

Motivación para escribir este libro

Saber no puede ser lujo.

SILVIO RODRÍGUEZ

La ecología, la ciencia que estudia cómo se regula la biodiversidad en nuestro planeta, es joven y está en desarrollo. La biodiversidad, es decir, la cantidad, identidad y distribución de las especies, ha evolucionado en nuestro planeta durante millones de años. Pero estamos alterando drásticamente y profundamente las condiciones del planeta en que vivimos: hemos convertido el 40% de la superficie terrestre libre de hielo en zonas agrícolas, y un 30% adicional está también bajo influencia humana directa; también estamos alterando el clima del planeta a una velocidad nunca vista. Hemos perdido o alterado la mayoría de hábitats donde viven millones de especies de hongos, plantas y animales.

Mantener la biodiversidad es importante por dos motivos: primero, y el más importante, porque es necesario para preservar la belleza de nuestro planeta; y segundo, porque la contribución de la naturaleza es básica para nuestro bienestar, ya que la biodiversidad regula el clima y nos provee de alimentos y materiales con los que construir nuestras vidas. Necesitamos entender más que nunca cómo se mantiene la

biodiversidad en la Tierra y, sin embargo, la mayoría de personas toma decisiones diarias que afectan a la biodiversidad sin tener ni idea de cómo funciona un ecosistema y de cómo pueden coexistir ocho millones de especies diferentes en un mismo planeta. Eso no es sorprendente, ya que en la escuela no nos explican bien la ecología.

En el libro de texto de ecología de mi hija no sale ni un solo ecólogo o ecóloga. Por tanto, ella no se puede imaginar a Robert Paine recogiendo estrellas de mar en las pozas intermitentes de la costa del Pacífico (capítulo 9) o a Georgina Mace creando la Lista Roja de Especies Amenazadas (capítulo 10). Sin embargo, cuando estudia física o química sí se puede imaginar a Isaac Newton bajo su árbol de manzanas o a Marie Curie en su laboratorio.

La historia nos ayuda a conectar con las ideas, a entender de dónde vienen y adónde van, porque la ciencia no está acabada, seguimos aprendiendo. Pero lo peor es que los libros de texto, incluyendo los textos universitarios, se limitan a una enumeración de conceptos abstractos, sin la menor clave de cómo interrelacionarlos para entender cómo funcionan los ecosistemas. Es como si nos enseñaran qué piezas tiene el motor de combustión, que los coches tienen un sistema de transmisión, que hay una columna de dirección, pero te dejaran a ti imaginarte cómo esas piezas hacen que funcione un coche. No sirve de nada aprender qué es un ecosistema, la parte biótica y abiótica, los tipos de interacciones entre especies o el concepto de nicho si luego no usamos estas piezas para entender por qué en el bosque que hay detrás de tu casa encontramos las especies que encontramos y cómo conviven ahí juntas.

Este libro es mi intento de explicar cómo poco a poco vamos entendiendo la teoría ecológica a través de su historia

reciente. A menudo utilizo ejemplos de ecólogos y ecólogas que han hecho contribuciones importantes, pero la historia se construye entre muchas personas y no pretendo ser exhaustivo, sino didáctico. Los descubrimientos más rompedores se han hecho gracias al trabajo previo de muchas personas anónimas; incluso si personajes tan importantes como Charles Darwin no hubieran existido, otra persona habría acabado postulando las mismas ideas (de hecho, como veremos en el capítulo 2, Alfred Russel Wallace ya estaba en ello).

En el texto no intercalo citas bibliográficas para facilitar la lectura, pero cuando uso cifras (por ejemplo, cuando hace un rato dije que el 40% de la Tierra está bajo uso agrícola), están todas contrastadas. Al final del libro dedico un apartado a la bibliografía empleada. Asimismo, he intentado usar lenguaje inclusivo y destacar que actualmente hay tantas ecólogas como ecólogos haciendo ciencia. Sin embargo, cuando hablo de épocas históricas, he decidido usar el masculino genérico, ya que, como veréis, debido al patriarcado imperante a lo largo de la historia, la gran mayoría de investigadores mencionados en este libro son hombres.

Este libro pretende abrir más preguntas que las que pueda cerrar. Nos falta mucho por entender en ecología y el siglo XXI necesita ser el siglo de la revolución ecológica. El acceso a datos masivos y la capacidad de computación casi sin límite abren nuevas fronteras para explicar el mundo y poder predecir y actuar en consecuencia. Pero estas herramientas no son nada sin la creatividad humana para guiarlas. Hay que enseñar mejor la ecología a todos los niveles, no se puede amar lo que no se conoce, y no se conoce lo que no podemos entender. ¿Intentamos entenderla juntos?

¿Qué es la ecología?

En palabras de mi hija de 10 años, la ecología es todo lo relacionado con la naturaleza, entendiendo por naturaleza tanto los seres vivos como el sitio en el que estos viven. Los niños y niñas nunca dejan de maravillarme con su claridad. Según esta descripción, y teniendo en cuenta que los seres vivos están presentes prácticamente en todo el planeta, ¡casi todo lo que vemos puede ser estudiado desde la ecología!

