

CRÍTICA

DAVID FARRIER

EL INGENIO DE LA NATURALEZA

LECCIONES DE
EVOLUCIÓN PARA UN
PLANETA CAMBIANTE

A LA VENTA EL
11 DE FEBRERO

MATERIAL EMBARGADO
HASTA PUBLICACIÓN

AUTOR DISPONIBLE
PARA ENTREVISTAS

PARA AMPLIAR INFORMACIÓN:
Laia Barreda
Responsable de Comunicación
Área Ensayo
659 45 41 80/
laia.barreda@planeta.es



SINOPSIS

La vida en la Tierra está cambiando; la pregunta es si nosotros seremos capaces de cambiar con ella. ¿Podremos reconstruir el mundo para que toda forma de vida vuelva a prosperar?

Durante casi cuatro mil millones de años, la vida en la Tierra ha encontrado nuevas formas de adaptarse, reproducirse y prosperar, transformándose para responder a las condiciones de cada época. Pero el impacto humano sobre el planeta —y la amenaza potencialmente devastadora del cambio climático— han puesto a prueba esa capacidad de adaptación como nunca antes. Aun así, la vida siempre encuentra un camino. Animales, plantas e insectos siguen afrontando el desafío y continúan adaptándose, reproduciéndose y prosperando incluso en un entorno en rápida transformación. En su ejemplo quizá encontremos también nosotros las claves para cambiar, para detener la destrucción que estamos causando al planeta.

En *El ingenio de la naturaleza*, David Farrier nos invita a un viaje profundo por este mundo natural en constante cambio. Lo que descubrimos en él podría transformarnos. Las formas en que los animales se ajustan al paisaje urbano pueden ayudarnos a diseñar ciudades sostenibles. El estudio de otras inteligencias puede inspirarnos a reinventar nuestras economías. La evolución bacteriana puede ofrecer soluciones al problema de los residuos. La biología sintética podría rescatar especies al borde de la extinción. Y pensar en las escalas de tiempo de la naturaleza puede guiarnos hacia un futuro mejor.

EL AUTOR



©Rachel Farrier

DAVID FARRIER es profesor de Literatura y Medio Ambiente en la Universidad de Edimburgo. Su primer libro, *Huellas. En busca del mundo que dejaremos atrás* (Crítica, 2022), exploraba las marcas que estamos dejando en el planeta y cómo podrían aparecer en el registro fósil del futuro remoto. Fue seleccionado como libro del año por *The Times* y *The Telegraph*, recibió elogios de Robert Macfarlane y Margaret Atwood, y se ha traducido a diez idiomas. Ha publicado artículos en *The Atlantic*, *BBC Future*, *Emergence*, *Prospect*, *Daily Telegraph*, *Orion* y *The Washington Post*. Ha participado en numerosos encuentros en línea, ha sido conferenciante en la Royal Geographical Society y ha intervenido en programas de radio y pódcast como *BBC Free Thinking* y *Little Atoms*. *El ingenio de la naturaleza* es su segundo libro y fue finalista del Wainwright Prize for Conservation Writing.

EXTRACTOS DE LA OBRA

«Estamos obligando a la naturaleza a reinventarse, nosotros tendremos que hacer lo mismo si queremos evitar una catástrofe.»

INTRODUCCIÓN

«Vivimos en un mundo repleto de maravillas que se enfrentan a la peor de las tragedias. Aunque las golondrinas risqueras han encontrado la forma de convivir con al menos un tipo de amenaza humana, en todo el mundo las poblaciones de la mitad de las especies de aves son cada vez menores. En 2019 un informe de las Naciones Unidas predijo que de aquí al año 2100 se podrían extinguir hasta un millón de especies de plantas y animales. Pero en medio de esta crisis está sucediendo algo que es menos perceptible, un proceso silencioso y sutil. Algunos organismos están cambiando a una velocidad asombrosa. Todos y cada uno de los actores que están impulsando y acelerando la extinción (agricultura, urbanización, propagación de especies introducidas artificialmente, contaminación e incluso cambio climático) también están impulsando su evolución.»

