

Reflexiones sobre el uso del lenguaje

en ecología, medio ambiente y biología de la conservación

José Antonio
González Oreja

Corren (vuelan, más bien) tiempos difíciles para la conservación de la naturaleza. Asistimos en los inicios del siglo XXI a momentos que pueden ser realmente críticos para el futuro de los procesos biológicos y ecológicos sobre la Tierra. Por un lado, se agrava tanto la intensidad como la magnitud de los problemas ambientales que afectan a gran parte de los sistemas de soporte vital de nuestro planeta. Por otro lado, sin embargo, disponemos de conocimientos con los que nunca antes habíamos contado sobre la naturaleza de tales problemas, así como de propuestas –siquiera parciales– para su posible solución. Es decir, quizás sea ahora o nunca cuando debemos tomar las medidas oportunas para resolver los problemas ambientales que nos acechan, pues de lo contrario podría ser demasiado tarde...

La inquietud por esta situación ambiental ha llevado a que palabras como ecología estén realmente de moda. Y, con ella, las de su familia lingüística: ecologismo, medio ambiente, conservación, etc. Lo que, por una parte, podría resultar útil “a la causa” de la naturaleza, pero, por otra, también podría introducir confusión, si es que los términos cuentan con varios significados. Por ejemplo, ¿es lo mismo ecología que ecologismo; es igual ecólogo que ecologista; qué es medio ambiente; qué es conservación; cuáles son las similitudes y las diferencias que hay en el significado de estos términos?

El propósito de este texto es reflexionar, desde un punto de vista centrado en el uso del lenguaje, sobre las relaciones que hay entre estos conceptos, para así ayudar a una utilización adecuada de los mismos, en especial en lo concerniente a los problemas que afectan a la conservación de la naturaleza y su posible solución.

¿QUÉ ES LA ECOLOGÍA?

La etimología de la palabra ecología nos ayuda a comprender su significado. En origen, el término ecología fue un neologismo acuñado en 1866 por el biólogo alemán Ernst Haeckel, gran inventor de nuevas palabras. Ecología deriva del griego, donde la raíz *oikos* significa casa, y la terminación *logos* hace referencia al estudio de una cierta materia; en un sentido amplio, por lo tanto, la ecología consistiría en la economía doméstica de la naturaleza, la amplia casa en la cual vivimos. El propio Haeckel dio una definición más extensa en 1869; en el lenguaje de la época, dijo así:

Por ecología entendemos el cuerpo de conocimientos referente a la economía de la naturaleza: la investigación de todas las relaciones de los animales con su ambiente orgánico e inorgánico, incluyendo sobre todo las relaciones amistosas y de enemistad con los animales y las plantas con los que en tales ambientes entran en contacto directo e indirecto. En pocas palabras: la ecología es el estudio de todas las complejas interrelaciones que Darwin consideraba como condiciones de la lucha por la existencia.

Nótese la limitación que Haeckel hacía del término ecología al reino animal, superada a lo largo del desarrollo histórico de la misma, así como la relación de la ecología con la economía.

Una definición más académica de ecología (compilada por nosotros a partir de varios libros de texto modernos sobre ecología¹⁻³) nos dice que la ecología es la ciencia que estudia las interrelaciones que los seres vivos establecen con su medio ambiente. Una apostilla interesante, presente en algunas definiciones, agrega que como resultado de tales relaciones se modifican los patrones de distribución y abundancia de los organismos. Un añadido más (aunque desde nuestro punto de vista innecesario, como veremos más adelante) completa la definición incluyendo las relaciones que mantienen unos organismos con otros. Así entonces, una definición más desarrollada de ecología (aunque para nosotros internamente redundante) podría ser la siguiente: ecología es la ciencia que estudia las relaciones que los seres vivos establecen entre sí y con su medio ambiente, resultado de las cuales se modifican sus patrones de distribución y abundancia. Así pues, no cabe duda de que entre todas las disciplinas de las ciencias biológicas, la ecología es la más heterogénea y la de mayor amplitud.

