

Naturaleza Viajera

Celedonio García-Pozuelo Ramos

La obra se presenta dividida en varios capítulos, clasificados según el tipo de animales y de migraciones. El autor analiza estos fenómenos con todo conocimiento y maestría, utilizando un lenguaje riguroso, pero a la vez muy didáctico.

Naturaleza Viajera

Sumario

Prólogo	9
Introducción	10
Cómo está hecho el libro	11
1. Aves	12
2. Preparadas para navegar	20
3. Cruzando continentes	28
4. Mamíferos	44
5. En marcha	52
6. Viajar bajo el agua	66
7. A ras de suelo	74
8. Delicados viajeros	82
Índice	90



Presentando la información en párrafos destacados, de modo que la lectura resulte atractiva y pueda ser comentada entre hijos y padres. Todos los temas están apoyados por numerosos esquemas, sorprendentes fotografías e ilustraciones de una belleza extraordinaria.

En las islas Hawai habitan varias especies de **gobios** que luchan contra las corrientes para reproducirse en las lagunas donde vieron por primera vez la luz.

El viaje de la especie *Sicyopterus japonicus*, uno de los gobios "trepadores", quizá no nos impresione por la distancia que recorre, pero sí que nos impresionará por el tremendo esfuerzo e infatigable tesón puesto en él. Se hacen adultos y se reproducen en agua dulce, en el interior de las islas, después de haber viajado como larvas hasta el océano y haber ido madurando allí. De vuelta a sus lugares de reproducción superan obstáculos increíbles. Siendo juveniles, sin superar los 2,5 centímetros de longitud, llegan a escaladas de hasta 350 metros (superando diferentes cascadas) lo cual supone recorrer más de 10.000 veces su longitud!

71

1

2

3

Nadadores de fondo

Son muchos los mamíferos nómadas, divagantes de los océanos. De entre ellos se conoce muy bien el viaje migratorio de la **ballena jorobada** o **yubarta** (*Megaptera novaeangliae*). De ella son famosos sus "cantos", que se convirtieron en todo un símbolo a favor de la conservación de las ballenas. Además, aunque muchas de ellas saltan fuera del agua, ninguna lo hace con la frecuencia y la espectacularidad con que lo hace la yubarta.

Esta ballena de hasta 15 metros de longitud pertenece al orden de los cetáceos, que incluye a mamíferos totalmente acuáticos. En este orden se diferencian dos grupos: los odontocetos, que poseen dientes, tales como delfines y cachalotes, y los misticetos o ballenas con barbas o ballenas, a los que pertenecen la yubarta y la ballena azul, el animal más grande que haya existido jamás.

Los odontocetos se caracterizan por poseer dientes, como sucede con los delfines.

La yubarta habita en ambos polos y es allí donde encuentra su alimento principal, el krill. Pero realiza un increíble viaje: que en ocasiones supera los 25.000 kilómetros al año, para reproducirse y parir a sus crías en las proximidades de los trópicos, durante el verano boreal, las del norte; y en el verano austral, las del sur.

Se desconoce el significado de los saltos con piruetas de las yubartas, pero parecen relacionados con la comunicación a grandes distancias o con el cortejo nupcial.

Durante el viaje, es frecuente ver asomar sus cabezas fuera del agua, que echan una ojeada a la costa para orientarse. Sus ojos son capaces de ver tanto dentro como fuera del agua. Además, los científicos también se guían por el ruido que hacen las olas al chocar contra la costa para mantenerse próximas a ésta.

Observando ballenas

- 1 Parque Nacional Marino Saguena-Saint Laurent (Canadá). Ballena azul (*Balaenoptera musculus*).
- 2 Baja California (México). Ballena gris (*Eschrichtius robustus*).
- 3 Parque Nacional Michalilla (Ecuador). Ballena (*Megaptera novaeangliae*).
- 4 Península Valdés (Argentina). Ballena franca austral (*Eubalaena australis*).
- 5 Islas Azores (Portugal). Cachalote común (*Physeter macrocephalus*).
- 6 Tarifa (España). Cachalote común, orca y delfines.
- 7 Islas Canarias (España). Cachalote común y rorcual común (*Balaenoptera physalus*).
- 8 Parque Nacional Muro de Aguas (España).

Este libro presenta uno de los prodigios más extraordinarios que periódicamente se produce en la naturaleza: la migración en el reino animal.

Naturaleza Viajera

5

En marcha

Miles de millones de aves se desplazan durante sus grandes migraciones, y no existe prácticamente ningún lugar del mundo en el que no se pueda observar alguno de sus viajes. ¿Quién no conoce algún pájaro viajero allá donde viva?

Pero no son los únicos animales viajeros. La migración es un fenómeno necesario, no un capricho de la naturaleza. Los mismos motivos que provocan los viajes de las aves, son los que llevan a muchos mamíferos y diferentes especies de otros grupos de animales a desplazarse entre localizaciones geográficas lejanas.

Es cierto que entre los mamíferos no son tantas las especies viajeras como entre las aves, pero ocurren por todo el globo, y en algunos de esos viajes reconocemos la enorme fuerza de la naturaleza. Es el caso de la migración de herbívoros en la sabana africana y su

enfrentamiento a la multitud de obstáculos y peligros del camino. Lo más triste es que somos los seres humanos, y nuestras actividades, la mayor amenaza para tan esforzados y admirados viajeros. Algunos de ellos están en grave peligro de extinción a causa del egoísta afán de enriquecimiento o, simplemente, el deseo insensato de coleccionar y poseer trofeos, sean grandes o pequeños. Por ello, los animales padecen, muchos seres humanos sufren víctimas de la degradación que provoca el exterminio de las especies y toda la creación sufre también.