«La temática de *El ingenio de la naturaleza* es la búsqueda de la plasticidad humana. Poseemos ese mismo potencial de cambio que hemos observado en las pulgas de agua y en los bichires de Senegal. Lo cierto es que llevamos explotando nuestra propia plasticidad desde nuestros primeros tiempos y seguimos haciéndolo a pesar de estar aislados de la naturaleza por la tecnología, la medicina y la agricultura. Puede que no necesitemos alterar nuestros genes, pero necesitamos desesperadamente cambiar nuestro modo de vida, y los múltiples ejemplos que encontramos en la naturaleza podrían ayudarnos a ser conscientes de ello. **Si cuando diseñamos algo tenemos siempre en cuenta la naturaleza, modificaremos abruptamente nuestra vida cotidiana.** Podríamos imitar a los corales creando edificios que se reparasen a sí mismos y extrajesen carbono de la atmósfera. Si hacemos como las especies urbanas que modifican su estilo de vida salvaje, mejoraremos nuestra forma de gestionar los residuos. Podríamos sustituir muchos plásticos sintéticos por bioplásticos fabricados con cáscaras de manzana y caparazones de gamba. Podríamos aprovechar la genialidad química de los microbios para suministrar energía a nuestros hogares y transformar los alimentos que comemos. Y lo que es más importante, si aprendemos a trabajar *con* la naturaleza para hacer un mundo mejor, revolucionaremos lo que significa ser humano. Contaminamos porque vivimos separados del resto del mundo vivo, pero si nos fijamos en la forma en que otras criaturas están aprendiendo a vivir con la contaminación química y plástica, podemos aprender a reconectar con el mundo que nos rodea. El cambio climático está alterando los numerosos «relojes biológicos» que regulan la migración, la reproducción y la floración, pero aprender a coordinar nuestras actividades con los ritmos de la naturaleza podría revolucionar nuestra política. Ser conscientes y comprender cómo repercute nuestro modo de vida en la forma en que los seres vivos piensan, sueñan y se comunican puede ayudarnos a reimaginar lo que significa vivir y trabajar juntos.»

1. EL PERRO ÓPTIMO. Cómo la domesticación nos demuestra que es posible cambiar

«La expansión de las tierras de pastoreo es la mayor causa de la pérdida de hábitats, ya que es responsable del 80 % de la deforestación producida durante el siglo pasado. Un tercio de las emisiones de gases de efecto invernadero procede de la agricultura. La mitad de los cultivos actuales se utiliza para alimentar al ganado, cuya población se ha disparado en los últimos cincuenta años. Por ejemplo, la población de pollos es cinco veces mayor que a mediados del siglo pasado. La diversidad genética de los cultivos del mundo es un 75 % menor que en 1900 y destacan, por encima de todo, solo cuatro especies vegetales (trigo, arroz, maíz y soja). La expansión de las explotaciones agrícolas en selvas vírgenes como el Amazonas amenaza a 24.000 de las 28.000 especies que sabemos que están en peligro de extinción.»

«Un informe elaborado en 2020 por RethinkX, un laboratorio de ideas londinense, propone que el cultivo del microbioma podría representar una segunda revolución de la domesticación. Cuando se habla de la primera domesticación se suele pasar por alto el importante papel desempeñado por los microorganismos. Cuando los humanos domesticamos el ganado, también entraron en nuestra vida las bacterias de sus intestinos, que ayudan a la vaca a digerir nutrientes, desarrollar músculo y producir leche. Se podría decir que las primeras granjas eran probióticas, ya que gestionaban la abundante fauna en la que vivían los microbios. Según RethinkX, **la segunda domesticación prescindirá de los intermediarios mamíferos**, sustituyendo el rumen o panza de la vaca (la parte del aparato digestivo en la que empieza el proceso de asimilación de nutrientes procedentes de la hierba) por una cámara de fermentación de acero de 10.000 galones con una temperatura optimizada para producir las proteínas, los hidratos de carbono y las grasas que actualmente obtenemos de los productos lácteos.»

