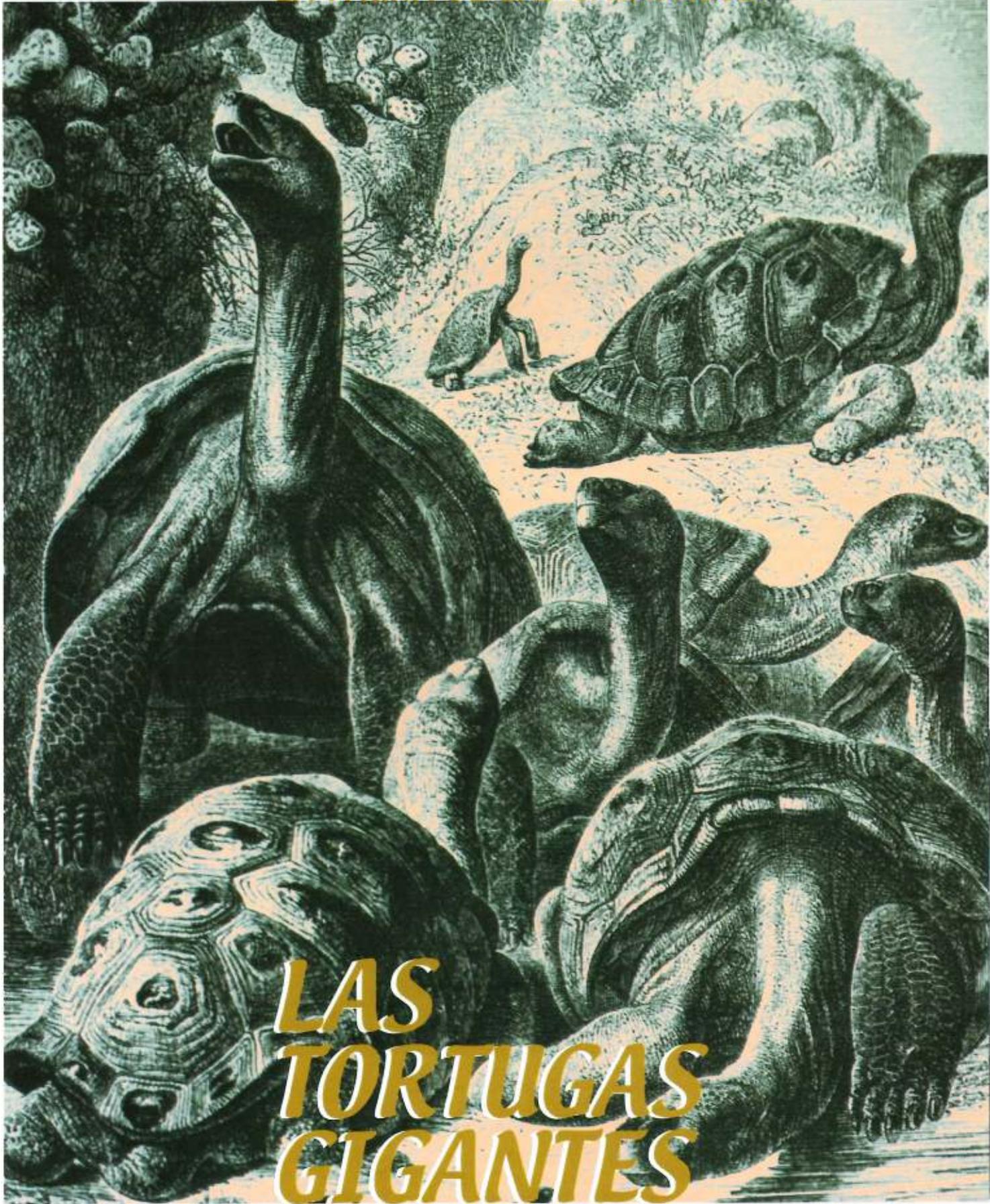


LA FAUNA DE LAS GALÁPAGOS



**LAS
TORTUGAS
GIGANTES**

2 LA FAUNA DE LAS GALÁPAGOS

Las islas Galápagos, situadas a horcajadas del Ecuador a seiscientas millas al oeste de la costa pacífica de Sudamérica, se han ido formando durante los últimos 9 millones de años a partir de material volcánico que ha llegado a la superficie de la Tierra a través de un *punto*