52



53

DATOS

- Las **cebras**, que disfrutan de la abundancia en el delta del río Okavango (Botsuana), dejan su edén y recorren 270 kilómetros por áridas tierras para satisfacer su carencia de sal en una llanura en la que abunda este mineral. Después, soportará la escasez de agua y alimento en el largo viaje de regreso.
- No todos son grandes viajes, aunque los motivos pueden ser los mismos. En la isla de Borneo, crece una especie de higuera que florece cada dos años, produciendo entonces enormes cantidades de frutos. Allí se dan cita para aprovechar el alimento **orangutanes, gibones, langures** y otros **monos**. Un sólo árbol da lugar a pequeños viajes que superan los siete kilómetros.
- Diversas especies de cabras, en todas las montañas del mundo, realizan un viaje anual en altura. Uno de estos casos es el de la **cabra montesa** (*Capra pyrenaica*) en el Sistema Central de la península Ibérica. En verano se encuentra a 2.500 metros de altura, y en invierno desciende hasta el fondo de los valles, menos fríos.

Su autor, Celedonio García-Pozuelo, un inquieto estudioso de todo lo que se mueve y vive, nos lleva de la mano de forma magistral, adentrándonos en cada uno de esos misterios del fenómeno migratorio y dejando constancia de la magnitud de los desplazamientos que realizan algunos de los animales que pueblan nuestro planeta.

Viajes en el hielo

Vivir en el hielo es vivir al filo de la muerte; y ese filo se hace cada vez más amenazador para las especies que habitan los reinos helados. El calentamiento global puede estar escribiendo la sentencia de muerte de los especialistas del frío. Los **osos polares** son nómadas solitarios que se mueven sobre la banquisa, la capa de agua de mar helada que se forma en los océanos polares. Allí es donde encuentran su alimento. En ocasiones, tienen que nadar entre fragmentos de ese hielo y lo hacen con extraordinaria eficacia, atravesando hasta 100 kilómetros de agua. Pero, progresivamente, menos hielo y a pesar de ser grandes nadadores, cada vez son más los que mueren ahogados. Además, sin hielo sobre el mar no pueden cazar a sus presas principales, las crías de foca. La desaparición de los hielos también pone en peligro a las **morsas**. Si desaparecen las plataformas heladas sobre el mar, será más difícil alcanzar el interior marino en el que encuentran su alimento. Los hielos están en peligro y la vida que también lo está.

El oso polar es el mayor animal terrestre del Norte.

Como otros habitantes del Polo Norte, el oso polar se desenvuelve en el llamado "anillo de la vida", entre la tundra de las costas árticas y los hielos que se adentran en el mar, pero sin llegar al norte geográfico. En ocasiones tiene que nadar entre los bloques de hielo y llegan a recorrer 1.000 kilómetros en un año. Se dirigen hacia el polo sur en invierno.

Los huesos de los pájaros son ligeros porque están más huecos que los de un zorro o cualquier otro mamífero, como nosotros, pero son muy resistentes gracias a las trabéculas que hay en su interior. El diseño es muy similar al de ciertas estructuras arquitectónicas, como la Torre Eiffel.

El pico de las aves es más ligero que el hocico de hueso de los mamíferos.

La quilla es como el esternón que tenemos nosotros, pero más amplio para sostener los potentes músculos del vuelo.

Este **ganso** (*Anser indicus*) que aparece aquí tan tranquilo, es el pájaro que vuela más alto (unos nueve kilómetros de altura) sobre la cordillera del Himalaya. Tal proeza sólo es posible por su diseño de ave y porque su sangre aprovecha muy eficazmente el oxígeno de un aire que, a esa altura, es muy escaso. Cualquiera de nosotros se desmayaría si respirásemos ese aire de repente y, después, difícilmente sobreviviríamos.

El cuerpo, las alas y la relación entre ellos determina el tipo de vuelo de los diferentes pájaros. Las alas apuntadas de aves como los albatros, les permiten planear.

Preparadas para navegar

Con los pájaros y muchos otros animales ocurre algo similar, aunque con una diferencia importante: ellos lo llevan todo integrado en sus cuerpos. No necesitan llevar una navaja multiherramientas, son la navaja multiherramientas. Entre sus herramientas integradas, las aves cuentan con un cerebro que les dota de una inteligencia destacable. Los córvidos, la familia de los cuervos, con especies tales como el **cuervo** (*Corvus corax*) o la **urraca** (*Pica pica*) poseen una extraordinaria inteligencia y se ha demostrado

que utilizan la lógica a la hora de resolver problemas. Es decir, resuelven problemas que requieren varios pasos acertados en un solo intento, sin ir probando. Lo que hacen es "pensárselo" primero.

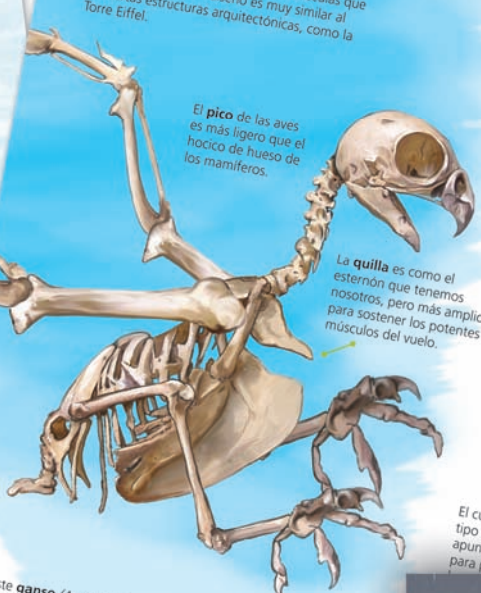
De los loros, siempre se ha dicho que al hablar están imitando sonidos. Esto es cierto, pero también son capaces de entender e incluso construir sencillas frases, como sucede con el **yaco** (*Psittacus erithacus*).

