales. Son el hábitat de especies marinas durante las primeras etapas de su vida, sitios de anidación de numerosas aves y refugio para otras especies. Los bosques de mangle representan una barrera de protección contra los fuertes oleajes que provocan los huracanes, por lo que su disminución ha traído consecuencias negativas para muchas comunidades costeras que se han visto afectadas por grandes inundaciones.

Los cenotes son ecosistemas muy característicos del sureste de México. En estas cavernas inundadas se han establecido comunidades de plantas y animales muy particulares ya que, al igual que las islas en el mar, han estado aisladas por mucho tiempo y cuentan con condiciones particulares a las cuales se han adaptado su flora y fauna.



ARRIBA La culebra lagartijera tiene una amplia distribución en la costa oeste del continente americano, desde el sur de Sinaloa hasta Honduras, así como en la costa este, en Yucatán, Guatemala y Belize. Se encuentra desde el nivel del mar hasta altitudes de cerca de 1040 metros en selvas tropicales y bosques mesófilos.

DERECHA La Reserva de la Biosfera Lagunas de Montebello es una de las áreas naturales protegidas más espectaculares de México, pues cuenta con más de 50 cuerpos de agua de distintos tamaños y colores. Además de ser uno de los sitios turísticos más atractivos en el país por su belleza escénica, tiene un alto valor científico por su rica flora y fauna.





ARRIBA La Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla es el sitio más diverso de plantas acuáticas en México y Centroamérica, además de ser refugio de 250 especies de aves residentes y migratorias que pueden congregarse hasta 25 000 individuos en sus aguas someras. Entre ellas destacan el pelicano blanco, la cigüeña jabirú, la cigüeña americana, el ganso canadiense, así como decenas de especies de patos, garzas y cormoranes.

Un servicio ambiental que proveen los ecosistemas bien conservados es la provisión de alimento para las comunidades humanas. En las selvas del centro y sur del país especies como el venado temazate (DERECHA ARRIBA) y el agutí (DERECHA ABAJO) han sido muy apreciadas por su carne durante cientos de años. Sin embargo, la destrucción de su hábitat y la caza no regulada han causado una reducción en sus poblaciones, por lo que protegerlas y regular su extracción en las áreas naturales beneficia no sólo a la diversidad biológica sino también a las comunidades establecidas en estos ecosistemas tropicales.





PÁGINA 250 La Reserva de la Biosfera Calakmul se encuentra en la selva de Campeche. Además de sus 1600 especies de plantas y 400 de animales, alberga los vestigios de lo que fue la metrópolis más grande de la cultura maya en México. Las áreas naturales protegidas han sido fundamentales para proteger y aprender de esta herencia cultural.

La diversidad faunística de México es en buena medida resultado de un intercambio que ocurrió hace tres millones de años cuando se formó el istmo de Panamá, el cual permitió que especies tropicales que habitaban en Sudamérica pasaran a la región de Norteamérica y viceversa. El tlacuachillo dorado (ARRIBA) y el puercoespin tropical (ABAJO) son dos especies que, a pesar de ser muy comunes en el sur de América, en México se encuentran solamente en las selvas tropicales. Este intercambio fue un evento determinante en la conformación de las comunidades animales que hoy en día existen en nuestro país, las cuales tienen un alto valor científico que merece ser protegido para el estudio y goce de futuras generaciones.



El jaguar es una especie emblemática para la conservación de la naturaleza en México. Salvaguardarlo ha representado un reto de gran magnitud, ya que para mantener la población de casi 4000 jaguares en México ha sido necesario diseñar una compleja red de áreas protegidas y corredores biológicos a lo largo y ancho del país.



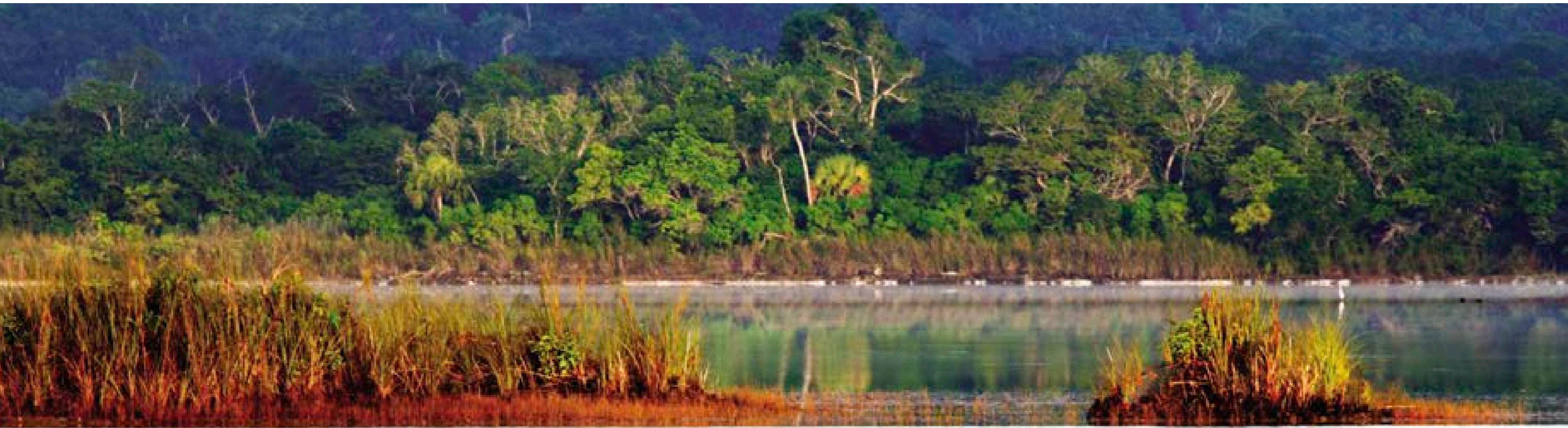
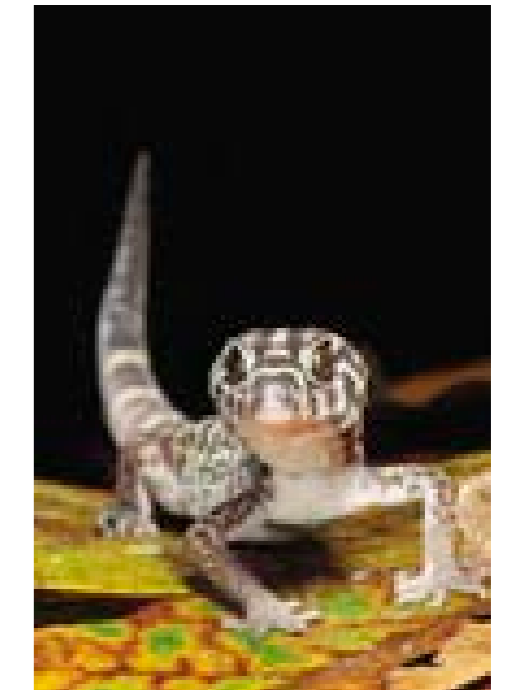
Los insectos son uno de los grupos con mayor diversidad en las selvas tropicales. En estos ricos ecosistemas, en un solo árbol se pueden encontrar cientos de especies. Desde saltamontes, insectos hoja, escarabajos y arañas multicolores, los insectos y arácnidos forman parte básica de la cadena trófica de este ecosistema protegido en las áreas naturales de las regiones tropicales del sur y sureste, como las reservas de la biosfera de Los Tuxtlas, La Encrucijada, El Triunfo, La Sepultura, El Ocote y Los Chimalapas.



Las flores y los frutos de numerosas plantas presentan colores, formas y sabores que resultan atractivos para muchos insectos y vertebrados, lo cual permite a las especies vegetales lograr una mejor polinización de flores y dispersión de semillas, y a los animales encontrar alimento. La persistencia de selvas y bosques depende por lo tanto de esta compleja interdependencia. Aunque a simple vista no lo parezca, la protección de bosques y selvas implica conservar miles de especies interconectadas por complejos procesos ecológicos.

Los anfibios (ranas y sapos) y reptiles (geckos y lagartijas) son grupos característicos de las selvas húmedas del sur y sureste del país. En un recorrido por las reservas y parques nacionales pueden avistarse muchos de ellos, con gran variedad de formas y colores. Por las mañanas se les puede observar cerca de charcos, ríos y lagunas, entre cavidades de rocas, troncos, hojarasca y sobre los árboles, mientras que por las noches son parte inconfundible de los sonidos de la selva.

El Área de Protección de Flora y Fauna Punta Laguna O'toch Ma'ax Yetel Koo alberga una gran diversidad de fauna, desde el venado cola blanca y el pecarí, hasta cocodrilos, monos aulladores y jaguares. Esta área protegida fue establecida para formar un corredor biológico que une los humedales del noreste de Yucatán con los de la costa oriente de Quintana Roo.







PÁGINA 258 La nauyaca de cuernitos es una serpiente altamente venenosa y endémica de las selvas medianas y altas de Oaxaca y Chiapas. Debido a su veneno es considerada peligrosa por los pobladores y su número ha disminuido drásticamente. El papel de las áreas naturales, además de proteger a ésta y otras especies, es concientizar a la sociedad de que a pesar de su veneno, estos animales no atacan a la gente a menos que sean agredidos.

Los cenotes son característicos de la península de Yucatán, cuyo suelo calizo ha reaccionado lentamente con el agua para formar todo tipo de cavernas, muchas ellas aún no exploradas por el ser humano. Por lo general no tienen comunicación con otros cuerpos de agua, por lo que desarrollan su propia fauna que incluye tortugas, langostinos, cangrejos, aves y peces. Entre ellos destacan los peces ciegos, los cuales perdieron la vista ante la poca o nula cantidad de luz en los ríos subterráneos y desarrollaron otros sentidos que les permitieron sobrevivir en las oscuras aguas. Los cenotes están bien representados en la extensa red de áreas naturales protegidas de las planicies costeras de la península.



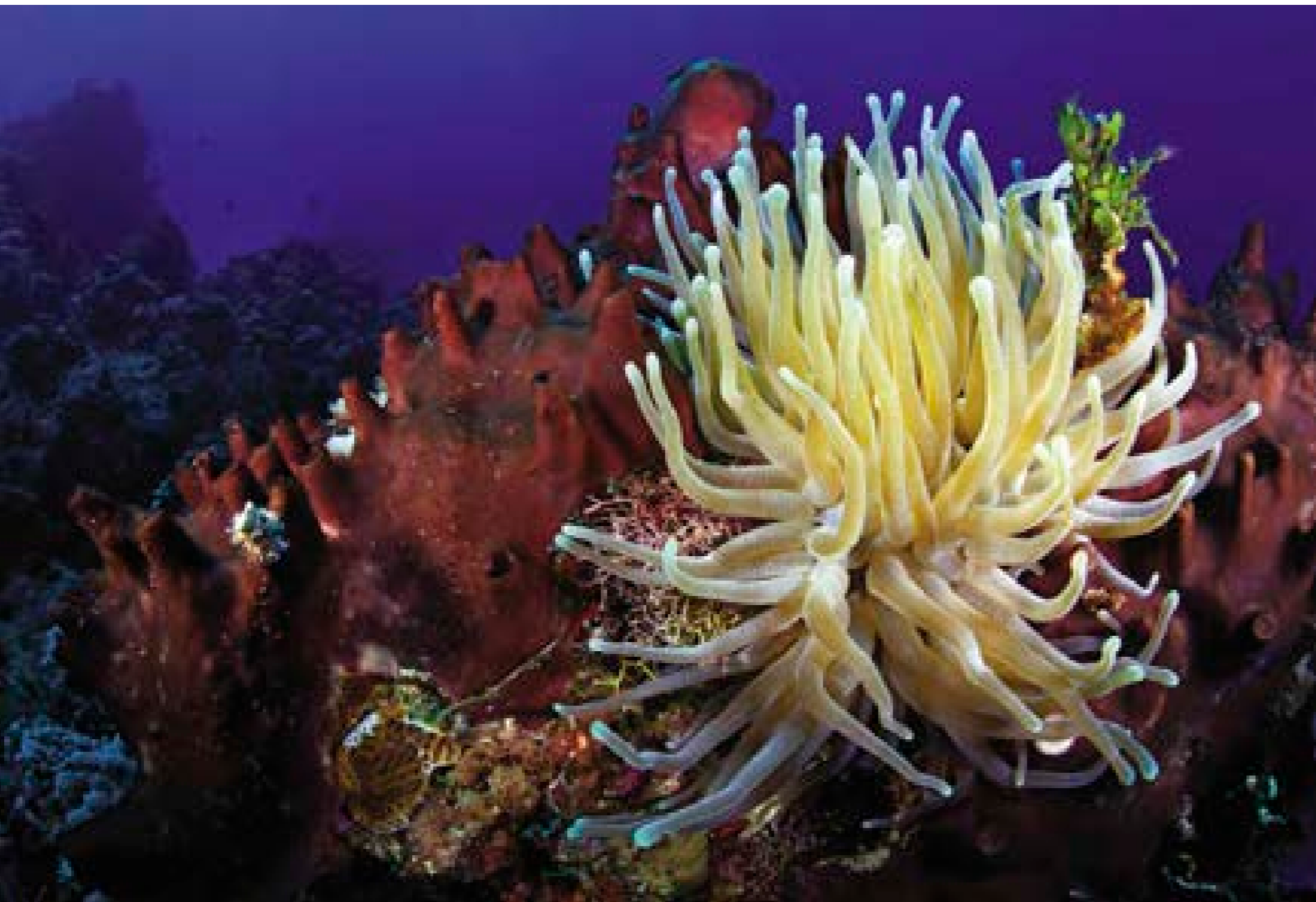


PÁGINA 262 Las lagunas costeras son ecosistemas cuya salinidad varía en función de su conectividad con el mar. Albergan una gran biodiversidad adaptada a la salinidad particular de cada laguna, por lo que comúnmente presentan especies endémicas y una gran diversidad de invertebrados y aves marinas. La Reserva de la Biosfera Sian Ka'an en Quintana Roo protege una extensa franja costera donde existen varias de estas lagunas.

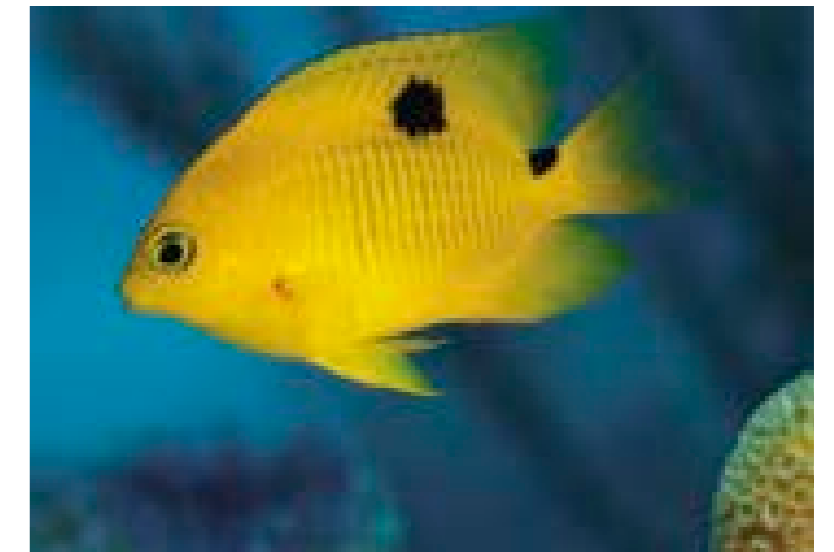
IZQUIERDA El manatí vive en cuerpos de agua poco profundos tanto marinos como de agua dulce en las costas del Golfo de México y la península de Yucatán. Actualmente está en peligro de extinción debido a la cacería indiscriminada de la que fue víctima en décadas pasadas. Para detener su vertiginoso camino hacia la desaparición en México se crearon reservas como Pantanos de Centla en Tabasco, Laguna de Términos y Bahía de Chetumal en Campeche, Celestún y Ría Lagartos en Yucatán y Sian Ka'an en Quintana Roo.

PÁGINA 266 La isla de Cozumel es el hogar del mapache pigmeo o mapache de Cozumel, endémico de esta isla. Se estima que no quedan más de 300 individuos de esta especie, la cual se alimenta de cangrejos, reptiles y frutos. Es más pequeño que sus parientes de tierra firme, a escasos 20 kilómetros, su cola tiene tonos más dorados y presenta una marcada banda negra que cubre su garganta. Ésta no es la única especie endémica de la isla, pues aquí habitan también el coatí pigmeo y el ceniztle de Cozumel, entre otros.





A pesar de su aspecto y a que su nombre proviene de las flores llamadas 'anémonas' (ARRIBA), igualmente coloridas, las anémonas marinas no son plantas. Se trata de una especie animal de las más antiguas, se alimenta capturando peces y pequeños crustáceos con sus tentáculos. Los caballitos de mar (DERECHA), por su parte, pertenecen al grupo de los peces óseos cuyo tamaño puede ir desde apenas 14 milímetros hasta 30 centímetros.



Los arrecifes coralinos son los ecosistemas marinos más biodiversos del planeta, llenos de coloridas criaturas. El pez ángel navaja punteado (IZQUIERDA), el camarón (ARRIBA IZQUIERDA), el pez cofre (ARRIBA DERECHA), diversos pulpos (ABAJO IZQUIERDA) y la damisela de tres puntos (ABAJO DERECHA) son ejemplos de las diferentes formas de vida aquí presentes. Los arrecifes proveen numerosos servicios ambientales, pues son los sitios de reproducción y refugio de especies marinas de consumo humano y protegen la línea de costa de los oleajes intensos.

PÁGINA 272 Los tiburones ballena, los peces más grandes del mundo, son visitantes frecuentes de las costas de Yucatán y Quintana Roo, aunque también se les puede observar en aguas del Pacífico mexicano. Estos amenazados peces se congregan en grandes grupos para migrar alrededor del planeta siguiendo la presencia de plancton, formado por minúsculos animales y algas de los cuales se alimentan.