caliente (hot spot), de posición fija y de unos 150 km de diámetro, que todavía está activo. La placa tectónica que se desliza encima de él, a una velocidad que en la actualidad se calcula en 71 mm/año, es perforada esporádicamente por magma surgido de las entrañas del planeta y que, al enfriarse, configura este tipo de isla. El archipiélago de las Galápagos señala, por lo tanto, la ubicación de dicho *punto caliente* en la placa de Nazca, siendo las islas del sudeste las más antiguas y las del norte y oeste las más recientes. Su proceso de formación habría concluido hace entre 500.000 y 1.000.000 de años. La estacionalidad climática tan poco característica de las islas tropicales que se experimenta aquí se debe a la alternancia de corrientes

marinas cálidas procedentes del norte y frías originadas en el sur frente a la costa de Perú. De esta manera, el año se divide en dos temporadas: una, calurosa y lluviosa –desde enero hasta mayo–, y otra más fresca y seca que prevalece durante el resto del año. Esta situación muestra una tendencia histórica ocasional hacia aumentos de sequedad y calor que ha permanecido esencialmente inalterada durante los últimos 50.000 años.

La flora asociada a este clima se distribuye en: bosque en las tierras bajas, bosque de transición y bosque húmedo en las zonas altas y hierba salvaje en los lugares más elevados de algunas islas; aunque la presencia en el archipiélago de extensiones de lava de formación reciente hace que la distribución general de la vegetación sea irregular. Este hábitat isleño comprende 736 plantas vasculares, 195 de las cuales son malas hierbas y plantas de jardín introducidas como consecuencia de la actividad humana. De las especies autóctonas, 170 se encuentran sólo en las islas Galápagos y, según D.M. Porter¹ (en Peter R. Grant, 1986), fueron producto de al menos 101 colonizaciones.

Darwin (1839) y Joseph Dalton Hooker (1847) localizaron los principales

- *Culpepper* (Darwin)
- *Wenman* (Wolf)



página anterior:

Moorhead, Alan (1980)

Darwin y la Expedición del Beagle, Serbal, pág. 126.

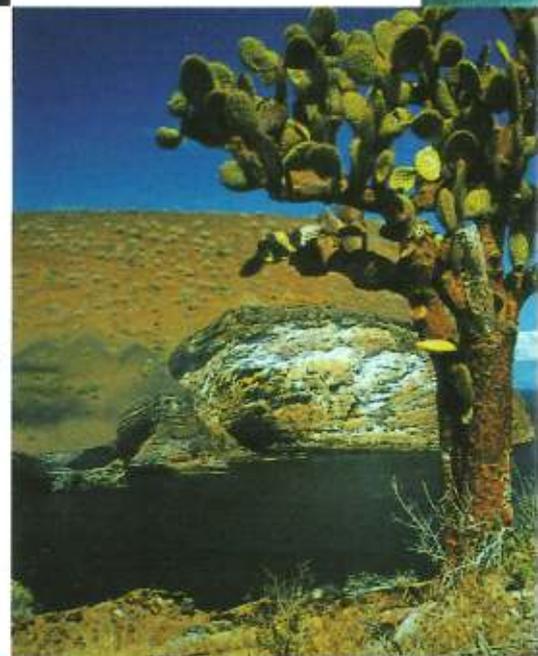
Tortuga de caparazón en forma de cúpula

Gloria Gal, (1999)
Óleo.

El volcán Ecuador, isla Isabela

Constant, Pierre (1999)

The Galápagos Islands, Odyssey.

