UN MUNDO REBOSANTE DE VIDA

GERARDO CEBALLOS

Desde el espacio, la Tierra se ve como un cuerpo celeste del color intenso de sus océanos, por ello se le llama "el planeta azul". Perdido entre más de 300 mil millones de estrellas de la Vía Láctea –una entre un número incontable de galaxias– nuestro planeta esconde uno de los secretos más grandes del universo: la vida.

Hace tiempo, una tibia noche de verano, en una de las montañas más remotas de la Sierra Madre Occidental, observé con enorme interés la bóveda celeste, repleta de estrellas. En noches claras como aquella nuestra galaxia es visible como una franja de bruma cruzando el firmamento. Inevitablemente me pregunté: ¿Por qué apareció la vida en este planeta? ¿Cómo empezó esta extraordinaria odisea?

La diversidad biológica de la Tierra es extraordinaria; comprende desde microscópicas bacterias hasta gigantescas ballenas azules de 200 toneladas de peso. Aquí se conjugaron una serie de complejísimas características que permitieron que la vida floreciera, como la distancia al sol –que hace que la temperatura no sea ni demasiado fría ni demasiado caliente–, agua en abundancia y una atmósfera con una combinación de gases muy específica.

Cuando la vida apareció por primera vez, la Tierra era un planeta muy distinto, convulsionado por una intensa actividad geológica, con mares y continentes que ya no existen, con temperaturas extremas y una atmósfera de escaso oxígeno. Los organismos primigenios que brotaron en esas severísimas condiciones subsistían en ambientes anaeró-

◀ **Poliquetos.** La diversidad de poliquetos es enorme. Son animales de muy variadas formas y colores que viven en el fondo de los océanos, tanto en las profundidades como en aguas someras. En México se han registrado más de mil 300 especies, de las cuales el 70% se localizan en el Golfo de California. (CC)

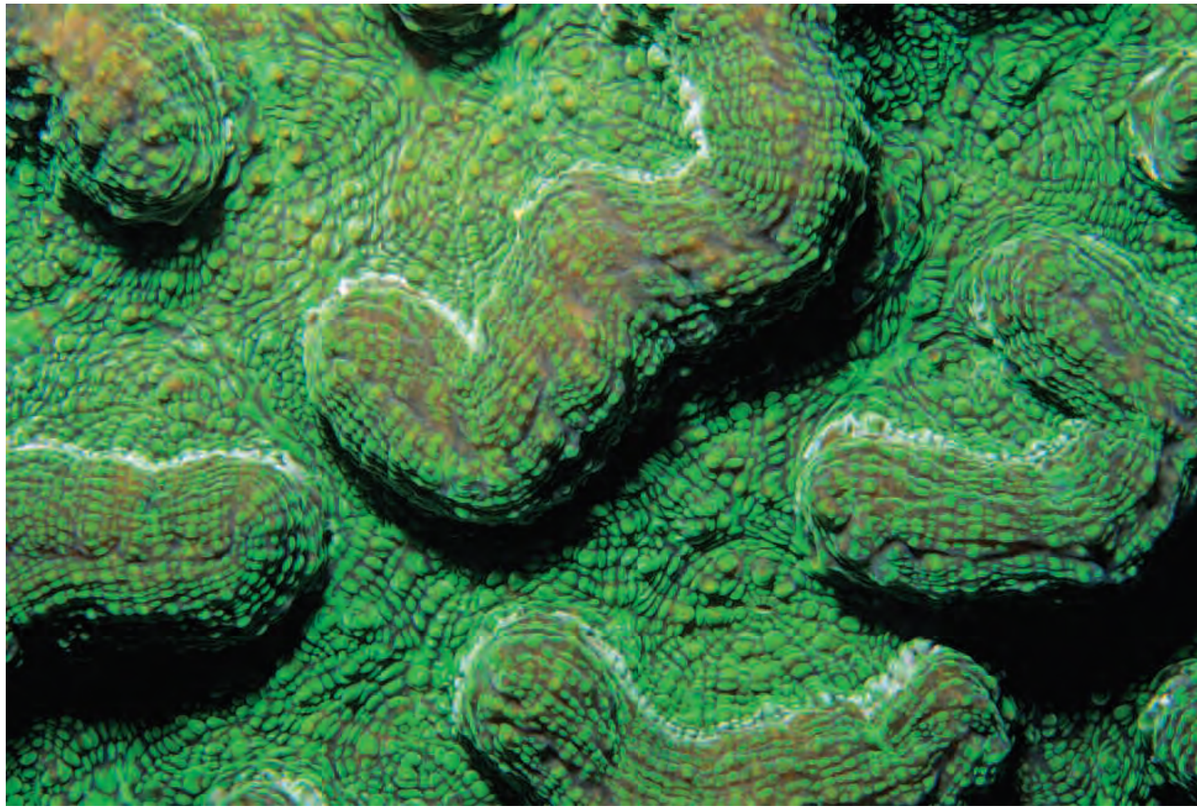
bicos –es decir, carentes de oxígeno. Paradójicamente, como resultado del metabolismo de esas formas de vida que liberaban oxígeno, la composición de gases de la atmósfera fue cambiando a lo largo de millones de años, incrementando gradualmente la cantidad de ese elemento, esencial para la vida tal como la conocemos hoy. Esta nueva composición atmosférica ocasionó la desaparición, casi por entero, de los organismos anaeróbicos originales, al tiempo que favoreció la evolución de organismos que respiran oxígeno y que ahora predominan en nuestro planeta azul.