«**La vida urbana moderna también nos ha hecho mucho más propensos a enfermedades como la obesidad, la miopía y la impactación dental, debido a que nuestras caras son más estrechas.** (Gale explica que los animales domésticos nos dan una pista sobre cómo se solucionará este último problema: algunos han perdido sus terceros molares y ya una de cada tres personas nace hoy sin muelas del juicio.) Los antibióticos y las instalaciones sanitarias modernas nos han privado de comunidades microbianas que evolucionaron durante milenios para ayudarnos a regular nuestro sistema inmunitario, lo que provocó enfermedades autoinmunes como la diabetes y la esclerosis múltiple. La era moderna del plástico también ha sido una época en la que la plasticidad humana ha tenido mucho protagonismo.»

«El experimento de Dimitri Belyaev sobre cómo hacer un perro demostró que el mero hecho de exponer a otras criaturas a la presencia humana puede tener consecuencias muy profundas, incluso provocar la aparición de especies completamente nuevas, pero funciona en ambos sentidos: el primer paso para compartir nuestra vida con el resto de las especies es reconocer que esos seres vivos también tienen el potencial de transformarnos.»

2. LA CIUDAD VIVA. Cómo la evolución urbana nos puede enseñar a construir ciudades sostenibles

«El caracol de Menno (*Cepaea nemoralis*) es un buen ejemplo de la primera lección que podemos extraer de la naturaleza urbana: cuando es necesario, tienes que cambiar de forma. En el caso de los mirlos urbanos, lo que ha cambiado es la forma del pico; las arañas urbanas, por su parte, tejen nuevas telarañas. **En el caso de los humanos urbanos, podríamos optar por utilizar otros materiales para construir nuestros edificios y hacerlos de otra forma.** Nuestro método habitual de construcción es inmensamente derrochador. Cada año fabricamos 4.000 millones de toneladas de cemento, ingrediente clave del hormigón. Para ello extraemos cantidades ingentes de arena, minerales y conglomerados y consumimos miles de millones de toneladas de agua dulce. Durante ese proceso producimos el 8 % de las emisiones mundiales de carbono. Para algunos, del término «jungla urbana» se puede extraer una solución alternativa: madera para sustituir al hormigón, incluso en la construcción de rascacielos. La torre de madera más alta del mundo es el edificio Mjøstårnet de Noruega, de 85 metros, pero la ciudad de Winterthur, en Suiza, está construyendo un rascacielos de madera de más de cien metros de altura. Recurrir a la madera no solo haría que la construcción se basara en fuentes renovables, sino que también podría hacer que nuestras ciudades y asentamientos fueran más sensibles a las alteraciones climáticas y a la subida del nivel del mar: una casa de madera puede desmontarse y trasladarse, mientras que una de hormigón no.»

«Si todo lo que construyamos lo hacemos con biorock, eliminaremos una buena parte de las emisiones de carbono y conseguiremos reducir también el efecto de isla de calor urbano, aliviando la presión sobre sus habitantes, que, a diferencia de los caracoles de Menno, siguen luchando por adaptarse. Podríamos liberar canteras y playas para que se resilvestren. Al final de la vida de un edificio, en lugar de llevar sus restos a un vertedero, lo podríamos descomponer y sumergir para que sirviese como sustrato para plantas y animales marinos.»

«Se podría decir que estos **«ladrillos vivos»** son una combinación de pila de combustible microbiana y biorreactor, alojados en marcos rectangulares apilables. A primera vista parecen cajas de plástico blanco para transportar botellas, llenas de frascos de agua verde y rematados por unos tubos de plástico transparente. **En el interior de cada ladrillo, las bacterias anaerobias crean biopelículas que, al utilizar la energía que extraen de los residuos domésticos, generan electricidad y purifican el agua.** Son una especie de «sistema de comercio entre especies» en el que humanos y microbios se benefician mutuamente.»

«La Casa de los Desechos, en Brighton, es una casa de dos plantas construida en un 90% con cosas que otras personas han tirado a la basura. Cada año, más de ocho millones de toneladas de residuos van a parar a los vertederos de Reino Unido; en Estados Unidos, son casi 140 millones. En todo el mundo producimos más de cinco millones de toneladas de residuos *cada día*.»

«Como los pinchos antipájaros que son usados por las aves para construir nidos, lo construido para excluir podría acabar ofreciendo cobijo. De la misma manera que los

cuervos utilizan el tráfico circulante para abrir sus nueces, los caminos que compondríamos a través de la ciudad también podrían alimentar a otros. Nada ni nadie sería desechado. Cada estructura y cada superficie contarían una historia: de lo que fue, de lo que es ahora y, lo que es más importante, de lo que podría llegar a ser.»