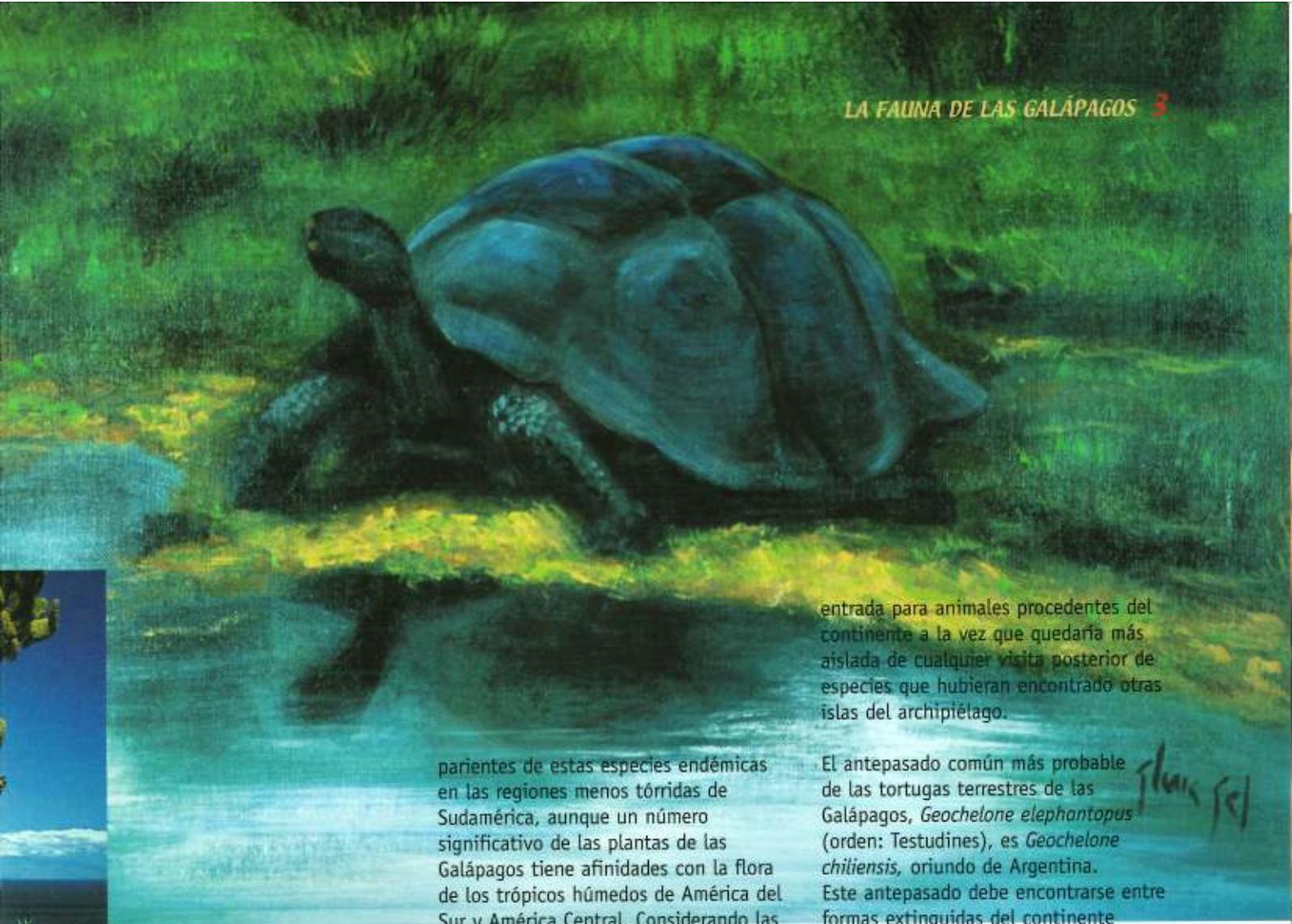


Opuntia echios

Constant, Pierre (1999)
The Galápagos Islands, Odyssey.

Carta de las Galápagos

A.A.V.V. (1980): "Las Islas más bellas del Mundo", *Selecciones de Reader's Digest* (Iberia).



entrada para animales procedentes del continente a la vez que quedaría más aislada de cualquier visita posterior de especies que hubieran encontrado otras islas del archipiélago.

parientes de estas especies endémicas en las regiones menos tórridas de Sudamérica, aunque un número significativo de las plantas de las Galápagos tiene afinidades con la flora de los trópicos húmedos de América del Sur y América Central. Considerando las propiedades de semillas y frutos, Porter² estimó que el 60% de la vegetación actual llegó a las islas transportado por pájaros, el 30% hizo el viaje impulsado por corrientes de aire y el restante 10% vino por mar.