A pesar de sus enormes diferencias en forma, tamaño y función, todos los seres vivientes compartimos la misma historia evolutiva. Por increíble que parezca, todas las formas de vida provenimos de los mismos organismos de hace una eternidad, unos tres mil 500 millones de años. Fue entonces cuando los primeros microorganismos, formados por una sola célula, empezaron a poblar los océanos, mil millones de años después de que el planeta se hubiera formado. Las primeras páginas de esta increíble historia se habrían perdido si no fuera por el descubrimiento, en Australia, de fósiles de estas minúsculas criaturas; allí fueron hallados en restos de estromatolitos, que son rocas laminadas creadas por la actividad de bacterias y algas.

México es uno de los pocos lugares donde aún se pueden encontrar estromatolitos vivos, en las aguas someras de lagunas costeras en la península de Baja California y en las aguas confinadas de Cuatro Ciénegas, en el desierto de Coahuila. Aquella región conserva los estromatolitos vivos más antiguos del planeta. Con más de 200 pozas dispersas en el desierto, Cuatro Ciénegas es relicto de un mar que desapareció hace millones de años. En las orillas de las pozas los estromatolitos florecen como lo hicieron en los albores de la vida, pues la composición de sus aguas es similar a la de mares muy antiguos. Cuatro Ciénegas es una ventana al pasado y brinda numerosos elementos para descifrar el origen de la vida en la Tierra.

La evolución de la vida

El origen y la evolución de la vida han sido motivo de fascinación y de grandes controversias desde el inicio de los tiempos. En pleno siglo XXI todavía quedan grandes



▲ **Detalle de coral.** Los corales están formados por pequeños animales, llamados pólipos, que segregan una estructura calcárea que va formando los arrecifes. Proporcionan refugio para un gran número de especies marinas además de ser barrera natural para amortiguar tempestades marinas. (CC)

incógnitas por resolver. Sin embargo, los enormes avances científicos nos han dado un mejor entendimiento sobre la extraordinaria historia de la evolución, cuyas explicaciones han oscilado desde la *Escala Natural* postulada por Aristóteles –la cual consideraba que todos los seres vivos tienen un orden establecido y un fin definido– hasta las creencias del Renacimiento –cuando se creyó que la vida podía surgir por generación espontánea. En sus tiempos estas ideas fueron paradigmas dominantes, mas todo cambió en 1856, cuando el naturalista inglés Charles Darwin, publicó su teoría de la evolución a través de la selección natural en *El origen de las especies*, uno de los libros que revolucionaron la historia de la ciencia. La relevancia del trabajo de Darwin es que logró articular una sólida teoría sobre la evolución de los seres vivos basada en hechos y observaciones científicas –de disciplinas como geología y biología– sin tener que invocar creencias religiosas ni filosóficas. Su teoría explica la creación y extinción de especies a través de mecanismos naturales con interacciones complejas, en un medio ambiente siempre cambiante, el cual en sí mismo es parte esencial de la evolución propiamente dicha.