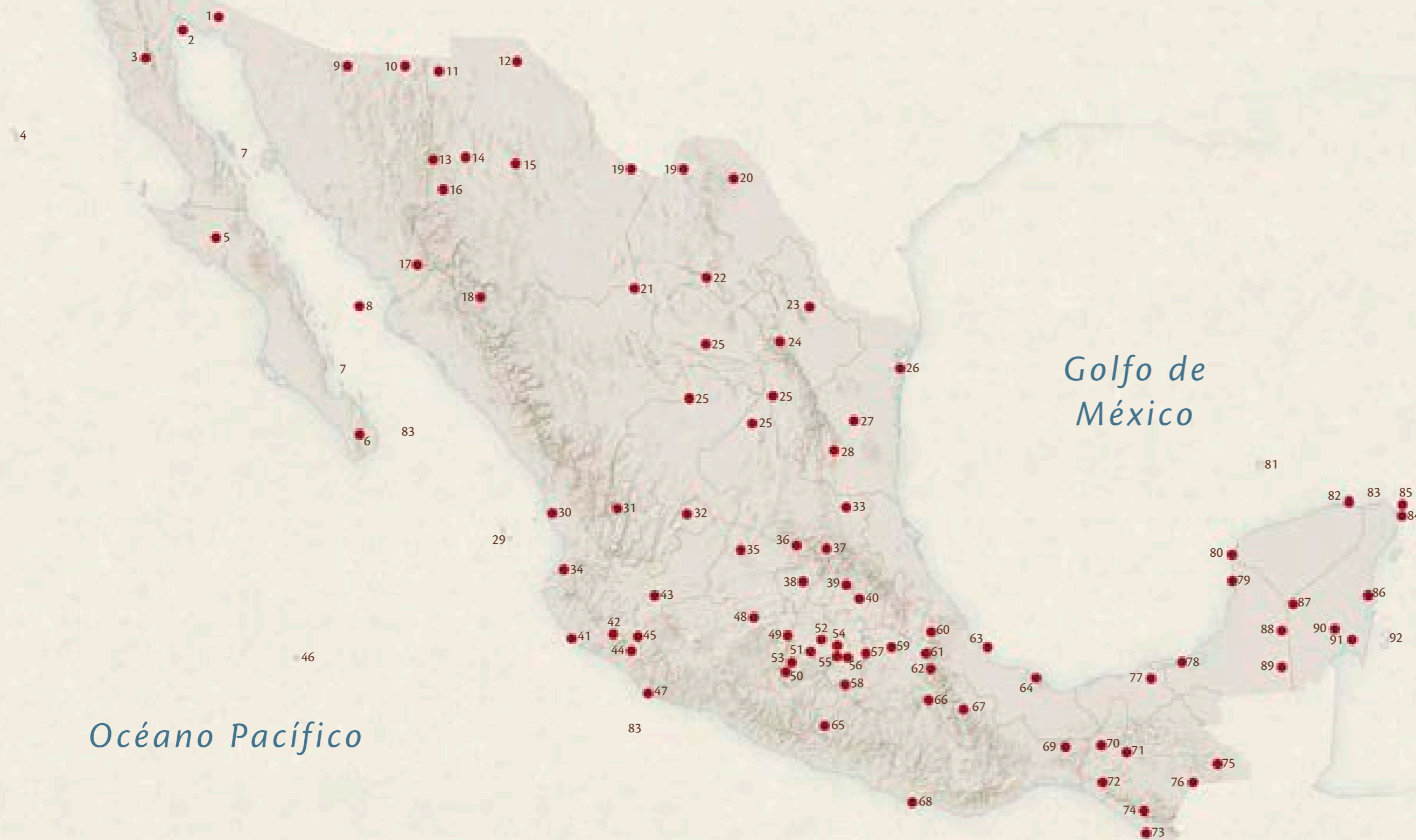
RODRIGO SIERRA Y EDUARDO PONCE

APÉNDICE

México es un país de extraordinaria belleza escénica, con innumerables atractivos naturales localizados en todos los estados del país. Playas, litorales, mares, montañas, volcanes, peñas, selvas, pastizales, bosques, cuevas, cenotes, barrancas, lagos, lagunas y cascadas son algunos de esos atractivos. Algunos de ellos son famosos, como el Arco de Cabo San Lucas en Baja California, el Popocatepetl cerca del Distrito Federal, las Barrancas del Cobre en Chihuahua o Tulum en Quintana Roo, pero un número considerable de sitios de gran belleza natural, tal vez la mayoría, no son bien conocidos por el público en general, por lo que es menester darlos a conocer.

Hace algunos años Baba Dioum, un conservacionista africano, dijo acertadamente que nadie puede conservar lo que no ama y que nadie puede amar lo que no conoce. En este apéndice presentamos algunas áreas naturales que consideramos importantes o icónicas del país, con el afán de que sean mejor conocidas por los mexicanos. La idea es que los lectores puedan tener una referencia útil de las áreas que, consideramos, deberían conocer en algún momento de su vida, de manera similar a las listas que difunden las ciudades, los sitios arqueológicos o los restaurantes más importantes de una región o un país.

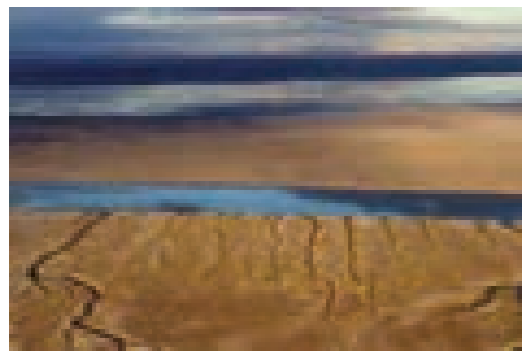
La lista no es, evidentemente, exhaustiva. Hay innumerables sitios adicionales que conocer. Sin embargo, es una excelente muestra de las riquezas naturales de México. Todas estas áreas son accesibles en la actualidad; algunas de forma más fácil que otras. Información adicional sobre el acceso y las facilidades para visitarlas están disponibles en la internet y en agencias de viaje. La mayoría tiene algún estatus legal de conservación, ya sea federal o estatal, pero también se incluyen reservas privadas en las que los propietarios se han esforzado por asegurar el mantenimiento de la integridad biológica de esas zonas. Estas áreas representan el legado de riqueza natural de México a las futuras generaciones de mexicanos y al resto del mundo. ¡Esperamos que las disfruten!





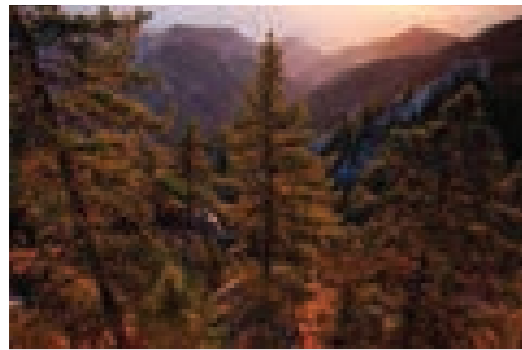
1 Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto del Altar

Esta área, considerada patrimonio de la humanidad por la UNESCO, se localiza al norte del estado de Sonora, justo en la frontera con los Estados Unidos de América. Su flora y fauna presenta principalmente elementos propios del Desierto Sonorense, considerado el desierto norteamericano más biodiverso. Incluye una gran extensión cubierta por dunas de arena, aunque también cuenta con matorrales, bosques de sahuaros y chaparrales asociados a zonas costeras. A pesar de lo desolado que este sitio pudiera parecer, alberga una gran biodiversidad e incluso fauna silvestre de gran tamaño. Entre sus habitantes más conspicuos destaca el borrego cimarrón, el berrendo, la serpiente de cascabel de cuernitos, el monstruo de Gila, la tortuga del desierto y el águila real. En sus escasos manantiales habitan dos especies de peces endémicos en riesgo de extinción.



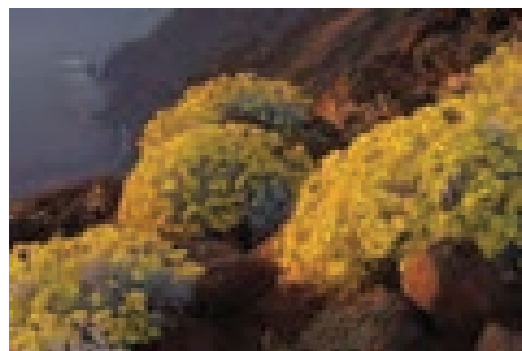
2 Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado

Como su nombre lo dice, este sitio se encuentra en el extremo norte del Mar de Cortés o Golfo de California. Incluye una extensa zona costera y marina con hábitats remanentes del antiguo delta del Río Colorado los cuales, además de presentar una altísima diversidad biológica, son la base de la importante actividad pesquera que es el motor económico de la región. Dentro de sus especies de importancia biológica tenemos a la vaquita marina, único mamífero marino endémico de México que sólo habita en esta pequeña área y que es el mamífero marino en mayor peligro de extinción en el mundo. Además, aquí habitan ballenas azules, águilas pescadoras y un número importante de peces endémicos como la totoaba, el chupalodo chico, el gobio y el gruñón. La totoaba es otra especie de gran interés, ya que tras soportar una intensa presión pesquera sus poblaciones disminuyeron dramáticamente; actualmente su pesca está restringida.



3 Parque Nacional Sierra San Pedro Mártir

Esta área incluye la parte más elevada de la Sierra San Pedro Mártir en el estado de Baja California, con una vegetación compuesta por chaparrales y enormes extensiones de reservas forestales en excelente estado de conservación. Además de su impresionante belleza escénica este sitio alberga gran número de especies relevantes para la conservación. Podemos mencionar por ejemplo que cuenta con una población de borrego cimarrón que, además de ocupar las laderas escarpadas y expuestas, se interna en áreas boscosas. Su habitante más famoso es sin duda el cóndor de California, especie que había desaparecido de esta región en la década de 1940 pero que ha regresado a estas majestuosas montañas gracias a un programa binacional de reintroducción.



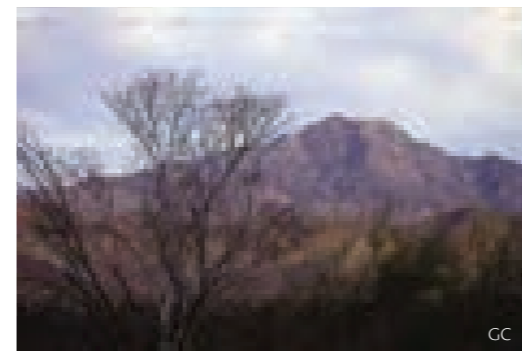
4 Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe

Se encuentra en el océano Pacífico, a 250 km de la costa oeste de la península de Baja California. Esta isla es un cuerpo volcánico de topografía abrupta con 34.5 km de longitud y 11 km de ancho. Su altitud llega hasta los 1298 metros. Su vegetación se compone principalmente por arbustos marítimos desérticos o vegetación arbustiva marítima suculenta caracterizada por cactáceas, malvas, hierbas de alquitrán y amapolas silvestres, además de algunas especies endémicas relictuales. En sus partes más altas esta isla presenta bosques de pino-encino, de palmas y de ciprés, cuyas especies de pino, palma y ciprés son endémicas. Su fauna incluye elementos terrestres y marinos. Entre los marinos tenemos al tiburón blanco, atún aleta amarilla y peto. Los mamíferos marinos están bien representados con el lobo fino de Guadalupe, el lobo marino de California y al menos 18 especies de cetáceos. Las aves marinas encuentran refugio en esta isla, que les permite alimentarse y anidar. Entre éstas están los albatros de Laysan y la pardela mexicana.



5 Reserva de la Biosfera El Vizcaíno

Este sitio se encuentra en el estado de Baja California Sur. Incluye principalmente zonas de planicie costera, así como lomeríos, mesetas y cañadas de escasa profundidad que se intercalan con áreas montañosas compuestas por volcanes y cerros. Estas extensas planicies y sus montañas están dominadas por matorrales de baja altura y poca densidad. Además, incluye una porción importante de la franja costera donde año con año transitan las ballenas grises durante su migración a las lagunas Ojo de Liebre y San Ignacio localizadas dentro de El Vizcaíno, donde dan a luz a sus crías. Aquí se encuentran dos especies de mamíferos endémicos: la ardilla de piedra y la rata canguro peninsular; también se encuentra la población más importante de berrendo peninsular, especie en grave riesgo de extinción.



6 Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna

Se localiza en el extremo sur de la península de Baja California, en el estado de Baja California Sur. Debido a su separación del continente hace más de 50 millones de años, este sitio constituye la única selva seca en la península y es una de las mejor conservadas en el Pacífico mexicano. Este ecosistema está rodeado por paisajes áridos, lo que la convierte en una isla de vegetación. Debido a esto, es considerada un importante centro evolutivo con un alto grado de endemismos, incluyendo 79 especies vegetales que crecen exclusivamente en esta región, como el pino piñonero, el madroño y el encino negro. También presenta más de 30 especies de vertebrados endémicos para la región del Cabo, incluyendo el carpintero bellotero, el ratón piñonero y la chirrionera del Cabo.



7 Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California

Está conformada por 56 islas ubicadas en el Mar de Cortés, frente a la costa este del estado de Baja California. Éstas se agrupan en cuatro archipiélagos: Ángel de la Guarda, San Lorenzo, La Encantada y Bahía de los Ángeles. Estas islas han logrado mantener su integridad biológica, siendo sus ecosistemas verdaderos laboratorios biológicos prácticamente intactos. Los endemismos aquí son frecuentes debido al largo tiempo que las islas han estado separadas entre sí y del continente, permitiendo la evolución y diferenciación de especies. Su vegetación es típica del Desierto Sonorense, dominada por cactáceas, arbustos y árboles de palo verde y torotes. Su fauna incluye 48 especies de reptiles endémicos, incluyendo lagartijas, tortugas y serpientes, entre las que destacan la iguana negra y la cascabel de la Isla San Lorenzo. La fauna marina incluye ballena azul, ballena jorobada, orca, tortuga prieta y tortuga de carey e importantes colonias de lobo marino de California. Las aves marinas utilizan estas islas como sitios de descanso, alimentación y anidación, como en el caso de Isla Rasa donde se encuentra 95% de la población mundial de charrán elegante y donde la gaviota ploma anida cada año.



8 Santuario Ventilas Hidrotermales de la Cuenca de Guaymas y de la Dorsal del Pacífico Oriental

Las ventilas hidrotermales son fisuras en el piso oceánico de donde sale agua calentada geotérmicamente debido a la presencia de sitios volcánicamente activos. Aquí, en ausencia de luz, se desarrollan ecosistemas basados en la quimiosíntesis asociada a la simbiosis entre invertebrados y bacterias, los cuales pueden producir cantidades de biomasa iguales o mayores a las de ecosistemas terrestres altamente productivos. Este santuario se encuentra dividido por dos sectores de ventilas, uno en aguas del Golfo de California y otro en el océano Pacífico, e incluye desde 500 metros bajo la superficie del mar hasta el fondo marino. En ambos sitios la fauna incluye vestimentíferos de cresta roja, bivalvos y grandes acumulaciones de mejillones. Presenta 8 especies endémicas de estos ecosistemas además de 2 posibles especies endémicas de este sistema de ventilas en particular. Además, las aguas que rodean estas ventilas son el hogar de lobos marinos de California, cetáceos y una gran diversidad de peces.



9 Río San Pedro Mezquital

El río San Pedro Mezquital es el séptimo más caudaloso de nuestro país, además de ser la principal fuente de agua para el estado de Durango. Con una longitud de 540 km, este río tiene dos características únicas: conecta las dos principales regiones biogeográficas de nuestro continente –la Neártica y la Neotropical– y cruza la Sierra Madre Occidental de manera ininterrumpida, libre de represas, por los estados de Zacatecas, Durango y Nayarit. Su vegetación se compone de bosques templados de coníferas en la parte alta de la cuenca, cambiando paulatinamente a bosques de encino, matorrales y selvas. Al llegar sus aguas a las costas del océano Pacífico alimentan los manglares de Marismas Nacionales, los más grandes del Pacífico norte. A lo largo de su caudal habitan más de 460 especies de fauna incluyendo 60 en riesgo de extinción, como el jaguar, el cocodrilo de río y cuatro especies de tortugas marinas.



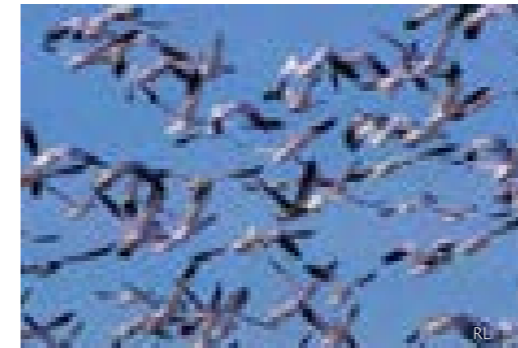
13 Refugio de Flora y Fauna Campo Verde

Se encuentra al noroeste del estado de Chihuahua dentro de los municipios serranos de Nacori Chico, Casas Grandes y Madera. Su vegetación se compone principalmente de bosques de pino-encino y coníferas mixtas con presencia de remanentes de bosque maduro (antiguo) en algunos de sus profundos cañones. Es un importante sitio de anidación para la cotorra serrana occidental, así como para el trogón orejón. Es notorio que en sus afluentes aún es posible encontrar truchas nativas. Además de estas especies, aquí habitan pumas, osos, nutrias de río, águilas reales y de cabeza blanca.



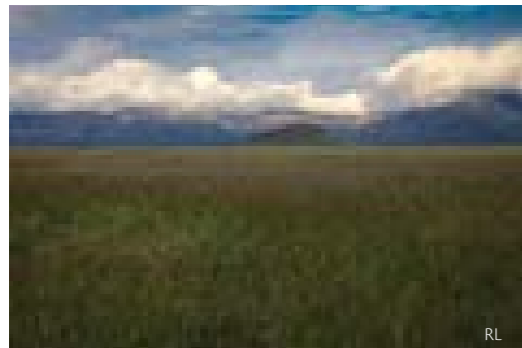
10 Reserva privada Cuenca Los Ojos

Este sitio se encuentra en el extremo noreste del estado de Sonora, dentro de la región conocida como Archipiélago Madreño, donde el Desierto Chihuahuense y el Sonorense se encuentran con la Sierra Madre Occidental y las montañas Rocallosas. Debido a su notoria riqueza biológica asociada a esta confluencia de regiones biogeográficas se le considera uno de los sitios más biodiversos del planeta. El archipiélago está formado por pequeñas cadenas montañosas –denominadas comúnmente ‘sky islands’ en inglés, es decir, ‘islas del cielo’– con bosques de coníferas, encinares y en algunos casos elementos de selvas bajas, rodeados de “mares” de desiertos. Entre sus habitantes más conspicuos están los individuos de jaguar más norteros de América, ocelotes, lobos mexicanos, osos negros, trogones e incluso una serpiente de cascabel endémica.



14 Área Prioritaria para la Conservación Laguna de Babícora o Lagunas de Chihuahua

Este humedal se encuentra al oeste del estado en el municipio de Gómez Farías y su altitud oscila entre 2 200 y 2 800 metros. En la parte baja, que constituye el lecho del lago, predominan los pastizales naturales, principalmente halófilos, mientras que en las partes altas dominan los encinares, bosques de pino-encino y de pino. Éste es uno de los 28 humedales prioritarios para la hibernación de aves acuáticas migratorias. Se calcula que aquí llegan 5 millones de aves anualmente. Entre las especies de interés está el águila de cabeza blanca, el ganso nevado, el guajolote silvestre y el trigoero.



11 Reserva de la Biosfera Janos

Se localiza en el extremo noroeste del estado de Chihuahua bordeada al oeste por la Sierra Madre Occidental. Además de sus enormes montañas cubiertas de bosques, este sitio alberga extensos valles cubiertos de pastizales áridos, hábitat en grave peligro de extinción. Aquí habita la única población silvestre de bisonte americano en nuestro país, una gran población de águilas reales, algunos de los últimos berrendos del estado de Chihuahua y la población más grande de oso negro de la Sierra Madre Occidental. Es también el sitio de anidamiento más nortero de la cotorra serrana occidental, así como un importante sitio de hibernación para muchas especies de aves migratorias incluyendo chorlitos llaneros, águilas de cabeza blanca, grullas y gansos. Es el refugio de más de 90% de la población de perritos llaneros de cola corta en nuestro país, considerados especie clave e ingenieros del ecosistema; actualmente se encuentran en peligro de extinción.



15 Área Prioritaria para la Conservación Sierra del Nido Chihuahua

Esta sierra se encuentra a escasos kilómetros al oeste de la ciudad de Chihuahua ocupando poco más de 4 mil km². La vegetación, en buen estado de conservación, se compone por algunas áreas cubiertas por vegetación halófila, matorrales, extensos pastizales nativos y bosques de encino y pino. Éste fue el último sitio en nuestro país donde se registró la presencia del oso grizzly mexicano (oso gris o pardo) durante la década de 1960. Sus pastizales son el hábitat del berrendo, águila real y zorra del desierto, mientras que en sus montañas habitan osos negros, pumas, venados cola blanca y guajolotes silvestres, entre otros.



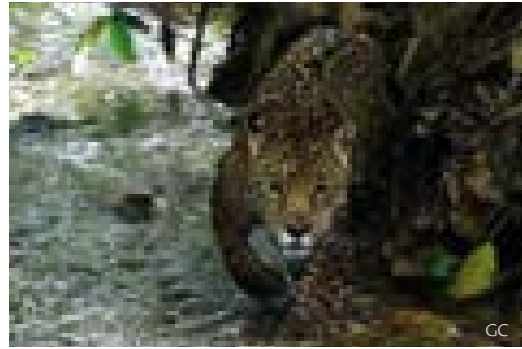
12 Reserva de la Biosfera Médanos de Samalayuca

Se localiza al norte-centro del estado de Chihuahua a escasos 51 kilómetros al sur de Ciudad Juárez, dentro del Desierto Chihuahuense. Se compone de dos pequeñas cadenas montañosas –Sierra El Presidio y Sierra Samalayuca– con una elevación máxima de 1 760 metros sobre el nivel del mar. La mayor parte de este sitio está constituido por un bolsón formado por valles rellenos de sedimento, donde la acción del viento ha producido extensas áreas cubiertas de dunas de arena. Además de su escasa precipitación anual (< 250 mm), las temperaturas son extremas, con máximas de hasta 41.5 °C y mínimas de -16 °C. Su vegetación es escasa, dominando los matorrales y en algunas áreas los pastos amacollados. Su fauna se compone de vertebrados pequeños y medianos, destacando la presencia del ratón Perognathus apache, que es endémico de este sitio.