3. UN SOLO ROCE EN PRÓJIMO CONVIERTE AL MUNDO ENTERO. Cómo la naturaleza nos puede ayudar a resolver el problema de los desperdicios

«Esta asociación entre contaminación y emasculación no solo refuerza los prejuicios existentes, sino que no es una demostración de la falta de conocimiento sobre cómo surge el sexo en los cuerpos. **En la naturaleza existen innumerables ejemplos que demuestran que el sexo biológico no es un estado fijo, sino más bien una cuestión de potencial.** La temperatura, el pH del agua e incluso los factores sociales pueden alterar la proporción de sexos de un grupo. Algunos seres cambian de sexo muchas veces a lo largo de su vida. Los caracoles marinos, por ejemplo, son machos cuando son jóvenes y pasan a ser hembras a medida que envejecen. El gobio del coral cambia de sexo masculino a femenino en función de su entorno o de la disponibilidad de parejas. Lo mismo hace la lubina negra. Otras especies imitan al sexo opuesto: las hembras de la mariposa *Papilio phorcas* pueden pasar a tener el característico color verde manzana brillante que caracteriza las alas de los machos para evitar así a los depredadores.»

«**Los tomcod sobreviven porque en lo más profundo de sus células esquivan el abrazo de los PCB. De esa forma son capaces de vivir en aguas altamente contaminadas.** Solemos pensar que nosotros también estamos aislados del mundo por el que transitamos. Esta es, a la vez, la promesa y la mentira de la modernidad: que, gracias a nuestra cultura, tecnología o privilegios adquiridos, nuestro modo de vida nos hará impermeables ante el mundo. Pero el hambre de contacto que caracteriza a las toxinas que hemos sembrado en suelos y cursos de agua, unida a su inquebrantable deseo de alojarse en lo más profundo del tejido vivo, demuestra a las claras que esa promesa es falsa. No podemos alejarnos de lo que llevamos dentro. Por todas estas razones, debemos reflexionar sobre lo que significa estar tan profunda e ineludiblemente tocados por el mundo, para bien y para mal.»

«Nic tiene muy claro que **«para cualquier tipo de plástico que escojamos siempre habrá un organismo en el mundo que fabrique algo similar».**»

«Los ecosistemas del planeta pueden producir 80 gigatoneladas de celulosa en el tiempo que tardamos en fabricar 0,03 gigatoneladas de plástico. Un estudio sugiere que para sustituir solo las 170 megatoneladas de envases de plástico que el mundo consume anualmente por materia orgánica se necesitaría contar con una superficie terrestre del tamaño de Francia y 390.000 millones de metros cúbicos de agua (el 60 % de lo que Europa consume cada año).»

«Nuestro mundo químico está lleno de sustancias que pueden influirnos desde el exterior, desviando a las células de su camino original o deformándolas para crear formas cancerosas. Cada uno de nosotros, planta o animal, es una multitud a la vez espectacular y horripilante de compuestos sintéticos que pueden editar y alterar el destino de nuestros cuerpos. Pero

esa vida alterada de la que nos habla Michelle Murphy contiene las condiciones ideales para vivir de otra forma y crear así otro tipo de mundo. Al fin y al cabo, «la vida ya alterada —escribe— también es una vida que puede alterarse de nuevo». Especies como el gobio redondo y el tomcod han optado por esa vida alterada. Han encontrado la forma no solo de prosperar en un mundo químico, sino, en algunos casos, de ofrecernos un atisbo de cómo es su mundo restaurado.»

