



TERCERA PARTE



EL MEDIO  
NATURAL

# BIODIVERSIDAD

# 1

Con el término *biodiversidad* se quiere expresar la multitud de formas en que se manifiesta la vida y viene dada por la riqueza en especies, variedades y poblaciones distintas que cohabitan en un mismo ecosistema. Mientras más complejo y maduro sea el ecosistema, mayor posibilidad tendrá de crear nuevos espacios susceptibles de ser colonizados, nuevos nichos ecológicos y nuevas formas de energía y recursos para su aprovechamiento por otras especies. Con ello se incrementa considerablemente la posibilidad de aparición de nuevas formas de vida que exploten esos recursos, dando como resultado un espacio de gran riqueza y complejidad donde la vida se manifiesta en multitud de formas. El índice de biodiversidad es pues un índice de madurez del ecosistema, siendo su última etapa de complejidad la conocida como "*fase climaxica*" o simplemente "*climax*", a la que tienden de forma natural todos los ecosistemas y donde se alcanza el mayor grado de biodiversidad. En contraposición, la principal forma de intervención del hombre en los ecosistemas es la simplificación de sus estructuras buscando favorecer el crecimiento y la productividad de la especie dominante (el cultivo). El resultado es un empobrecimiento casi completo del ecosistema en términos de biodiversidad, en la que ésta se reduce a una especie favorecida acompañada de algunas otras que proliferan en forma de plagas.

De esta manera podríamos definir la diversidad biológica, o simplemente biodiversidad, como la variedad de organismos vivos, tanto silvestres como domésticos, y los ecosistemas de los que forman parte.

## ESPECIES BENEFICIOSAS VERSUS ESPECIES NOCIVAS

¿Por qué es tan importante mantener una rica biodiversidad? ¿No sería más útil destinar los recursos de la tierra para el uso humano exclusivamente, prescindiendo de las especies nocivas que tan alto coste económico generan? ¿Seríamos capaces así de eliminar el hambre y la miseria en que se encuentran sumidas las zonas más desfavorecidas del planeta? Desde el punto de vista antropocéntrico que comúnmente adopta

el ser humano frente a la naturaleza, estas cuestiones así planteadas podrían tener una cierta aunque perversa lógica, si bien, la realidad de los hechos se muestra muy distinta, pues incluso desde este punto de vista, absolutamente egocéntrico, estas premisas encierran una trampa mortal y podría inducirnos a cometer errores irreparables, dada la dificultad de distinguir entre especies beneficiosas y especies nocivas.

Cuando el beneficio se obtiene mediante el consumo directo o la utilización de la especie, casos del trigo, maíz, patata, animales de granja, especies maderables, especies cinegéticas, etc., las especies beneficiosas son fácilmente reconocibles, pero este beneficio comienza a diluirse cuando el aprovechamiento es indirecto, es decir, cuando se realiza a través de las tramas del ecosistema. Tan importante es para el hombre la vaca que nos da carne como el pasto que sustenta a la vaca o como la entramada red de descomponedores que mineralizan la materia orgánica y crean suelo fértil para el crecimiento del pasto. La distinción entre especies beneficiosas y nocivas es pues más complicado de lo que en un principio parece e implica un profundo conocimiento de la biología propia de cada especie, de su función dentro del ecosistema y de las complejas tramas ecológicas que se desarrollan en su seno, aspectos sobre los que hoy día se está aún muy lejos de comprender en su totalidad. Más vale pues ser cautos y no eliminar especies por el simple hecho de que no conocemos sus funciones.

Por otro lado, el concepto de especie nociva tampoco es absoluto, pues una especie puede ser beneficiosa en su lugar de origen y constituir una plaga en un ecosistema diferente. Tal es el caso, por ejemplo, del cangrejo rojo americano, especie muy beneficiosa en sus ecosistemas de origen, donde actúa como depredador y necrófago de gran importancia en los sistemas de recirculación de nutrientes, pero tremendamente dañina al haber sido introducida artificialmente en las marismas del Guadalquivir. Aquí causa muy diversos perjuicios en las plantaciones de arroz y amenaza con desplazar totalmente a nuestro cangrejo de río autóctono, que se encuentra actualmente en peligro de extinción por esta causa.

De aquí podemos inferir que los conceptos beneficiosos y nocivos son independientes de la especie en sí misma y están más relacionados con el número de individuos que constituyen la población que con las características propias de la especie. Si la población aumenta por causas anormales (por ejemplo la ausencia de depredadores) su número adquirirá características de plaga y la consideración de especie beneficiosa se trocará en nociva.