La teoría de evolución por selección natural de Darwin se sustenta en cuatro principios fundamentales. El primero indica que existe una variabilidad individual en todos los organismos de una especie. Esta variabilidad explica porqué algunos individuos sobreviven mejor que otros dentro de la misma especie. El segundo dicta que las características variables se transmiten a la progenie, por lo cual dicha variabilidad puede perpetuarse entre generaciones. El tercero postula que los organismos producen más progenie de la que puede sobrevivir, de lo que se infiere que pocos individuos logran sobrevivir hasta poder reproducirse. El último principio, conocido como lucha por la existencia, explica que una alta mortalidad implica la sobrevivencia de los más aptos, los más fuertes, los que tienen la capacidad de reproducirse y dejar descendencia.

De manera clara y precisa Darwin escribió que "…no hay límites en la naturaleza prolífica de plantas y animales, excepto por lo que resulta de su hacinamiento e interferencia entre ellos por los medios de subsistencia… Tanto en el reino vegetal como en el animal, la naturaleza ha diseminado las semillas de la vida con profusión y mano liberal, pero ha sido comparativamente modesta en proveer el espacio y el alimento necesarios para criarlos… La carencia de recursos, esa imperiosa y omnipresente ley de la naturaleza, los constriñe dentro de límites prescritos."

◀ **Cacerolas de mar.** Son uno de los habitantes más antiguos del planeta. Existen fósiles de cacerolitas de mar de más de 500 mil años de antigüedad. (CC)

Generación y adaptación

La diversidad y complejidad de las formas de vida han tenido un incremento progresivo enorme. Nunca antes en la historia de este planeta han existido tantas manifestaciones de vida. La diversidad biológica se encuentra en la cúspide; hay pruebas de ello incluso en los confines más remotos de la Tierra. Al inicio de esta odisea nuestro planeta estaba habitado exclusivamente por organismos microscópicos; hace 600 millones de años aparecieron en los océanos, súbitamente, los primeros organismos macroscópicos, visibles a simple vista. De formas extrañísimas y caprichosas, como si hubieran sido sacados de un libro de literatura fantástica, estos organismos poblaron rápidamente los océanos. Fósiles de algunos de ellos, conocidos como trilobites –invertebrados de coraza peculiar y cuerpo segmentado– pueden encontrarse aún en México, en los estados de Sonora, Coahuila y Oaxaca.

La generación de nuevas formas de vida tuvo un avance vertiginoso a partir de entonces, ya que en este periodo aparecieron desde insectos y otros invertebrados terrestres hasta vertebrados. De los primeros peces –que se adueñaron rápidamente de los océanos– se conocen fósiles de hace 425 millones de años. En México existen afloramientos de peces fósiles en muchas regiones; el yacimiento más espectacular es Cantera Tlayúa en Tepexí de Rodríguez, Puebla, el cual es considerado uno de los descubrimientos paleontológicos más importantes del continente debido a la abundancia de sus fósiles.

Un gigantesco paso evolutivo ocurrió 100 millones de años después, con la aparición de los primeros anfibios –como las ranas y salamandras actuales– que tienen la capacidad de vivir en tierra pero dependen del agua para reproducirse. Aunque hay pocos lugares en México con fósiles de anfibios, recientemente se encontró una ranita exquisitamente preservada en ámbar en una mina de Simojovel, en el estado de Chiapas.