Esta inteligencia de las aves se ha considerado imposible debido a un error al interpretar su cerebro conforme a la teoría de la evolución, según la cual, el cerebro de los vertebrados habría evolucionado al ser añadidas nuevas estructuras a las que existían en sus antecesores evolutivos. De acuerdo a estas ideas, el cerebro de los reptiles no permite más que un enortamiento instintivo, y las aves tendrían el

cerebro del reptil más un año que mejorar ese instinto. Con pájaros tenía que ser según evolución en aquel momento se pusieron a las diferentes indicaban unas limitaciones. Rendidos ante la realidad, que el cerebro de las aves es el cerebro de reptil, y la teoría de la evolución fue reconocer la verdadera

No hay duda, las aves son un prodigio para el vuelo. Pero volar no es un pasatiempo. Es imprescindible para su supervivencia, y algo más tienen que hacer viajes largos, necesitan algo más que sus alas. En ese caso, tienen que sumar más prodigios.

Cuando los seres humanos realizamos un viaje, necesitamos mapas, brújulas y el GPS. Todo para encontrar el lugar que nos proponemos y no acabar en el medio del desierto, congelados en la tundra o en la selva. Incluso en la tundra o en la selva.



Mediante esos viajes asistimos a impresionantes espectáculos de la naturaleza. Sean animales grandes y aparentemente poderosos o pequeños y seguro que frágiles, todos ellos tienen que utilizar sus talentos, sus capacidades, hasta el límite, para llegar a la meta.

Naturaleza Viajera



En el reino animal, el oso panda es el único que se alimenta casi exclusivamente de bambú.



Euterios

Son los mamíferos más comunes. Suman un total de 18 órdenes, una diversidad similar a la de los marsupiales, aunque con un número mucho mayor de especies. En estos mamíferos el útero acoge todo el proceso de desarrollo embrionario y las crías nacen más o menos indefensas, pero quedan en el pecho de su madre, aunque necesitadas de leche que ésta les proporciona. La placenta de los euterios también posee algunas particularidades que la diferencian de la que poseen los marsupiales, tal es el caso de las microvelosidades coriónicas, que permiten una nutrición muy eficaz del embrión.

El panda menor (*Ailuurus fulgens*) también es un carnívoro que se alimenta fundamentalmente de vegetales. Aunque el nombre de panda, por su aparente similitud, el panda mayor pertenece a la familia de los osos, pero el panda menor se clasifica en la familia de los procyonidos.



¿Te imaginas una rata de 35 kilogramos? Pues existe una especie en el orden de los roedores, al que pertenece la rata, que alcanza ese tamaño. Es la **capibara, carpíncho o chigüiro** (*Hydrochaeris hydrochaeris*), al este de los Andes, desde Panamá, hasta Argentina y vive en zonas húmedas, formando manadas.

Los conejos y liebres roedores, aunque se al orden de los lagomorfos, por los pares de dientes incisivos, detrás del otro. Tanto los conejos como los liebres son reputados por su capacidad de escapar incluso al ataque de un león, o del lince, en Europa. Los liebres han superado la nada velocidad de 70 km/h.

El orden de los insectívoros incluye muchas y extrañas especies. Los insectívoros son los pequeños carnívoros topes, los erizos, las minúsculas musarañas o los extraños tenrecs. La familia de los tenrecs tiene todas sus especies en África. Comparten todas ellas, como ocurre con el **tenrec espinoso** (*Echinops telfairi*) de nuestra imagen, el poseer una cloaca como los monotremas, y su temperatura corporal no es tan constante como en la mayoría de mamíferos.



La eficacia anatómica de los mamíferos se pone de manifiesto de un modo sin igual en la elegante y poderosa carrera de los carnívoros más veloces, ya sea un guepardo o un galgo, como el mostrado en esta imagen radiográfica. Todos los músculos están empeñados en conseguir la mayor velocidad. No son sólo las patas las implicadas en la carrera. La columna vertebral se arquea como un resorte añadiendo potencia al movimiento de las extremidades.



En la sabana africana, la vida del mayor de los mamíferos terrestres es una peregrinación constante. El **elefante africano** (*Loxodonta africana*) migra buscando agua, alimento, minerales y el mejor lugar en el que reproducirse. Para ello, tienen que cruzar zonas desérticas que cuestan la vida a muchos de ellos.



Aunque pueden reproducirse en cualquier época suelen hacerlo en los lugares donde abunda el alimento. El delta del río Okavango y el río Chobe (Botsuana), y el lago Bangweulu (Zambia), son lugares a los que migran los elefantes para encontrar alimento y el mejor lugar para reproducirse. Sus vagabundeo alcanzan un radio de varios cientos de kilómetros y llegan a recorrer casi 1.000 kilómetros en un año.



Los elefantes adultos, prácticamente, no tienen enemigos naturales. El ser humano es el mayor de ellos. Los cazadores furtivos matan a estos impresionantes animales tan sólo para arrancarles los colmillos y venderlos.

Las hembras cuidan con sumo cuidado a las crías, las cuales permanecen 22 meses en el vientre materno hasta su nacimiento.

Otros viajeros en la sabana africana son las **hienas**. La mayor de las hienas es la manchada (*Crocuta crocuta*), que llega a pesar 80 kilogramos y es una cazadora increíblemente eficaz, y no sólo carroñera. Eso sí, en lugares como el desierto del Kalahari tiene que recorrer hasta 50 kilómetros para encontrar comida. Sus territorios llegan a tener un tamaño de 1.000 km², mayor que el de la isla de Lanzarote (España).



Las mandíbulas más poderosas de la sabana no son las de los leones. Pertenecen a la hiena manchada, capaces de triturar los huesos más duros.



Las hembras con crías forman manadas independientes a las de los machos que, en ocasiones, viajan solos. La manada, generalmente familiar, está dirigida por la sabia matriarca. Dicha familia se protege unida de los peligros y, si alguno de sus miembros muere, nunca se marchan sin antes demostrar su dolor por la pérdida.

Cuando se van a reproducir, los machos machos pelean por las hembras.