16 Área de Protección de Flora y Fauna Tutuaca

Se encuentra en el oeste del estado de Chihuahua dentro de la Sierra Madre Occidental. Su accidentado paisaje presenta profundos cañones y barrancas donde se desarrollan selvas bajas, vegetación propia de zonas tropicales, vegetación de galería en los márgenes de arroyos y lagunas, pastizales en sus valles intermontanos e incluso densos bosques de pino encino y de coníferas mixtas en las partes más altas. Debido a esta gran diversidad de ecosistemas es posible observar a su vez una gran diversidad de especies en riesgo, incluyendo algunas de afinidad tropical como nutrias, jaguares, cotorras serranas occidentales y guacamayas verdes, y otras de afinidad templada como osos negros.



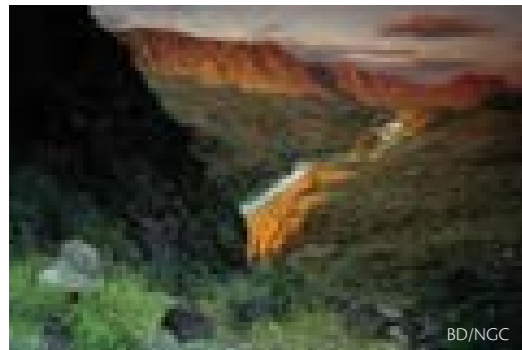
17 Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Álamos

Se encuentra en la región sureste del estado de Sonora, en las estribaciones de la Sierra Madre Occidental dentro de la cuenca alta del río Cuchujaquí. Aquí dominan las selvas bajas caducifolias, siendo éste el sitio más al norte del continente americano donde es posible ver esta clase de vegetación. En esta región se tienen registradas más de 1 200 especies vegetales y 560 de vertebrados. Dentro de las especies más emblemáticas de este sitio tenemos al jaguar, ocelote, guacamaya verde, cotorra serrana occidental, tortuga del desierto, cotorra guayabera y monstruo de Gila, entre otros.



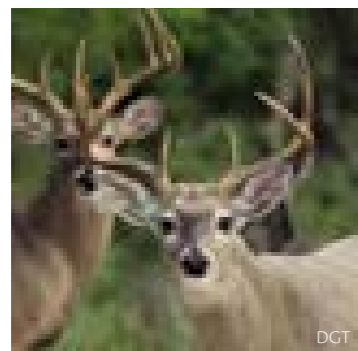
18 Área de Protección de Flora y Fauna Cerro Mohinora

Este cerro se encuentra al suroeste del estado de Chihuahua, colindante con los estados de Durango y Sinaloa. Su altitud varía de los 245 metros en sus faldas a 3 307 metros en la cumbre, misma que lo hace el cerro más alto de Chihuahua y de toda la Sierra Madre Occidental, en un paisaje compuesto por lomas, mesas, depresiones y valles. La vegetación dominante incluye bosques de pino, pino-encino, encinares, bosques de Abies-Pseudotsuga y bosque de Abies-Picea, este último bajo protección. Aquí habita una especie de cactácea endémica conocida como 'viejito'. Entre su fauna destacan dos ardillas endémicas (una de tierra y otra arbórea), el también endémico perico de corona lila, así como la ardilla voladora, puercoespín, gato montés, tigrillo, jaguar, puma, venado cola blanca y aves como el trogón orejón, águila real y búho moteado.



19 Reserva de la Biosfera Maderas del Carmen y Cañón de Santa Elena

Incluye la porción más norteña de la Sierra Madre Occidental, al norte del estado de Coahuila en la frontera con los Estados Unidos de América delimitada por el río Bravo. Es una pieza clave del corredor biológico que esta cadena montañosa representa, pues permite el tránsito de animales entre esta área y el Big Bend National Park, al otro lado de la línea fronteriza. Su vegetación incluye desde áreas con matorrales y chaparrales, hasta bosques templados dominados por coníferas de los géneros Pseudotsuga, Abies y Picea. Destaca por albergar la población más grande y saludable de osos negros en nuestro país, guajolotes silvestres, halcón peregrino, así como una de las pocas poblaciones de castor y puercoespín norteño en México.



20 Serranías del Burro

Esta cadena montañosa constituye el extremo norte de la Sierra Madre Occidental en el estado de Coahuila. Está limitada al norte por el río Bravo y colinda con el Big Bend National Park en Texas, en Estados Unidos de América. Aunque su principal tipo de vegetación es el matorral árido, sus elevaciones más altas, así como las cañadas húmedas, están cubiertas por encinares y chaparrales. Aquí habita una importante población de oso negro y también se encuentran castores. Esta serranía representa un corredor muy importante entre ambos países que garantiza la salud de las poblaciones de fauna silvestre en toda el área. Una característica sobresaliente de este sitio es la escasa presencia de infraestructura humana.



21 Reserva de la Biosfera Mapimí

Se localiza en la parte central del Desierto Chihuahuense, precisamente donde confluyen los estados de Chihuahua, Durango y Coahuila. Su diversidad de hábitats incluye una gran extensión de dunas, así como la sierra calcárea y la laguna salada donde existe vegetación halófila. En esta reserva existen asimismo matorrales rosetófilos, micrófilos y crasicuales, chaparrales y pastizales de toboso, entre otros, con al menos 20 especies endémicas del Desierto Chihuahuense. Dentro de éstas destacan las que pertenecen al grupo de las cactáceas debido a su rareza y a que algunas de ellas están bajo protección por la Norma Oficial Mexicana. En cuanto a la diversidad de fauna, este sitio alberga cerca de 270 especies de vertebrados, 70 de ellas bajo protección. La tortuga del bolsón y la lagartija de las dunas son especies endémicas de esta área, ambas en peligro de extinción. El águila real, el puma y la serpiente de cascabel son especies conspicuas que tienen como hogar este majestuoso desierto.



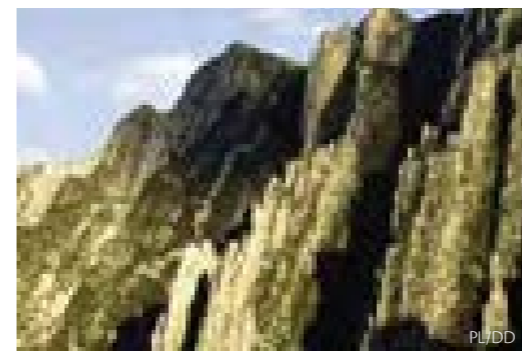
22 Reserva de la Biosfera Cuatrociénegas

El valle de Cuatrociénegas se localiza en la porción central del estado de Coahuila y es considerado el humedal más importante del Desierto Chihuahuense así como uno de los más importantes de México. Forma parte de la red internacional Ramsar por lo que es prioritario a nivel mundial. Aquí podemos encontrar ambientes acuáticos y subacuáticos representados por manantiales, pozas, arroyos y zonas inundadas. Además, cuenta con afloramientos de yeso que a su vez forman grandes extensiones de dunas, las segundas de este tipo en extensión en América. Se caracteriza por un número muy alto de plantas y animales endémicos, con más de 12 especies que se encuentran exclusivamente en esta área desde crustáceos hasta reptiles. Éste es uno de los pocos sitios en México donde aún podemos observar estromatolitos, estructuras formadas por cianobacterias que se consideran la forma de vida más primitiva que existe en la actualidad.



23 Área Natural Protegida Sierra Picachos

Se encuentra en el estado de Nuevo León, a escasos 20 km al este de la ciudad de Monterrey, dentro de las provincias biogeográficas de la Sierra Madre Oriental y las Sierras y Llanuras Coahuilenses. Forma parte del corredor biológico entre México y Estados Unidos de América. Este sitio se ha descrito como una isla en la tierra porque sus bosques de pino, pino-encino y encino se encuentran rodeados por zonas áridas y desarrollos urbanos. Alberga una saludable población de oso negro americano así como águila real, codorniz de Moctezuma y guajolote silvestre. Su diversidad florística no se limita a los bosques, ya que incluye importantes áreas de matorral rosetófilo y matorral submontano.



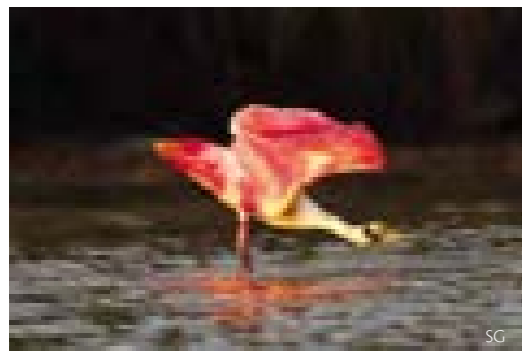
24 Parque Nacional Cumbres de Monterrey

Este Parque Nacional se encuentra en los alrededores de la ciudad de Monterrey, Nuevo León, dentro de las estribaciones norteñas de la Sierra Madre Oriental. Este sitio es de suma importancia pues produce cerca de 70% del agua utilizada por esta metrópoli. Se caracteriza por una vegetación propia de zonas áridas que se transforma gradualmente, al aumentar la altitud, en densos bosques. Aquí habita una población importante de cotorra serrana oriental, así como osos negros y pájaros carpinteros. Además, los bosques de este parque sirven como sitio de refugio a la mariposa monarca durante su viaje hacia el centro de nuestro país.



25 Pastizales halófilos del noreste de México

Estos pastizales se encuentran dispersos en valles intermontanos, planicies y cuencas endorreicas con depósitos salinos en los estados de Coahuila, San Luis Potosí, Nuevo León y Zacatecas. Las plantas que forman estos pastizales se caracterizan por ser tolerantes a altos niveles de salinidad, los cuales serían mortales para la mayoría de las especies vegetales. Aquí habitan los perros llaneros mexicanos, especie endémica del noreste de nuestro país que forma grandes colonias compuestas por grupos familiares. Los pastizales halófilos, al igual que la mayoría de los pastizales nativos de nuestro país, se encuentran fuertemente amenazados, pues la mayor parte de su superficie original ha sido transformada en áreas agrícolas. En estos pastizales nativos podemos también encontrar una rica avifauna que incluye águilas reales, tecolotes llaneros y gorriones de Worthen.



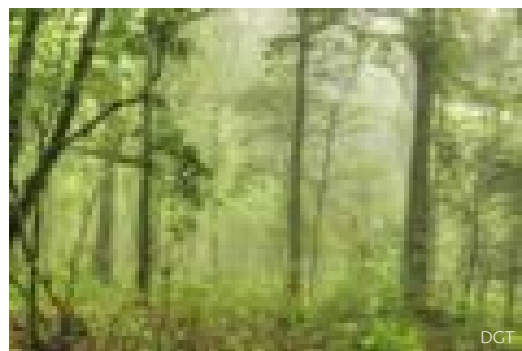
26 Reserva de la Biosfera Delta del Río Bravo y Laguna Madre

El río Bravo se encuentra en el noreste de la República Mexicana y corre desde el centro-norte de Chihuahua pasando por Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas hasta el Golfo de México. A lo largo de esta enorme extensión su caudal es controlado por múltiples presas, por lo que sólo una mínima porción de sus aguas alcanzan la costa. Al llegar al mar, sus aguas se integran al sistema lagunar denominado Laguna Madre, el cual abarca más de 200 km² del litoral del estado de Tamaulipas. La vegetación de este sistema incluye pastos marinos, tulares, manglares y selvas bajas así como el denso matorral tamaulipeco. Además de ser hogar de especies en peligro de extinción como el jaguar y contar con algunas especies endémicas, este sistema lagunar representa uno de los refugios más importantes para las aves migratorias durante el invierno, pues año con año llegan aquí miles de ellas.



27 Área Natural Protegida Altas Cumbres

Se localiza en el centro de Tamaulipas cerca de Ciudad Victoria. La ubicación geográfica de esta zona montañosa aunada a su amplio rango altitudinal –va de los 400 a los 2 100 metros– le permite albergar una gran diversidad de ecosistemas, principalmente bosques, con características templadas y tropicales. Dentro de su biodiversidad destaca la poco común presencia de las seis especies de felinos silvestres mexicanos –jaguar, puma, ocelote, gato montés, jaguarundi y margay– así como osos, loros y águilas reales. Aquí se encuentra el yacimiento “Huizachal” que cuenta con afloramientos de la era Mesozoica, rico en fósiles de animales actualmente extintos como dinosaurios y pteranodontes.



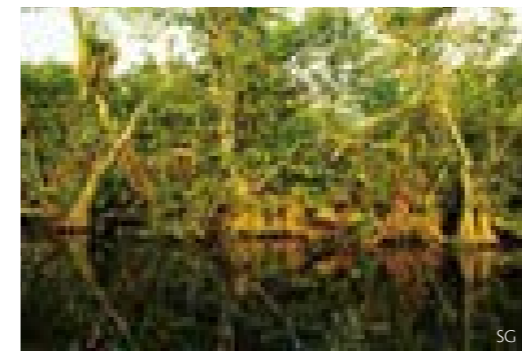
28 Reserva de la Biosfera El Cielo

Se localiza al suroeste del estado de Tamaulipas en la Sierra de Cucharas y Sierra Chiquita, que forman parte de la región biogeográfica Sierra Madre Oriental; tiene altitudes de 300 hasta 2 200 metros. Por su localización geográfica y su orografía, este sitio forma una barrera natural para los vientos húmedos provenientes del este y sureste, es decir, del Golfo de México, por lo que mantiene una humedad relativa elevada (> 90%) durante todo el año. Su vegetación incluye matorrales xerófilos, bosque de coníferas, de encino, una importante porción de bosque mesófilo de montaña y bosque tropical subcaducifolio. Estos dos últimos ecosistemas se encuentran en grave peligro de desaparecer. Asociada a su enorme riqueza vegetal El Cielo presenta de igual manera una fauna silvestre muy diversa que incluye jaguares, trogones y guacamayas.



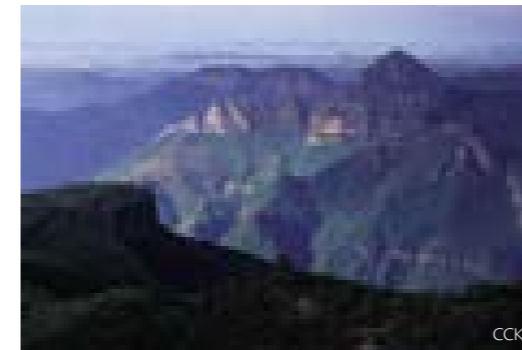
29 Reserva de la Biosfera Islas Marías

Las Islas Marías se ubican 80 km al oeste de Punta Mita, Nayarit, dentro de la zona tropical seca de nuestro país. Este complejo insular se compone de las islas María Madre, María Magdalena, María Cleofas y San Juanito, las cuales alcanzan una altitud máxima de 640 metros. Aunque en la actualidad se trata de un complejo penitenciario, éste sólo opera en la mayor de sus islas (María Madre). Al igual que los demás sistemas insulares, su aislamiento ha generado las condiciones para la evolución y diferenciación de especies endémicas. La vegetación presente en este archipiélago incluye selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia, matorral y vegetación de dunas costeras. Dentro de su fauna terrestre se encuentran el conejo de las Islas Marías y el mapache de las Islas Marías, ambos endémicos. En el grupo de las aves, el colibrí pico ancho, la paloma arroyera y la paloma dorada son algunas de sus especies endémicas. Aquí también habitan cocodrilos, boas e iguanas verdes. Las aguas que rodean estas islas albergan también tortugas marinas, mamíferos marinos y peces económicamente importantes.



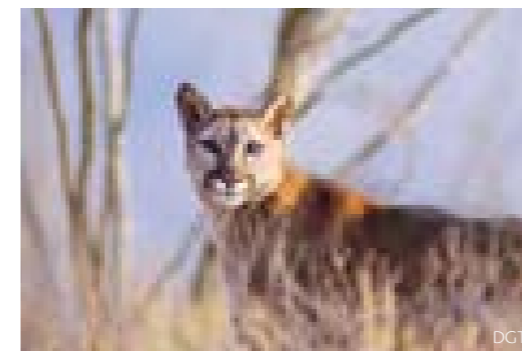
30 Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales

Este humedal se localiza en las costas del noroeste del estado de Nayarit, dentro de las planicies costeras del Pacífico mexicano. Marismas Nacionales se compone de una gran red de lagunas salobres, manglares, pantanos, deltas y marismas que albergan entre 15 y 20% de la totalidad de manglar presente en nuestro país. Este gran humedal es alimentado por siete diferentes ríos y en él podemos encontrar ecosistemas prácticamente inalterados por la mano del hombre. Los manglares proveen a la región de diversos servicios ambientales incluyendo la cría y el desarrollo de innumerables especies marinas, muchas de ellas de importancia económica como el camarón. Aunado a esto, funcionan como barreras naturales ante huracanes y tormentas tropicales. En cuanto a su importancia para la biodiversidad, son refugio de especies en peligro de extinción como el cocodrilo de río, el jaguar y muchas especies de aves residentes y migratorias.



31 Reserva privada Carricito del Huichol

Este sitio se encuentra al norte del estado de Jalisco y alberga uno de los pocos remanentes de bosques antiguos de pino-encino de la Sierra Madre Occidental en la costa oeste de México. Presenta una topografía irregular caracterizada por sierras, mesetas y cañones abruptos que confieren protección a una gran diversidad de flora y fauna. Aquí habitan poblaciones importantes de guajolote silvestre, quetzal orejón y cotorra serrana. Además de su valor biológico, esta área tiene una enorme importancia cultural para la comunidad Huichol.



32 Área Silvestre Estatal Sierra Fría

Esta área natural protegida se encuentra en el estado de Aguascalientes y fue decretada en 1994 por su heterogéneo paisaje y alta biodiversidad. Es una zona de suma importancia para la recarga de los mantos acuíferos y sus corrientes de agua superficial representan una fuente fundamental del vital líquido para el valle de Aguascalientes. Su vegetación se compone básicamente por bosques de encino que, aunque se encuentran en buen estado de conservación, han sido reducidos hasta cubrir sólo 37% de su extensión original. Este macizo montañoso contribuye a que esta región actúe como corredor biológico para varias especies animales y alberga diversas especies amenazadas de orquídeas. Su riqueza biológica incluye además cerca de 228 especies de vertebrados, 32 de anfibios y reptiles, 35 de aves y 87 de mamíferos.



33 Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa

Se localiza en la región de La Huasteca, al noroeste del estado de San Luis Potosí en su colindancia con Tamaulipas. Su vegetación se compone principalmente de selva baja subperenifolia, selva baja caducifolia, encinares, palmares y selvas medianas subperenifolias. En esta reserva se encuentra el límite boreal de los ecosistemas de selva en nuestro continente y muchas de las especies que alberga se encuentran representadas aquí con variedades adaptadas a condiciones invernales adversas. Dentro de su fauna sobresalen la guacamaya verde, el loro de cabeza roja, el venado cola blanca, jaguares, jaguarundis, pumas y ocelotes.



34 Región Prioritaria para la Conservación Sierra de Vallejo

Se localiza en el suroeste del estado de Nayarit, de donde continúa hacia el sur como parte de la Sierra Madre del Sur y la provincia de Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, las cuales forman la cuenca del río Ameca. Presenta un rango altitudinal de los 200 a los 2600 metros y su vegetación es dominada por elementos tropicales y subtropicales. La selva mediana es el tipo de vegetación con mayor extensión, con algunas áreas cubiertas de bosques mesófilos de montaña, encinares, bosques de coníferas y vegetación ribereña en los arroyos. Entre sus vertebrados podemos mencionar a los cantiles, serpientes hocico de puerco, boas, coralillos, grullas blancas, águila solitaria, vireo de gorra negra, jaguares y murciélagos plataneros, entre otros.