El día 15 de septiembre de 1835, el Beagle llegó a la Isla de San Cristóbal en el archipiélago de las Galápagos. A bordo del bergantín estaba el naturalista Charles Darwin, cuya estancia de cinco semanas iba a resultar muy fructífera para el futuro de la ciencia, aunque él mismo lo ignoraba en aquel entonces. Las tortugas terrestres, que dan a estas islas su nombre actual, probablemente llegaron flotando a la misma isla que Darwin, debido a las mismas circunstancias. Las corrientes marinas, ayudadas por los vientos predominantes, fluyen de este a oeste, lo cual determina en gran parte el sentido de la colonización faunística del archipiélago. A causa de su gran tamaño y su ubicación oriental, San Cristóbal tendría mayores posibilidades de servir de puerta de

El antepasado común más probable de las tortugas terrestres de las Galápagos, *Geochelone elephantopus* (orden: Testudines), es *Geochelone chiliensis*, oriundo de Argentina. Este antepasado debe encontrarse entre formas extinguidas del continente porque, durante las glaciaciones del Pleistoceno y antes, vivían varias especies de tortuga grande en América del Norte, América del Sur, las Antillas, África y Asia, mientras que las tres especies de tortuga que aún viven en Sudamérica presentan muchas diferencias significativas con respecto a las isleñas.

Las tortugas son los más insignes representantes de una fauna isleña dominada por los reptiles. Proliferaron en las islas más grandes, quizás en todas, hasta la llegada de los primeros visitantes humanos –hace casi cinco siglos–, intromisión que marcó el inicio de una carnicería que las condujo al borde mismo de la extinción. El motivo de la matanza fue el alto valor nutritivo de su carne, que podía conservarse fresca durante el año aproximado que tardaba el animal en morir en la bodega de un barco de vela. Al metabolizarse la grasa, el animal produce agua necesaria para seguir viviendo: de 100 g de grasa, se obtienen 107 g de agua. Entre los

1

D.M.PORTER (1983): "Vascular plants of the Galápagos: origins and dispersal" en R.I. Bowman, M. Berson & A.I. Levinton (Eds.) *Patterns of Evolution in Galápagos Organisms*, American Association for the Advancement of Science. San Francisco, pág. 33-96.

2

D.M.PORTER (1976): "Geography and dispersal of Galápagos islands vascular plants" *Nature*, 264, pág. 745-746.



siglos XVII y XIX, unas 100.000 tortugas gigantes murieron de esta manera. En su mayoría eran hembras, porque éstas frecuentan las costas y pesan menos que los machos, lo cual las hace más manejables. Desde 1831 hasta 1868, 67 botes se llevaron a 10.000 tortugas en 151 visitas a las islas. En épocas anteriores, se calcula que la población de estos grandes herbívoros pudo alcanzar fácilmente el cuarto millón de ejemplares. En 1980, quedaban quince mil.

Los machos de la especie pueden pesar hasta 250 kg y vivir 200 años. La hembra no sobrepasa los 50 kg. El caparazón de la tortuga varía según su hábitat: caparazones cerrados, en forma de cúpula, pueblan los lugares húmedos y de vegetación herbácea baja; caparazones elevados en su parte frontal –que permiten la extensión del potente cuello– caracterizan a los animales de patas largas y fuertes que viven en las zonas más secas y que, por consiguiente, deben alcanzar la parte comestible de los cactus *Opuntia* y la vegetación arbustiva que constituyen su dieta. Entre una y otra variedad, hay doce subespecies, dos de las cuáles están extinguidas en la actualidad. Las formas transicionales representan variaciones sobre el tema de la cúpula y morfología corporal asociada;

voluminosa y pesada adaptación a la ingestión de la hierba del suelo.

La madurez sexual se sitúa entre los 20 y 30 años y la época de apareamiento coincide con la estación de las lluvias, intensas pero de corta duración, que comienza en enero y finaliza en marzo. Los machos se entregan a luchas ritualizadas, para después ir en busca de una hembra. Entre febrero y mayo, la hembra inicia el largo viaje cuesta abajo hasta la costa, donde encontrará un lugar adecuado para cavar su nido en la zona árida, a unos 20 m por encima del nivel del mar. La puesta de huevos dura desde junio hasta diciembre. El nido, producto de entre 4 y 12 horas de trabajo según la isla, medirá unos 30 cm de profundo por 20 de ancho y será cerrado por arriba con una mezcla de orina y excrementos cubierta de arena.

Si la ubicación del nido es baja, la gestación durará unos 120 días; si es elevada, el período de incubación puede llevar hasta 200 días. El número de huevos, que depende de la subespecie, varía entre 3 y 16. Si la temperatura es de 28,5/29 C o más durante la incubación, nacerán hembras; si es inferior, el resultado serán machos.