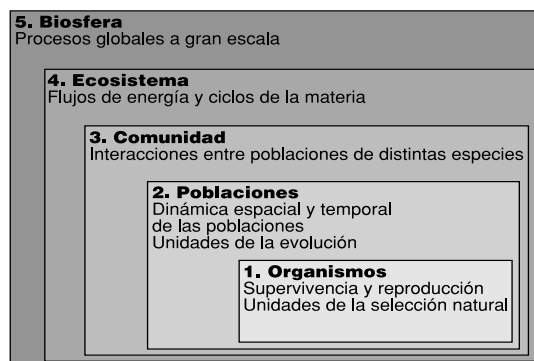


FIGURA 1. Los sistemas ecológicos se establecen sobre diferentes tipos de estructuras y procesos, ordenados de modo jerárquico. Esta jerarquía va desde la escala más pequeña, que afecta a los organismos y sus relaciones con el medio ambiente inmediato, hasta la escala más amplia, que implica a la biosfera, un sistema de máximo rango que engloba a todo lo demás, pasando por las escalas intermedias de sistemas como poblaciones, comunidades y ecosistemas.

Durante un tiempo el uso de la palabra ecología estuvo limitado al área de conocimiento científico al que hizo referencia Haeckel. Es decir, la ecología era practicada por los ecólogos (y decimos “los” conscientes de la escasez manifiesta de ecólogas en la época; algo que, afortunadamente, ya no es así). Sin embargo, la segunda mitad del siglo xx asistió a la popularización del término ecología, lo que implicó hasta cierto punto su desvirtualización, con la inclusión de significados no contemplados en su acepción original. Hoy en día, no es raro escuchar o leer en los medios de comunicación frases a favor de la ecología, o incluso en defensa de la ecología... como si la ecología estuviera amenazada o, aún peor, en peligro. Tanto es así que, en su vigésima segunda edición, el Diccionario de la Real Academia Española (de aquí en adelante, DRAE; consúltese, por ejemplo, su versión en Internet: <http://www.rae.es/>) contempla tres acepciones del término ecología, a saber: 1. Ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos entre sí y con su entorno; 2. Parte de la sociología que estudia la relación entre los grupos humanos y su ambiente, tanto físico como social, y 3. Defensa y protección de la naturaleza y del medio ambiente. Es más, como ejemplo del último significado, el DRAE incluye la frase siguiente: “La juventud está preocupada por la ecología...” Sin embargo, no es lógico pensar que las siguientes frases, relativas a otras ciencias, tengan un significado pleno: la juventud se movilizó para defender a la física subatómica, o hay que defender la astronomía de largo alcance, o unámonos para luchar por las matemáticas aplicadas...

Esta multiplicidad de significados puede inducir a confusión. Está claro, a la vista de lo ya expuesto, que es la primera

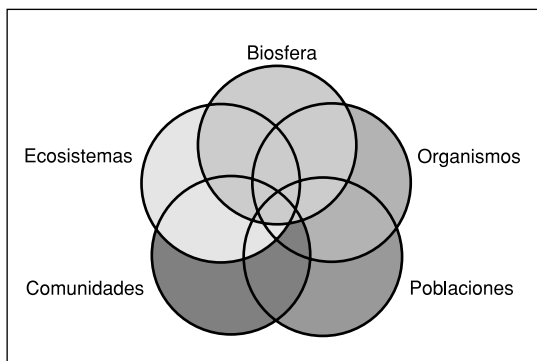


FIGURA 2. Hay, por lo menos, cinco aproximaciones diferentes que se pueden emplear en los estudios ecológicos. Cada aproximación se enfoca sobre un nivel diferente de la jerarquía ecológica comentada en la Figura 1, a pesar de que se mantienen relaciones de unión entre las distintas aproximaciones, conectando así los diferentes planos del conocimiento científico.

de estas acepciones la que hace referencia a la ecología como disciplina científica encargada del estudio de las interacciones que se dan entre los organismos y su medio ambiente. En efecto, los organismos se estructuran en una jerarquía creciente de complejidad biológica en poblaciones de la misma especie, en comunidades de distintas especies, en ecosistemas completos a una escala aún mayor, en paisajes, biomas, etc. (Figura 1). Las preguntas que busca responder la ecología varían conforme lo hace el sistema ecológico de interés.³ Así, por ejemplo, la ecología de organismos tiene que ver con los modos y maneras en los que éstos reaccionan ante los retos que supone el medio ambiente, y su variación tanto en el espacio como en el tiempo, centrándose en el estudio de las adaptaciones. Por su parte, la ecología de poblaciones se orienta básicamente al estudio de las dinámicas de cambio a lo largo del espacio y del tiempo de los patrones de abundancia de las especies, analizando para ello las tasas de natalidad, mortalidad, emigración, inmigración, etc. Finalmente, para terminar estos pocos ejemplos, la ecología de comunidades se enfoca al estudio de la estructura y el funcionamiento de las colecciones de poblaciones de diversas especies que comparten un mismo hábitat, incluyendo el análisis de los patrones de diversidad biológica en y entre las comunidades (Figura 2).