35 Área de Uso Sustentable Sierra de Lobos

Se encuentra al noroeste del estado de Guanajuato, colindando con el vecino estado de Jalisco. Este sitio se caracteriza por sus sierras y lomeríos cubiertos de bosque de pino y pino-encino en sus porciones más altas, los cuales van transformándose paulatinamente en chaparrales y matorrales en las porciones más expuestas y áridas. Aunque aquí habitan animales de talla grande como el venado cola blanca, este sitio destaca por ser importante para las aves de nuestro país, ya que representa un refugio y área de anidamiento para la crianza y alimentación de aves residentes y un gran número de migratorias. Las aves que aquí habitan de manera permanente o temporal incluyen búhos cornudos, gansos canadienses y halcones peregrinos.



36 Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, Guanajuato

Ubicada en el centro de México, la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda Guanajuato es un tesoro biológico que resguarda numerosas especies en variados ecosistemas, desde bosques de pino hasta bosques espinosos. Es un claro ejemplo de la diversidad contenida en las áreas naturales en las que se asegura el aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica de México, además de la preservación de especies endémicas, amenazadas y en peligro de extinción. Esta área natural protegida en Guanajuato se estableció para dar continuidad a la Reserva de la Biosfera del mismo nombre en el estado de Querétaro y en conjunto protegen una importante extensión de las serranías y valles característicos del centro del país.



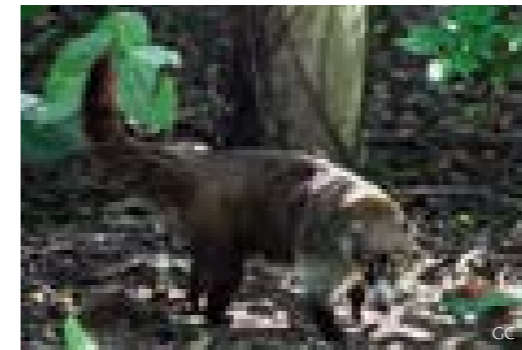
37 Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, Querétaro

La Sierra Gorda es una de las diez áreas naturales protegidas más grandes de México. Esta extensa región serrana abarca los estados de Querétaro al norte, Guanajuato al este, e Hidalgo y San Luis Potosí al norte. Sus majestuosos y contrastantes paisajes se caracterizan por un terreno accidentado con extensas cadenas montañosas, amplios y profundos cañones labrados por ríos como el Santa María y el Extórax, así como profundas cuevas verticales –llamados sótanos– que se encuentran entre los más profundos del mundo. Sus cadenas montañosas de hasta 3000 metros de altitud reciben abundante humedad del océano Pacífico que favorece el desarrollo de bosques y selvas húmedas, pero este fenómeno también provoca que las regiones de menor altitud reciban poca humedad y presenten climas secos y áridos donde crecen matorrales y bosques de cactáceas. La Sierra Gorda es biológicamente uno de los lugares de mayor diversidad del país ya que cuenta con 14 ecosistemas que albergan a más de 1800 especies de plantas y 550 especies de vertebrados.



38 Peña de Bernal

La Peña de Bernal es un monolito, es decir, una formación compuesta por un solo elemento rocoso. Cuenta con la categoría de Paisaje Protegido pues es el tercer monolito más grande del mundo, después del monte Augustus en Australia y el Peñón de Gibraltar en España. Esta área natural protegida del estado de Querétaro se encuentra en el Eje Neovolcánico Transversal, por lo que presenta un suelo muy característico que favorece la presencia de matorrales conformados por un gran número de cactáceas y leguminosas como el mezquite. Tiene gran importancia por la diversidad de su fauna y actualmente es un sitio de alto valor turístico para el estado de Querétaro.



39 Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán

Rodeada por el Eje Neovolcánico, la Sierra Madre Oriental y las Sierras de Pachuca y de Zacualtipa, la Barranca de Metztitlán se abre paso entre los bosques templados del estado de Hidalgo. Con un gradiente altitudinal superior a los 1000 metros, los bosques de encino y táscate de las partes más altas se van mezclando gradualmente con matorrales áridos hacia las profundidades de la barranca donde las temperaturas son más cálidas. La vegetación de las barrancas de Metztitlán ha estado aislada de otras regiones áridas del país por los bosques templados que las rodean, lo que ha provocado que muchas de sus especies se encuentren solamente en estas cañadas y laderas empinadas. La Barranca de Metztitlán es uno de los lugares más diversos en cactáceas con más de 60 especies entre las que sobresale el conocido 'vejito' y las biznagas. También destaca la Laguna de Metztitlán que es refugio de miles de aves migratorias como el martinete, el alzaculito, patos y pelicanos blancos que cada año llegan aquí a pasar el invierno.



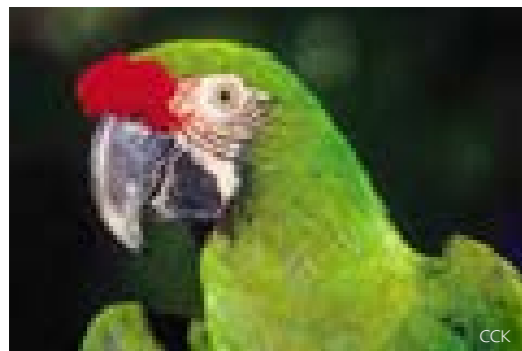
40 Parque Nacional El Chico

Junto con el Desierto de los Leones, el Mineral del Chico es una de las áreas naturales protegidas más antiguas en México y Latinoamérica reconocida oficialmente como tal en 1898. El parque, originalmente designado como Bosque Nacional "Monte Vedado del Mineral del Chico", se encuentra en el centro del estado de Hidalgo en la conocida Sierra de Pachuca. Con un rango altitudinal de 2500 a 3000 metros, tiene un clima frío en el que destacan más de 200 espectaculares y particulares formaciones rocosas, abruptas y escarpadas laderas y decenas de arroyos y manantiales que surgen entre los bosques de coníferas. Estos bosques húmedos representan un refugio para gran diversidad de pinos. Sus bosques templados de pino, encino, oyamel, cedro y táscate albergan 545 especies de plantas, 23 de mamíferos, 48 de aves, 11 de anfibios y 15 de reptiles.



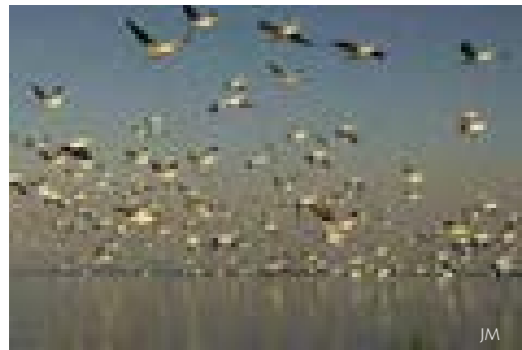
41 Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala

Se localiza en la costa del estado de Jalisco en la margen norte del río Cuixmala, dentro de las provincias Planicie Costera Suroccidental, Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, así como Sierra Madre del Sur. Desde el punto de vista biológico, ésta es una de las regiones mejor estudiadas de México. Esta reserva incluye montañas, pequeños valles, lagunas y zonas costeras, por lo que su diversidad es muy notoria. Los tipos de vegetación presentes incluyen manglares, carrizales y vegetación de dunas costeras en su sección cercana al mar. La selva baja caducifolia es la vegetación dominante en sus áreas terrestres, aunque cuenta con zonas cubiertas por selva mediana y matorral. Su fauna incluye especies migratorias como el pelicano blanco, la espátula y el murciélago maguero. Su fauna única incluye la rata arborícola de Chamela, el murciélago pescador y la nutria de río. Aquí hay jaguares, pumas, patos arborícolas, cigüeñas, águilas pescadoras, serpientes nauyacas, escorpiones y cocodrilos.



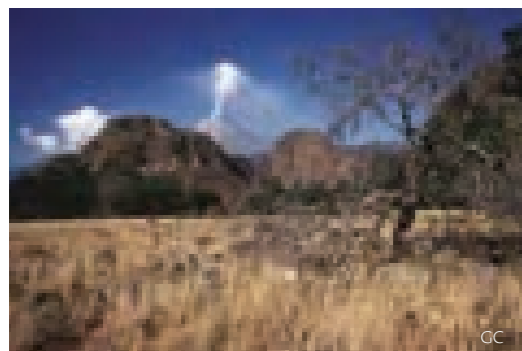
42 Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán

La mayor parte de esta área se localiza al sur del estado de Jalisco, extendiéndose hasta el norte de Colima. Su topografía es accidentada con una altitud máxima de 2800 metros, lo que hace que su vegetación sea diversa. Ésta incluye porciones de vegetación sabanoides, matorrales, bosques de galerías en sus arroyos, bosque de Abies, bosque mesófilo de montaña y bosque tropical caducifolio, todos ellos bajo condiciones de altísima humedad. Aquí habita el teocintle o milpilla, planta silvestre endémica pariente del maíz que hasta la década de 1970 era desconocida para la ciencia. En cuanto a su fauna, aquí habitan dos subespecies endémicas de roedores, así como pumas, jaguares y venados. La comunidad de aves incluye 36 especies endémicas de México, así como especies importantes como el perico guayabero y la guacamaya verde. En cuanto a reptiles y anfibios se reportan 13 especies endémicas, incluyendo una serpiente de cascabel, la iguana negra y una especie de rana.



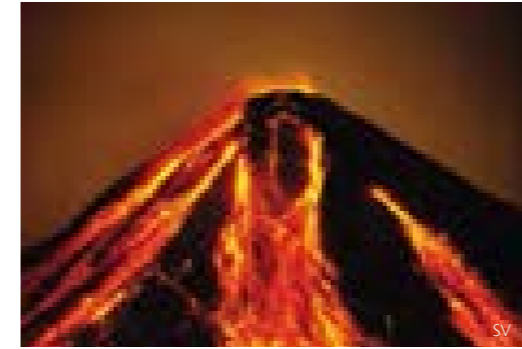
43 Lago de Chapala

El lago de Chapala se ubica principalmente en el estado de Jalisco con una pequeña porción en Michoacán. Este lago es el humedal más grande de México, el tercero en América Latina y el segundo en altura de América (1524 metros), solamente superado por el lago Titicaca ubicado entre Bolivia y Perú (3800 m). En el lago se han registrado más de 65 especies de aves; muchas de ellas son migratorias y durante el invierno forman una comunidad de entre 20000 y 50000 individuos en la que sobresalen el pelicano blanco, varias especies de patos y garzas. En cuanto al grupo de los peces se han registrado casi 40 especies como el charal, el pescado blanco, el pescado blanco bocanegra, el pescado blanco trompudo y el bagre de Chapala. El lago de Chapala es de vital importancia para mantener la gran diversidad biológica que alberga, pero también para las comunidades humanas que viven a su alrededor y para la zona metropolitana de Guadalajara, ya que la mayor proporción de agua que consumen proviene de este cuerpo de agua.



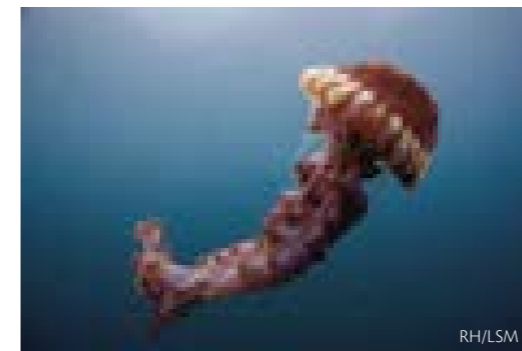
44 Zona de Protección Forestal y Refugio de Fauna Silvestre El Jabalí

Este sitio se encuentra al noroeste del estado de Colima. Se compone de lagunas permanentes alimentadas por arroyos provenientes de las partes altas del Volcán de Colima. La vegetación alrededor de estas lagunas se compone de bosques de nogal, cedro, fresno, encino y pino. En ellos habitan armadillos, mapaches, coyotes, venados cola blanca, zorras grises, chachalacas y serpientes de cascabel, entre otros animales.



45 Parque Nacional Nevado de Colima

Se localiza en el sureste de Jalisco y norte de Colima e incluye el Complejo Volcánico de Colima. Aquí se encuentran los volcanes El Cántaro, Nevado de Colima y Volcán de Fuego, con el segundo alcanzando los 4270 metros de altitud. Este complejo volcánico representa una barrera geográfica infranqueable para muchos de los vientos húmedos provenientes del océano Pacífico, por lo que su presencia tiene un efecto marcado en el interior del continente. Su vegetación se compone de zacatonales alpinos en sus zonas más altas seguidos por uno de los pocos bosques de ocote blanco en México, así como bosques de aile, oyamel y mixtos (Abies-pino-encino). Su fauna es típica de alta montaña, incluyendo pumas y venados. Algunos de sus cañones más profundos así como las áreas cubiertas por bosques mesófilos pueden albergar elementos de vegetación y fauna tropical como jaguares y chachalacas.



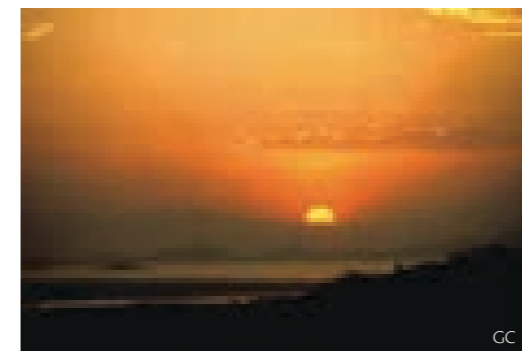
46 Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo

Este archipiélago de origen volcánico aún activo se encuentra en el Pacífico tropical mexicano, a 383 km de Cabo San Lucas, Baja California Sur. Está formado por cuatro islas: San Benedicto, Socorro, Roca Partida y Clarión. El aislamiento y la gran distancia a la que se encuentra este conjunto de islas de cualquier masa continental ha propiciado el desarrollo de especies endémicas de flora y fauna – más de 30% de las especies de plantas y 14 de sus 16 especies de aves se encuentran exclusivamente aquí– al grado de que se le considera una región biogeográfica en sí misma. Su fauna marina es muy diversa debido a su localización en la zona donde confluyen el Indo-Pacífico, el Golfo de California y el Pacífico mexicano. Sus especies marinas de importancia son las ballenas jorobadas, toninas, peces ángel y morenas. Sólo las islas Socorro y Clarión cuentan con vegetación, caracterizada por matorrales, praderas y selvas. Los reptiles son los vertebrados terrestres dominantes con especies endémicas como la lagartija azul. Entre sus aves se cuentan el perico de Socorro, ceniztles y verdines.



47 Playas de Michoacán

Siete de las ocho especies de tortugas marinas que existen en nuestro planeta anidan año con año en las costas mexicanas. En las costas michoacanas (océano Pacífico) anidan tres de ellas: la tortuga laúd, la golfinia y la negra, mientras estas mismas costas sirven como área de alimentación para la tortuga Carey. La tortuga laúd, que se encuentra en grave peligro de extinción, frecuenta la playa 'Mexiquillo' como principal playa de anidación. La tortuga golfinia es un visitante frecuente de Playa Azul, Colola y Maruata. Estas playas son además el principal sitio de anidamiento en el planeta de la tortuga negra, por lo que de la conservación de estas magníficas costas, así como de las actividades de monitoreo y vigilancia, depende la sobrevivencia a nivel mundial de esta especie.



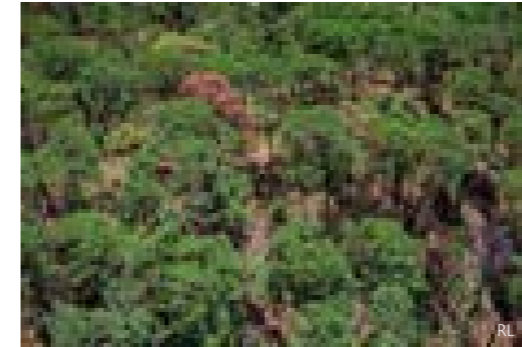
48 Lago de Cuitzeo

El Lago de Cuitzeo es el segundo lago más grande de México. Se localiza mayoritariamente en Michoacán con una pequeña porción en Guanajuato. El lago recibe el agua de tres ríos principalmente: el Grande de Morelia, el Queréndaro y Zinapécuaro, además de las aportaciones de numerosos arroyos que ocurren desde las montañas que forman la cuenca del lago. Es hogar para muchas aves migratorias, cada año durante el invierno se reúnen aquí más de 20000 aves playeras entre las que destacan el candelero americano –concentrando 1.5% de su población mundial– por lo que se considera como un sitio de importancia para la conservación de aves en Norteamérica. Alrededor del lago diversos matorrales, selvas bajas y bosques de encinos albergan gran diversidad de reptiles, anfibios, aves y mamíferos, muchos de los cuales solamente habitan en esta cuenca. Además del alimento que obtienen de su flora y fauna, los agricultores de las zonas cercanas aprovechan sus aguas para regar cultivos de maíz, sorgo, avena, trigo y una gran variedad de hortalizas.



49 Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca

Las mariposas monarca han sido un ícono para la conservación de la diversidad biológica en México. Esta reserva fue establecida para proteger cinco santuarios que entre octubre y noviembre son protagonistas de uno de los fenómenos naturales más espectaculares del mundo. Después de un viaje de casi 3 000 km desde Canadá y Estados Unidos de América, millones de mariposas llegan a pasar el invierno en los bosques de oyameles a más de 3 000 metros de altitud en los estados de Michoacán y Estado de México. Sin embargo, el fenómeno de la mariposa monarca no es el único tesoro que alberga esta reserva, pues sus grandes extensiones de bosques en el relieve montañoso son importantes captadoras de agua que alimentan acuíferos, ríos y fuentes de agua que abastecen no sólo a la diversa fauna que ahí habita, sino también a millones de personas que la consumen desde las comunidades en las montañas hasta las grandes ciudades de México y Toluca.



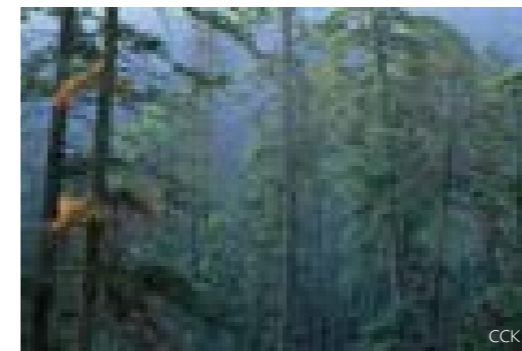
53 Área Natural Protegida Valle de Bravo

A tan sólo 150 km de la Ciudad de México se encuentra Valle de Bravo, un área natural que ha sido considerada de gran valor desde 1941 cuando se decretó por primera vez como área natural protegida. En esta región del Estado de México se pueden encontrar bosques de oyamel en la cima de montañas que sobrepasan los 2 900 metros sobre el nivel del mar, y en zonas más bajas estos oyameles se mezclan con pinos y encinos. Debido a la alta humedad de la región aún se pueden encontrar áreas con bosque mesófilo, aunque muy reducidas y aisladas. El Valle de Bravo reviste una elevada importancia hidrológica ya que sus laderas y montañas captan e infiltran millones de litros de agua que proveen de este vital líquido a gran parte de la zona metropolitana del Valle de México.