La Isla de Isabela, con más de 6.500 ejemplares, cuenta con la mayor población de tortugas gigantes de las Islas Galápagos. Más de 4.000 de ellas viven en la caldera del volcán Alcedo, hay unas 1.000 en el volcán Wolf, 700 en el Cerro Azul, 500 en el volcán Darwin y 400 en la Sierra Negra.

Objeto de estrictas medidas de protección por parte del gobierno ecuatoriano, el mayor peligro para las tortugas hoy en día son los predadores que han sido introducidos en las islas por el ser humano: ratas negras y cerdos salvajes que excavan los nidos para comer los huevos, y perros cimarrones que atacan a las pequeñas tortugas recién salidas del huevo. Afortunadamente, las autoridades del Parque Nacional de las Galápagos están en ello.

Flor de Opuntia

Constant, Pierre (1999)

The Galápagos Islands, Odyssey.

BIBLIOGRAFIA

CONSTANT, Pierre (1995):

The Galápagos Islands, Odyssey.

EIBL-EIBESFELDT, Irenaus (1975):

Las Islas Galápagos, Alianza.

GRANT, Peter R. (1986):

Ecology and Evolution of Darwin's Finches, Princeton.

HORWELL, David & OXFORD, Peter

(1999): *Galápagos Wildlife, Bradt.*

PEARSON, David L. & BELETSKY, Les

(1999): *Ecuador and its Galápagos Islands, Academic.*

STEADMAN, David W. & ZOUSER, Steven

(1988):

Galápagos, Smithsonian.

Concepto, texto y selección de imágenes: Ken Sewell

LA FAUNA DE LAS GALÁPAGOS

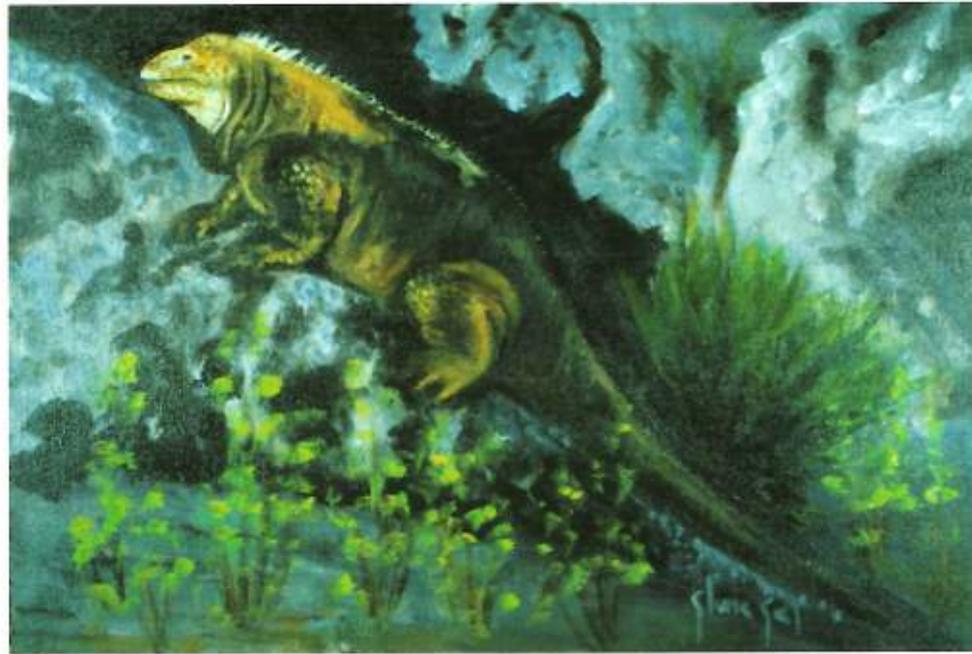


LAS
IGUANAS

Aunque los geólogos habían calculado que el archipiélago de las Galápagos tendría una antigüedad de entre dos y tres millones de años, Vincent Sarich y Jeffrey Wiles, ambos bioquímicos de la Universidad de Berkeley en California, no estaban convencidos. Pensaban que, en un lapso de tiempo tan corto desde el punto de vista geológico, no habrían podido evolucionar tantas formas diferentes de vida como las que se hallaban en las islas. Por lo tanto, durante los años setenta, hicieron una comparación de la seroalbúmina de las iguanas terrestres con la de las iguanas marinas, encontrando que debían de haberse divergido de un antepasado común hace alrededor de diez millones de años.