Los reptiles, primeros vertebrados verdaderamente terrestres, aparecieron pocos millones de años después. Los más famosos –que cautivaron y cautivarán siempre la imaginación de los hombres– son los dinosaurios, amos y señores del planeta durante siglos. Los más grandes, de proporciones verdaderamente gigantescas, eran bestias de hasta 175 toneladas de peso y 45 metros de largo, que empequeñecían a todos los otros seres vivos. En territorio mexicano hay fósiles de dinosaurios en Baja California, Sonora, Chihuahua, Nuevo León y Tamaulipas. La zona fosilífera más célebre del país se encuentra en los cerros y planicies de Coahuila, donde se han encontrado restos de especies como el Pico de Pato, un gran dinosaurio herbívoro de 11 metros de largo, con cresta veleiforme. También se han encontrado, en buenas condiciones de conservación, algunos fósiles más recientes de reptiles, como cocodrilos y tortugas, en las lajas de Cantera Tlayúa en Puebla.

La aparición de aves y mamíferos –los animales más carismáticos del planeta– ocurrió durante el reinado de los dinosaurios, hace aproximadamente 60 millones de años. La morfología del ave fósil más antigua, el *Archaeopteryx lithographica*, descubierto en 1860 en Alemania, indica claramente que es una ave, pero aún se debate si su origen fue un cocodrilo o un dinosaurio, en una controversia lejos de ser establecida definitivamente en círculos científicos. En México son escasos los fósiles de aves muy antiguas, aunque son comunes los de aves del Pleistoceno –de hace dos millones de años– en depósitos fosilíferos del valle de México y Aguascalientes.

Finalmente los primeros mamíferos, parecidos a las musarañas de hoy, aparecieron cuando los dinosaurios aún dominaban la Tierra. Cuando éstos desaparecieron a consecuencia de cambios ambientales de proporciones cataclísmicas, los mamíferos experimentaron una radiación adaptativa –la cual se define como la generación de muchas especies en un lapso de tiempo relativamente corto. Los mamíferos se diversificaron ampliamente, conquistaron ambientes terrestres y acuáticos y terminaron por ocupar progresivamente todo el planeta. Hace aproximadamente 300 mil años –una fecha variable y establecida con controversia– aparecieron los primeros humanos modernos, que en relativamente poco tiempo habrían de convertirse en la especie dominante. Y, como bien sabemos, de ellos depende ahora el futuro de la vida misma en este planeta azul.

Un país megadiverso

La diversidad biológica de México, cuya magnitud es difícil de comprender, sorprende desde la prehistoria. Exuberantes selvas tropicales, bosques templados, matorrales desérticos, manglares, lagunas costeras y arrecifes coralinos son algunos de los ecosistemas que

dominan su paisaje, y son el escenario que cobija su extraordinaria diversidad biológica. Se estima que esta nación de grandes contrastes naturales contiene el diez por ciento de todos los seres vivos en sólo uno por ciento de la superficie terrestre del planeta.

La variadísima fauna y flora de México está compuesta por más de 25 mil especies de plantas, 530 mamíferos, 1 100 reptiles y anfibios, 1 070 aves, 500 peces de agua dulce, alrededor de 3 500 peces marinos, 2 300 mariposas y un estimado de 100 mil especies de escarabajos. Esta numeralia coloca a México en primer lugar del mundo en diversidad de reptiles y anfibios (seguido de Australia, Colombia e Indonesia), tercero en mamíferos (después de Indonesia y Brasil) y onceavo en aves. Asimismo México tiene más especies de cactáceas, pinos y encinos que cualquier otro país. Así, junto con Indonesia y Brasil, México es uno de los tres países más diversos de la Tierra y forma parte de un exclusivo grupo de 12 naciones denominadas megadiversas, como Perú, Congo, China, India y Australia, las cuales concentran un asombroso 70 por ciento de todos los seres vivos del mundo.