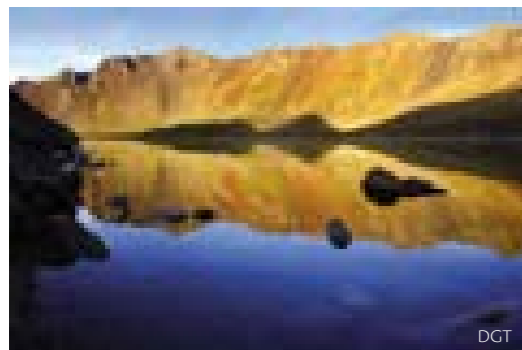
50 Parque Estatal Sierra de Nanchititla

En los límites de los estados de México, Michoacán y Guerrero, donde el clima favorece una vegetación tropical, se elevan grandes cadenas montañosas como la Sierra de Nanchititla. Se trata de un sitio elevado con climas templados donde se forman islas de bosques de pino y encinos rodeadas de la cálida y seca tierra caliente. Con sus paisajes contrastantes de cañadas, riscos, peñas y abruptos cañones y cascadas, este lugar es considerado uno de los parques naturales más bellos del centro de México. El Parque Estatal Sierra de Nanchititla es un área prioritaria para la conservación de muchas plantas y animales endémicos y en peligro de extinción. En la fauna radica una de sus mayores riquezas, ya que cuenta con 71 especies de mamíferos, de las cuales 19 son endémicas y 9 están en riesgo de extinción. Destaca especialmente la presencia de pumas, jaguares, ocelotes, tigrillos y jaguarundís. Además, se han registrado más de 90 especies de aves, entre las cuales existen 8 endémicas y 15 bajo algún grado de protección.



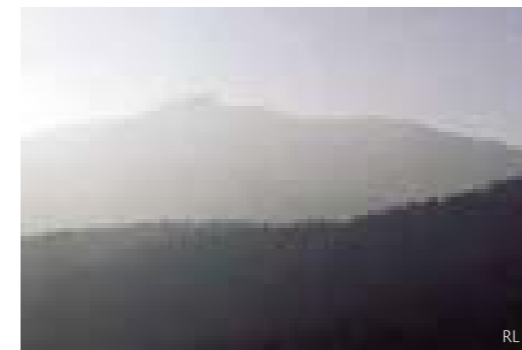
54 Parque Nacional Desierto de los Leones

El Parque Nacional Desierto de los Leones se localiza en el Distrito Federal, al suroeste de la Cuenca de México. Con una elevación promedio de 3 500 metros el parque cuenta con numerosas montañas donde se encuentran los últimos relictos de bosques de oyamel. Desde hace más de 200 años el Desierto de los Leones ya era reconocido como un sitio prioritario para la conservación debido a los numerosos manantiales que ahí brotaban utilizados para satisfacer las necesidades de miles de personas en la Ciudad de México. A principios del siglo xx este sitio fue uno de los primeros parques nacionales decretados en México.



51 Nevado de Toluca

El Nevado de Toluca o Xinantécatl, como también se le conoce, es otro de los volcanes que forman el Eje Neovolcánico Transversal. Se trata de la cuarta cumbre más alta del país con una elevación de 4 660 metros sobre el nivel del mar. A partir de los 4 400 metros las condiciones ambientales son muy severas y solamente plantas como los zacates son capaces de resistir los fuertes vientos y temperaturas extremadamente bajas. En estos zacatonales alpinos alguna vez fue muy abundante el teporingo, que solamente habita las montañas más altas del centro de México aunque actualmente sus refugios se han visto considerablemente reducidos. En los bosques de pino, oyamel y encino se han registrado 768 especies de plantas, 124 de hongos, 43 de mamíferos, 100 de aves, 19 de reptiles y 13 de anfibios. Desde 1936 fue decretado como área natural protegida con el objetivo de mantener su belleza escénica y para proteger las numerosas fuentes de agua que de ahí emergen y alimentan las regiones hidrológicas Lerma-Santiago y Balsas por medio de más de 60 arroyos permanentes que descienden de sus bosques.



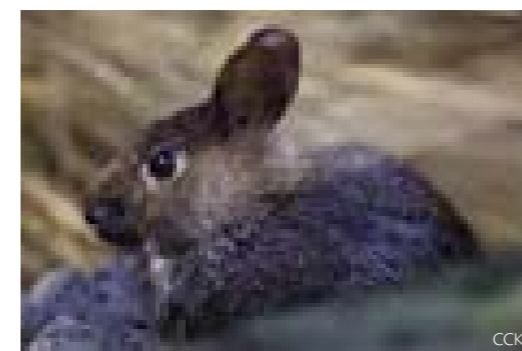
55 Parque Nacional Cumbres del Ajusco

Se encuentra ubicado al sur del Distrito Federal. Con una montaña de más de 1 700 metros de altitud y una extensión de casi 200 km², sus características cimas rocosas forman un majestuoso paisaje a la vista de los habitantes de la ciudad de México. Es sin duda una de las áreas naturales más significativas por su inmediata proximidad con los centros más poblados del país. Desde las elevadas cumbres cubiertas por bosques de pino, hasta las partes bajas donde la vegetación árida es dominante, el Ajusco es un sitio con alta diversidad biológica. El parque se compone principalmente de árboles como pinos, pinabetes, táscates y madroños. Dentro del parque, la presencia de contrastantes cañones y valles ha dado origen a una gran diversidad de plantas y animales que se adaptaron a las condiciones particulares de cada lugar. Como parte de la Sierra Chichinautzin posee un substrato de origen volcánico muy poroso que permite que toda el agua que recibe la cima se filtre al interior formando ríos subterráneos que brotan a la superficie en manantiales como el de Xochimilco, Nativitas o Las Fuentes Brotantes.



52 Área de Protección de Flora y Fauna Ciénegas de Lerma

Las Ciénegas de Lerma son una serie de humedales de agua dulce localizados en la cuenca alta del Río Lerma al sureste del Valle de Toluca. Por miles de años las aguas provenientes de decenas de manantiales, ríos y arroyos del Nevado de Toluca y la Sierra de las Cruces alimentaron estas aguas poco profundas. La vegetación dominante son los tulares, aunque se han descrito la presencia de más de 200 especies de plantas. También se han registrado alrededor de 100 especies de aves, 20 de mamíferos, 15 de peces y 8 de anfibios y reptiles. En estas aguas pantanosas habita el ajolote de Lerma, una especie de salamandra que solamente habita en este lugar. A nivel internacional, las ciénegas están clasificadas como uno de los 150 sitios prioritarios para la conservación de la diversidad biológica en Norteamérica, especialmente de las aves acuáticas migratorias pues durante el invierno estos cuerpos de agua se convierten en refugio de miles de ellas provenientes de Estados Unidos de América y Canadá.



56 Corredor Biológico Chichinautzin

Hace más de 700 000 años una fisura en la corteza terrestre liberó flujos de lava y ceniza que cubrieron una gran extensión de lo que hoy es el sur del Distrito Federal y los estados de México y Morelos, creando un paisaje caracterizado por escarpadas montañas con caprichosas formas, extensos cráteres, cavernas y lagunas. Las lagunas de origen volcánico y los derrames de lava dieron origen a una vegetación muy particular que pronto quedó aislada por densos bosques de pino, encino y oyamel. Actualmente se trata de un área protegida donde se establecieron los parques nacionales Lagunas de Zempoala y El Tepozteco que, unidos por el Área de Protección de Flora y Fauna Corredor Chichinautzin, son el hogar de más de 1 000 especies de plantas, más de 1 300 especies de invertebrados y más de 300 especies de vertebrados. Como muchas otras áreas naturales ubicadas en los alrededores de las grandes urbes del centro de México, el Corredor Biológico Chichinautzin es un captador de agua muy importante que abastece de este vital líquido a la Ciudad de México y los pueblos y ciudades de Morelos, beneficiando a más de 30 millones de personas.



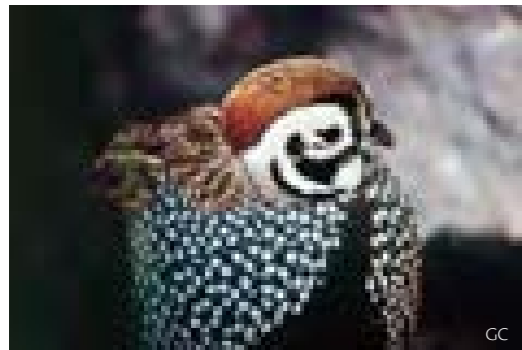
57 Parque Nacional Izta-Popo Zoquiapan

El centro de México se caracteriza por una intensa actividad volcánica que en el pasado dio origen a una sierra de masivas magnitudes que atraviesa prácticamente el país de este a oeste, actualmente conocido como Eje Neovolcánico Transversal. Al centro de este Eje sobresale la Sierra Nevada en la que destacan dos volcanes que han sido íconos del paisaje del centro de México: el Iztaccihuatl, tercer cumbre más alta de México con 5220 metros, y el Popocatepetl, segunda cima más alta con 5480 metros y que se distingue además por ser uno de los volcanes más activos del planeta. La Sierra Nevada se considera un centro de origen y diversificación para decenas de plantas, hongos y vertebrados. Dada su gran biodiversidad, con 471 especies registradas, la Sierra Nevada fue catalogada por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad como Zona Prioritaria para la Conservación Terrestre y Área de Importancia para la Conservación de las Aves y ha sido reconocida por la UNESCO como Reserva de la Biosfera.



58 Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla

La Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla se encuentra al sur del estado de Morelos y forma parte de la cuenca del río Balsas. Su accidentada topografía, que permite una variación altitudinal de 700 a 2240 metros, y sus climas cálidos dieron origen a una gran variedad de comunidades vegetales únicas en el país. Esta reserva representa uno de los refugios más importantes de selva baja caducifolia en México, constituyendo un reservorio importante de especies características del trópico seco. Más de 40% de plantas endémicas de México se encuentran en la Sierra de Huautla y al menos 75 especies de vertebrados también son únicos de estas comunidades vegetales. A pesar de que durante el invierno y la primavera el clima árido y seco mantiene al borde de la muerte a muchas plantas y animales, con las lluvias de verano miles de especies salen de su letargo, se recuperan, se reproducen y la selva seca se convierte en un lugar lleno de vida y humedad.



59 Parque Nacional La Malinche

El Parque Nacional La Malinche o Matlalcuéyatl es otro volcán extinto que se eleva de manera solitaria a 4460 metros entre los estados de Tlaxcala y Puebla. Esta montaña es considerada como una de las primeras que se formaron en la cordillera volcánica del centro de México hace más de 35 millones de años. Además de su imponente belleza escénica, los zacatonales alpinos y bosques de pino, oyamel y encino que cubren las laderas de La Malinche son el refugio de más de 20 especies que solamente habitan los macizos montañosos del Eje Neovolcánico Transversal. Actualmente se han registrado en este Parque Nacional un total de 919 especies entre hongos, plantas y vertebrados de las cuales 21 están clasificadas dentro de alguna categoría de protección por el gobierno mexicano.



60 Parque Nacional Cofre de Perote

El Cofre de Perote es un volcán extinto que se localiza en el estado de Veracruz; con 4250 metros es la séptima montaña más alta de México. En la época prehispánica recibió el nombre de Nauhcampatépetl que significa 'cerro de los cuatro costados'. Al igual que el resto de parques del Eje Neovolcánico fue decretado parque nacional en la década de 1930 con el propósito de conservar los bosques y zacatonales alpinos que la cubren, pues estos tipos de vegetación son fundamentales para mantener un clima estable y la captación de agua. Este volcán representa un vértice entre cuatro cuencas hidrográficas y aquí tienen su origen gran número de ríos y arroyos que abastecen de agua potable a las ciudades de Xalapa, Coatepec, Perote, entre otras, y que permiten la irrigación de campos de cultivo en las partes media y baja de las cuencas. Ha sido definido como sitio prioritario para la conservación de la diversidad biológica ya que en el volcán convergen las zonas tropicales húmedas del este, las templadas del norte y las semiáridas del oeste. Se pueden encontrar aquí más de 160 especies de plantas y 178 especies de animales, de las cuales 30 habitan exclusivamente en este tipo de altas montañas.



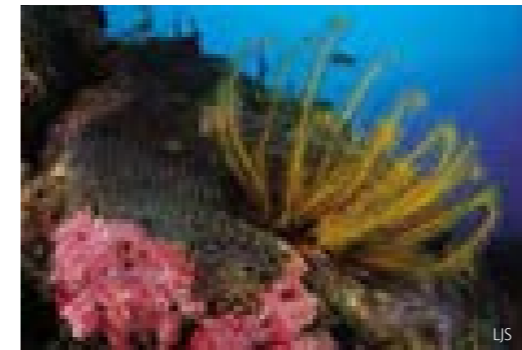
61 Parque Nacional Pico de Orizaba

El volcán Citlaltépetl –mejor conocido como Pico de Orizaba– es la montaña más alta de México y la tercera de Norteamérica con una elevación de 5640 metros. Conformar un paisaje de extraordinaria belleza escénica en la región central del país entre los estados de Puebla y Veracruz. En las partes altas del volcán existen tres tipos de vegetación: páramo de altura, en el que abundan los zacatonales alpinos de característica forma amacollada que favorecen la infiltración de agua y recarga de manantiales; bosques de coníferas, conformados por diferentes especies de pinos, oyameles y fresnos, destacando la presencia del pino negro y encinos; y los bosques de encino en las partes bajas de la montaña. Sin embargo, las condiciones ambientales no son las mismas en torno a ella: hacia el estado de Puebla el clima es seco y árido mientras que hacia Veracruz es más húmedo. Gracias a este gradiente se ha establecido aquí una gran variedad de plantas y animales. Esta zona ha sido declarada Área Prioritaria para la Conservación de la Diversidad Biológica por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.



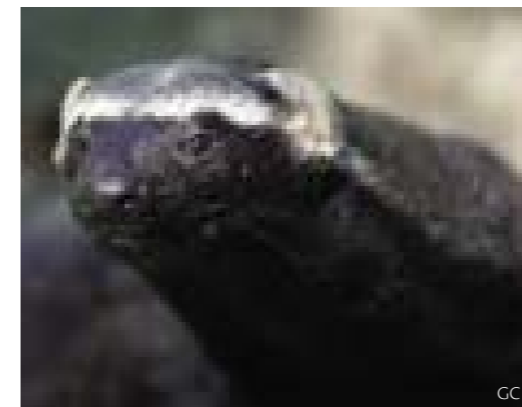
62 Parque Nacional Cañón del Río Blanco

Localizado en la región húmeda y montañosa del centro de Veracruz, el Parque Nacional Cañón del Río Blanco es un sitio con alta diversidad biológica. Con un rango altitudinal de 900 a 2600 metros sobre el nivel del mar, sus bosques húmedos de pino y encino propios de las partes altas gradualmente se van convirtiendo en bosque mesófilo de montaña al interior de las cañadas. A lo largo del parque, numerosos escurrimientos forman lagunas, riachuelos y cascadas que alimentan al Río Blanco en las profundidades del cañón. El bosque mesófilo de montaña es uno de los tipos de vegetación más diversos, pero al mismo tiempo es el más amenazado de México: se estima que solamente 1% del país está cubierto por bosque mesófilo de montaña, pero 50% de su superficie original se ha perdido en las últimas décadas, por lo que el Cañón del Río Blanco representa un sitio en el que todavía es posible apreciar la belleza y diversidad biológica de este tipo de vegetación.



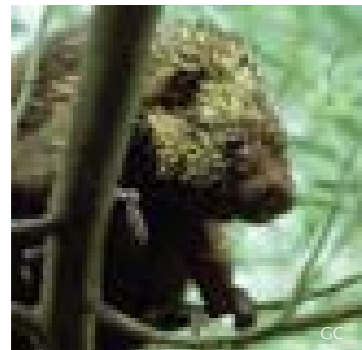
63 Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano

Como su nombre lo indica, este conjunto de arrecifes se encuentra en el Golfo de México frente a las costas del estado de Veracruz. Esta área marítima está formada por islas, bajos y 23 arrecifes coralinos divididos en dos grandes grupos por la desembocadura del río Jamapa. Sus tamaños, formas y profundidad son variables, aunque la profundidad máxima es cercana a los 40 metros. Los arrecifes coralinos son uno de los ecosistemas marinos con mayor biodiversidad y proporcionan refugio, alimentación y protección a una enorme cantidad de peces, moluscos y crustáceos de valor comercial. Este sistema arrecifal también ayuda a regular el clima y es una barrera natural contra olas y tormentas. La vegetación presente en sus islas es muy pobre con apenas 28 especies de plantas, caracterizándose por la presencia de pastos, algunas palmas y arbustos. En cambio, su diversidad de vida marina es extraordinaria con cerca de 200 especies de algas y 1101 especies animales, desde corales y esponjas hasta tiburones y ballenas.



64 Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas

La región de Los Tuxtlas, en Veracruz, se caracteriza por ser la región más norteña en donde se encuentran selvas altas perennifolias. Dentro de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas se pueden identificar hasta 15 tipos de vegetación: selva alta y mediana perennifolia, selva baja perennifolia inundable, bosque mesófilo de montaña, encinar, pinar, sabana, manglar y dunas costeras. En este gradiente de vegetación se han registrado 2697 especies de plantas, 565 de aves, 139 de mamíferos, 120 de reptiles, 46 de anfibios y más de 1000 especies de insectos entre los que destacan las mariposas con más de 800 especies. Es una de las cuatro zonas más lluviosas del país que da origen a numerosos ríos permanentes y temporales. Dada su posición geográfica cercana al mar, la amplitud de su gradiente altitudinal, la configuración de su terreno, el origen y exposición de sus montañas y cañadas, así como la presencia de siete grandes volcanes extintos y casi 300 conos volcánicos, en la reserva existe una gran variedad de condiciones microclimáticas que ha favorecido su alta diversidad biológica y un elevado número de endemismos.



65 Parque Ecológico Estatal Omiltemi

Omiltemi es un parque que se localiza en el centro del estado de Guerrero, en el corazón de la Sierra Madre del Sur. Al igual que muchas áreas naturales del país, su extraordinaria riqueza biológica ha sido reconocida desde hace décadas. Esta área es relevante a nivel nacional por sus diversos ecosistemas –que no han sido alterados significativamente por la acción del hombre– en los que existen especies de flora y fauna representativas de la diversidad biológica nacional, muchas de ellas protegidas bajo algún criterio en las normas mexicanas. Su accidentada topografía, con montañas que presentan altitudes de los 1800 a los 2800 metros, y su cercanía a la costa del Pacífico permiten que en el parque Omiltemi se desarrollen diversos tipos de vegetación templada y húmeda, en donde la presencia de más de 205 especies de hongos, 505 de plantas incluyendo 103 especies de orquídeas, 161 de mariposas, 39 de anfibios y reptiles, 130 de aves y 29 de mamíferos revelan la buena salud de sus ecosistemas.



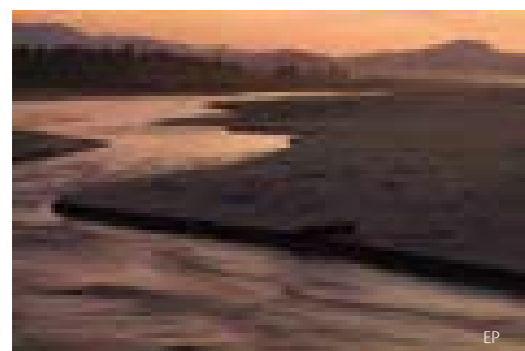
66 Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán

A tan sólo 130 km de la ciudad de Puebla se encuentra uno de los sitios naturales más espectaculares, diversos y únicos de México. La localidad de Tehuacán en Puebla y la de Cuicatlán en Oaxaca, en donde convergen macizos montañosos de la Sierra Madre del Sur, la Sierra Madre Oriental y el Eje Neovolcánico, presentan un diverso mosaico de comunidades vegetales. En este sitio se han registrado más de 2500 especies de plantas lo que representa entre 10 y 12% de todas las especies reportadas para México, más de 350 de ellas endémicas al Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Esto lo convierte en el sitio de México con más especies endémicas y el sitio más representativo de las zonas áridas y semiáridas de nuestro país. Sus extensos valles y numerosas cordilleras son el hogar de gran variedad de cactáceas que van desde las grandes columnares –como el candelabro, los teteches y viejitos que llegan a medir hasta 15 m de altura– hasta las cactáceas más pequeñas –de menos de 5 cm de alto. Es el sitio con la mayor concentración de cactáceas columnares del mundo.



