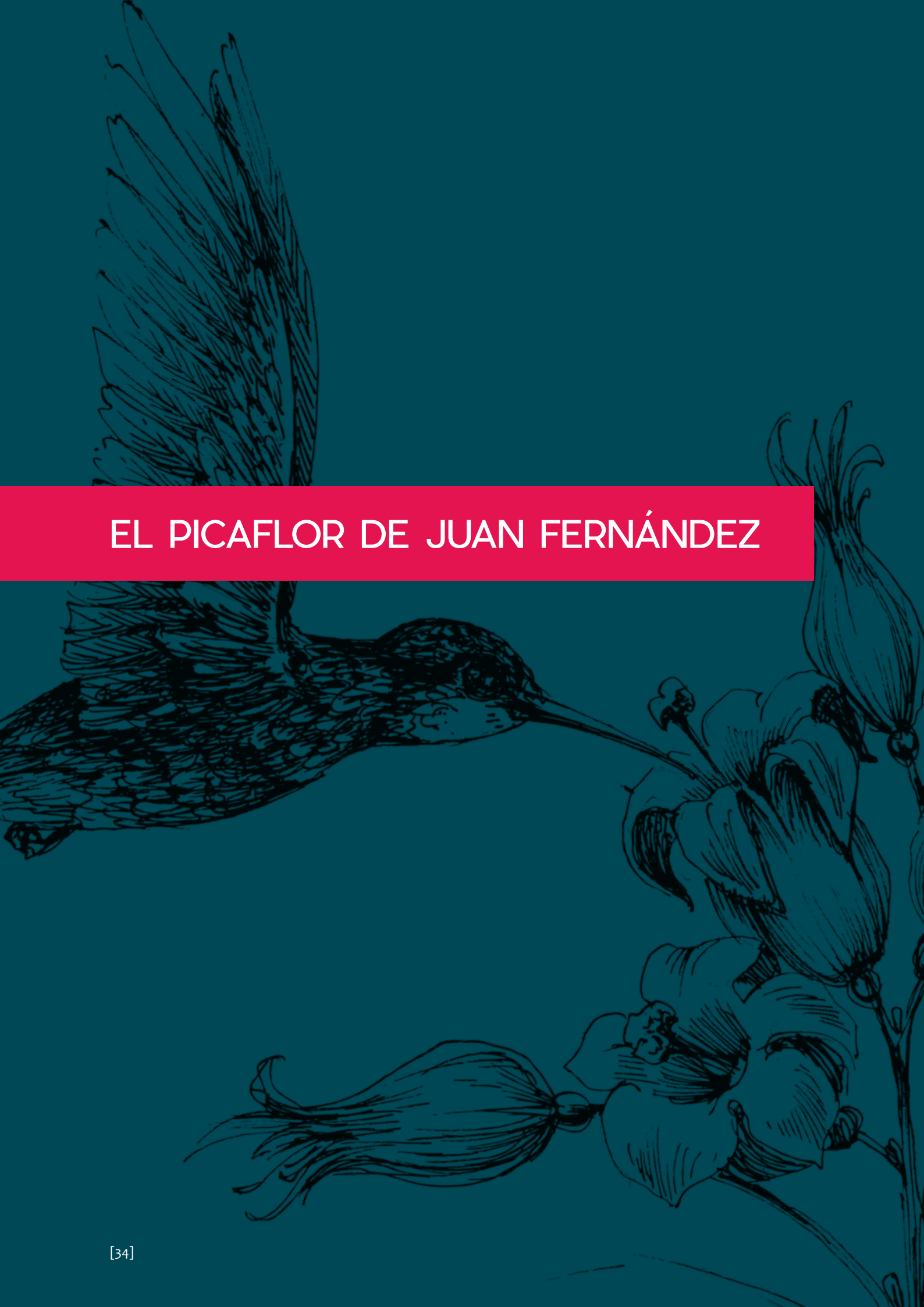
EL PICAFLOR DE JUAN FERNÁNDEZ



INTRODUCCIÓN

Era el año 1831, y en ese entonces todavía quedaba mundo por descubrir. El naturalista Charles Darwin, por entonces de 22 años, decidió embarcarse en la expedición del Beagle, que buscaba llegar a lugares aislados, poco frecuentados por los navegantes.