El análisis de estos u otros sistemas ecológicos se realiza a lo largo de una amplia serie de escalas, que varían tanto en el espacio como en el tiempo, todas ellas válidas en función de los objetivos del estudio en concreto. Por ejemplo, la variación espacio-temporal de las poblaciones de fitoplancton se da generalmente dentro de un rango de unos pocos kilómetros y unos pocos días, mientras que los fenómenos de sucesión de unas comunidades biológicas a otras después de una

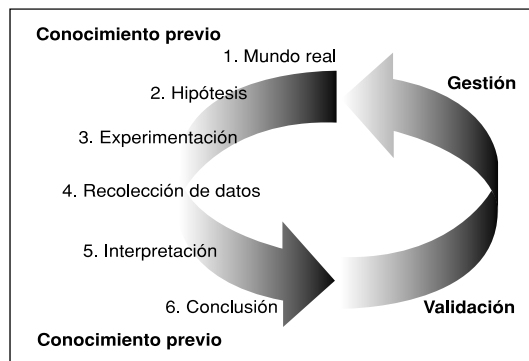


FIGURA 3. Un modelo simplificado del funcionamiento del método científico, mediante el cual se construyen teorías a partir de la información disponible, basada en observaciones, evidencias y resultados de experimentos. El estudio de la información previa nos permite formular una hipótesis, es decir, una suposición formal bien razonada, comprobable y específica, de la cual emanan predicciones que se pueden poner a prueba mediante un experimento controlado. El análisis de la información obtenida del experimento llevará a aceptar o rechazar la hipótesis de trabajo de partida. En realidad, la ciencia es un proceso cíclico, pues las conclusiones de los experimentos suelen plantear más preguntas, que esperan nuevas respuestas...

perturbación se desarrollan en una extensión espacial más o menos similar, pero a lo largo de períodos que pueden superar los cientos de años, pasando por los cambios cíclicos en el tamaño de algunas poblaciones de pequeños mamíferos, como ciertas especies de roedores, que se registran sobre superficies tan grandes como los cientos de kilómetros, y por períodos que están entre los años y las décadas.

Como tal, la ecología es una ciencia, y por lo tanto sigue el así llamado método científico. A grandes rasgos, el método científico se basa en la observación y la descripción de los fenómenos naturales, que conducen al desarrollo de hipótesis de trabajo que dan cuenta de tales fenómenos (Figura 3). La puesta a prueba de las predicciones emanadas de las hipótesis es una etapa necesaria del método científico, que se realiza mediante estudios observacionales o manipulaciones experimentales. Para ciertos autores, la ecología no es más que la historia natural consciente de sí misma.

En realidad, la ecología es una ciencia multidisciplinaria e integradora, capaz de abarcar áreas del conocimiento en biología que en principio no parecen tener ninguna relación. Es esta multidisciplinariedad la que hace de la ecología una ciencia rica, y en muchos casos compleja, aunque sin duda fascinante... Es más, las dimensiones humanas de la ecología hacen que los conocimientos ecológicos sean hoy en día necesarios en una sociedad que realiza un uso irracional de sus recursos, provocan-

do cambios drásticos en los sistemas ecológicos de los cuales depende la vida en la Tierra, incluyendo nuestra propia vida. Esta faceta aplicada de la ecología permite devolver a quienes financian los estudios ecológicos (esto es, a la sociedad en general) una parte de lo que ha sido previamente invertido, toda vez que ha sido transformado en conocimiento útil.

¿QUÉ ES EL MEDIO AMBIENTE?

En la definición que hemos dado de ecología figura un término que aún no ha sido explicado. En efecto, ¿qué es medio ambiente? En este caso, el DRAE acepta dos significados como válidos, a saber: 1. Conjunto de circunstancias culturales, económicas y sociales en que vive una persona, y 2. Conjunto de circunstancias exteriores a un ser vivo. Obviamente, el primer significado es una acepción muy limitada de medio ambiente, orientada al ser humano. El segundo, aunque más amplio por su aplicación a todo ser vivo, es igualmente restrictivo. En realidad, el medio ambiente de un organismo no hace referencia tan sólo a las condiciones físicas y químicas, es decir, abióticas, presentes en el exterior del organismo;¹⁻³ todo ser vivo presenta también un medio ambiente interno, determinado por el conjunto de variables abióticas que condicionan el interior del mismo, como por ejemplo la temperatura o el contenido de agua de los tejidos, la presión osmótica o el pH de la sangre, o la cantidad de oxígeno o de dióxido de carbono disuelto en la misma.