Observando mamíferos en África



- 1 Parque Nacional Kruger (Rep. de Sudáfrica). Los cinco grandes de África, el G5: elefante, rinoceronte, búfalo, león y leopardo. Además de hipopótamo, hiena, impala, cebra.
- 2 Delta del río Okavango (Botsuana). El G5, hipopótamos, hienas...
- 3 Parque Nacional de Serengeti (Tanzania). El G5, hienas, rinoceronte, cebra, búfalo...
- 4 Reserva Natural Masai-Mara (Kenia). El G5, hienas, rinoceronte, cebra, búfalo...
- 5 Lago Bangweulu (Zambia). Elefante.

¿Pero qué mueve a los animales a realizar estos asombrosos viajes? La búsqueda de alimento, un clima más benigno o un lugar apropiado para reproducirse. Muchos de esos viajes son auténticas migraciones, que los animales los realizan de manera colectiva y organizada.

Viajes todo terreno

Las grandes viajeras entre los reptiles son las tortugas marinas. Recorren miles de kilómetros por todos los mares incansablemente. Los machos no tocan tierra firme salvo cuando salen del huevo y corren por la playa hasta alcanzar el agua. Son las hembras las que vuelven a la misma playa en la que nacieron para poner sus huevos. El olfato y su sensibilidad a los campos magnéticos de la Tierra son sus guías para poder culminar el prodigio. Son grandes viajes, pero no son los únicos reptiles viajeros. Se conocen más casos, y pueden ser aún muchos más, porque estos animales siguen siendo grandes desconocidos.

80



La tortuga boba o caguama (*Caretta caretta*) es una de las grandes viajeras. Quizá la más viajera de todas. Las hembras adultas miden, aproximadamente, un metro, y su solitario viaje puede alcanzar los 14.500 kilómetros hasta llegar a sus playas de desove. ¿Que dónde viven? Pues se han encontrado en prácticamente todos los mares del mundo, excepto los más fríos.



Suelen salir del agua para poner los huevos durante la noche para evitar a los depredadores y el sofocante sol. Ponen unos 100 huevos, y de ellos salen unas pequeñas e indefensas tortuquitas que tendrán que correr hasta el agua rápidamente que correr tramo de playa que las separa del mar. La distancia es pequeña, pero será de las más peligrosas que tengan que recorrer porque los depredadores las están esperando.



El viaje es de 16 kilómetros de ida y otros tantos de vuelta. Lo complicado es bajar hasta la costa son 1.460 metros de altura. ¿Por qué tal empeño? El calor del volcán es la incubadora perfecta para los huevos.

Las hembras de la iguana terrestre (*Crotophaga sulcirostris*) de las islas Galápagos, en Ecuador, hacen un viaje migratorio corto pero intenso para poner los huevos. En la isla Fernandina marchan entre junio y julio desde la costa hacia el centro, en el que se encuentra un volcán.

81

Observando anfibios y reptiles



- Muchos lugares en la franja situada entre los trópicos, tanto en América como en África y Asia, poseen un número abundante de especies de anfibios y reptiles.
- 1 Parque Nacional Everglades (Estados Unidos). Tres especies de cocodrilos. Tortugas marinas.
 - 2 Parques nacionales Tortuguero y Corcovado (Costa Rica). Paraísos de anfibios y reptiles.
 - 3 Parque Nacional Mariusa (Venezuela). Anaconda y caimán de anteojos o cachirre.
 - 4 Parque Nacional Cahuinari (Colombia). Anaconda y caimán de anteojos o babilla.
 - 5 Parque Nacional Kruger (Rep. Sudafricana). Cocodrilo del Nilo, marinas, verde y Carey.
 - 6 Isla Sipadan (Malasia). Tortugas marinas.
 - 7 Parque Nacional Kakadu (Australia). Cocodrilo marino.

Si en alguna ocasión el viaje de tu vida es solitario, no te desanimes, ¡esfuérzate! Dice el rey David en el Salmo 23: «Aunque ande en valle de sombra de muerte, no temeré mal alguno, porque tú estarás conmigo; tu vara y tu cayado me infundirán aliento».

Sin duda que la presente obra nos hará soñar a todos, niños, jóvenes y adultos. Volaremos con las mariposas monarca,...

Naturaleza Viajera



Es un insecto lepidóptero, es decir, una mariposa. Tiene un nombre científico complicado: *Danaus plexippus*. Pero su nombre común es muy conocido y enseguida viene a nuestra mente la impresionante historia de un viaje. Es la **mariposa monarca**, ni siquiera medio gramo de frágil elegancia.

¡Cuidado! Frágil

Miles de millones de mariposa monarca se despiden de sus lugares de reproducción en Norteamérica para emprender un viaje larguísimo de miles de kilómetros hacia los bosques de los estados de Michoacán y México (México), en los que habrán de pasar el invierno. Los insectos no tienen apenas protección, son blandos y podemos pensar que no pueden ir muy lejos, pero no es así y algunos de estos animales nos dejan escenas imposibles.



86



Lo real
increíble
princip
prima
Las
El
hi



La **libélula verde** (*Anax junius*) es una de las libélulas más grandes... y veloces. Llega a medir casi ocho centímetros de longitud, y puede volar a 85 kilómetros por hora. Aunque no pesan más de un gramo y medio, los entomólogos han estudiado la migración que realizan en el este de Norteamérica pegando en su dorso un radiotransmisor. Viajan desde el nordeste, de Estados Unidos y Canadá, hacia Florida, aunque no lo hacen todas las libélulas.



Regresa la cuarta generación. No hizo el viaje desde México, pero sabe cómo volver. Lleva las instrucciones en sus genes. Además, las antenas de la monarca perciben

la luz, lo cual le permite ajustar su reloj interno y así poder utilizar el Sol como brújula. No vivirá una semana sino hasta ocho meses. Desde el este de Norteamérica realizará el viaje para hibernar en bosques, como el de la reserva de El Rosario (Michoacán, México) hasta la siguiente primavera. La ida tiene un recorrido similar a la vuelta y se llegan a superar en cada trayecto los 3.000 kilómetros. Pero esto no es todo: han llegado a cruzar el Atlántico y el Pacífico empujados por los vientos, por lo que se han encontrado poblaciones en lugares de Europa, como España y Australia.