En otras ocasiones, el concepto de especie nociva se asocia a un aspecto físico considerado más o menos "feo" estéticamente hablando y por esta causa, la superstición popular le atribuye cualidades dañinas. Estamos en el caso de la mayoría de las serpientes, sapos, murciélagos, salamandras, etc., que por ser más o menos "desagradables" a la vista, se olvida o se desconoce el papel tan importante que desempeñan como controladores de otras especies cuya proliferación podría constituirlos en plaga (ratas, ratones, insectos, topos, etc.).

Llegamos pues a la conclusión de que los conceptos beneficioso y nocivo no son cualidades absolutas, sino que dependen en gran medida del contexto donde se aplican. Podemos decir que una especie es beneficiosa en su medio natural, donde la evolución conjunta del ecosistema le ha asignado un papel que nada más puede desem-

peñar ella misma. Pero este carácter beneficioso puede trocarse en perjudicial cuando se le introduce en otros ecosistemas que no han evolucionado conjuntamente con esa especie y por tanto carecen de los mecanismos naturales para defenderse de sus ataques.

De todo esto se infiere que las especies nocivas no deben ser consideradas como tales a no ser que se las extraiga de su contexto evolutivo y por tanto, la extinción de cualquier especie, por muy nociva que pueda parecer, no puede dejar de considerarse sino como una auténtica tragedia ecológica. En contraposición, la conservación de los ecosistemas y recursos naturales en un estado lo más inalterado posible, es garantía de una rica biodiversidad indispensable para la buena salud del Planeta, y por ende, para nosotros mismos como parte integrante del gran ecosistema Tierra.

## FUNDAMENTO DE LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES

A lo largo de los 4.000 millones de años de existencia del Planeta Tierra, los registros fósiles han corroborado que se han sucedido al menos cinco extinciones masivas, de las cuales la más famosa, ocurrida durante el Cretácico, es la que supuso la desaparición de los grandes dinosaurios. Sin embargo, con ser la más conocida no fue la más espectacular, pues la extinción masiva ocurrida durante el Pérmico (hace 240 millones de años) fue de mayores dimensiones, calculándose que pudo desaparecer el 96% de todas las especies marinas existentes en aquel momento.

Si bien la extinción de especies es un proceso íntimamente relacionado con la evolución, mediante el que de una manera natural se produce el recambio de unas especies por otras mejor adaptadas, los datos que últimamente se vienen ofreciendo por investigadores son bastante alarmantes y provocados por la fuerte intervención humana en los hábitats.

El ritmo natural de desaparición de especies se ha multiplicado considerablemente desde la era del hombre tecnológico y aunque no existen datos científicos contrastados, las previsiones son altamente pesimistas si continúan las amenazas actuales al ritmo presente.

En la actualidad se conocen alrededor de 1.400.000 especies de animales y plantas, aunque se admite que esto representa tan sólo un 5% de todas las especies existentes en la tierra. Según las estimaciones más conservadoras, se piensa que en el Planeta Tierra podrían existir entre cinco y diez millones de especies y, así, en el campo de la entomología sólo se han descrito 750.000 tipos de insectos de los 30 millones de especies que podrían existir según algunos especialistas.

Las causas que originan esta pérdida de biodiversidad son de gran complejidad y variedad, aunque podemos señalar cuatro de ellas como las más importantes: la destrucción o modificación de hábitats, la explotación excesiva de recursos naturales, la contaminación del aire, agua y suelos y la introducción de especies exóticas.

El empobrecimiento en términos de biodiversidad se acentúa si consideramos la desaparición de variedades, razas y poblaciones dentro de cada especie, cuya variabilidad enriquece enormemente su potencial biológico frente a la colonización de nuevos espacios. La gravedad de esta situación queda firmemente plasmada en el hecho de que la desaparición de una especie, raza o variedad, implica la pérdida absoluta de un fondo genético que es único, irrepetible y, en la mayoría de los casos, completamente desconocido. Hasta el momento tan sólo se ha analizado alrededor de un 10% de las aproximadamente 250.000 plantas conocidas, de las que un considerable número ha resultado ya con un enorme potencial de utilización. Baste como ejemplo la humilde *Vinca pervinca*, planta de Madagascar en la que recientemente se han descubierto propiedades curativas frente a la leucemia.