El ser humano se ha interesado por la naturaleza desde siempre. Las primeras pinturas humanas encontradas en cuevas ya representan manadas de animales y personas cazando. Seguro que esas personas prehistóricas ya estudiaban el comportamiento de los animales y plantas con detalle, pues en entenderlo se jugaban cenar o ser cenados aquella noche. Cuando los humanos empezamos a escribir, hace más de 5.000 años, en la antigua China ya se empleaban frases hechas que explicaban cómo funciona la naturaleza, como “el pez grande se come al pez pequeño”. Aun así, sorprendentemente, nadie se puso a estudiar ecología en serio hasta hace poco más de 150 años. Para

entonces, teníamos tratados de física, matemáticas o química, pero estudiar formalmente cómo coexisten las plantas y animales no parecía interesar a casi nadie. Fue en 1869 cuando Ernst Haeckel acuñó la palabra ecología y la definió como “el estudio de las interacciones entre los organismos vivos y su ambiente”. Algo no tan diferente a la definición que me dio mi hija.

Fijaos en que Haeckel usa el término “organismos vivos” y no “especies”. Este pequeño matiz le salva de meterse en un berenjenal importante. La razón es que si bien no es trivial definir cuándo un organismo está vivo, definir lo que es una especie es casi imposible. En la naturaleza los organismos no están agrupados por tipos, sino que somos los seres humanos los que les ponemos etiquetas. Clasificar los seres vivos en especies es realmente útil para poder estudiarlos, pero en la realidad los límites que definen qué es una especie no son claros. Por ejemplo, en animales y plantas superiores se suele clasificar dentro de una misma especie a organismos capaces de reproducirse entre ellos y tener descendencia fértil. Pero esta definición es imposible de aplicar a los millones de organismos que se reproducen de forma asexual, como las bacterias. Además, como veremos después, las especies cambian constantemente, es decir, evolucionan, y los científicos a menudo discuten sobre cuándo dos poblaciones se han diferenciado lo suficiente para ser consideradas dos especies distintas. A pesar de esto, nos es fácil pensar en términos de “especie”, pero recordad que es simplemente una clasificación útil y no algo inmutable.

Como hemos dicho, la ciencia de la ecología es una ciencia joven y, aunque sabemos algunas cosas, queda mucho por aprender. Además, los ecosistemas son complejos,

lo que significa que hay muchos eventos que pasan a la vez y que dependen unos de los otros. Pero “complejo” y “complicado” no es lo mismo. Quizás haya unas reglas básicas que nos permitan entender cómo funcionan los ecosistemas sin que estas sean complicadas, es decir, sin que sean difíciles de entender. Este es el reto que presenta este libro: explicar de forma simple cómo se han metido ocho millones de especies en este planeta y, sobre todo, cómo conviven juntas. Y no es un reto fácil, porque en palabras de uno de los ecólogos contemporáneos más reputados, John Lawton, la teoría ecológica es un lío, una confusión, un enredo. Cada ecosistema tiene sus particularidades y, cuando se miran los detalles, es difícil comparar lo que pasa en un desierto tórrido con lo que pasa en el frío fondo del mar. Por este motivo puede parecer que no hay reglas generales que expliquen cómo funcionan los ecosistemas. Sin embargo, la teoría ecológica sí ha conseguido desvelar los procesos básicos que regulan cuántas especies pueden cohabitar en un sitio.

¿Quieres saber por qué se calcula que hay ocho millones de especies diferentes en el planeta, y no solo cien especies o cien millones de especies?¹ ¿Por qué en el Ecuador hay más especies que en los polos? ¿Por qué hay monos en Sudamérica? Y ¿por qué la especie más competitiva no gana a todas las demás y vive sola creyendo que domina el mundo?

Para responder estas preguntas tenemos que entender primero cuatro procesos básicos que explican cómo se regula una comunidad de especies que comparten un espacio común durante un tiempo. Esta comunidad solo puede

1. Digo “se calcula” porque solo se han descrito un millón de especies; el resto aún no lo están, pero estamos en ello. En el capítulo 16 te cuento más.

ganar especies de dos formas: primero, porque aparezcan nuevas especies, la evolución se encarga de este paso; y segundo, porque lleguen especies de otros lugares por dispersión. Casi todas las especies pueden viajar más o menos lejos y de diversas maneras.

Por otro lado, las comunidades pueden perder especies por dos causas. La primera es porque durante un tiempo suficiente mueren más individuos de esa especie que los que nacen. Las interacciones bióticas (de especies con especies) y abióticas (de especies con el medio) limitan o regulan la abundancia de las especies en una comunidad, afectando directamente a su capacidad de reproducirse. La segunda causa es por mala suerte. La mayor parte de este libro se centra en mecanismos que podemos predecir, pero, ¡ojo!, la suerte también juega un papel importante y las especies pueden desaparecer simplemente por mala pata. La historia y la suerte juegan un papel a la hora de configurar la biodiversidad.

Estos cuatro procesos nos bastan para entender la vida en nuestro planeta. Empecemos.