La **polilla bogong** (*Agrotis infusa*) es otro insecto viajero de constitución frágil. Realiza un gran viaje de hasta 1.000 kilómetros entre los Alpes australianos, en los que vive el verano, y los Alpes europeos.

87

... practicaremos la trashumancia con los renos en la tundra,...



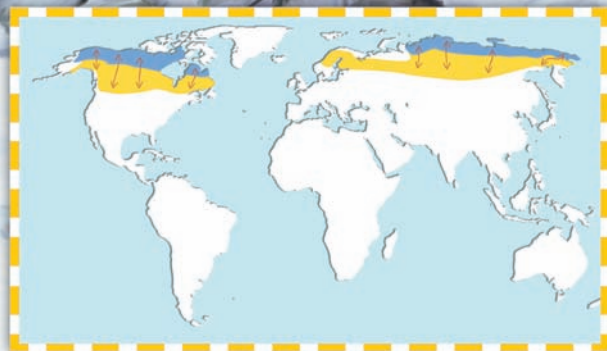
La mayor migración terrestre de mamíferos

Ciervos, cabras, gacelas y antílopes pertenecen al orden de los artiodáctilos y aun siendo animales similares se clasifican en distintas familias. A pesar de ciertas diferencias, tienen en común el que muchas de sus especies son grandes viajeras. Ya tuvimos la oportunidad de comprobarlo con la gacela de Thomson y su viaje por el Parque Nacional de Serengeti. Aquí veremos otros casos y entre ellos al protagonista de la mayor migración terrestre de mamíferos: el **reno** o **caribú**.

64



¡Casi 100 kilómetros por hora! No se trata del guepardo, quien también posee este récord de velocidad, sino del **berrendo** (*Antilocapra americana*). Es un animal sin parientes próximos por lo que es clasificado en solitario en la familia Antilocapridae. Habitan en la mitad oeste de los Estados Unidos y en el sur de Canadá.



... y alzaremos el vuelo con esos pequeños charranes árticos que vuelan cada año 17.000 kilómetros hasta la Antártida, y que regresan de nuevo en la siguiente primavera al mismo lugar que las vio nacer.

Naturaleza Viajera

... de la Tierra a la Luna en el vacío del espacio es imposible batiendo unas alas. Sin embargo, hay un pájaro que, a lo largo de sus 30 años de vida máxima, puede llegar a recorrer ¡seis veces! la distancia entre la Tierra y la Luna. Se trata del **charrán ártico** (*Sterna paradisaea*) que puede cubrir 40.000 kilómetros en cada trayecto de ida y vuelta de su migración anual. En total, hasta 80.000 kilómetros en un año.



Todas las especies de albatros resultan asombrosas en su diseño como inigualables máquinas voladoras. El más grande de ellos posee la mayor envergadura entre las aves existentes: hasta 3,5 metros entre los extremos de sus alas. Es el **albatros errante** o **viajero** (*Diomedea exulans*) y circunnavega los mares del sur en torno a la Antártida sin tocar tierra, salvo cuando tiene que criar.



34



Anidan en las islas del antártico y ponen solo un pollo un año porque criar uno supone un año entero y un esfuerzo. Llegan a recorrer 15.000 kilómetros para llevar comida.

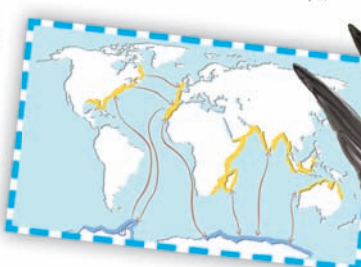


Han llegado a cubrir ¡10.000 kilómetros en 17 días!



La **pardela pichoneta** o **pardela boreal** (*Puffinus puffinus*) es un ave marina que recorre para anidar hasta 12.500 kilómetros. Se desplaza desde las costas de Brasil, Uruguay y Argentina, donde pasa el invierno, hasta las islas del Atlántico Norte, tanto de América como de Europa.

El **paíño de Wilson** (*Oceanites oceanicus*) es uno de los viajeros extremos entre las aves marinas y llegan a recorrer 15.000 kilómetros en sus travesías por todo el planeta. Se reproducen en la costa antártica durante los meses de noviembre y diciembre, y en abril se dirigen al norte dispersándose por costas e islas de todo el mundo.



Observando aves en Suramérica

- 1 Los Olivitos (Venezuela).
- 2 Paracas (Perú).
- 3 Rio do Peixe (Brasil).
- 4 Santa Rosa (Argentina).
- 5 La Serena (Chile).
- 6 Tierra de Fuego (Argentina, Chile).

Cuaderno de bitácora

El **ganso blanco** (*Chen caerulescens*) viaja desde sus cuarteles de invierno en los Estados Unidos, hasta el norte de Canadá y Groenlandia para criar. Lo hace en primavera, recorriendo hasta 5.000 kilómetros de distancia. Forman parejas para toda la vida y los divorcios son casi desconocidos. Toda una lección para los racionales seres humanos. Cuando el frío comienza a amenazar en el norte, en otoño, se vuelven hacia el sur en sus características formaciones en "V".



El hecho de que las aves sean capaces de moverse con precisión hacia sus objetivos ha sido motivo de ejemplo desde la antigüedad. En la Biblia se habla del movimiento preciso de las aves durante el ciclo de las estaciones: «Aun la cigüeña en el cielo sabe cuándo debe volver. La tórtola, la golondrina y la grulla saben cuándo deben ir a otro lugar. En cambio tú, pueblo mío, no conoces mis leyes» (Jeremías 8: 7). Frente a las aves, que conocen y siguen rigurosamente las leyes por las que deben ir de un lugar a otro según convenga, en el libro de Jeremías se critica al pueblo de Dios, incapaz de reconocer el camino que debe seguir.