Durante ¡cinco años! el buque recorrió zonas como Valparaíso, Callao, islas Galápagos, Tahití, Nueva Zelanda, Australia y Cabo Buena Esperanza. Darwin usó ese tiempo para tomar nota de la vida silvestre que veía, plantas y animales muy distintos a las especies a las que estaba acostumbrado. En islas Galápagos notó que existía una quincena de pinzones diferentes, los que pensó podrían provenir de un mismo ancestro común.

Esta idea se convirtió en el germen de **El origen de las especies**, la obra en que Darwin desarrolla la teoría de la evolución: la hipótesis de que los seres vivos evolucionan mediante el proceso de selección natural. Esta teoría, reforzada a lo largo de los años, sigue vigente hasta el día de hoy y puede apreciarse especialmente en lugares aislados, como ocurre en el archipiélago chileno de Juan Fernández.

FOCALIZACIÓN

¿Crees que la evolución sigue ocurriendo en este momento? ¿Las especies que actualmente habitamos el planeta, continuaremos evolucionando?

¿Qué es la evolución?

Darwin definió la evolución como "descendencia con modificación". Esto quiere decir que las especies cambian a lo largo del tiempo, dando origen a nuevas especies que tienen un ancestro en común.

¿Cómo se llevan a cabo estas modificaciones? De manera totalmente involuntaria: a partir de mutaciones que ocurren al azar en el ADN durante la formación de los gametos o en el proceso reproductivo, se pueden generar nuevas características en el individuo -beneficiosas o no. Este proceso se conoce como selección natural y supone que, como los individuos deben competir por los limitados recursos de la naturaleza, sobreviven aquellos que desarrollan características favorables al ambiente donde habitan. Estas características se van traspasando a la descendencia, de tal manera que se forma una nueva especie distinta a la que le dio origen.

Esto supone que, como los individuos deben competir por los limitados recursos de la naturaleza, sobreviven aquellos que desarrollan características favorables al ambiente donde habitan. Estas características se van traspasando a la descendencia, de tal manera que se forma una nueva especie distinta a la que le dio origen.

En su viaje por islas Galápagos, Darwin encontró un buen ejemplo de esta teoría. Estas islas son un archipiélago del océano Pacífico ubicado a 972 km de la costa de Ecuador, es decir, bastante aisladas del resto del mundo. De los distintos pinzones que vio en este lugar, Darwin notó que las especies eran similares, pero no idénticas: cada una estaba adaptada a las características del entorno donde vivía. Los pájaros tenían diferentes formas de pico, según los alimentos que consumían: los pinzones que se alimenta-

¿Qué es una especie?