La extraordinaria diversidad de especies de la República Mexicana se explica gracias a la interacción de diversos factores que incluyen su historia geológica, su posición geográfica y su heterogeneidad ambiental. La complejísima historia geológica de México es resultado de cataclismos planetarios, como el impacto de un meteorito en Chixchulub, cerca de Progreso, Yucatán –cuyo impacto empequeñece a explosiones nucleares y fue probablemente la causa de la extinción de los dinosaurios–, además de una intensa actividad tectónica que se traduce en frecuentes temblores y un alto grado de vulcanismo. La evidencia de esto se refleja en las numerosas cadenas montañosas que recorren el país como si fueran su columna vertebral, más de 4 mil volcanes, extensas planicies costeras y numerosas islas –como el archipiélago de Revillagigedo en el Pacífico. Los litorales de México son bañados por los océanos Pacífico y Atlántico, el mar Caribe y el de Cortés, en el golfo de Baja California. A lo largo de la costa este de la península de Yucatán se extiende el segundo arrecife de coral más largo del mundo, que comparte con Guatemala, Belice y Honduras.

México es asimismo el puente geológico entre Norte y Sudamérica. Hace millones de años México era una península, una especie de apéndice conectado a Norteamérica y aislado de Sudamérica por un extenso mar. El surgimiento de Centroamérica hace siete

◀ **Tortuga de concha blanda.** Su caparazón está cubierto por piel gruesa en lugar de placas duras, como la mayoría de las tortugas. Generalmente viven enterradas en lodo o arena en aguas someras. Su largo cuello les facilita la respiración sin tener que salir a la superficie. (LSM)

▲ **Vaquita marina.** Endémica al alto Golfo de California, la vaquita marina es el cetáceo más pequeño del mundo. Esta marsopa está en peligro de extinción; se calcula que quedan entre 220 y 880 individuos únicamente. (TJ)*

millones de años conectó a los dos continentes, iniciándose así una migración masiva de animales y plantas entre ambos, conocida como el Gran Intercambio Americano. México fue la puerta de paso de ese intercambio y, gracias a él, contiene una mezcla inédita de especies. En las regiones templadas del norte y tropicales del sur coexisten especies de ambos continentes como osos y jaguares, gansos y guacamayas, serpientes de cascabel e iguanas, formando comunidades muy peculiares. México es el único país del mundo donde ocurre la transición de dos de las seis grandes regiones biogeográficas, la Neártica y la Neotropical. Estas regiones, delimitadas por Alfred R. Wallace desde tiempos de Darwin, se definen gracias a condiciones ambientales particulares y por haber dado origen a diversas manifestaciones de flora y fauna.

La heterogeneidad ambiental de México –la variabilidad de factores como clima y topografía– define también la distribución de especies. Éstas, a su vez, integradas en comunidades específicas, dan un toque distintivo a cada región del país. Las zonas áridas del norte, caracterizadas por matorrales y pastizales, son hábitat de especies como el puma, el bisonte, el perro de las praderas, el águila dorada real y la tortuga del desierto. A pesar de no presentar una diversidad muy acentuada comparada con otros ecosistemas del país, el norte mantiene los desiertos más diversos del planeta. Los bosques templados de las cordilleras de todo el país, que se encuentran entre los más ricos en especies de todo el mundo, son el entorno del oso negro, el ya desafortunadamente extinto lobo mexicano, el conejo teporingo, la guacamaya enana y una gran variedad de ajolotes, salamandras y truchas. La diversidad de especies alcanza su mayor expresión en las selvas secas del Pacífico y las húmedas de la vertiente del golfo de México, en la península de Yucatán, Oaxaca y Chiapas, donde habitan jaguares, pecaríes de labios blancos, tapires, águilas arpía, guacamayas rojas, cocodrilos y nauyacas. En estas selvas es posible encontrar más especies de árboles que en todo Estados Unidos y Canadá y más escarabajos que en toda Europa. Los ambientes acuáticos, tanto de agua dulce como marinos, son a su vez extremadamente diversos en flora y fauna. Destacan el golfo de California, los litorales costeros del Pacífico y los arrecifes de la península de Yucatán.