4. EL PARENTESCO DE TODAS LAS LENGUAS. Cómo los cantos de los animales nos pueden enseñar a escuchar a otras especies

«Las ballenas no son las únicas criaturas cuyo canto se ve perjudicado por las actividades humanas. Otras especies marinas también se ven afectadas. Por ejemplo, la operación de instalación de las patas de las plataformas petrolíferas sobre el fondo marino desorienta a los bancos de peces. Las ondas sonoras de las prospecciones sísmicas arrasan enormes franjas de zooplancton. En tierra, las aves de ciudad se ven obligadas a cantar en frecuencias más altas para hacer frente a la cacofonía urbana. Se ha demostrado que las que anidan cerca de los aeropuertos de Schiphol y Manchester cantan menos notas de alta frecuencia, seguramente debido a la pérdida de audición que han sufrido por estar expuestas a los 93 decibelios de los aviones que despegan cada ciento ochenta segundos. También se ha demostrado que el estrés provocado por el ruido del tráfico aumenta la mortalidad embrionaria y afecta negativamente a la tasa de crecimiento de los polluelos de pinzones cebrá, pues dificulta el rendimiento cognitivo de las aves jóvenes, por lo que son menos capaces de aprender sus cantos. Ese estrés también tiene consecuencias en el genoma.»

«Los humanos solemos confiar más en nuestros ojos que en el resto de nuestros sentidos, pero puede que el sonido sea lo más parecido a una experiencia sinestésica: aunque no la «veamos», podemos sentir la música en nuestro cuerpo, ya sea visceralmente, con el rasguído producido por un bajo, o emocionalmente, en la elevación de nuestro ánimo producida por una melodía concreta. ¿Qué pasaría si pudiéramos sentir todas las historias sobre los cambios sufridos por los animales de esta manera, desde los colores fluctuantes de las polillas hasta el tomcod nadando plácidamente en aguas ricas en PCB? La improvisación a la que recurren los animales en nuestras ciudades podría convertirse en una banda sonora que conecta lo que ocurre en sus cuerpos directamente con los nuestros. **¿Y si, en lugar de intentar traducir el mundo animal para convertirlo en algo que entendamos, nos calláramos y bailáramos?»**

«Nada en la naturaleza suena de forma aislada. Todo comparte una rima con algo, ya sean el depredador y la presa o el polinizador y la flor. Algunas flores han evolucionado para liberar polen como respuesta a una única nota musical concreta. Para alcanzar el polen de una hierba espinosa conocida en algunas zonas como duraznillo, los abejorros vibran en un tono particular, una técnica conocida como polinización por zumbido. El abejorro agarra con sus mandíbulas las anteras tubulares de la flor, los tallos que contienen el polen, luego contrae sus músculos de vuelo y genera un tono preciso que libera el polen. Si no producen la nota exacta que «rime» con la recordada por la flor, el polen no se soltará y permanecerá encerrado. Los paisajes sonoros se van deteriorando al mismo tiempo que los ecosistemas que los nutren. Así es como una sinfonía de vida es sustituida por un vasto desierto

silencioso. Con el declive de polinizadores que está afectando a todo el mundo debido al colapso de las colonias de insectos, a algunos agricultores no les ha quedado otra que polinizar sus huertos con diapasones. Pero podemos hacer algo mejor que encontrar formas de reproducir sonidos perdidos. Podemos aprender a escuchar, a prestar atención a la enorme complejidad que nos rodea y a descubrir, en los cantos de los animales, el parentesco que nos une.»

5. MENTES EXTRAÑAS. Cómo otras clases de inteligencia nos pueden ayudar a rehacer nuestras economías

«Expandir la mente hacia el mundo exterior puede hacer más inteligentes a algunos organismos. **Los cerebros grandes consumen mucha energía, pero las arañas que construyen sus redes mejoran su capacidad mental descargando en ellas una parte considerable de su función cognitiva.** Amplifican la atención que son capaces de prestar y, de esa forma, su alcance es más amplio y poderoso.»

«El cerebro extendido en la telaraña es un extraordinario logro de la evolución. Las arañas llevan tejiendo sus redes al menos desde hace 100 millones de años, posiblemente más, dado que es muy difícil encontrar seda fosilizada. Por todo ello, es increíble que en menos de un siglo hayamos conseguido que algunas arañas sean más ton-tas. Las arañas de la familia *Araneidae* utilizan hasta siete clases de sedas de diferente resistencia y flexibilidad [...]. Sin embargo, la exposición a temperaturas más altas y a la humedad asociada a la degradación climática altera las propiedades mecánicas de este tipo de seda, haciéndola más rígida. Esto aumenta sus probabilidades de romperse y le resta eficacia a la hora de transmitir la vibración provocada por la presa que ha quedado atrapada en la red.»