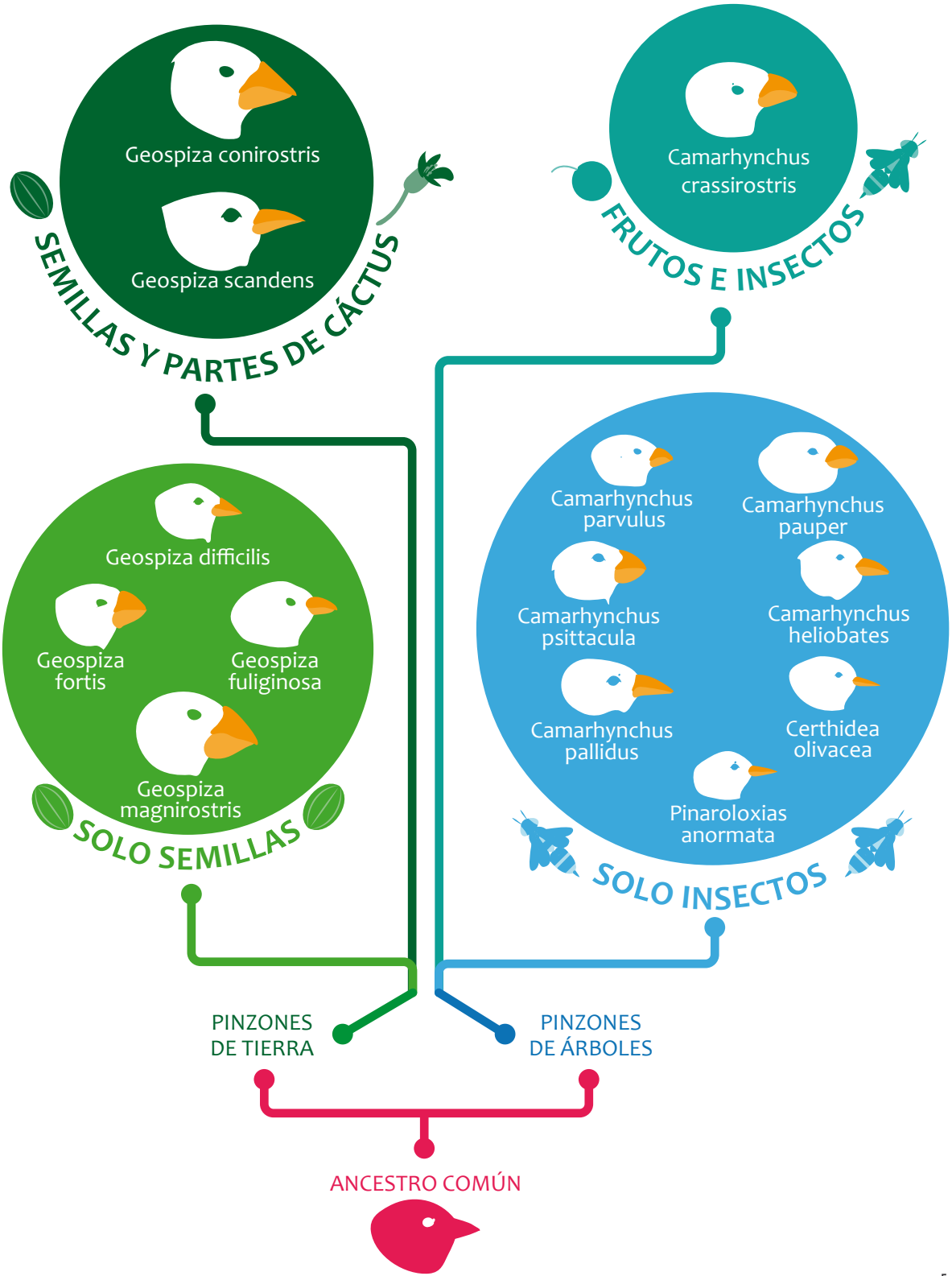
Una especie es un grupo de organismos semejantes que pueden procrear entre ellos y producir una descendencia fértil. Generalmente, no pueden reproducirse con individuos de otras especies. Por ejemplo, todos los humanos pertenecemos a la misma especie, Homo sapiens, y los perros domésticos pertenecen a otra, la Canis familiaris.

¿Qué ocurrió con los pinzones de Galápagos? ¿Cómo pudieron transformarse en especies diferentes? Los distintos grupos de pájaros, aislados unos de otros por barreras geográficas –como montañas, o el mismo océano alrededor de las islas-, evolucionaron de forma distinta de acuerdo al entorno donde vivían.

Las diferencias entre los grupos se fueron traspasando durante muchas generaciones a la descendencia, hasta que se transformaron en especies separadas: ya no podían cruzarse entre ellos.

ban de semillas tenían los picos grandes y duros, mientras que los que comían insectos tenían los picos delgados y puntiagudos.