Como si todo ello no le diera un lugar especial, México se distingue además por poseer un elevado número de especies endémicas, es decir, exclusivas a su territorio. México es, probablemente, el país continental con el registro más alto de especies endémicas, lo cual representa una enorme responsabilidad para los mexicanos, pues su conservación

depende únicamente de su capacidad para protegerlas. Dichas especies incluyen el conejo teporingo, considerado como un relicto, que vive en las faldas del Ajusco, el Popocatépetl y el Iztaccíhuatl; la vaquita marina, que es el cetáceo más pequeño del mundo y habita en las aguas del Alto Golfo de California; el ajolote del Valle de México, que sobrevive en los lagos de Chapultepec y Xochimilco; y la paloma de la Isla Socorro, que extinta en estado natural, sobrevive únicamente en cautiverio. Entre los ecosistemas que albergan a las más de mil especies de vertebrados endémicos destacan las selvas secas de la costa del Pacífico, los bosques templados del Eje Neovolcánico –la cadena montañosa que recorre entre ambos litorales el centro del país–, los matorrales áridos del norte, las islas del Pacífico –como las Marías en la costa de Nayarit–, Cozumel en el Caribe y los manantiales confinados en zonas áridas, como los ya mencionados de Cuatro Ciénegas.

Grandes espectáculos

Una de las características que más llama la atención acerca de la naturaleza en México es la alta concentración de algunos animales que constituyen grandes espectáculos, como la migración invernal de la ballena gris. El conocimiento de algunas se remonta a varios siglos. Alfonso L. Herrera, uno de los naturalistas mexicanos más connotados del siglo XIX, describió detalladamente las agregaciones invernales de aves migratorias en los lagos del Valle de México. Otras, como la migración de la mariposa monarca, fueron descubiertas apenas hace unas décadas. Muchas más, cobijadas por la intricada complejidad de la naturaleza, permanecen en espera de ser reveladas y algunas, seguramente, han desaparecido ya bajo el implacable avance de la mano del hombre, sin haber sido siquiera descritas en algún relato naturalista o en alguna crónica científica.

Las concentraciones de animales más conocidas en este continente incluyen a las colonias de perros de las praderas, las manadas de bisontes, las cuevas de murciélagos y el desplazamiento de mamíferos marinos. Las inmensas colonias de perros de las praderas han desaparecido de la faz de la Tierra; las más extensas sobreviven ahora solamente en los pastizales de Janos, Chihuahua, donde se calcula que existe la exorbitante cantidad de alrededor de un cuarto de millón de esos mamíferos. En esta misma región habita

▶ **Mariposas monarca.** Es el insecto que realiza la migración más espectacular del mundo. Cada año recorre más de 4 500 kilómetros para guarecerse durante el invierno en los bosques del Estado de México y Michoacán. Pueden llegar a recorrer alrededor de 120 kilómetros diarios durante más de 30 días. (CC)

una pequeña manada de 120 bisontes, una de las seis manadas de un total de 4 mil especímenes silvestres en América –triste vestigio de los más de 30 millones que poblaban las praderas de Canadá, Estados Unidos y México hacia 1850.

En ciertas cuevas con condiciones de temperatura y humedad específicas, principalmente en el norte del país, se dan refugio cientos de miles –e incluso millones– de murciélagos. Algunas de las cuevas del norte de México y el sureste de Estados Unidos, con hasta 20 millones de individuos, mantienen las mayores poblaciones de murciélagos, un espectáculo natural único en el planeta. En el desierto de Coahuila pueden verse cientos de miles de murciélagos salir de una cueva formando espirales –como si fueran de humo– y luego formar un verdadero río que se pierde en lontananza, desde el atardecer hasta ya bien entrada la noche.

Los océanos son también escenario de grandes concentraciones de especies. Las frías aguas del mar de Cortés y del Pacífico en Baja California acogen una de las más grandes concentraciones de mamíferos marinos en México y el mundo. Ballenas grises y azules, cachalotes, lobos y elefantes marinos, nutrias, marsopas, vaquitas y delfines encuentran un santuario en aquellas aguas. Cuando el capitán Charles M. Scammon visitó esa región en 1858 a bordo de un barco ballenero lo asombró la aglomeración de tantas especies, y describió con detalle sus experiencias, las cuales sirven ahora como referencia histórica.