Sarich y Wiles publicaron sus conclusiones en 1983, apuntando la necesidad de que existieran otras islas, de origen más antiguo, ahora sumergidas. El geofísico David Christie, de la Universidad del Estado de Oregón, confirmó esta hipótesis en 1992, cuando dirigió a un equipo que dragó el fondo marino de la zona y recogió pruebas inequívocas de que la cadena volcánica de las Galápagos, que en otros tiempos realmente había incluido varias islas más antiguas, había existido desde hacía aproximadamente nueve millones de años.

En la actualidad, se cree que el antepasado común que con mayor probabilidad compartieron las iguanas terrestre y marina fue la iguana verde, *Iguana iguana*, de Sudamérica y el Caribe.



LA IGUANA DE TIERRA

El género endémico *Conolophus* se divide oficialmente en dos especies: *Conolophus subaristatus*, presente en las islas de Santa Cruz, Plaza, Isabela y Fernandina y de un color entre amarillo y naranja; y *Conolophus pallidus*, de la isla de Santa Fe. De un color entre blanquecino y marrón oscuro y con una fila de espinas dorsales más definidas, *C. pallidus* es la iguana terrestre más grande, pesando el macho hasta 13 kg y llegando a medir unos 1,2 m de longitud. La hembra pesa la mitad que el macho y su cresta dorsal es menos pronunciada.

Conolophus tiene un hocico puntiagudo, a diferencia de las iguanas marinas. Se alimenta de hierbas, ciempiés, plantas y, especialmente, las almohadillas del cactus *Opuntia*, junto con sus frutos y flores durante la estación cálida. A veces, estas iguanas ingieren saltamontes y pájaros muertos.

A alturas de más de 300 m por encima del nivel del mar en la isla de Fernandina, el 90% de su

Iguana terrestre
GAL, Gloria. (2000),
Óleo.

página anterior:
Iguana verde "*Iguana iguana*"
CONSTANT, Pierre. (1999):
The Galapagos Islands, pág. 85.
Odyssey.

Iguana verde "*Iguana iguana*"
PEARSON, David L. & BELETSKY, Les. (1999):
Ecuador and its Galapagos Islands, pág. 283.
Academic Press.



comida está compuesta por los frutos y flores de la viña trepadora *Ipomea alba*.

La temperatura corporal de la iguana terrestre oscila entre los 32,2°C durante la estación seca y los 36°C en la época húmeda.

Estos grandes lagartos predominantemente herbívoros pueden llegar a los 70 años de edad y forman colonias pequeñas en las zonas más secas de las islas, donde excavan madrigueras de poca profundidad en la tierra o se alojan debajo de las rocas.

La hembra madura sexualmente entre los 6 y los 12 años, en cuyo momento, ya puede elegir macho. Durante la época de apareamiento, que abarca desde enero hasta noviembre según la isla, los machos se vuelven territoriales y protegen zonas de 15 m de diámetro como promedio para atraer hasta siete hembras en sucesión. Al iniciarse el cortejo, la hembra permanece cerca o dentro de la madriguera de su elegido, mientras él aleja a los competidores. Después de la cópula, la hembra se dirige sola hacia el lugar donde cavará varios nidos falsos antes de depositar sus huevos en el más adecuado, que cerrará y protegerá durante una semana.

Fernandina, Santa Cruz y Santa Fé. La gestación lleva entre 3 y 4 meses, variando el número de huevos, de cáscara blanda, entre 6 y 20.

La tasa de supervivencia de las jóvenes iguanas de tierra es de menos del 10%, debido al acoso de escarabajos, que comen los huevos, y de gavilanes, garzas y serpientes que devoran a las crías.

Existe una relación de simbiosis entre el pequeño pinzón de tierra y la iguana terrestre. Cuando aparece el pinzón, la iguana se eleva sobre sus cuatro patas para permitir que el pajarillo la despoje de sus parásitos.