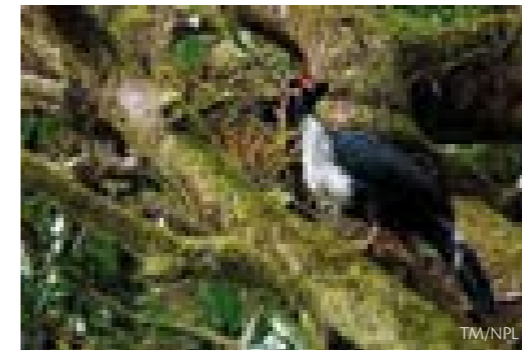
67 Sierra de Juárez

Inmersa en la parte norte del estado de Oaxaca, la Sierra Juárez –también conocida como Sierra Norte– destaca por ser una de las 12 áreas más diversas de plantas y animales a nivel mundial y por ser el único lugar en el país donde se pueden admirar exuberantes selvas húmedas y bosques mesófilos de montaña en buen estado de conservación. Su compleja fisiografía expone las altas montañas a las cálidas temperaturas y ambientes húmedos, provocando una diversidad de ecosistemas única en el país. En tan sólo unos cientos de metros es posible encontrar una transición de selvas tropicales y bosques de niebla a bosques templados, ecosistemas en los que habitan más de 6000 especies de plantas, la tercera parte de ellas endémica de estas serranías.



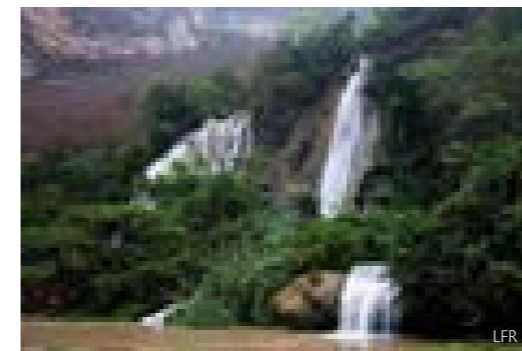
68 Parque Nacional Lagunas de Chacahua

Lagunas de Chacahua constituye uno de los escenarios más hermosos y representativos de la costa del Pacífico mexicano y representa el primer parque nacional que protegió ecosistemas tropicales. Tiene una superficie aproximada de 620 hectáreas y alcanza una profundidad de hasta 7 metros, está rodeada por selvas bajas caducifolias, selvas inundables, selvas medianas y, del lado más cercano a la costa, vegetación halófila, dunas costeras, manglar, palmar y pastizal halófilo. Durante la temporada de lluvias la laguna entra en contacto con el mar provocando un intercambio de vida y condiciones químicas. Más de 240 especies de aves, tanto residentes como migratorias, encuentran refugio y alimento en los manglares y selvas que rodean la laguna; seis de ellas solamente habitan aquí. Más de 60 especies de reptiles se han registrado, entre ellas las tortugas golfina o verde, la laúd, la prieta y la verde del Pacífico. Dado que las tortugas marinas encuentran aquí 25 km de playas conservadas para desovar cada año millones de huevos, esta porción del parque se recategorizó como Santuario Playa de Bahía de Chacahua para darle protección específica a estos vulnerables animales.



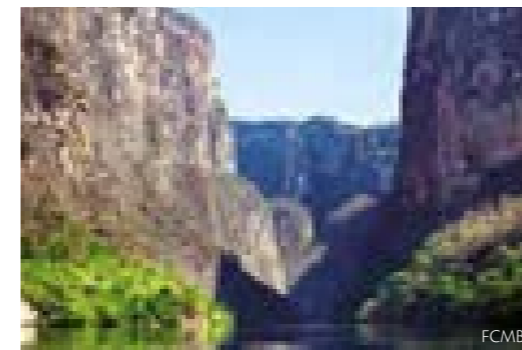
69 Los Chimalapas

Los Chimalapas cubren una extensión de más de 500 mil hectáreas al noreste del estado de Oaxaca; se trata de una de las áreas más diversas y conservadas de México. A pesar de su pequeña extensión en comparación con otras áreas naturales del país, Los Chimalapas mantienen entre sus riscos, cañones, extensos valles y caudalosos ríos una alta diversidad de plantas y animales. Se estima que tan sólo en una hectárea de esta selva es posible encontrar más de 900 especies de plantas. En un gradiente altitudinal de más de 2000 metros, Los Chimalapas protegen extensas áreas cubiertas de selvas tropicales en las partes bajas mientras que en las partes altas de la sierra hay bosques templados. Las selvas de los Chimalapas mantienen 36% de la diversidad biológica del país y son uno de los últimos refugios de especies amenazadas como el jaguar, quetzal, pavón, tapir, mono araña y aullador, águila arpía y guacamayas, entre muchas otras.



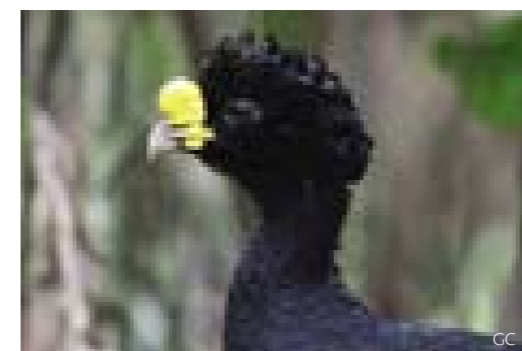
70 Reserva de la Biosfera Selva El Ocote

Junto con la selva de Los Chimalapas en Oaxaca y Uxpanapa en Veracruz, la selva El Ocote en Chiapas es considerada una de las áreas de mayor superficie continua de selva tropical húmeda en México y Mesoamérica. A pesar de ser una de las áreas naturales protegidas más pequeñas de Chiapas se le considera uno de los centros de diversidad biológica más importante del país. Uno de sus rasgos sobresalientes es la gran cantidad y variedad de cuevas, cavidades y grietas que se mezclan con densas y exuberantes selvas tropicales. En su amplia diversidad de ecosistemas habitan más de 640 especies de vertebrados entre los que destacan las aves con 460 especies y los mamíferos con más de 100 especies; también cuenta con una rica comunidad de invertebrados con un estimado de más 3000 especies, de las cuales casi 500 son mariposas y polillas.



71 Parque Nacional Cañón del Sumidero

Este parque se localiza en el estado de Chiapas y ha sido considerado uno de los sitios más maravillosos del mundo por sus espectaculares paisajes. Entre sus paredes verticales de hasta 1000 metros de altura, el río Grijalva, uno de los ríos más caudalosos de México, serpentea por más de 13 km antes de seguir su camino hacia Tabasco y desembocar en los Pantanos de Centla. En este peculiar paisaje las paredes verticales son el hogar de una gran diversidad de especies adaptadas a la vida en las rocas, como el perico verde que vive y anida en este tipo de hábitat. En las partes altas del cañón predominan las selvas tropicales que gradualmente se convierten en selvas bajas hacia las zonas de menor altitud. El parque es uno de los últimos refugios de hocofaisanes, el majestuoso zopilote rey, monos araña, tepezcutintles y cocodrilos de río.



72 Reserva de la Biosfera La Sepultura

Se localiza en la porción noroeste de la Sierra Madre de Chiapas, al suroeste del estado. La Sierra Madre de Chiapas es un conjunto de sierras y cerros separados por extensos valles y planicies. Ya que alberga a las Reservas de la Biosfera Montes Azules, El Triunfo, Lacantún, La Encrucijada y La Sepultura, Chiapas es el estado con el mayor número de áreas naturales protegidas de este tipo en el país. La Sepultura se eleva desde los 60 hasta los 2550 metros de altitud con paisajes muy accidentados a lo largo de la sierra que atraviesa esta región. Las partes altas, cubiertas por densos bosques templados, captan grandes cantidades de agua proveniente de las lluvias y de la condensación de las nubes que normalmente cubren las cumbres de La Sepultura. Los ríos permanentes y temporales que se forman durante la temporada de lluvias representan uno de los principales servicios ambientales de esta zona que beneficia a cerca de 120 localidades donde viven más de 20000 habitantes.



73 Reserva de la Biosfera La Encrucijada

Localizada en la planicie costera del océano Pacífico, al sur del estado de Chiapas, la Reserva de la Biosfera La Encrucijada representa uno de los lugares más productivos y diversos del planeta. En sus selvas medianas y bajas corren numerosos ríos y arroyos que desembocan cerca de la costa y favorecen el establecimiento de manglares, zapotonales, popales, tulares, vegetación flotante y subacuática. Este sitio se destaca por una rica comunidad de mamíferos, la más importante de la costa del estado de Chiapas con 73 especies registradas, cuyos integrantes incluyen el jaguar, ocelote, leoncillo, nutria, tepalcuintle, mono araña, venado temazate, murciélago pescador y oso hormiguero. También cuenta con una diversa comunidad de aves constituida por 294 especies, 94 de las cuales son migratorias y pasan aquí el invierno, por lo que se le ha reconocido como un humedal de importancia internacional para la conservación de aves migratorias en Norteamérica.



77 Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla

Los Pantanos de Centla se localizan en la extensa planicie costera del estado de Tabasco y son considerados uno de los diez sistemas hidrológicos más importantes de Norte y Centroamérica. Cada año reciben millones de litros de agua dulce de los ríos más caudalosos de México, el Grijalva y el Usumacinta, que se mezclan con las aguas marinas al desembocar en la costa. La unión del mar y los ríos ha favorecido una extraordinaria diversidad de formas de vida en los más de 100 cuerpos de agua permanente que se forman en la reserva. En estos humedales se concentra la mayor diversidad de plantas acuáticas en Mesoamérica con más de 550 especies. En sus aguas se congregan también más de 250 000 aves acuáticas durante el invierno, por lo que han sido reconocidos internacionalmente como un sitio prioritario para la conservación de esta clase de ecosistema en el mundo. Los Pantanos de Centla y sus alrededores son un refugio importante para especies amenazadas como el manatí, el cocodrilo de pantano y la tortuga blanca.



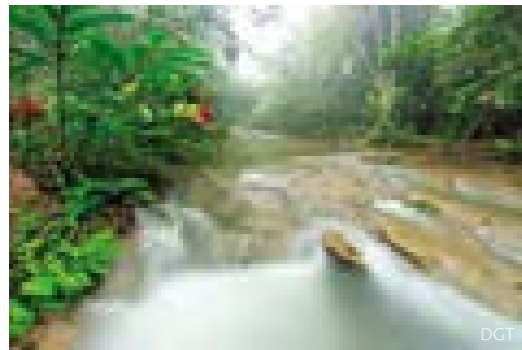
74 Reserva de la Biosfera El Triunfo

La Reserva de la Biosfera El Triunfo se localiza al centro de la Sierra Madre de Chiapas. Se trata de una cadena montañosa de 450 a 2 450 metros sobre el nivel del mar con relieve muy accidentado y pendientes pronunciadas. Su amplio rango altitudinal con diversidad de condiciones climáticas ha propiciado el desarrollo de una gran variedad de comunidades vegetales que incluye el bosque mesófilo de montaña, bosque de pino, de encino, bosque ripario y selva baja caducifolia. En esta gama de tipos de vegetación se encuentra el origen de su diversidad biológica, siendo éste uno de los sitios más diversos de árboles y vertebrados en México y el que ocupa el segundo lugar en riqueza de mamíferos a nivel nacional. En la flora y fauna que protege hay una gran cantidad de especies raras, endémicas, amenazadas o en peligro de extinción como el quetzal, el pavón, la tángara de alas azules, el pajuil, el zopilote rey, el mono araña, el tapir, el jaguar, el ocelote y el tigrillo, además de una enorme diversidad de helechos, bromelias, orquídeas y palmas.



78 Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos

Junto con las áreas naturales de Tabasco, los humedales de Laguna de Términos representan uno de los sistemas de humedales más diversos y conservados de Mesoamérica. En ellos se encuentran paisajes muy diferentes, desde las dunas costeras y pantanos, hasta manglares, palmares, selvas inundables y pastizales marinos. En este mosaico natural habitan casi 1 500 especies animales tanto terrestres como acuáticas y marinas. Además de su importancia biológica, estos humedales han jugado un papel fundamental para las comunidades humanas que se han asentado a las orillas de sus aguas pantanosas. Aquí, cientos de organismos marinos de importancia económica como el camarón, la jaiba y la mojarra encuentran condiciones óptimas para sobrevivir en sus primeras etapas de vida.



75 Reserva de la Biosfera Montes Azules

Hace más de cinco décadas la Selva Lacandona, localizada en la cuenca del río Lacantún en Chiapas, cubría una extensión superior al millón de hectáreas, pero en las últimas décadas casi 50% fue destruido por la intensa actividad humana. La Reserva de la Biosfera Montes Azules protege uno de los remanentes de esa selva y es una muestra de la gran diversidad que albergan los ecosistemas tropicales de México. Se estima que una sola hectárea de esta selva cuenta con decenas de especies arbóreas, en las que comunidades enteras de plantas, insectos y vertebrados se establecen, pasando su vida en las alturas de estos árboles de hasta 30 metros. En esta región se ha registrado la mayor diversidad de mamíferos en México. También cuenta con cuerpos de agua como las lagunas de Miramar y El Ocotil, cuya fauna acuática aumenta considerablemente la diversidad biológica de la región.



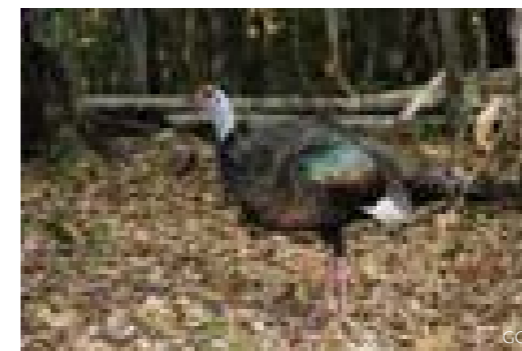
79 Reserva de la Biosfera Ría Celestún

En la península de Yucatán se ha establecido un conjunto de ocho áreas naturales que protegen una extraordinaria diversidad biológica. Este corredor comprende desde la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla en Tabasco, el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos y la Reserva de la Biosfera Los Petenes en Campeche, la Reserva de la Biosfera Ría Celestún en Campeche y Yucatán, las reservas estatales El Palmar y Dzilam, la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos en Yucatán y el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam en Quintana Roo. En Ría Celestún, al igual que en las demás áreas protegidas de esta costa, desemboca una gran cantidad de ríos provenientes del interior de la península yucateca que forman un largo corredor costero con humedales, selvas y matorrales bien conservados que constituyen un hábitat crítico para especies en peligro de extinción como la tortuga caguama y la tortuga carey, el jabirú, pato perulero, oso hormiguero, mono araña, viejo de monte, ocelote, tigrillo, jaguar, manatí y tapir.



76 Reserva de la Biosfera Lagunas de Montebello

Localizada en la región sureste del estado de Chiapas, en la frontera con Guatemala, la Reserva de la Biosfera Lagunas de Montebello es un conjunto de más de 50 cuerpos de agua de una gran variedad de formas, tamaños, profundidades y sobre todo colores que hacen de ésta una de las áreas naturales protegidas más bellas y espectaculares de México. Lagunas de Montebello fue el primer parque nacional que se estableció en Chiapas en 1959 y más tarde fue reclasificado como Reserva de la Biosfera para formar parte de la red de 553 reservas de este tipo reconocidas mundialmente. Las Lagunas de Montebello han sido reconocidas a nivel internacional por la gran diversidad que albergan sus humedales y bosques.



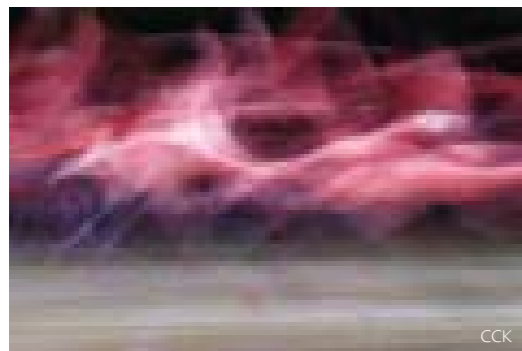
80 Reserva de la Biosfera Los Petenes

La Reserva de la Biosfera Los Petenes forma parte de un sistema de áreas naturales protegidas que incluye la Reserva de la Biosfera Ría Celestún y el Área Natural Protegida Estatal El Palmar. Esta extensa región de la zona costera del norte de Campeche protege las extensiones más grandes y mejor conservadas de pastos marinos en el Golfo de México, además de contener comunidades vegetales conocidas como petenes. Se trata de islas de vegetación que se desarrollan en los puntos donde brotan manantiales de agua dulce, rodeadas del ambiente salino característico de los humedales costeros. Los petenes están formados por árboles como el chechén, cedro, caoba, higueras, mangles, entre otros, que se establecen en el agua dulce y crecen hasta 25 metros de altura. Estos ecosistemas sólo se encuentran en la península de Yucatán, la península de Florida y Cuba. Los Petenes destacan por su notable diversidad biológica en la que sobresale la presencia más de 23 000 flamencos rosados que anidan en las planicies inundables de las marismas.



81 Parque Nacional Arrecife Alacranes

Se encuentra en las costas del estado de Yucatán y, además de ser el único arrecife descrito para este estado, es la estructura coralina más grande del Golfo de México. Incluye cinco islas arenosas y una laguna interior. Su vegetación terrestre está compuesta por manglar y vegetación de dunas con apenas 29 especies de plantas, dos de ellas endémicas. Su fauna terrestre se encuentra dominada por aves marinas, albergando la población más grande de bobo enmascarado del océano Atlántico. La fauna de este arrecife es importante, con 34 especies de corales, 136 especies de peces, 24 tiburones y cuatro de las seis tortugas marinas que habitan nuestro país, incluyendo laúd, caguama, blanca y Carey.



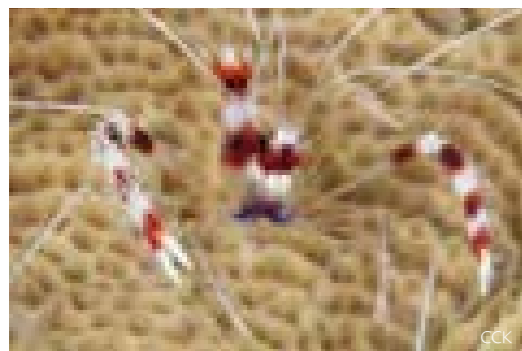
82 Reserva de la Biosfera Ría Lagartos

Este sitio ubicado en las planicies costeras de la península yucateca fue el primer sitio mexicano en incorporarse a la lista internacional Ramsar. En esta región no existen corrientes superficiales de agua dulce, pues toda la lluvia se infiltra y corre por debajo del suelo en cavernas sumergidas y cenotes. Las características geológicas de esta zona junto con la diversidad biológica contenida en sus manglares, selvas medianas y bajas, dunas costeras, petenes, tulares y pastizales marinos hacen de Ría Lagartos un lugar único en el mundo. Es refugio de más de 330 especies de aves tanto palustres como marinas que sólo anidan en estos humedales marino-salobres, entre las que destaca el flamenco rosa del Caribe, el pato real mexicano, el gallito de mar y las golondrinas de mar. Estas últimas realizan un viaje espectacular de miles de kilómetros durante el otoño desde el Ártico para refugiarse en estas aguas poco profundas. La reserva mantiene una notoria diversidad de plantas, siendo muchas de ellas endémicas de la región yucateca.



83 Zona de concentración de tiburón ballena

Los tiburones ballena se distribuyen de manera global en las aguas tropicales cálidas de los océanos del planeta donde, siguiendo la disponibilidad de plancton, realizan migraciones en las que forman enormes concentraciones. En América este tipo de tiburón puede observarse durante prácticamente todo el año desde las costas del norte de México y sureste de los Estados Unidos de América, hasta Argentina y Chile. En México es común observar grandes grupos alimentándose tranquilamente en las costas de la península de Yucatán, especialmente en las aguas que rodean las islas de Holbox e Isla Mujeres. Además de las cálidas aguas caribeñas, estos enormes escualos transitan por prácticamente todas las aguas oceánicas de nuestro país encontrándose agregaciones en Baja California Sur y en algunas zonas del Pacífico mexicano.