Siguiendo cadencias y ritmos ancestrales –muchas veces imperceptibles para el hombre– numerosas especies realizan migraciones estacionales en busca de alimento, refugio o condiciones climáticas más adecuadas para sobrevivir. Como las hojas de matices verdes, amarillos, rojos y naranjas definen el otoño y la llegada inminente del invierno en los bosques de hoja ancha, estas especies migratorias marcan el inicio o el fin de las estaciones en muchos confines del país. Todas enfrentan peligros en sus travesías: desde las frágiles aves playeras de escaso peso hasta las enormes ballenas grises. Muchos individuos perecen en el trayecto –sorprendidos por tormentas, viento o intenso calor; por falta de agua o alimento, o simplemente por fatiga o el encuentro con algún depredador. Este drama de la vida, paradójicamente, fortalece a la población sobreviviente. Así, ballenas grises y azules, gansos, patos, chorlitos playeros, aves rapaces, mariposas monarca, tiburones ballena y muchos más aparecen un día en sus sitios de refugio estacional, como primeras gotas que anuncian una lluvia torrencial. Al cabo de unos días el ciclo se cierra; la tormenta se hace presente. Así atestiguamos el bullicio de, por ejemplo, colonias de más de un millón de gallitos elegantes y golondrinas marinas en Isla Rasa compitiendo por un espacio para poner su nido, o miles de lobos marinos peleando por un pedazo de playa rocosa en Isla Guadalupe.

Playa Escobilla, en las costas de Oaxaca, es una de las playas mexicanas en las que aún ocurren "arribadas": se conoce así a las llegadas masivas y simultáneas de miles de tortugas marinas que llevan a cabo su ciclo de reproducción. La primera vez que observé una arribada en Escobilla fue una experiencia fascinante, casi mística, como salida de un cuento de hadas. Era una noche fresca de agosto bajo un cielo estrellado; caminaba lentamente al lado de mi hija. La playa parecía moverse con la vertiginosa actividad de las tortugas saliendo y entrando al mar, excavando nidos en la arena, poniendo alrededor de 100 huevos cobijadas bajo el anonimato de la noche. Un espectáculo sobrecogedor. Las arribadas eran todavía comunes en los años sesenta. Pero la sobreexplotación de huevos de tortuga y de tortugas adultas, la progresiva destrucción y colonización de playas, más el nocivo efecto de contaminantes marinos y terrestres han causado que este espectáculo haya desaparecido, casi por completo y desgraciadamente, de la geografía mexicana.

Por otra parte las montañas del Eje Neovolcánico, en el centro del país, son escenario de otro espectáculo único en el planeta, la migración de la mariposa monarca. Desde la cima del Nevado de Toluca las siluetas azulosas de una serie de cadenas montañosas se perfilan en el horizonte una tras otra, en una sucesión que parece interminable. Estas montañas, testigos de historias milenarias, forman el paisaje que domina gran parte de la geografía del Estado de México y otros estados aledaños. La mariposa monarca emprende la migración más extraordinaria que se conoce en el reino de los insectos, desplazándose 4 mil kilómetros desde Canadá y el norte de Estados Unidos hasta el santuario en México. Cada año, entre octubre y marzo, cientos de millones de estas hermosas mariposas llegan a las montañas en los límites entre el Estado de México y Michoacán. Cada año, las monarca nacen en el norte del continente y nunca, antes de migrar, han estado por estos parajes. Atestadas en las ramas de los oyameles, en lo que parecieran ser racimos de alguna fruta de forma extraña, pasarán los siguientes cinco meses en ese entorno privilegiado.

▲ **Colonia de golondrinas.** El principal sitio de anidación de estas golondrinas de mar es Isla Rasa en el Golfo de California. La isla queda prácticamente cubierta por los nidos de esta especie durante su época reproductiva. (CC)