Sin embargo, es aún más importante señalar que el medio ambiente, interno o externo, no hace referencia tan sólo a las condiciones abióticas en las que se desarrolla un organismo, sino también a las condiciones bióticas que lo condicionan, incluyendo en él a otros organismos, y al resultado de sus relaciones con ellos. En efecto, los seres vivos interactúan con su medio ambiente, físico, químico y/o biológico, dentro de sistemas ecológicos concretos cuya magnitud se estructura conforme a la jerarquía anteriormente comentada. Los sistemas ecológicos constan tanto de componentes abióticos, carentes de vida, como de componentes bióticos, ya sean microorganismos, plantas o animales. Es más, los seres vivos no sólo reaccionan ante las características de su medio ambiente, sino que son capaces de modificarlo como resultado de su propia actividad. Un buen ejemplo de esto lo constituye el hecho de que la concentración de oxígeno molecular presente en la atmósfera ha ido cambiando notablemente

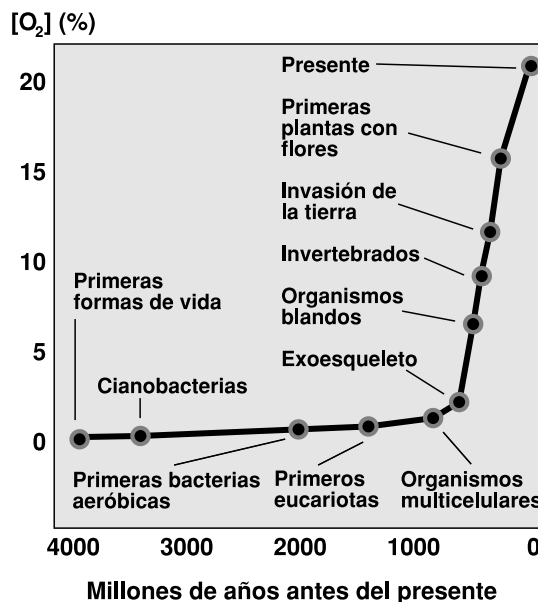


FIGURA 4. Un ejemplo de cómo los organismos pueden modificar notablemente su medio ambiente. La concentración de oxígeno molecular presente en la atmósfera $[O_2]$ (%), indispensable para la respiración de los seres vivos aeróbicos, ha aumentado constantemente desde la aparición de las plantas verdes sobre la Tierra. La función fotosintética, realizada principalmente por tales productores primarios, ha generado un subproducto, el oxígeno, que ha cambiado el medio ambiente en el que se desarrollaron.

a lo largo del tiempo geológico (de hecho, aumentando), precisamente como resultado de la actividad fotosintética de las plantas (Figura 4).

La etimología de las palabras viene una vez más en nuestra ayuda. A nuestro buen entender, el significado actual de medio ambiente está íntimamente relacionado con la traducción y adaptación al español del correspondiente término en inglés, *environment*, que, a su vez, procede del francés *environner*, cuyo significado es encerrar o rodear.⁴ Por lo tanto, medio ambiente hace referencia a todas las circunstancias o condiciones que rodean a un organismo, grupo de organismos o sistema ecológico más amplio. Así entonces, se comprende nuestra afirmación anterior de que una definición de ecología que haga referencia general a las relaciones que los organismos establecen con su medio ambiente, y referencia explícita a las relaciones que mantienen con otros organismos, implica sin duda una redundancia, pues esos otros organismos están ya incluidos en la definición en sentido más amplio de medio ambiente. En ecología, el medio ambiente de un organismo (o, por extensión, de un sistema ecológico de una escala superior) es el conjunto de todas las circunstancias o características presentes alrededor del mismo, incluyendo a los demás organismos, sean o no de su misma especie.