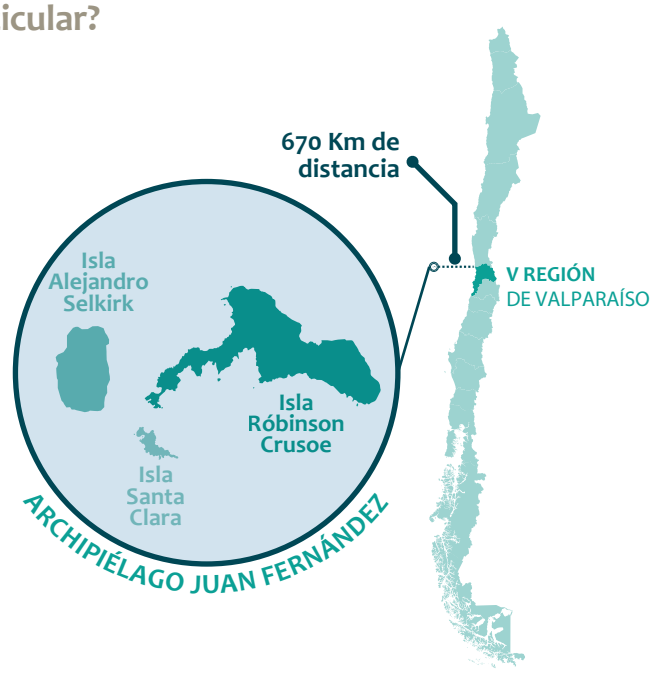
¿Qué había ocurrido? Probablemente, las distintas especies de pinzones descendían de una sola especie que llegó a las islas desde Sudamérica. Según donde se habían asentado, y los alimentos que consumían, los pájaros habían desarrollado características propias para adaptarse a su nuevo entorno, dando origen así a su propia especie.



El picaflor de Juan Fernández

El mismo fenómeno que llamó la atención de Darwin en islas Galápagos puede verse, hoy, en el archipiélago de Juan Fernández. Allí vive una especie de picaflor única en el mundo, un pajarito que desciende del mismo ancestro del que proviene el picaflor chico que habita en el continente, pero que tiene características tan distintas que es inevitable preguntar: ¿por qué cambió tanto? ¿Qué le hizo convertirse en esta ave tan particular?

Frente al puerto de San Antonio, en la Región de Valparaíso, se encuentra el archipiélago Juan Fernández. Compuesto por tres islas, Robinson Crusoe, Alejandro Selkirk y Santa Clara, está bastante alejado del continente: para llegar a él hay que cruzar los 670 kilómetros que lo separan del puerto.



Debido a su distancia con el resto del planeta, el archipiélago tiene características únicas: es la zona con mayor endemismo en el mundo, considerando su pequeña superficie. Esto quiere decir que en estas islas se encuentran especies que solo existen ahí, tanto en su flora como en su fauna.

Una de estas especies únicas es el picaflor de Juan Fernández *(Sephanoides fernandensis)*. Este pajarito solo habita en la isla Robinson Crusoe, y su población es escasa: hoy está en peligro de extinción.

En esta isla, además de esta ave local, habita el picaflor chico *(Sephanoides sephanoides)*, que también está presente en todo Chile continental.

Las hembras de ambas especies se parecen, pero los machos son completamente distintos a pesar de que, hace un par de décadas, se descubrió que ambos descienden de un mismo ancestro.

EXPLORACIÓN Y REFLEXIÓN

Observa la siguiente ilustración e indica las principales características de estas especies.

Si la selección natural favorece las características que traen ventajas a la especie, ¿qué beneficio podría traer para los picaflores de Juan Fernández las diferencias observadas entre macho y hembra?

Características únicas

De las 500 especies de picaflores que existen en el mundo, el de Juan Fernández "es el único que tiene tan marcadas las diferencias entre el macho y la hembra", explica el ornitólogo Juan Carlos Torres-Mura, quien tiene varias investigaciones realizadas sobre esta especie. En 1998 lideró una investigación que concluyó que el picaflor de Juan Fernández descendía del mismo ancestro que el picaflor chico. Desde entonces, otros estudios no han hecho más que confirmar esta afirmación.