El **estornino pinto** (*Sturnus vulgaris*) es originario de Eurasia y África, pero se ha convertido en una especie invasora en otros lugares del planeta. En el año 1890, fue introducida en el Central Park de Nueva York (Estados Unidos). Un amante de la literatura de Shakespeare quería tener en su continente todas las aves mencionadas por este autor en sus obras. Pronto, este estornino se extendió por toda Norteamérica y estableció un ciclo migratorio similar al que tiene en sus tierras de origen. Viaja hacia el norte en primavera y pasa el invierno en el sur.



30

¡Un recorrido anual de hasta 80.000 kilómetros!
 Todo un prodigio de esfuerzo, de resistencia y orientación.

Un "pulgarcito" entre los pájaros es capaz de una proeza que nadie creía posible. El **colibrí garganta roja** (*Archilochus colubris*) era conocido por cruzar el Golfo de México en su migración de hasta 6.000 kilómetros entre el norte y el sur.



Se creía que se detenía para recuperarse en las islas, pero se ha comprobado que estos seis gramos de pajarillo recorren el trayecto de 800 kilómetros sin hacer ningún alto en el camino. Los científicos no daban crédito a lo que acababan de descubrir.

En este capítulo veremos una representación de aves migratorias de todo el mundo. Como podrás comprobar, las distancias recorridas suelen ser muy grandes y tampoco existe siempre una relación directa entre el tamaño del pájaro y la dificultad del viaje. El preciso diseño de las aves les permite realizar trayectos increíbles que ningún científico se habría atrevido a pronosticar. El **ánsar calvo** (*Anser indicus*) hacia el norte, en primavera, como hacia el sur para invernar. No es la migración más larga, pero cruzan el techo del mundo a 9.000 metros de altitud, donde apenas si hay oxígeno. La proeza es posible gracias a que estas aves poseen una hemoglobina en su sangre que atrapa el escaso oxígeno con mayor facilidad que la hemoglobina normal de otros ánsares. Además, sobrecoge el esfuerzo que estos animales realizan al luchar a pulso contra vientos terribles que intentan evitar. Aun así, en ocasiones, estos vientos los arrastran impidiéndoles seguir el viaje. Pero no se acobardan. Volverán a intentarlo hasta conseguir su objetivo. Y qué decir de un pequeño colibrí que cruza todo el Golfo de México ¡sin parar!

♂



Observando aves en Centroamérica



- 1 Volcán Atitlán (Honduras).
- 2 Parque Nacional (Honduras).
- 3 Reserva Natural D. (Guatemala).
- 4 Lago de Izabal (Costa Rica).
- 5 Canal de Panamá (Panamá).

32

♂



El **gavilán langostero** (*Buteo swainsonii*) es una rapaz que llega a recorrer 12.000 kilómetros en cada uno de sus viajes de ida y vuelta entre el norte y el sur de América. Se reproducen durante la primavera del hemisferio norte en las llanuras del centro de Estados Unidos y Canadá. El invierno lo pasa en el verano austral del centro norte de Argentina.

Con el calentamiento de la atmósfera, se ha observado que muchos gavilanes no llegan tan al sur del continente y permanecen en Centroamérica y el norte de Suramérica, e incluso al sur de Florida.



Spheniscus magellanicus es el nombre científico del **pingüino de Magallanes**. Esta ave se mueve por el extremo sur de Suramérica. En el invierno austral viven en el sur de Argentina y Chile, pero al llegar la templada primavera, en septiembre, suben con las corrientes marinas hacia el norte para anidar. Lo hacen en lugares de Chile, Argentina o las islas Malvinas.

♂



El punto de mayor concentración de estos pingüinos para reproducirse se sitúa en Punta Tombo (Argentina). Allí, se han llegado a contar ¡hasta un millón de ejemplares!

Dolichonyx oryzivorus, conocido como **tordo arcoero o charlatán**, es un pequeño pájaro que se reproduce durante la primavera en Norteamérica y viaja hasta 11.000 kilómetros hacia sus cuarteles de invierno en el norte de Argentina, Paraguay y el sur de Brasil.

♂



Al final del libro encontraremos un juego de tablero desplegable, en el que los lectores podrán repasar los conocimientos adquiridos de una forma entretenida, didáctica y a la vez lúdica.

Naturaleza Viajera



El juego de las migraciones

42
El oso mielero atacó un panal para comer abejas que furiosas te obligan a escapar. Permaneces dos jugadas sin tirar.

19

20

21

Este libro es una nueva herramienta educativa que, junto con Naturaleza Prodigiosa, forma parte de una nueva colección dirigida a los más jóvenes.

Naturaleza Viajera

Pequeños grandes viajes

«Mira que te mando que te esfuerces y seas valiente. No temas ni desmayes, porque tu Dios estará contigo dondequiera vayas» (Josué 1: 9). Al ver el comportamiento de muchos animales en la naturaleza da la sensación de que ellos también han recibido la misma orden y la misma seguridad que le fueron dadas a Josué, según estas palabras bíblicas. No se conoce ningún viaje de muchos kilómetros que sea realizado por anfibios, ni que crucen continentes. Sin embargo, se sabe que algunos de estos animales realizan esforzados y abnegados viajes.



La pequeña *Cophaga pumilio* no mide más de dos centímetros de longitud pero realiza un viaje realmente sorprendente. Pone sus huevos en lugares próximos al suelo de la selva. Cuando nacen los renacuajos, los machos se encargan de que no les falte humedad, porque pueden estar en una hoja y no en el agua. La hembra hasta una bromeliácea, uno de los renacuajos y asciende por un árbol hasta un cuenco de agua que posee en su interior sirve para que pueda vivir el renacuajo. ¿Y la planta que vive sobre los árboles, y un pequeño cuenco de agua que posee en su interior sirve para que pueda vivir el renacuajo, comida? Pues, cada día, la madre pone un huevo para que le sirva de alimento. Como cría al mismo tiempo entre cuatro y seis renacuajos, la operación tiene que repetirla rápidamente con cada renacuajo, colocando a cada uno en su pequeño estanque particular. Cada día pondrá un huevo sin fertilizar en cada uno de los criaderos. Los quince días de desarrollo de los renacuajos pueden suponer para la madre preparar en solitario ¡un kilómetro de altura!