Por todo ello, el estudio del medio ambiente es igualmente una labor muy amplia y diversa, que necesita de numerosas aproximaciones complementarias. Tanto es así que hay un cuerpo de conocimientos, que toma forma en la actualidad, que se dedica al estudio científico y sistemático del medio ambiente específicamente humano, así como de nuestro papel en él. A tal cuerpo de conocimientos se le denomina ciencias del medio ambiente, o ciencias medioambientales. Las ciencias medioambientales forman un área relativamente nueva del conocimiento científico aplicado, e integran facetas propias de las ciencias naturales con otras de las ciencias sociales, las humanidades, la economía, la sociología, etc. El enfoque en los estudios medioambientales se centra en el análisis de los efectos de las actividades humanas sobre el medio ambiente en el cual éstas se desarrollan, así como en su impacto sobre otros sistemas ecológicos. Esta multidisciplinariedad de las ciencias ambientales, y su carácter integrador, permiten proponer soluciones a los problemas detectados, lo que contrasta con los resultados logrados desde otras aproximaciones más teóricas.

De un modo muy resumido, algunos de los principales temas de estudio actual en ciencias ambientales son los siguientes:⁴⁻⁷ 1) la gestión racional (aunque, generalmente, es irracional) de los recursos naturales, incluyendo los alimentos, o las fuentes de energía tradicionales y “alternativas”; 2) la

pérdida acelerada de biodiversidad que se registra durante los últimos años a una escala global; 3) la contaminación del aire, el agua y el suelo como resultado de actividades principalmente industriales, incluyendo fenómenos de máxima escala como el así llamado cambio climático global por aumento en la magnitud del efecto invernadero, y la destrucción del ozono estratosférico por emisión de clorofluorocarburos; 4) el efecto de tal contaminación sobre la salud humana, y 5) el análisis económico de las actividades de las sociedades humanas, y su relación con el desarrollo humano y la sociedad del bienestar, en busca de un “desarrollo sostenible” (o sustentable).

¿QUÉ ES EL ECOLOGISMO?

Ya antes dejamos claro nuestro punto de vista de que los significados que el DRAE admite para el término ecología no son todos igual de válidos. En concreto, desde nuestra modesta opinión, la defensa y protección de la naturaleza y del medio ambiente no deberían contemplarse como parte de la ecología, sino del ecologismo y, mejor aún, del movimiento de conservación de la naturaleza, o conservacionismo. Pero entonces, ¿qué es el ecologismo? Una consulta más al DRAE nos permite encontrar un único significado para el término ecologismo: 1. Movimiento sociopolítico que, con matices muy diversos, propugna la defensa de la naturaleza y, en muchos casos, la del hombre en ella. El ecologismo es, en efecto, una parte limitada de un concepto mucho más amplio, como es el de conservación de la naturaleza y de los recursos naturales.

© Patricia Aridjis, de la serie *Las horas negras*, México, D.F., 2000-2004.





© Patricia Aridjis, de la serie *Las horas negras*, México, D.F., 2000-2004.

La historia del movimiento conservacionista es muy amplia, y a lo largo de su desarrollo se registran debates apasionantes entre puntos de vista enfrentados con respecto a la conservación de la naturaleza.^{4,6} Es el caso de la conservación utilitaria, simplemente pragmática, propugnada en sus orígenes por Gifford Pinchot en los inicios del siglo xx, y la preservación biocéntrica, con raíces estéticas y filosóficas, defendida por su contemporáneo John Muir. De acuerdo con los postulados de Pinchot, la naturaleza en general, y los bosques en particular, deberían conservarse, sí, pero no porque resulten estéticamente bellos, o porque alberguen en su seno criaturas silvestres del mundo natural, sino solamente porque nos ofrecen beneficios económicos directos. Así, el primer principio de la conservación, según Pinchot, es el desarrollo y el uso de los recursos naturales disponibles aquí y ahora, para el mayor beneficio de quienes viven aquí y ahora. Por otro lado, el punto de vista de Muir admite la validez de postulados estéticos y espirituales. Su filosofía de conservación de la naturaleza queda bellamente expresada en las siguientes frases:

The world, we are told, was made for man. A presumption that is totally unsupported by the facts... Nature's object in making animals and plants might possibly be first of all the happiness of each one of them... Why ought man to value himself as more than an infinitely small unit of the one great unit of creation?

El mundo, así se nos ha dicho, fue creado para el hombre. Una premisa que en absoluto se evidencia por los hechos... El objetivo de la Naturaleza al crear



a los animales y las plantas pudo haber sido en primer lugar el bienestar de cada uno de ellos... ¿Por qué debería el hombre valorarse a sí mismo como algo más que una unidad infinitamente pequeña de la gran unidad de la creación? [Traducción del autor.]