«Evidentemente, la idea fundamental de toda criatura es la de sí misma, tanto si se trata de un perro como de un caballito del diablo. En el caso de las relaciones mutualistas, un animal solo puede hacerse una idea completa de sí mismo si tiene en cuenta al otro. Los calamares hawaianos son criaturas diminutas cuyo tamaño está entre lo que mide tu pulgar y lo que mide tu puño. [...] Su vientre es bioluminiscente, gracias a lo cual su silueta se difumina, y lo mismo ocurre con la sombra que proyectaría en el fondo marino con la luz de la Luna. Por eso son literalmente invisibles a los depredadores. Pero estos calamares no nacen con esta capacidad. Para adquirirla, necesitan entrar en contacto con una bacteria bioluminiscente oceánica, *Aliivibrio fischeri*. Son lo que son gracias a la colaboración de ese microbio.»

«En este bosque lleno de seres pensantes, la llegada del capitalismo siembra el caos. La calificación de todos los seres vivos como recursos o desechos ha arruinado relaciones que han ido evolucionando durante miles de años. Al mismo tiempo, la contaminación química y el aumento de las temperaturas alteran comunidades y ritmos que se han mantenido estables también durante todo ese tiempo, dejando aislados y abandonados en la oscuridad a seres que dependen del pensamiento conjunto. Pero hay un camino de vuelta. Para el pueblo runa, el camino hacia el bosque de los pensamientos vivos es a través de los sueños. El sueño y la interpretación de estos están en el centro de su modo de vida (dan por sentado que todos los animales sueñan). El bosque les enseña a interpretar sus sueños: al igual que

entienden el mundo de la vigilia gracias a las señales vivas, también existen relaciones entre las imágenes conjuradas por la mente dormida.»

«Las decisiones que tomamos a nivel local deben tener en cuenta el conjunto mucho mayor de organismos y ecosistemas. Ese enfoque reorientaría nuestra política y la alejaría de los intereses egoístas impulsados por las fronteras. Nuestras mentes se han acostumbrado a una forma de hacer las cosas que se nos ha inculcado mientras explotábamos los bienes naturales en nombre del beneficio. El sueño de los bienes comunes puede ayudarnos a romper con esa vieja forma de hacer las cosas.»

«El mundo está lleno de vida que piensa y trabaja conjuntamente. Los enjambres de abejas deciden qué nido colonizar después de que cada una de las exploradoras regrese a la colmena con una propuesta alternativa que muestra con un baile. Una vez elegido el lugar, toda la colmena se reúne en una danza frenética justo antes de que el enjambre despegue. Las bandadas de pájaros y los bancos de peces ejecutan coreografías extraordinarias, totalmente espontáneas, sin que ningún animal se quede atrás.»

6. RELOJES NATURALES. Cómo repensar el tiempo puede ayudarnos a optar a un futuro mejor

«El clima está cambiando a tal velocidad que muchas especies no pueden evolucionar con la rapidez suficiente para seguir el ritmo del cambio. Muchos relojes naturales se están desincronizando, corren demasiado deprisa o demasiado despacio. Si no se remedia, algunos llegarán a pararse y las consecuencias serán catastróficas. **Estamos tan acostumbrados a guiarnos por la hora que marca el reloj de nuestra muñeca que no nos damos cuenta de las muchas otras formas en que podríamos coordinar nuestro tiempo con el mundo.** Los relojes naturales podrían ayudarnos a saber qué hora es realmente.»

«El calendario es especialmente sensible para las especies cuyas migraciones son extremadamente largas. La migración depende de una intrincada coordinación entre los relojes internos de las aves y las condiciones ambientales. Las aves migratorias han desarrollado una ingeniosa solución de cronometraje para satisfacer estas exigencias. Además de sus relojes circadianos, con los que miden sus actividades diarias, también poseen un reloj nocturno que está sintonizado con su *zugunruhe* particular, es decir, su inquietud migratoria innata. Este impulso es enormemente poderoso: cuando ha llegado el momento de iniciar el viaje, incluso las aves confinadas revolotean dentro de sus jaulas, sintiendo una enorme necesidad de moverse en dirección a sus lugares de cría. El impulso es tan fuerte que ni siquiera las montañas se interponen en su camino.»