LA IGUANA MARINA

La única iguana marina del mundo constituye un género endémico, *Amblyrhynchus*, que incluye una especie *A. cristatus*, con siete subespecies. Probablemente, llegó a las Galápagos, igual que su pariente terrestre, a bordo de balsas de vegetación arrastradas por las corrientes oceánicas desde el continente suramericano.

Se encuentran las iguanas marinas a lo largo de las costas en enormes colonias, en ocasiones con algunos individuos encima de otros. Su longitud se sitúa entre los 60 cm y el

Iguana marina

GAL, Gloria. (2000),
Óleo

La puesta tiene lugar durante la estación cálida en las islas de Isabela y Plaza, y en la época seca en



8 LA FAUNA DE LAS GALÁPAGOS

metro y medio, la mitad de lo cual corresponde a la cola, hasta cuya extremidad caudal llega una cresta de espinas que recorre su lomo desde la cabeza. El macho puede pesar hasta 13 kg.

El color negro-hollín de su piel es el resultado de una estrategia mimética que camufla al animal sobre el suelo de rocas de lava volcánica y que permite que la iguana absorba más calor del sol, actividad a la que dedica la mayor parte de su tiempo. En la medida en que va avanzando el día, el cuerpo va cambiando de orientación, de manera que aprovecha al máximo su fuente de calor. Si la temperatura aumenta demasiado, la iguana levanta la parte delantera de su cuerpo para reducir la superficie de insolación y para que circule aire por debajo del estómago. A pesar de ser la temperatura ambiental óptima para estos reptiles de 35 a 37°C, pueden adaptarse a variaciones importantes, alcanzando una temperatura corporal de hasta 40°C en el momento más caluroso del día, que baja hasta 24°C durante la noche. La iguana marina se alimenta casi exclusivamente de algas verdes de clorofila llamadas *Ulva*, preferentemente con la marea baja cuando quedan expuestas al aire libre. Sin embargo, puede bucear hasta 20 m de profundidad para buscar comida en las rocas sumergidas y permanecer una hora bajo el agua, ayudada por la bradicardia que ralentiza su ritmo cardíaco en un 50%.

Periódicamente, proyecta un exceso de sal a través de sus fosas nasales a una distancia de medio metro, pudiendo emplear esta táctica para intentar ahuyentar a un predador (¿o para vaciar su entrada de aire por si tiene que huir rápidamente?).

Las iguanas emplean la lengua y sentido olfativo para reconocer su territorio, que defienden con fiereza. Maduran sexualmente entre los 6 y los 8 años y viven de 25 a 30. La época de apareamiento abarca los meses de noviembre y diciembre, cuando los



Colonia de Iguanas Marinas

CONSTANT, Pierre. (1999):
The Galápagos Islands, pág. 81.
Odyssey.

machos se vuelven de color rojizo, salpicado de verde en el lomo y las patas, y comienzan a mostrar gran agresividad para impedir que rivales penetren en los dos metros cuadrados que consideran suyos.

Después de aparearse, las hembras, más pequeñas que los machos, compiten para apoderarse de un buen lugar para hacer sus nidos. A veces, una hembra intentará adueñarse de un nido acabado mediante una lucha a cabezazos, cuya vencedora será la hembra más fuerte.

Las iguanas ponen huevos en febrero o marzo cada dos años. Saldrán las crías en mayo o junio, después de un período de gestación de aproximadamente 3 meses. Los huevos tienen una cáscara fina y blanca y pesan unos 90 gr. Suele haber 2 o 3 en un nido cavado en la tierra o, en su defecto, en las piedrecitas del litoral. Después de cubrir el nido, la hembra lo protegerá durante 10 días.

Los predadores que atacan a las iguanas marinas son los gavilanes, las garzas, las serpientes y los perros cimarrones.

BIBLIOGRAFIA

CONSTANT, Pierre (1995):
The Galápagos Islands, Odyssey.

EIBL-EIBESFELDT, Irenaus (1975):
Las Islas Galápagos, Alianza.

GRANT, Peter R. (1986):
Ecology and evolution of Darwin's Finches, Princeton.

HORWELL, David & OXFORD, Peter (1999): *Galápagos Wildlife*, Bradt.

PEARSON, David L. & BELETSKY, Les (1999): *Ecuador and its Galápagos Islands*, Academic Press.

STEADMAN, David W. & ZOUSER, Steven (1988):
Galápagos, Smithsonian.

Concepto, texto y selección de imágenes: Ken Sewell