Hoy en día, la postura del conservacionismo pragmático de Pinchot se conoce como conservación de la naturaleza, lo que implica el uso, es decir, la gestión racional de los recursos naturales; mientras que el conservacionismo bioético de Muir se denomina preservación de la naturaleza, lo que significaría proteger regiones naturales, lo más vírgenes posibles, de las perturbaciones debidas a las actividades humanas.

La historia del movimiento conservacionista es apasionante, pero no tiene más cabida en este texto, salvo en lo que respecta al medioambientalismo moderno, o ecologismo propiamente dicho. En efecto, a lo largo del siglo xx, el desarrollo de industrias altamente contaminantes, y los efectos a largo plazo de los agentes tóxicos y nocivos emitidos a la atmósfera, las aguas y los suelos, llevaron a ampliar el enfoque del movimiento a favor de la conservación de la naturaleza. El medioambientalismo propiamente dicho, que tiene sus raíces en la obra *Silent spring* de Rachel Carson, y que combina una defensa activa de la naturaleza con el uso de los medios de comunicación de masas para la difusión de tales acciones, o la participación en organizaciones no gubernamentales, se popularizó en nuestro idioma como ecologismo.

Desde nuestro punto de vista, quizás radique aquí una parte importante de la confusión existente entre el uso de los términos ecología y ecologismo, incorporando metafóricamente la interacción del medio ambiente. En efecto, la mayor parte de la difusión de los textos científicos modernos se lleva a cabo a través de la publicación de artículos en revistas de carácter internacional, principalmente de origen sajón, lo que implica que los principales avances de la ciencia en general, y de la biología y la ecología en particular, se han expresado utilizando la lengua inglesa. En muchas ocasiones, incluso en publicaciones en español se han venido empleando términos en inglés, al carecerse aún de una traducción aceptada por la comunidad científica;⁸ es el caso de *fitness*, *life history*, *trade-off*, etc. En inglés, *ecologist* es el término que identifica a quienes practican la ecología, es decir, a los ecólogos y las ecólogas, mientras que *environmentalist* es el término adecuado para los practican-



tes del ecologismo (también llamado medioambientalismo), es decir, a los y las ecologistas. A nuestro entender, una traducción libre, sin duda fácil, pero completamente errónea, de *ecologist* por ecologista, y no por su verdadero significado de ecólogo o ecóloga, ha llevado a que la confusión crezca. Según el DRAE, la única definición de ecólogo o ecóloga es: 1. Persona que cultiva la ecología. Ahora bien, igualmente de acuerdo con el DRAE, hay dos significados para el término ecologista: 1. Que propugna la necesidad de proteger la naturaleza, y 2. Persona que es partidaria de la defensa ecológica. Si aceptamos como válido el tercer significado que el DRAE admite para el término ecología, esto es, la defensa y protección de la naturaleza y del medio ambiente, vemos que estas actividades (defensa y protección) están incluidas en el término ecologista, por lo que resulta, casi como por arte de magia, que un ecólogo o una ecóloga es a la vez... ¡un o una ecologista! Esta confusión se manifiesta principalmente en medios de comunicación de masas, en los que no siempre se presta la atención debida al uso que se hace del lenguaje. A modo de ejercicio, véase prácticamente cualquier ejemplar de la revista *National Geographic* en español...

UNA APLICACIÓN HIPOTÉTICA

En realidad, los intereses de la ecología, y por lo tanto de un ecólogo o de una ecóloga, no tienen por qué ser los mismos que los del ecologismo, y por lo tanto de un ecologista o una ecologista. Veámoslo de forma muy resumida.

Imaginemos que, como resultado del trabajo de investigación de una ornitóloga interesada en conocer las relaciones que mantienen con su hábitat ciertas especies de aves de montaña, se descubre que un paseriforme forestal presenta una distribución geográfica muy limitada, unos valores de abundancia muy bajos, y que tan sólo aparece cuando en el bosque hay árboles de una determinada especie, y además con una cierta edad, ni demasiado jóvenes ni demasiado viejos: justo la que hace que los troncos sean susceptibles al ataque por ciertas plagas de insectos, que forman la práctica totalidad de la dieta de nuestra pequeña ave. Supongamos, además, que cierta compañía maderera local planea explotar de un modo intensivo los recursos naturales del área geográfica en la cual nuestra ornitóloga está realizando su estudio, talando los pies de árboles que no son demasiado jóvenes (cuyo pequeño diámetro podría indicar falta de rentabilidad económica), ni demasiado viejos (cuya madera podría no ser útil a los fines a los que será destinada). La tala

© Patricia Aridjis, de la serie *Las horas negras*, México, D.F., 2000-2004.



programada por la empresa podría comprometer la supervivencia de la especie de ave cuya selección de hábitat estudió nuestra ornitóloga. Pero esto... es un problema medioambiental, no necesariamente un problema ecológico.