«Kyle Powys Whyte, erudito potawatomi, lo denomina «**tiempo de parentesco**», una forma de entender y experimentar el tiempo a través de las relaciones con otros seres vivos. Cuando pensamos en el cambio climático en términos de tiempo lineal, la imagen de un reloj climático que marca el inexorable paso del tiempo, nos vemos obligados a responder de formas que son dañinas, por ejemplo, imponiendo una matanza selectiva de renos que también pone en peligro el modo de vida sami. Pero si entendemos el tiempo desde el parentesco, ese tictac angustioso desaparece. De esa forma, podemos percibir la duración,

la historia e incluso el futuro en función de la salud y la fuerza de nuestras relaciones con otros seres.»

«Estamos atrapados en un ciclo de consumo que nos hace creer en una fantástica atemporalidad en la que nuestras acciones no tienen consecuencias; por ejemplo, nuestros vertidos de «contaminantes persistentes» y plásticos no biodegradables que contaminan ríos, suelos y aguas subterráneas. Pero los bosques no entienden de residuos. Un bosque es un bucle en el que la materia muerta se reincorpora al sistema: el pasado alimenta al futuro y este se convierte en pasado. Si deseamos que nuestra economía sea circular, debemos modificar radicalmente la forma en que gestionamos los materiales y nuestra concepción del tiempo. **En los bosques, el tiempo se comparte. Nosotros, en cambio, lo acaparamos.** El afán por extraer todo lo que podemos de la Tierra, ya sean minerales, petróleo o alimentos, también es una especie de acaparamiento del tiempo.»

«Una **ciudad-estado integrada en la cronobiología de su ecosistema local**, descentralizada y con una asamblea ciudadana que tuviera siempre en cuenta el futuro, podría salir de la burbuja actual que se rige únicamente por el tiempo marcado por el reloj, y pasar a formar parte de un mundo lleno de relaciones politemporales. Pero para guiar y vigilar esta transición, necesitamos nuevas formas de pensar y actuar en el tiempo.»

7. EL SALTO DEL HOMBRE LEÓN. Cómo la biología sintética puedes salvar de la extinción a las especies vulnerables

«Gracias a la edición genética podríamos corregir los desequilibrios ecológicos causados por la introducción de especies alóctonas en nuevos hábitats. También nos podría ser de gran ayuda a la hora de evitar la extinción de especies o incluso para reajustar los relojes naturales de especies cuyo sentido del tiempo se ha visto alterado por el cambio climático. Se podrían programar microbios para que fueran capaces de detectar la contaminación y consumir las toxinas. Podríamos proteger la nutrición frente a los daños provocados por el deterioro climático, mejorando la fotosíntesis de los cultivos e introduciendo la tolerancia al calor en el ADN del ganado. Incluso podríamos renunciar por completo a nuestra dependencia de los lácteos en favor de proteínas derivadas de bacterias modificadas genéticamente. **Las tecnologías de edición genética son herramientas extraordinariamente poderosas. Podemos utilizarlas para descifrar el código de la vida, manipular su mensaje o empalmar información genética separada por millones de años de evolución.** Sus infinitas posibilidades asustan, pero, aunque estas tecnologías tienen profundas implicaciones para la naturaleza del futuro, igual de profundo será el cambio que sufriremos nosotros al utilizarlas. Una herramienta siempre altera a quien la maneja. Desde el cuchillo de piedra hasta internet, cada nuevo invento ha cambiado nuestra forma de ver el equilibrio que existe entre lo posible y lo imposible.»

«Según un estudio reciente, hay más de 30.000 microbios en el suelo y en el océano que podrían degradar diez tipos de plástico común. A la hora de limpiar los residuos plásticos, incluidos los millones de toneladas que contaminan los océanos del mundo, nos sería de gran ayuda poder extraer PETasa de microorganismos como *Ideonella sakaiensis*.»

CRÍTICA

Para ampliar información, contactar con:

Laia Barreda (Responsable de Comunicación Área Ensayo):

659 45 41 80/ laia.barreda@planeta.es