84 Parque Nacional Isla Contoy

Se localiza en el estado de Quintana Roo, 30 km al norte de Isla Mujeres, donde las aguas del Golfo de México se encuentran con las del mar Caribe. Esta isla de apenas 230 hectáreas tiene una orografía plana, apenas interrumpida por dunas de arena de hasta 12 metros de altura. Al sur de esta isla se encuentra el arrecife Ixlaché, mismo que marca el inicio del Gran Arrecife Mesoamericano, la segunda barrera arrecifal más grande del mundo después de la de Australia. La vegetación en la isla se compone de manglares, vegetación de dunas, palmas de coco y algunas áreas cubiertas de selva baja caducifolia. Es un refugio para aves marinas que aquí descansan y anidan; en invierno se concentran hasta 10 000 aves. Las especies que la frecuentan incluyen fragatas, pájaros bobos, cormoranes, golondrinas de mar y pelícanos café. Aunado a esto, sus playas son utilizadas para anidar por tortugas Carey, caguama y blanca.



85 Parque Marino Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc

Exclusivamente marino, se localiza frente a las costas del noroeste del estado de Quintana Roo en la península de Yucatán y no cuenta con áreas terrestres, a excepción del islote La Carbonera y tres pequeños islotes rocosos en Punta Cancún. Su escasa vegetación terrestre presenta manglar en el islote La Carbonera y en algunas áreas costeras. En cambio, cuenta con 235 especies de algas y algunos pastos marinos localizados en la laguna arrecifal de Punta Nizuc y en la Bahía de Mujeres. La fauna terrestre está compuesta principalmente por aves acuáticas que utilizan esta área como sitio de anidamiento y descanso. Los islotes de Punta Cancún son los únicos sitios reportados en México donde anida la golondrina de mar coligris y el charrán pardo. Los arrecifes coralinos de este parque nacional constituyen el extremo norte del Arrecife Mesoamericano.



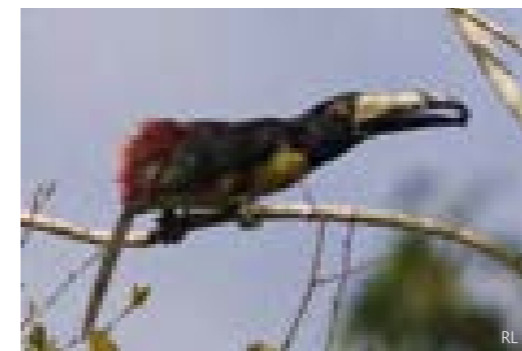
86 Reserva de la Biosfera Sian Ka'an

La región de Sian Ka'an se encuentra en el estado de Quintana Roo y es una de las áreas naturales protegidas más grandes de México. Protege más de 3 000 especies de plantas y animales en una extensión de 400 000 hectáreas de selvas secas, palmares, manglares, esteros, lagunas costeras, marismas, dunas costeras y 120 000 hectáreas de la segunda barrera arrecifal más grande del mundo. Mantiene la población más grande y conservada de cocodrilo mexicano, reptil que sólo habita en la región costera del sureste mexicano y una pequeña porción de Guatemala y Belice. Sus espectaculares lagunas cristalinas se mezclan con las aguas marinas y forman canales, lagunas, marismas y esteros con una variada diversidad de colores y reflejos. La belleza de estos ambientes marinos y terrestres ha sido plasmada en su nombre desde hace miles de años, pues en lengua maya Sian Ka'an significa 'regalo del cielo'.



87 Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an K'aan

En lengua maya, Bal'an K'aan quiere decir 'bosque escondido'. Hasta la década de 1960 esta región ubicada en el estado de Quintana Roo era una de las más aisladas, inaccesibles y conservadas del país. Esta área protegida forma un corredor biológico entre las reservas de Sian Ka'an y Calakmul que garantiza la integridad biológica de los últimos ecosistemas selváticos conservados de la península de Yucatán. En esta área se encuentran cerca de 600 especies de vertebrados, de las cuales 144 están consideradas como raras, amenazadas o en peligro de extinción. Esta área natural protegida es la única que protege uno de los últimos fragmentos de selva mediana subcaducifolia de la península de Yucatán, misma que alguna vez se extendía en casi 30% de la península. Sin embargo, este corredor biológico fue severamente dañado en las últimas tres décadas por el establecimiento de áreas agrícolas y ganaderas, por lo que Bal'an K'aax proporciona un último refugio para cientos de especies de plantas y animales.



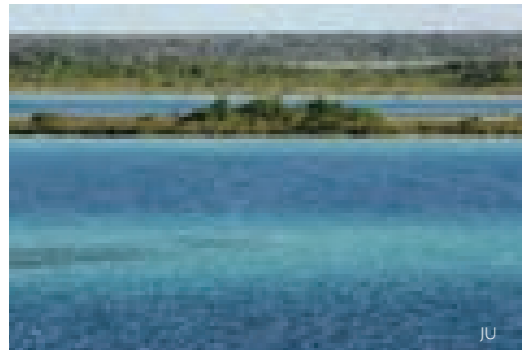
88 Zona Sujeta a Conservación Ecológica Balam-Kin y Balam-Ku

El estado de Campeche tiene casi 40% de su territorio bajo alguna categoría de protección, lo que lo ubica en el segundo lugar del país con la mayor superficie protegida. Las zonas sujetas a conservación ecológica de Balam-Kin y Balam-Ku son parte de una estrategia de establecimiento de áreas protegidas que cubren más de 3 millones de hectáreas de selvas tropicales localizadas tanto en México como en Guatemala y Belice, lo que representa uno de los esfuerzos de conservación más grandes en el continente americano. Esta área natural protegida es un área prioritaria para la conservación de mamíferos, así como de aves con una distribución restringida a esta región. En Balam-Ku se encuentra el llamado Volcán de los Murciélagos, una colosal caverna que alberga más de dos millones de estos animales y que es la congregación más grande de murciélagos en la región tropical de América.



89 Reserva de la Biosfera Calakmul

La selva de Calakmul se localiza en el sureste del estado de Campeche en el corazón de la selva maya. Con más de 700 000 hectáreas, Calakmul es la segunda reserva más grande de México. Además, junto con la Reserva de la Biosfera Maya ubicada en Guatemala, forma parte del corredor de selvas tropicales más grande de Centroamérica. Aquí se encuentran las aguadas, áreas pantanosas rodeadas de selvas tropicales que se inundan durante la época de lluvias y que constituyen un hábitat único para gran diversidad de especies silvestres adaptadas a los regímenes de inundación y desecación. En Calakmul se encuentran las poblaciones más grandes de jaguar, puma, tapir, pecarí de labios blancos, venado temazate, mono aullador y mono araña y pavo ocelado. Las imponentes ruinas de lo que fue la ciudad maya de Calakmul están cubiertas parcialmente por la selva, mostrando la capacidad de este ecosistema para recuperarse después de la intervención humana.



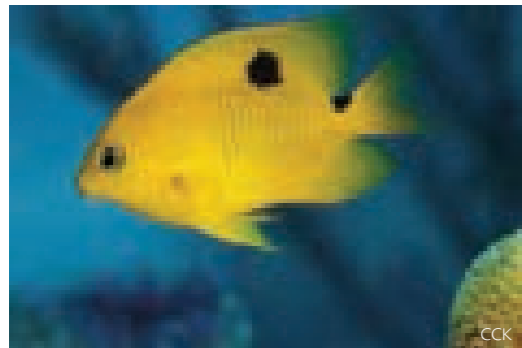
90 Laguna de Bacalar

Está formada por una serie de grietas o fracturas contiguas en la corteza terrestre de la península de Yucatán que gradualmente se fueron llenando de agua dulce hasta formar extensas lagunas y humedales de diferentes extensiones; durante la época de lluvias estos cuerpos de agua se desbordan, inundan áreas adyacentes y forman canales para dar origen a una sola laguna de considerables dimensiones. Debido a que cada fractura tiene profundidades diferentes, los colores de la laguna varían en su tonalidad; existen desde espectaculares lagunas color turquesa hasta lagunas de color azul profundo, por lo que a este sitio también se le ha llamado 'la laguna de los siete colores'. La península de Yucatán se caracteriza por tener muy pocos cuerpos de agua superficiales debido a su suelo calizo que infiltra toda la lluvia y la almacena en caudalosos ríos subterráneos, por lo que la Laguna de Bacalar representa un sitio único en esta región, reservorio de fauna y flora única en esta región del país.



91 Área Natural Protegida Santuario del Manatí, Bahía de Chetumal

El Santuario del Manatí es considerado una de las áreas naturales protegidas más importantes de Quintana Roo. Las aguas de la bahía de Chetumal, donde se encuentra, tienen una profundidad de entre 3 y 5 metros, y provienen del aporte de agua dulce del río Hondo que separa a México de Belice y del mar Caribe. Aquí habita el manatí, mamífero acuático en peligro de extinción que nada tranquilamente en las costas, desembocaduras de ríos, canales que se forman entre lagunas costeras y hasta en cenotes que se conectan con el mar. En México el manatí se distribuía históricamente en la costa del Golfo de México desde Tamaulipas hasta Quintana Roo, pero actualmente sólo se le encuentra en áreas naturales protegidas de Tabasco, Campeche, Veracruz, Quintana Roo y Yucatán, por lo que el Santuario del Manatí representa uno de los últimos refugios para ésta y muchas otras especies que habitan estos delicados ecosistemas.



92 Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro

Se localiza en la parte sur de la costa de Quintana Roo a 31 km de su costa, dentro de la región prioritaria Arrecife Mesoamericano. Banco Chinchorro es un conjunto de arrecifes coralinos con una superficie de casi 150 000 hectáreas e incluye, además de los arrecifes, una laguna arrecifal, tres cayos y aguas oceánicas. Además, presenta las estructuras más grandes en su tipo dentro de la cuenca del Caribe y México. Aquí habitan 778 especies, entre ellas langostas, caracoles rosados y al menos 70 especies de corales. Éste es un sitio de suma importancia para la anidación y descanso de aves marinas migratorias así como para el anidamiento de tortugas marinas. También hay manglares, palmas y áreas cubiertas por vegetación arbórea.

UN LIBRO DIFERENTE

En este volumen se introduce por primera vez en la serie editorial de Telmex *Realidad Aumentada*, una nueva tecnología que está experimentando una gran expansión y que ofrece al lector tener acceso a información adicional a la presentada por medio de un video, audio o modelo 3D.

Para acceder al contenido de la *Realidad Aumentada* es necesario contar con un smartphone o una tablet y descargar la aplicación *RA Infinitum*, misma que se encuentra disponible de forma gratuita en Play Store y App Store. Simplemente descarga la aplicación, ábrela y apunta a la foto.

En este libro las imágenes en las que se puede disfrutar la *Realidad Aumentada* están identificadas por el símbolo de RA. Representan a los cenotes de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, en la Península de Yucatán (portada), el Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California (páginas 58-59), la Reserva de la Biosfera Janos, en Chihuahua (páginas 76-77), el Área de Protección de Flora y Fauna Cuatrociénegas, en Coahuila (página 98-99), la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca en el Estado de México y Michoacán (páginas 158-159) y el jaguar en la Reserva de la Biosfera Calakmul, en Campeche (página 253). Todas estas reservas se encuentran entre los sitios más bellos del país, tienen una alta diversidad de especies, y varias han sido declaradas Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.



Nombres comunes y científicos

Abedul • *Populus tremuloides*
 Águila arpía • *Harpia harpyja*
 Águila de cabeza blanca • *Haliaeetus leucocephalus*
 Águila elegante • *Spizaetus ornatus*
 Águila pescadora • *Pandion haliaetus*
 Águila real • *Aquila chrysaetos*
 Águila solitaria • *Harpyhaliaetus solitarius*
 Aguillilla real • *Buteo regalís*
 Agutí • *Cuniculus paca*
 Albatros de Laysan • *Phoebastria immutabilis*
 Almeja burra • *Spondylus calcifer*
 Árbol de la coma • *Sideroxylon celastrinum*
 Árbol chaca • *Bursera simaruba*
 Árbol rajador • *Lysioloma divaricata*
 Ardilla de piedra • *Spermophilus atricapillus*
 Ardilla de San Pedro Mártir • *Tamiasciurus mearnsi*
 Atún aleta amarilla • *Thunnus albacares*
 Autillo guatemalteco • *Megascops guatemalae*
 Bagre de Chapala • *Ictalurus ochoterenai*
 Ballena azul • *Balaenoptera musculus*
 Ballena gris • *Eschrichtius robustus*
 Ballena jorobada • *Megaptera novaeangliae*
 Basilisco rayado • *Basiliscus vittatus*
 Berrendo • *Antilocapra americana*
 Bisonte • *Bison bison*
 Boa • *Boa constrictor*
 Bobo enmascarado • *Sula dactylatra*
 Bobo pata roja • *Sula sula*
 Borrego cimarrón • *Ovis canadensis*
 Búho cornudo • *Bubo virginianus*
 Búho moteado • *Strix occidentalis*
 Cachorrillo del Potosí • *Cyprinodon alvarezii*
 Cacमितxtle norteño • *Bassariscus astutus*
 Candelero americano • *Hymantopus mexicanus*
 Candelero • *Pachycereus weberi*
 Caracol rosado • *Strombus gigas*
 Cardón • *Pachycereus pringlei*
 Carpintero bellotero • *Melanerpes formicivorus*
 Cascabel de la Isla San Lorenzo • *Crotalus lorenzoensis*
 Castor • *Castor canadensis*
 Cenzontle de Cozumel • *Toxostoma guttatum*
 Cenzontle de Socorro • *Mimodes graysoni*
 Cerceta de Alas Azules • *Anas discors*
 Chachalaca • *Ortalis poliocephala*
 Chara verde • *Cyanocorax yncas*
 Chara yucateca • *Cyanocorax yucatanicus*
 Charrán elegante o gallito marino • *Sterna elegans*
 Charrán pardo • *Anous stolidus*
 Chechén • *Metopium brownei*
 Chipe ceja dorada • *Basileuterus belli*
 Chirriонера del cabo • *Masticophis aurigulus*
 Chivizcoyo • *Dendrotyx barbatus*
 Chorlito llanero • *Charadrius montanus*
 Chupalodo chico • *Gillichthys seta*
 Ciervo rojo o wapití • *Cervus canadensis*
 Cigüeña americana • *Mycteria americana*
 Ciprés de Guadalupe • *Cupressus guadalupensis*
 Cirio • *Fouquieria columnaris*
 Cistente de Guadalupe • *Cistanthe guadalupensis*
 Coatí de Cozumel • *Nasua narica nelsoni*
 Coatí • *Nasua narica*
 Cocodrilo de pantano • *Crocodylus acutus*
 Cocodrilo de río • *Crocodylus moreletii*

Codorniz de Moctezuma • *Cyrtonyx montezumae*
 Colibrí blanco • *Tilmatura dupontii*
 Colorín pecho naranja • *Passerina leclancherii*
 Cóndor de California • *Gymnogyps californianus*
 Conejo de las Islas Marías • *Sylvilagus graysoni*
 Cotorra guayabera • *Amazona albifrons*
 Cotorra serrana occidental • *Rhynchopsitta pachyrhyncha*
 Cotorra serrana oriental • *Rhynchopsitta terrisi*
 Coyote • *Canis latrans*
 Culebra lagartijera • *Mastigodryas heathii*
 Culebra oliva • *Senticolis triaspis*
 Damisela de tres puntos • *Stegastes planifrons*
 Encino negro • *Quercus devia*
 Espátula • *Platalea ajaja*
 Flamenco • *Phoenicopterus ruber*
 Fragata • *Fregata magnificens*
 Fruterito elegante • *Euphonia elegantissima*
 Gallina de monte • *Dendrotyx macroura*
 Gallito de mar • *Sterna antillarum*
 Ganso canadiense • *Branta canadensis*
 Ganso nevado • *Chen caerulescens*
 Gato montés • *Lynx rufus*
 Gaviota ploma • *Larus heermanni*
 Gobio • *Ilypnus* spp.
 Golondrina máxima • *Sterna máxima*
 Gorrión de Worthen • *Spizella wortheni*
 Grulla canadiense • *Grus grus*
 Gruñón de California • *Leuresthes tenuis*
 Gruñón • *Leuresthes sarinas*
 Guacamaya roja • *Ara macao*
 Guacamaya verde • *Ara militaris*
 Guajolote silvestre • *Meleagris gallopavo*
 Halcón aplomado • *Falco femoralis*
 Halcón peregrino • *Falco peregrinus*
 Hocofoaisán • *Crax rubra*
 Iguana negra • *Sauromalus hispidus*
 Jabirú • *Jabiru mycteria*
 Jaguar • *Panthera onca*
 Jaguarundi • *Puma yagouaroundi*
 Junipero de Durango • *Juniperus durangensis*
 Jurel • *Seriola lalandi*
 Lagartija azul • *Uta auriculata*
 Lagartija de Clarión • *Urosaurus clarionensis*
 Lagartija de las dunas • *Uma paraphygas*
 Lagarto enchaquirado • *Heloderma horridum*
 Lenguado • *Paralichthys californicus*
 León marino • *Zalophus californianus*
 Liebre de panza blanca • *Lepus callotis*
 Liquidámbar • *Liquidambar styraciflua*
 Llorasangre • *Phrynosoma* spp.
 Lobo fino de Guadalupe • *Arctocepalus townsendi*
 Lobo gris • *Canis lupus*
 Lobo marino de California • *Zalophus californianus*
 Lobo mexicano • *Canis lupus baileyi*
 Loro cachete amarillo • *Amazona autumnalis*
 Loro tamaulipeco • *Amazona viridigenalis*
 Macarela del Pacífico • *Scomber japonicus*
 Madreperla • *Pinctada mazatlanica*
 Madroño peninsular • *Arbutus peninsularis*
 Manaquín cola larga • *Chiropixia linearis*
 Manatí • *Trichechus manatus*
 Manta gigante • *Manta birostris*

Mapache de Cozumel • *Procyon pygmaeus*
 Mapache de las Islas Marías • *Procyon insularis*
 Mapache • *Procyon lotor*
 Margay • *Leopardus wiedii*
 Mariposa monarca • *Danaus plexippus*
 Martinete • *Ceryle alcyon*
 Martucha • *Potos flavus*
 Mascarita transvolcánica • *Geothlypis speciosa*
 Matraca del Balsas • *Campylorhynchus jocosus*
 Medusa gigante del Pacífico • *Chrysaora achlyos*
 Meteorito de Galeana • *Microtus pennsylvanicus*
 Mezquite • *Prosopis* spp.
 Mono araña • *Ateles geoffroyi*
 Mono aullador • *Alouatta palliata*
 Monstruo de Gila • *Heloderma suspectum*
 Mosquito • *Anopheles* spp.
 Murciélago pescador • *Noctilio leporinus*
 Murciélago platanero • *Musonycteris harrisoni*
 Nauyaca de cuernitos • *Ophryacus* sp.
 Nutria de río • *Lontra longicaudis*
 Nutria marina • *Enhydra lutris*
 Ocelote • *Leopardus pardalis*
 Orca • *Orcinus orca*
 Oso gris • *Ursus arctos*
 Oso hormiguero • *Tamandua mexicana*
 Oso negro • *Ursus americanus*
 Oyamel • *Abies religiosa*
 Pajuil • *Penelopina nigra*
 Palma de Guadalupe • *Brahea edulis*
 Palo verde • *Parkinsonia* spp.
 Paloma arroyera • *Leptotila verreauxi*
 Paloma de ala blanca • *Zenaida asiatica*
 Paloma dorada • *Patagioenas flavirostris*
 Papa de agua • *Sagittaria macrophylla*
 Papán real • *Psarocolius montezuma*
 Pardela mexicana • *Puffinus opisthomelas*
 Pato arborícola • *Aix sponsa*
 Pato perulero o real • *Cairina moschata*
 Pato triguero • *Anas diazi*
 Pavo ocelado • *Meleagris ocellata*
 Pavón • *Oreophasis derbianus*
 Pecarí de collar • *Pecari tajacu*
 Pecarí de labios blancos • *Tayassu pecari*
 Pez roca • *Sebastes* spp.
 Pelicano blanco • *Pelecanus erythrorhynchos*
 Pelicano café • *Pelecanus occidentalis*
 Pepino de mar café • *Isostichopus badionotus*
 Perico cachete amarillo • *Amazona autumnalis*
 Perico de corona lila • *Amazona finschi*
 Perico de Socorro • *Aratinga holochlora brevipes*
 Perico mexicano o verde • *Phatinga holochlora*
 Perrito llanero • *Cynomys ludovicianus*
 Perrito llanero mexicano • *Cynomys mexicanus*
 Pescado blanco bocanegra • *Menidia consocium*
 Pescado blanco • *Menidia estor*
 Pino de Guadalupe • *Pinus radiata* var. *binata*
 Pino de Michoacán • *Pinus michoacana*
 Pino negro • *Pinus pseudostrobus*
 Pino piñonero • *Pinus cembroides* var. *lagunae*
 Puercoespín • *Erethizon dorsatum*
 Puercoespín tropical • *Coendu mexicanus*
 Puma • *Puma concolor*
 Quetzal • *Pharomachrus mocinno*