Es difícil ver desde el principio que la tala del bosque del supuesto anterior no tiene por qué promover la reacción de nuestra ornitóloga, sino, en su caso, del ecologista o de la ecologista (o, más bien, de los conservacionistas). Hasta cierto punto podríamos esperar que nuestra ecóloga de campo también participase de las actividades de defensa de la naturaleza que podrían surgir alrededor del hipotético caso propuesto, pero ello no es un resultado necesario de su condición como ecóloga. Como tal, su labor busca responder una pregunta inicial: la que motivó su estudio; en el caso del ejemplo, cuál es la selección de hábitat que realiza un cierto grupo de especies de aves. En este sentido, ella aporta conocimiento científico, del cual no se disponía previamente. Ahora bien, el problema medioambiental derivado de una mala gestión de los recursos naturales, en este caso de la posible desaparición local de cierta especie de passeriforme, se debe abordar desde una óptica conservacionista o, lo que viene a ser lo mismo en nuestro ejemplo, ecologista. En la resolución de tal conflicto, sin duda el conocimiento científico aportado por la ecóloga va a resultar sumamente importante, cabe decir necesario, pues sin él es muy probable que la tala propuesta se hubiera llevado a cabo sin plantear ningún problema a la sociedad. La decisión correcta sobre qué hacer en este caso no corresponde a nuestra ornitóloga, sino a los estamentos sociales capaces de tomarla, que deberían basarse, entre otras informaciones, en los estudios de campo de nuestra investigadora.

En la solución a este conflicto convendría considerar numerosos factores, y serían los practicantes de las ciencias medioambientales quienes deberían realizar tal labor. Por ejemplo, proteger de la tala los bosques en donde habita nuestra especie de ave, ¿qué consecuencias acarrearía para las poblaciones humanas que viven en el área afectada por tal medida; cómo influiría dicha protección sobre los recursos económicos de la empresa maderera encargada de la tala; qué opciones económicas podrían proponerse para que el efecto económico de la conservación fuera menor sobre los trabajadores de la empresa; qué tan importante es perder cierta especie de ave a una escala local, y a una escala regional; y si en lugar de una especie que va a desaparecer... fueran varias? ¿Cuál es la escala biológica adecuada a la cual hay que proteger o conservar a los seres vivos: individuos, poblaciones, comunidades? ¿Tiene sentido conservar a la población local de



nuestra especie de ave, o es más sensato centrar los esfuerzos de conservación en especies que pudieran resultar prioritarias, o de mayor importancia ecológica? Estas son tan sólo algunas de las preguntas que deberían plantearse antes de poder tomar una decisión racional al respecto de la gestión del recurso del ejemplo. Lamentablemente, no hay una respuesta fácil a las mismas, y afortunada o desafortunadamente su resolución exige un nuevo trabajo de investigación de campo y documentación de gabinete, un trabajo necesariamente multidisciplinario que permitiría el desarrollo profesional de nuevos investigadores.

UNA NUEVA DISCIPLINA CIENTÍFICA: LA BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN

La acelerada desaparición de la diversidad biológica,^{9, 10} que tiene lugar a muy diferentes escalas, es tan sólo un síntoma de una serie de fenómenos que implican la desestructuración del complejo conjunto de relaciones y procesos biológicos y ecológicos. Tal es la naturaleza del entramado de la vida, resultado de un largo proceso de evolución en la Tierra. Las consecuencias de tal situación serán seguramente adversas para los integrantes de nuestro planeta.

Consciente de ello, la biología ha desarrollado en los últimos años (está desarrollando, de hecho) un cuerpo doctrinal destinado a analizar, estudiar, medir y pronosticar las consecuencias de la pérdida de biodiversidad sobre los sistemas afectados, proponiendo en su caso medidas paliativas para minimizar los efectos negativos. A tal rama del conocimiento se le denomina biología de la conservación, y se estructura como una ciencia multidisciplinaria que surge en respuesta a la crisis ambiental representada por la pérdida de biodiversidad. La biología de la conservación tiene vocación de ciencia aplicada, siendo un vínculo entre la ciencia básica y los conocimientos tecnológicos.