La rana **flecha roja y azul**, (*Oophaga pumilio*), puede tener en realidad una gran variedad de colores. En Nicaragua y Costa Rica domina el color rojo, con azul y manchas negras; pero en Panamá, existe en una gran variedad de colores. Como el resto de ranas flecha, son venenosas. Su veneno proviene de su alimento: algunas especies comen hormigas y garrapatas venenosas.



Un **sapo común europeo** (*Bufo bufo*) es muy común, pero de algo puedes estar seguro: es una maravilla de la naturaleza. Es el mayor de los sapos que viven en Europa, contribuye prácticamente por todo el continente. Los sapos, al comenzar a desplazarse grupos de cientos de agua en las que habrán de reproducirse. En febrero en el sur de Europa, en el norte. No son más de 2,5 kilómetros de distancia, pero a la velocidad de un sapo y con una distancia despreciable.

Desde México hasta el norte de Argentina vive la **rana arborícola lechosa** (*Phrynosoma venulosus*). Mide hasta diez centímetros y cuando comienzan las lluvias torrenciales de principios de verano, realiza su pequeño gran viaje descendiendo unos 30 metros desde lo alto del árbol en el que habita, hasta las pequeñas lagunas que se forman en el suelo. Allí, se reproducirá, desovar y, después, volverá a lo alto de su árbol.



Cuando llegan a la laguna, al arroyo o al río, tras aparearse, las hembras de sapo común ponen los huevos en ristas, embebidos en un material gelatinoso. Tras la puesta de los huevos, regresan al lugar en el que se aparearon.



79

Colonias de...
...se observó
...ente extraño.
...colonia
...do. Cinco
...terremoto de
...ros del lago
...terremoto
...producción.
...un viaje
...elevados
...con un
...Señales
...fueron
...Un



78

Editorial Safeliz y el propio autor te proponen realizar un viaje, mejor si es compartido y en familia, para que aprendan los hijos y también los padres, compartiendo juntos un tiempo de gran calidad.

Naturaleza Viajera

3

Cruzando continentes

En el viaje entre Europa y África, son tres los estrechos por los que, mayoritariamente, cruzan las aves migratorias el mar Mediterráneo: el estrecho del Bósforo, en Turquía; el estrecho de Mesina, en Italia y el estrecho de Gibraltar, entre España y África. Sólo por éste último, se calcula que cruzan cada año más de 30 millones de aves, pertenecientes a 380 especies de las 514 que viven en alguna etapa de su vida en Europa.

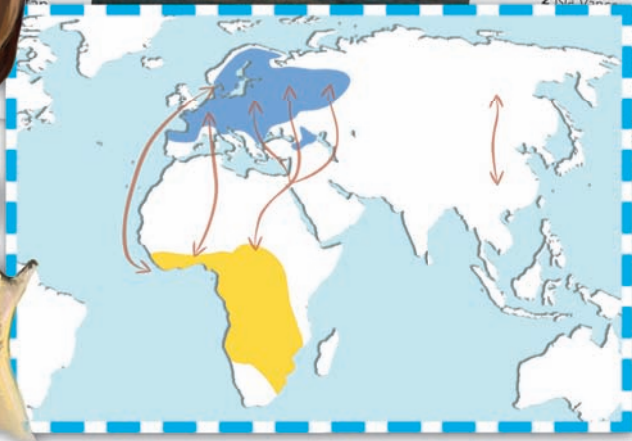
En el inicio de la primavera, millones de aves comienzan a entrar en Europa desde África. Si hay tempestad y vientos fuertes en el estrecho de Gibraltar, esas aves aguardan pacientes en Marruecos y, al mejorar el tiempo, el espectáculo es impresionante. Miles de aves se avistan cruzando el estrecho. La autopista del aire comienza a colapsarse. Tarifa, el punto geográfico más al sur en España, se convierte en uno de los lugares privilegiados en el mundo para observar pájaros. El programa Migres, del Gobierno de Andalucía, es el mayor para el estudio de migraciones en Europa. Los resultados de las observaciones en los últimos años indican que diferentes rapaces que habían sufrido graves pérdidas en los años 70 del siglo XX, se van recuperando en Europa occidental. También se ha comprobado que el águila norteafricana conocida como ratonero moro, quizá se estableció por primera vez en la zona de Tarifa debido al aumento de las temperaturas por el calentamiento global. Este es un suceso importante en la historia de las migraciones.

Otros lugares del mundo también son importantes para las aves migratorias. Por ejemplo, Panamá es un punto masivo de cruce de aves migratorias. En Panamá, se pueden observar aves migratorias en sus viajes entre América. En Panamá, se pueden observar aves migratorias en sus viajes entre América. En Panamá, se pueden observar aves migratorias en sus viajes entre América.

¿Por qué son tantos los que cruzan los estrechos? Pues por el viento. Pero es por el viento.



Pelicano vulgar (*Pelecanus onocrotalus*). Es frecuente en el Delta del Danubio, en Rumania.



- 1 Isla Bonaventura (Canadá).
- 2 Isla Vancouver (Canadá).
- 3 Estados Unidos.
- 4 Estados Unidos.
- 5 Estados Unidos.
- 6 Estados Unidos.
- 7 Estados Unidos.
- 8 Estados Unidos.
- 9 Estados Unidos.



Observando aves en Norteamérica

2

Preparadas para navegar

20

3

Cruzando continentes

4

Mamíferos

Las aves son las primeras en venir a nuestra mente cuando pensamos en viajeros o en sus migraciones. Sin embargo, hay muchas otras especies que no son pájaros y también realizan grandes viajes. De hecho, protagonizan desplazamientos espectaculares.