Una nueva época de descubrimientos

En pleno siglo XXI el conocimiento de la diversidad de especies de todos tipos es aún incipiente. Decenas de millones –tal vez cientos de millones– de plantas, animales y microorganismos habitan continentes, islas, océanos, lagos y ríos del mundo. La exploración de la diversidad biológica del planeta tuvo su apogeo en los siglos XVIII y XIX, cuando un ejército de naturalistas descubrió una variedad impresionante de animales en cada rincón de la Tierra. En las décadas de los setenta y ochenta los biólogos tenían la falsa impresión de que la mayoría de las especies ya estaban descritas. ¡Que alejados estaban de la realidad! Los descubrimientos recientes son verdaderamente asombrosos y no sólo incluyen especies, sino ecosistemas completos. La noticia de la desintegración y desaparición de una enorme placa de hielo ancestral en el Antártico, en 2008, tuvo gran impacto por ser tal vez la primera indicación clara de los efectos del cambio climático global. La desaparición de aquella placa dejó expuesta la historia del fondo marino de una región terrestre por primera vez en 100 mil años, permitiendo a científicos explorar un ecosistema hasta entonces desconocido, con gran diversidad de especies, decenas de las cuales resultaron ser nuevas para la ciencia.

México es también un país lleno de sorpresas biológicas. En las últimas décadas se han encontrado cientos de nuevas especies de vertebrados y miles de invertebrados y plantas. Han tenido lugar descubrimientos muy interesantes, como el de una nueva familia de peces llamada *Lacantuniida*e en el río Usumacinta, descrita apenas en 2005. ¿Cómo pasó esta familia desapercibida tantos años? ¿Cuántas especies más esperan ser descubiertas? Otro descubrimiento asombroso son las ventilas o chimeneas hidrotermales –complejos ecosistemas develados a mediados de la década de los setenta, relativamente comunes en el Pacífico mexicano– en lugares donde brotan fumarolas volcánicas en el fondo del mar. Bajo total oscuridad, con temperaturas de cientos de grados centígrados y altísimas presiones, las ventilas están pobladas de formidables gusanos sin boca de más de un metro de longitud, que se alimentan por la piel; además de cangrejos, esponjas y otros animales, todos dependientes de la productividad de bacterias anaeróbicas –con metabolismos similares, probablemente, a las primeras que surgieron en la Tierra. Algunas de esas prodigiosas bacterias se reproducen a temperaturas de más de 100 grados centígrados, lo que sería suficiente para cocer a cualquier otro organismo.

El fin de la historia

La enorme complejidad de la trama de la vida es evidente con sólo observar la miríada de especies que comparten la energía, el tiempo y el espacio en todos los ecosistemas. Sus interacciones, talladas a lo largo de largas historias de evolución, son la base del funcionamiento de la naturaleza y de las condiciones que han hecho posible la vida en la Tierra. Son, asimismo, la base de los servicios ambientales: aquellos beneficios que obtenemos del buen funcionamiento de la naturaleza como la combinación de gases de la atmósfera, la calidad y cantidad de agua, la fertilidad de los suelos y la prevención de desastres naturales. De estos servicios depende nuestro bienestar y la perpetuación de la vida.

Desafortunadamente, en los últimos tiempos la Tierra atraviesa una crisis sin precedentes que amenaza la vida con todas sus maravillosas manifestaciones. La conservación de la diversidad biológica depende exclusivamente de las acciones del ser humano, cuya sobrevivencia depende, a su vez y paradójicamente, del mantenimiento de esa diversidad.

Recuerdo con nostalgia las bellezas naturales y los animales como quetzales, guacamayas y jaguares que he observado con mis hijos, y me pregunto si será posible que ellos los puedan observar en el futuro, tal vez con sus hijos. ¿Cuántas de estas especies y ecosistemas continuarán acompañándonos en esta solitaria travesía por este universo oscuro y silencioso? ¿Cuántas de esas asombrosas especies, conspicuas e inconspicuas, desaparecerán consumidas por nuestra voracidad? Sólo el tiempo podrá responder a estas incógnitas.

En el ocaso de los tiempos el epílogo de esta historia dependerá de las respuestas que le demos a ese reto hoy, el más importante en toda la historia de la humanidad.

► **Lobo mexicano.** La subespecie mexicana es la más distinta genéticamente de todas las del continente americano. Está considerada extinta debido a que desapareció del medio silvestre en los años ochenta, pero existen algunos ejemplares en cautiverio con un programa para tratar de reintroducirlo en el norte de México en un futuro cercano. (DGT)