A pesar de este ancestro común, ambas especies son distintas. ¿Por qué? Porque el picaflor de Juan Fernández evolucionó durantes siglos en la isla, mientras que el picaflor chico llegó más tarde desde el continente. "Probablemente, en el siglo XIX", dice Torres-Mura. Así, el proceso de selección natural se produjo en estas dos zonas geográficas muy alejadas y se desarrollaron ambas especies, que hoy se encuentran en un mismo hábitat.

¿En qué se diferencian? El macho de Juan Fernández tiene un color rojizo que nada tiene que ver con su pariente chico. Además, es considerablemente más grande que el macho Sephanoides sephanoides, y que cualquiera de las hembras.

Torres-Mura explica la diferencia de tamaño entre macho y hembra del picaflor de Juan Fernández, aduciendo a necesidades de sobrevivencia: "Si fueran iguales, irían hacia las mismas flores. Y estas no están disponibles todo el año. Una manera de usar bien los recursos es la lógica de `tú eres chica, así es que comes cosas chicas, y yo que soy grande como cosas más grandes y así convivimos sin competir". El entorno habría originado entonces, como siempre, la evolución.

Como dato anecdótico está la confusión original que causaron estas diferencias entre los dos sexos de la especie de Juan Fernández. Debido a sus colores tan distintos, naturalistas del siglo XIX pensaron que macho y hembra pertenecían a especies distintas. Esto se aclaró cuando se encontró un nido que albergaba a una pareja de estas aves.

Ahora bien, con la introducción del picaflor chico, el picaflor de Juan Fernández recibió competencia: "El chico es generalista: come cualquier flor. Y el de Juan Fernández es más selectivo". Además, debido a las especies introducidas como las cabras y las zarzamoras, el alimento del picaflor local ha ido menguando, y es una de las razones por las que actualmente se encuentra en riesgo.

APLICACIÓN

¿Cómo podrías confirmar que el macho y la hembra de Juan Fernández son de la misma especie?

Para algunos científicos, las islas pueden ser un laboratorio natural para estudiar la evolución. Si quisieras favorecer la evolución de una nueva especie de picaflores, ¿cómo lo harías?

¿Por qué la evolución es distinta en las islas?

Las islas son un tesoro para los científicos, en especial, cuando están aisladas del resto del mundo. En ellas se pueden encontrar especies únicas, nacidas justamente porque sus poblaciones no se han relacionado con otras más lejanas y se han tenido que adaptar a las condiciones propias de su entorno. En el archipiélago de Juan Fernández, por ejemplo, el ambiente es muy distinto al que se puede encontrar en Chile continental: el clima es subtropical, húmedo, y el suelo es de origen volcánico.

Pero, además, otra razón explica que las islas tengan un proceso evolutivo distinto al resto del planeta. Debido a su aislamiento, no se han visto afectadas por los grandes eventos que provocaron extinciones masivas a lo largo de la historia. Deben, eso sí, adaptarse a peligros propios: las especies invasoras generan más daño en las islas que en los continentes, porque las "víctimas" no tienen dónde escapar. Es lo que ocurre con los gatos asilvestrados, por ejemplo. Presentes en la mayoría de las islas del mundo, suponen "una de las especies invasoras más perniciosas para las comunidades de vertebrados en islas", según un estudio dirigido por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) de España.

Esta variedad de características da origen a ecosistemas insulares propios, que sirven para estudiar los mecanismos de formación de las especies. Incluso, dependiendo de su edad y de su grado de aislamiento, las islas pueden conservar especies que han desaparecido en el resto del planeta, como el dragón de Komodo de Indonesia.

El equipo de trabajo

- **Michael S. Roy.** Dr. En Genética Molecular. Universidad de Londres.
- **Juan Carlos Torres-Mura,** Magíster en Ciencias Biológicas. Universidad de Chile.
- **Fritz Hertel.** Phd, Universidad de California.

Cómo se financió el estudio

El estudio "Evolution and history of hummingbirds (Aves: Trochilidae) from the Juan Fernandez Islands, Chile" (1998) fue un proyecto Fondecyt.