La biología ha aportado conocimientos útiles a la conservación y gestión de los recursos naturales, incluyendo la diversidad biológica, como resultado de los avances en los estudios en ecología. Sin embargo, a pesar de los conocimientos emanados de tales áreas, no se ha conseguido progresar sustancialmente en la conservación real de los organismos y los sistemas ecológicos, lo que se debe más bien a la ausencia de compromiso y a una falta de cambio en los valores éticos de las sociedades humanas, aspectos necesarios para limitar la gestión irracional de los recursos naturales.¹¹ Como ciencia, la biología de la conservación



© Patricia Arijdis, de la serie *Las horas negras*, México, D.F., 2000-2004.

ha contribuido a intensificar el papel de los científicos en un área que hasta entonces había estado principalmente en manos de técnicos y gestores. Los procesos que provocan el declive de las poblaciones de las especies son complejos en cuanto a sus interacciones, por lo que deben ser objeto de diagnóstico mediante una investigación ecológica propiamente dicha. En condiciones ideales, el estudio y diagnóstico de los problemas ambientales relacionados con la conservación de los recursos naturales no puede abordarse a través del trabajo episódico, fugaz, de empresas creadas *ad hoc*, como consultoras de recursos naturales o pequeñas empresas destinadas a realizar estudios de evaluación del impacto ambiental, o, peor aún, por profesionales que operan de modo aislado, por muy buenas que sean las intenciones de las unas o de los otros. Para resolver los problemas objeto de este análisis, es necesario invertir en la generación de conocimientos aplicados, que garanticen un mayor papel de la biología de la conservación en la gestión del patrimonio natural.

REFLEXIONES FINALES

Ser ecólogo o ecóloga, ser estudioso o estudiosa de cualquier grupo de organismos o sistemas ecológicos, o ser biólogo o bióloga de la conservación, y practicar al mismo tiempo el ecologismo, el conservacionismo o el medioambientalismo, es decir, manifestar aquella actitud de compromiso a la que hacía referencia la definición del DRAE que antes reseñamos, no siempre tienen que ir de la mano.

Despojar a los términos correctos en cada caso de la carga peyorativa con que en ocasiones se les ha arropado

ayudaría a una mayor comprensión entre quienes realizan labores de estudio y conservación de los recursos naturales, como hemos pretendido ilustrar a lo largo de este texto.

N O T A S

¹ Begon, M., Harper, J.L. y Townsend, C.R., *Ecology. Individuals, populations, communities*, 3a. ed., Blackwell Science, Oxford, 1998.

² Krebs, C.J., *Ecology. The experimental analysis of distribution and abundance*, 5a. ed., Prentice Hall, 2001.

³ Ricklefs, R.E. y Miller, G.L., *Ecology*, 4a. ed., W.H. Freeman and Company, New York, 2000.

⁴ Cunningham, W.P. y Saigo, B.W., *Environmental science*, 6a. ed., McGraw-Hill, Boston, 2001.

⁵ Freedman, B., *Environmental ecology. The ecological effects of pollution, disturbance, and other stresses*, 2a. ed., Academic Press, San Diego, 1995.

⁶ Miller, G.T., *Environmental science. Working with the earth*, 9a. ed., Brooks/Cole, Thomson Learning, Toronto, 2003.

⁷ Pepper, I.L., Gerba, C.P. y Brusseau, M.L. (editores), *Pollution science*, Academic Press, San Diego, 1996.

⁸ Soler, M., Carranza, J., Cordero Rivera, A., Moreno, J., Senar, J.C. y Soler, J.J., Traducción al español de los términos ingleses más conflictivos utilizados en etología, ecología y evolución, *Etología*, 9, 2001, pp. 43-46.

⁹ Wilson, E.O. (editor), *Biodiversity*, National Academy Press, Washington, 1989.

¹⁰ Reaka-Kudla, M.L., Wilson, D.E. y Wilson, E.O. (editores), *Biodiversity II: Understanding and protecting our biological resources*, National Academy Press, Joseph Henry Press, Washington, 1997.

¹¹ Tellería, J.L., Biología de la conservación: balance y perspectivas, *Ardeola*, 46 (2), 1999, pp. 239-248.

José Antonio González Oreja, Departamento de Química y Biología, UDLA-Puebla. jgonzorj@hotmail.com