Pero, ¿cómo son los mamíferos? Pues son animales vertebrados, y regulan su temperatura corporal con la sangre caliente, como las aves. Algunos mamíferos marinos, como los ballenas, son solo hueso y agua, y otros, como los elefantes, son solo hueso y piel.

5

En marcha

Miles de millones de aves se desplazan durante sus grandes migraciones, y no existe prácticamente ningún lugar del mundo en el que no se pueda observar alguna de ellas. ¿Quién no conoce algún pájaro migratorio?

Pero no son los únicos animales que migran. La migración es un fenómeno caprichoso de la naturaleza que provocan los viajes de muchos mamíferos y de otros grupos de animales a localizaciones geográficas lejanas.

Es cierto que entre los mamíferos las especies viajeras como entre las aves ocurren por todo el globo, y en algunos viajes reconocemos la enorme de la naturaleza. Es el caso de la migración de herbívoros en la sabana africana y

52

6

Viajar bajo el agua

Los peces están perfectamente diseñados para vivir bajo el agua. Son unas 20.000 especies y poseen una gran variedad de formas, tamaños e incluso fisiologías que constituyen, posiblemente, el grupo más heterogéneo entre los diferentes grupos de vertebrados: los anfibios, los reptiles, aves y mamíferos. La mayor parte de ellos poseen escamas, aletas y branquias para respirar. Estas les permiten extraer el oxígeno del agua. Poseen sentidos extraordinarios, y los viajeros abundan entre ellos porque no viven obligados a desplazarse en el medio líquido, desplazándose en las tres dimensiones del espacio. Las aves aprovechan la sustentación del aire y los peces, la del agua. No es más que una cuestión de densidad. El agua es más densa que el aire, aunque ambos medios comparten muchas de sus pautas físicas. Por eso la aerodinámica y la hidrodinámica tienen tanto en común, y lo que es apropiado para nadar puede serlo para volar. Así sucede con las escamas de los tiburones, que sirven de inspiración a los ingenieros para mejorar las alas y el fuselaje de los aviones. Pero de esos diseños ya tratamos en el libro *Naturaleza prodigiosa* y hablaremos en las próximas páginas.

66

74

7

A ras de suelo

Si hacemos una pequeña encuesta y preguntamos para conocer un animal favorito ganador, seguramente que no estará entre los anfibios y los reptiles. Estas dos clases de animales son estudiadas por la herpetología y, salvo para los herpetólogos, estas criaturas no suelen ser las más apreciadas. Pero si nos atrevemos a entrar en el mundo de estos animales, encontraremos que son fascinantes en sus modos de vida y muchas veces... extraordinariamente bellos. Algunos parecen recuperados de un mundo fantástico, como la ranita de ojos rojos (*Agalychnis callidryas*) de estas páginas.

La clase reptilia está formada por los cocodrilos, las tortugas, los lagartos, las serpientes y los anfisbenidos, diferenciado de éstos el tuatara de Nueva Zelanda, que es un fósil viviente entre fósiles vivientes. En total unas 7.000 especies de reptiles. Los anfibios se agrupan en la clase Amphibia y se diferencian en tres grupos: las ranas y sapos son anuros, las salamandras y tritones son urodelos o caudados, y las cecilias o gimnofiones, que poseen extremidades y pequeñas serpientes. Hay 6.000 especies de anfibios.

¿Que si hacen gran...

Pues ya verás: gran...

Hac...

1

Aves

Muchos científicos afirman que los primeros pájaros evolucionaron a partir de unos dinosaurios llamados coelosaurios, que se encuentran en estratos del principio del Jurásico. Pero unas huellas idénticas a las de las aves, encontradas en Argentina, en estratos del final del Triásico, anteriores al Jurásico, sugieren que los coelosaurios realmente eran aves de estos tiempos.

Hay de aves a las aves, y a las aves a las aves.

Volar es cosa de pájaros. Ni los insectos, ni los murciélagos, ni los extintos pterosaurios han llegado a dominar el vuelo como ellos. Volar ha permitido a las aves llegar a todos los rincones del planeta y hacerlo en cortos periodos de tiempo. Son viajeros por naturaleza y sus migraciones nos asombran más cuanto más las conocemos. Cantidades inimaginables de aves recorren distancias enormes, entre regiones distantes del planeta, para poder alimentarse convenientemente o para poder criar en un clima más benigno para los pollos. Otros animales también realizan esas migraciones y los motivos son similares, pero las aves son los viajeros más reconocidos. Ningún otro animal volador puede alcanzar por sus propios medios las distancias recorridas por las aves y ninguno puede alcanzar la velocidad ni la maniobrabilidad de muchas de ellas. El águila (*Accipiter gentilis*), una rapaz que habita en

8

Delicados viajeros

82

Un instrumento útil para conocer la naturaleza

En este libro de la colección se deja constancia de la magnitud de los viajes que realizan algunos de los animales que pueblan nuestro planeta. Gracias a ellos, asistimos a impresionantes espectáculos de la naturaleza. Sean animales grandes y aparentemente poderosos, o pequeños y quizá frágiles, todos ellos tienen que poner sus talentos hasta el límite y demostrar una fe a toda prueba para llegar a su "tierra prometida".

De nuevo la naturaleza como maestra. Naturaleza viajera pone de manifiesto virtudes excepcionales que serán una inspiración para el lector. Entre otras se podrá apreciar:

- Cómo se preparan los animales ante la obligada marcha en su búsqueda de un lugar en el que su vida sea más fácil.
- Cómo conseguir el objetivo, no está garantizado. Aunque se cuente con la velocidad, la resistencia o los sentidos más eficaces, no queda espacio para el exceso de confianza en uno mismo, ni se puede flaquear ante los obstáculos.

¡Feliz viaje!