Rana pico de pato • *Diaglena spatulata*
 Rascadorcito corona verdirrayada • *Arremon virenticeps*
 Rata arborícola • *Xenomys nelsoni*
 Rata canguro peninsular • *Dipodomys peninsularis*
 Ratón piñonero • *Peromyscus truei*
 Reinita roja • *Cardellina rubra*
 Sahuaro • *Carnegiea gigantea*
 Sauce • *Salix* spp.
 Senecio de Guadalupe • *Senecio guadalupe*
 Serpiente de cascabel de cuernitos • *Crotalus cerastesgila*
 Tangara de alas azules • *Thraupis episcopus*
 Tangara escarlata • *Piranga olivacea*
 Tapir • *Tapirus bairdii*
 Táscate • *Juniperus* spp.
 Tecolote llanero • *Athene cunicularia*
 Tecolote pigmeo colimense • *Glaucidium palmarum*
 Temazate • *Mazama* spp.
 Teocintle • *Zea diploperennis*

Tepezcuintle • *Cuniculus paca*
 Teporingo • *Romerolagus diazi*
 Teteche • *Neobuxbaumia tetetzo*
 Tiburón ballena • *Rhincodon typus*
 Tiburón blanco • *Carcharodon carcharias*
 Tiburón de puntas blancas • *Carcharhinus longimanus*
 Tiburón sedoso • *Carcharhinus falciformis*
 Tigre • *Panthera tigris*
 Tijereta gris • *Tyrannus savana*
 Tlacuachillo dorado • *Caluromys derbianus*
 Tonina • *Tursiops truncatus*
 Torote • *Pachycormus discolor*
 Tortuga bisagra de Cuatrociénegas • *Terrapene coahuila*
 Tortuga blanca • *Dermatemys mawii*
 Tortuga de carey • *Eretmochelys imbricata*
 Tortuga del bolsón • *Gopherus flavomarginatus*
 Tortuga del desierto • *Gopherus morafkai*
 Tortuga golfiná • *Lepidochelys olivacea*

Tortuga laúd • *Dermochelys coriácea*
 Tortuga negra • *Chelonia agassizii*
 Tortuga prieta • *Chelonia mydas*
 Totoaba • *Totoaba macdonaldi*
 Trogón orejón • *Euptilotis neoxenus*
 Tucancillo collarejo • *Pteroglossus torquatus*
 Urraca hermosa cara blanca • *Calocitta formosa*
 Vaquita marina • *Phocoena sinus*
 Venado bura • *Odocoileus hemionus*
 Venado cola blanca • *Odocoileus virginianus*
 Viejito • *Cephalocereus columna-trajani*
 Viejito de Mohinora • *Mammillaria senilis*
 Viejo de monte • *Eira barbara*
 Vireo de gorra negra • *Vireo atricapilla*
 Vireón pecho castaño • *Vireolanius melitophrys*
 Zarapito pico largo • *Numenius americanus*
 Zopilote rey • *Sarcoramphus papa*
 Zorra gris • *Urocyon cineroargenteus*
 Zorrillo pigmeo • *Spilogale pygmaea*

Bibliografía selecta

Arizmendi Arriaga, C. y L. Márquez Valdemar (eds.). 2000. *Áreas de importancia para la conservación de las aves en México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
 Arriaga Cabrera, L., J.M. Espinoza Rodríguez, C. Aguilar Zúñiga, E. Martínez Romero, L. Gómez Mendoza y E. Loa Loza (coord.). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
 Besaury Creel, J., J.F. Torres, L.M. Ohoa Ochoa, M. Castro Campos. 2011. *Áreas naturales protegidas y otros espacios destinados a la conservación, restauración y uso sustentable de la biodiversidad en México*. The Nature Conservancy-México. Formato mapa-cartel.
 Cartron, J.L.E., G. Ceballos y R. Felger (eds). 2005. *Biodiversity, ecosystems, and conservation in northern Mexico*. Oxford University Press, Oxford.
 Ceballos, G., E. Collado, R. List y H. Maza. 2004. *Agua, vida y naturaleza del Estado de México*. Gobierno del Estado de México. Toluca, México.
 Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezauri Creel y R. Dirzo (eds.). 2010. *Diversidad, amenazas y áreas protegidas para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México*. Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Fondo de Cultura Económica. México.
 Ceballos, G., R. List, G. Garduño, M.J. Muñozcano Quintanar, R. López Cano y E. Collado. 2009. *Biodiversidad del Estado de México: estudio de estado*. Gobierno del Estado de México y Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Toluca, México.
 Comisión de Áreas Naturales Protegidas. 2004. *México: biodiversidad que asombra al mundo*. Comisión de Áreas Naturales Protegidas. México.
 Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Bidoversidad. 2008. *Capital natural de México, estado de conservación y tendencias de cambio*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
 Córdova, A. y C.A. de la Parra. 2013. *El muro fronterizo entre México y Estados Unidos. Espacios, instrumentos y actores para un diálogo constructivo*. El Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, B.C.
 De la Maza, J. 1998. *Natura mexicana: Áreas Protegidas*. Fondo Editorial de la Plástica Mexicana. México.
 Gibert Isern, S., O. Infante Mercado e I. Narro Etchegaray. 2010. *Riqueza natural mexicana y sus especies en riesgo*. Dimensión Natural y Comisión de Áreas Naturales Protegidas. México.

H. Cotler Ávalos, M. Mazari Hiriart, J. de Anda Sánchez (eds.). 2006. *Atlas de la Cuenca Lerma Chapala: construyendo una visión conjunta*. Semarnat/INE-UNAM/IE. México.
 List, R., J. Pacheco, E. Ponce, R. Sierra Corona y G. Ceballos. 2010. The Janos Biosphere Reserve, Northern Mexico. *International Journal of Wilderness* 16: 35-41.
 List, R., M. J. Muñozcano Quintanar y J. L. de la Peña. 2009. Áreas Naturales Protegidas. Pp: 339-350. En: Ceballos, G., R. List, G. Garduño, E. Collado, M. J. Muñozcano Quintanar y R. López Cano (eds.). *La diversidad biológica del Estado de México: Estudio de Estado*. Gobierno del Estado de México y Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Toluca, México.
 Macdonald, D.W., C. Sillero-Zubiri y J. Ginsberg. 2004. *The Biology and Conservation of Wild Canids*, Oxford University Press, Oxford.
 Maehr, D. S., R. F. Noss y J. L. Larkin (eds.). 2001. *Large Mammal Restoration: Ecological and Sociological Challenges in the 21st Century*. Island Press, Washington, D.C.
 Manzano Fischer, P. y R. List. 2010. Ecosistemas: protección y restauración. ¿Cómo ves? 140:30-33.
 Mittermeier, R.A., C. G. Mittermeier y P. Robles Gil. 2001. *Áreas silvestres: las últimas regiones vírgenes del mundo*. Cemex, Monterrey, N.L.
 Mittermeier, R.A., P. Robles Gil y C.G. Mittermeier. 2005. *México patrimonio biológico*. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.
 Mittermeier, R.A., P. Robles Gil, M. Hoffmann, J. Pilgrim, T. Brooks, C. A. Goettsch Mittermeier, J. Lamoreux, G.A. Da Fonseca. 2004. Hotspots : Biodiversidad Amenazada. Cemex, México.
 Nava, Y. e I. Rosas (coords). 2008. El Parque Jaguaroundi: Conservación de la Selva Tropical Veracruzana en una zona industrializada. Instituto Nacional de Ecología - Programa Universitario del Medio Ambiente Universidad Nacional Autónoma de México. México.
 Secretaría de Desarrollo Social. 1993. *Áreas Naturales Protegidas de México*. Secretaría de Desarrollo Social. México.
 Simonian, L. 1995. *Defending the Land of the Jaguar: A History of Conservation in Mexico*. Austin: University of Texas Press, Austin, Texas.

http://conabio.inaturalist.org/
 www.conabio.gob.mx/
 www.conanp.gob.mx/
 www.iucnredlist.org/

Fotografías primeras páginas

PÁGINAS 2-3 *Cataviña se encuentra en el Valle de los Cirios, en Baja California. Además de su belleza escénica, este sitio alberga un gran número de especies endémicas, tanto de flora como de fauna. Aquí es común observar el cardón, cactácea columnar con tronco de hasta un metro de diámetro y altura que puede alcanzar 19 metros. Se trata de una planta dominante en los matorrales del Desierto Sonorense que provee de néctar, polen, frutos y refugio a gran cantidad de organismos, incluyendo murciélagos, búhos cornudos, lagartijas, pájaros carpinteros y pequeños mamíferos.*

PÁGINAS 4-5 *La Reserva de la Biosfera El Vizcaíno es el refugio de la última población de berrendo peninsular en el mundo. Este sitio también alberga borregos cimarrones y águilas reales en sus montañas, así como ballenas grises y tiburones en sus costas.*

PÁGINAS 6-7 *La Reserva de la Biosfera Cuatrociénegas es un verdadero oasis dentro del Desierto Chihuahuense, el más diverso de los desiertos norteamericanos. Además de contar con una diversidad importante de ecosistemas y especies que la vuelven un sitio invaluable, sus aguas son aprovechadas por las comunidades humanas del área, por lo que su conservación es fundamental para que éstas puedan seguir contando con agua potable y de riego en el largo plazo.*

PÁGINAS 8-9 *El puma se distribuye a lo largo y ancho de la superficie terrestre de nuestro país, estando ausente únicamente de sus islas. Su capacidad de adaptación le ha permitido habitar tanto en las calurosas y húmedas selvas de Quintana Roo como en los bosques templados de la Sierra Madre Occidental, los matorrales de Tamaulipas y en los desiertos más inhóspitos de Sonora y Baja California.*

PÁGINAS 10-11 *Las Ciénegas de Lerma son un complejo de 3 000 hectáreas de humedales distribuidos en tres vasos –Almoloya, Lerma y Atarasquillo– alimentados por el agua proveniente de las montañas cubiertas de bosques que se encuentran a su alrededor. La laguna de Almoloya, al sur de este complejo, da origen al río Lerma, el más largo de México.*

PÁGINAS 12-13 *Los humedales del centro de México son sitios clave para el reposo y alimentación de millones de aves migratorias que cada año llegan desde el norte de nuestro continente. La cerceta de alas azules visita México en grandes parvadas entre septiembre y mayo, y algunos individuos continúan su viaje incluso hasta Perú y Argentina.*

PÁGINAS 14-15 *Los bosques tropicales perennifolios, también llamados selvas altas, son los ecosistemas terrestres más diversos de nuestro planeta. En México, estos ecosistemas se localizan principalmente en el sur y sureste. Metzabok se encuentra dentro de la Selva Lacandona y es la extensión de bosque tropical perennifolio más grande de nuestro país.*

PÁGINAS 16-17 *La Reserva de la Biosfera El Triunfo, ubicada al sureste de Chiapas, protege la mayor extensión de bosques mesófilos de montaña que aún queda en nuestro país. En estos húmedos bosques habitan 14 especies de anfibios. Éstas se cuentan entre las 548 especies de vertebrados terrestres que se encuentran en esta reserva, 24% de todas las que hay en México.*

PÁGINAS 18-19 *La isla Guadalupe, en el océano Pacífico mexicano, es hogar de varias especies endémicas, las cuales se han desarrollado aquí gracias a que esta remota isla se encuentra lejos del continente y ha permanecido largo tiempo separada de él. Hasta finales de la década de 1990 los arbustos endémicos de esta isla conocidos como senecios de Guadalupe eran escasos debido al pastoreo de cabras introducidas. En la actualidad, después de un exitoso proyecto de restauración, su población se ha recuperado.*

PÁGINAS 20-21 *Los arrecifes de coral de la península de Baja California constituyen el punto más norteño de la distribución de este tipo de ecosistema en las costas del Pacífico norteamericano. Al igual que los arrecifes tropicales, albergan una sorprendente biodiversidad y son claves para las actividades pesqueras humanas.*

PÁGINA 26 *Los bosques del centro de México, como el de Sierra La Goleta en el Estado de México, son críticos para conservar una rica biodiversidad que incluye plantas y animales únicos en nuestro país. Además, contribuyen al mantenimiento de patrones climáticos y proveen de servicios ambientales fundamentales como la captura de carbono y la recarga de mantos freáticos.*

PÁGINA 28 *Con 850 especies de cactáceas, incluyendo esta representante del género Mammillaria, México alberga la mayor diversidad de especies de esta familia, que es endémica del continente americano. De todas las especies presentes en nuestro país, 85% son endémicas de México y se les puede observar en una amplia gama de ecosistemas, incluyendo islas en medio del océano, regiones áridas y trópicos húmedos.*

PÁGINA 30 *El gato montés habita en la mayor parte del centro y norte de México, sobre todo en las selvas bajas y bosques templados en buen estado de conservación. Es fácil distinguirlo por sus orejas puntiagudas así como por su cola corta. Se alimenta de pequeños mamíferos, reptiles y aves.*

PÁGINAS 32-33 *Los bosques de niebla, como su nombre lo indica, están cubiertos de neblina, abundante lluvia y vientos templados durante la mayor parte del año. Aunque ocupan apenas 0.8% del territorio nacional, albergan casi 10% de las especies vegetales de México. De éstas, cerca de 30% son exclusivas de estos bosques. La Reserva de la Biosfera El Triunfo aloja una de las mayores áreas continuas de estos bosques en nuestro país.*

Agradecimientos

Queremos hacer patente nuestro más sincero agradecimiento a todos nuestros amigos y colegas que han respaldado a lo largo de muchos años nuestro desarrollo profesional.

A nuestras familias que han sido fuente importante de inspiración y de apoyo constante. A Guadalupe Mondragón, Pablo Ceballos, Regina Ceballos, Patricia Manzano, Erin List, Dalia Sierra, Melosa Granda, José María Sierra, José Luis Sierra, Rocío Corona, Karla Pelz Serrano, Alfredo Ponce, Guadalupe Ponce, Angélica Ponce, Javier Morales, Maritza Ponce, Mia, Paulo y Matthew Mitchell.

Agradecemos profundamente a la Fundación Carlos Slim y a la empresa Teléfonos de México (Telmex) por su esfuerzo a lo largo de siete años dirigido a la realización de este excepcional proyecto editorial que difunde temas ambientales de gran actualidad y relevancia social. Agradecemos especialmente a Héctor Slim Seade por su confianza y apoyo, así como a Graciela Chacón por coordinar nuestra relación con Telmex.

La realización de este interesante libro ha sido posible gracias al trabajo iconográfico de Claudio Contreras Koob y la corrección de estilo de Xitlali Aguirre. Nuestros amigos y colegas, en especial Paul R. Ehrlich y Jesús Pacheco, han discutido con nosotros las ideas plasmadas en los textos del libro, enriqueciéndolas y aportando novedosas perspectivas. Diversas instituciones, en especial la Universidad Nacional Autónoma de México, han apoyado nuestro desarrollo profesional y nuestro trabajo a favor de la conservación de la naturaleza en México y el resto del mundo.

Coordinación: GERARDO CEBALLOS y RURIK LIST

Diseño: ROSALBA BECERRA

Investigación iconográfica: CLAUDIO CONTRERAS KOOB

Pies de foto: EDUARDO PONCE Y RODRIGO SIERRA

Corrección de textos: XITLALI AGUIRRE DUGUA

Cuidado editorial: TRAZOS, CONSULTORÍA EDITORIAL

Fotografía:

Art Wolfe (AW), páginas 104, 237

Aflo / naturepl.com (A/NPL), página 91

Bruce Dale / National Geographic Creative (BD/NGC), página 86

Claudio Contreras Koob (CCK), páginas 2, 4, 18, 20, 28, 30, 44, 50, 52, 54, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 68, 69, 73, 90, 92, 101 arriba, 105, 108, 109, 112, 120, 123, 125, 128, 130, 132, 133, 134, 137, 150, 151 arriba derecha, 152, 153, 154, 155, 161, 170, 174, 176, 177, 178, 179, 180, 184, 186, 188, 190, 191, 194, 199, 208, 213, 215, 221, 224, 240, 250, 254 arriba y abajo izquierda, 255 derecha, 256, 257 derecha, 258, 261, 268, 269, 270, 271

Carlos Frías Ojinaga (CFO), páginas 36, 228, 236, 242

Christopher Swann / Biosphoto (CS/BIOS), página 56

Daniel Garza Tobón (DGT), páginas 8, 88, 94, 96, 97, 99, 100, 106, 135, 146, 196, 238, 244, 249, 252

Diane Johnson / Danita Delimont (DJ/DD), página 80

Donald M. Jones / Latin Stock Mexico (DMJ/LSM), página 243

Enrique Ramírez (ER), página 172, 173

Edson Espinoza (EE), páginas 6, 148, 163, 182, 187

Elí García Padilla (EGP), páginas 14, 192, 200, 202, 241, 255 izquierda, 257 izquierda

Eduardo Ponce (EP), páginas 77

Fernando Constantino Martínez Belmar (FCMB), páginas 195, 210, 234, 246, 254 arriba y abajo derecha

Gerardo Ceballos (GC), páginas 26, 34, 49, 84, 171

George Grall / National Geographic Creative (GG/NGC), página 74

Ingo Arndt / naturepl.com (IA/NPL), páginas 156, 158

Jack Dykinga / naturepl.com (JD/NPL), página 43, 260

Jorge Douglas Brandon Pliego (JDBP), páginas 198, 204, 206, 253, 262

Jorge Uribe (JU), página 298

Javier Hinojosa (JH), páginas 149, 247

Jesús Moreno (JM), páginas 151 arriba izquierda, 167

Kevin Schafer / Latin Stock Mexico (KS/LSM), página 266

Luis Felipe Rivera (LFR), páginas 32, 222, 230, 232

Luis Javier Sandoval (LJS), páginas 57, 245, 264, 272

Manuel Grosselet (MG), páginas 85, 169, 151 abajo, 197, 203

Octavio Aburto (OA), páginas 162, 248

Peter Langer / Danita Delimont (PL / DD), página 102

Pete McBride / National Geographic Creative (PM/NGC), página 70

Richard Herrmann / Latin Stock Mexico (RH/LSM), página 66

Rurik List (RL), páginas 10, 117, 126, 164, 165

Ralph Lee Hopkins / Latin Stock Mexico (RLP/LSM), página 55

Roberto Pedraza (RP), páginas 41, 136, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 218

Rodrigo Sierra Corona (RSC), páginas 72, 75, 76

Santiago Gibert (SG), páginas 16, 83, 110, 231

Sergio Velasco (SV), página 168

Tom Mangelsen / naturepl.com (TM/NPL), páginas 226, 229

Impresión: Toppan Printing Co. (HK) Ltd

DR® de la primera edición Teléfonos de México, S.A.B. de C.V., 2014

Parque Vía 190, Col. Cuauhtémoc, C.P. 06599, México, D.F.


ISBN 978-607-9057-04-6

Todos los derechos reservados

Ninguna parte del contenido de este libro puede ser reproducida por ningún medio sin el permiso escrito del titular de los derechos de autor.



ISSN: 978-607-9057-04-6



9 786079 057046