Estos problemas no solo afectan a las especies silvestres sino que también inciden sobre las especies de interés económico en las que se basa directamente nuestra alimentación. La utilización de especies extra productivas impulsada por la llamada Revolución Verde, está suponiendo la homogeneización de los cultivos en el mundo y la desaparición de gran número de variedades y razas que, aunque menos productivas, estaban perfectamente adaptadas al medio donde tradicionalmente habían sido cultivadas. Estas especies son las que forman la base de nuestra alimentación, de las que han derivado los cultivos actuales, de forma que su extinción causada porque ya nadie las cultiva nos privaría de la base genética sobre la que se ha construido el actual sistema alimentario.

La uniformidad en el material genético por la utilización agrícola de sólo unas pocas variedades tiene además el grave peligro de hacer desaparecer toda la cosecha como consecuencia de un mismo factor negativo, provocando situaciones imperiosas de alarma social. Ejemplos de esto hay muchos y muy variados, pero entre todos ellos destaca la desaparición de toda la cosecha de patatas en Irlanda en 1840, lo que produjo una hambruna con el resultado de 2 millones de muertos, o la más reciente desaparición del 80% de la cosecha de maíz en Estados Unidos, ocurrida en 1970, ambas causadas por plagas que se extendieron irremediablemente por las grandes áreas de cultivo homogéneo.

La erosión genética es especialmente grave en los llamados Centros Vavilov de diversificación, situados en su inmensa mayoría en el Tercer Mundo y que coinciden con culturas de fuerte implantación y tradición agrícola (mayas, incas, culturas de la cuenca mediterránea, China, Indo-Birmania, etc.). En ellos la mejora vegetal se producía de manera acorde con las leyes naturales de la evolución, seleccionando aquellas variedades más aptas para cada hábitat particular y dando como resultado unos cultivos capaces por sí solos de superar con éxito las plagas y adversidades climatológicas propias de cada área. En estos centros también se está produciendo la homogeneización de los cultivos, amenazando con la desaparición de un fondo genético extremadamente rico y diverso, que permita futuras mejoras de cultivo.

La defensa de las especies tradicionales no debe ser entendida como una oposición a ultranza al desarrollo y el progreso, sino a que éste se produzca de espaldas a la naturaleza, dilapidando unos recursos genéticos que el devenir de las leyes evolutivas ha puesto a nuestra disposición.

Con independencia de lo anterior, en el que se ha abordado la cuestión desde un punto de vista exclusivamente mercantilista y humano, el problema de la extinción de especies también tiene un componente ético o moral que sólo por sí mismo debería justificar todos los esfuerzos para luchar contra ella. No debemos olvidar que cualquier especie, por pequeña e insignificante que sea, es el resultado de un complejo proceso de evolución que se viene produciendo en el planeta Tierra desde hace miles de millones de años y que ha dado lugar a una variedad de formas de vida extraordinariamente complejas, entre las que se incluye el propio ser humano. Somos todos hijos de la misma madre, ¿No deberíamos por ello respetar el derecho de las demás especies a compartir el lugar común donde todos hemos aparecido?

En este sentido, alguien podría plantearnos la pregunta de con qué derecho el ser humano interfiere en las Leyes Naturales cual elefante en una cristalería. Inconsciencia o ignorancia, habría que responder en el mejor de los casos, aunque ya ni siquiera esa excusa nos valdría pues desde hace varias décadas y desde muy diversos foros científicos y conservacionistas se nos viene advirtiendo de la prepotencia y megalomanía con la que el ser humano se enfrenta a su madre Natura.

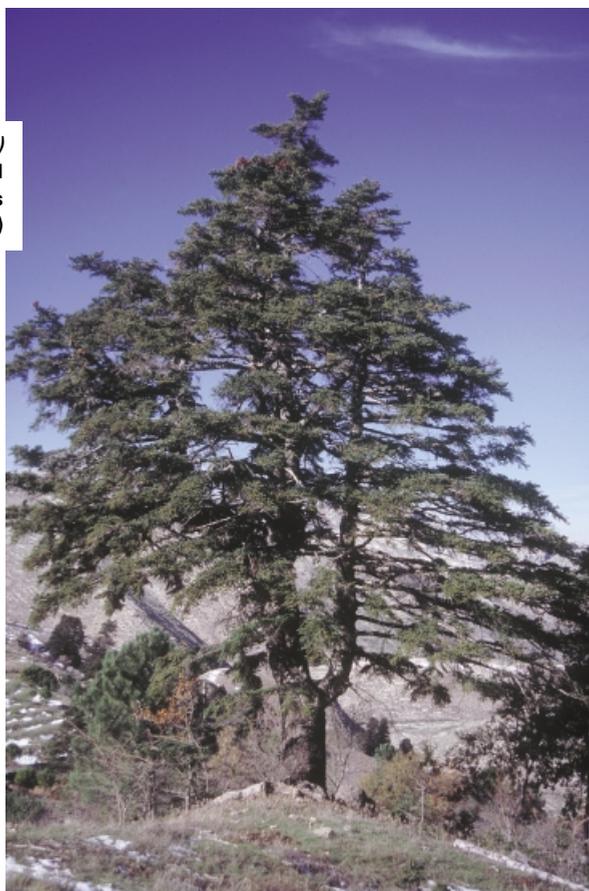
## ORIGEN DE LA RIQUEZA BIOLÓGICA EN ANDALUCÍA

**E**spaña es posiblemente el país de la Comunidad Europea que conserva la mayor diversidad biológica, tanto en lo que se refiere a fauna como a flora, siendo, Andalucía, la región más rica en especies biológicas de la Península Ibérica. Baste recordar simplemente que de las 6.000 especies de plantas vasculares existentes en la Península Ibérica e Islas Baleares, 4.000 están presentes en el territorio andaluz, es decir, el 60% de la flora ibérica, incluida Baleares, en tan sólo el 15% del territorio.

Entre todas las provincias andaluzas Granada es la más rica en especies, incluyéndose en su territorio la "joya de la corona", el macizo de Sierra Nevada. Sólo en este pequeño territorio de unas pocas miles de hectáreas se pueden encontrar unas 2.000 especies de las 3.500 que posee la provincia en su totalidad. Le siguen Málaga (2.800), Almería (2.700), Jaén (2.500) y Cádiz (2.100), siendo las provincias de Córdoba, Huelva y Sevilla las que menos diversidad florística detentan, con aproximadamente 1.700 taxones cada una.

En lo relativo a especies exclusivas, la provincia biogeográfica Bética es la de mayor grado de estenocoria de la Península Ibérica, midiendo ésta la densidad de especies endémicas que se asientan en un territorio. El mayor grado de estenocoria se da en las áreas serranas, constituidas por las sierras Béticas y Mariánicas, aunque principalmente en el Sector Nevadense. 463 especies son endémicas de Andalucía, es decir, sólo crecen en territorio andaluz, y otras 466 son endemismos ibéricos o bético-mauritánicos, dando un total de 929 taxones endémicos, prácticamente la cuarta parte de la flora andaluza.

**Pinsapo (*Abies pinsapo*)  
en el Parque Natural  
de la Sierra de las Nieves  
(Málaga)**



A esta riqueza biológica han contribuido históricamente diversos factores climáticos, edáficos y orográficos, así como su posición estratégica como nexo de unión entre dos continentes.

El clima cálido y húmedo del Mioceno medio favoreció el crecimiento de formaciones boscosas de laurisilva y de especies típicamente macaronésicas, de las que aún hoy día permanecen restos aislados en nuestra región representados por los llamados Canutos en el Parque Natural de Alcornocales (Cádiz). No obstante, parece que ya en esa época existían ancestros de la actual vegetación esclerófila andaluza, aunque reducido a determinados enclaves de roquedo con fuerte grado de insolación. El aumento de la aridez ocurrida durante el Plioceno, favoreció el asentamiento y expansión de estas comunidades originarias y potenció la configuración de la actual vegetación mediterránea que predomina en nuestra región.

Los sucesivos períodos de avance y retroceso de los hielos durante el Cuaternario, terminaron por definir las características actuales de la vegetación y flora andaluzas y su elevado grado de diversidad. Causaron la desaparición de los bosques de laurisilva, ya iniciada en el Plioceno, y posibilitaron la migración de gran número de especies orientales y boreo-alpinas, cuyo representante más característico, el pinsapo (*Abies pinsapo*), aún permanece entre nosotros desde la última retirada de los hielos. Esta especie de abeto ha desaparecido del resto del mundo, a excepción de algunos enclaves andaluces muy característicos de las sierras más occidentales de la cordillera Penibética, protegidos todos ellos bajo la figura de Parque o Paraje Natural (Grazalema, Sierra de las Nieves y Reales de Sierra Bermeja), siendo una de las especies endémicas más representativas de nuestra flora.

Lo abrupto de la geografía andaluza y la gran variedad de situaciones edáficas terminaron de crear las condiciones óptimas para la formación de gran número de especies endémicas. Unas, como el citado pinsapo, son reliquias del pasado que han llegado hasta nosotros; otras han evolucionado a partir de especies ya extintas dando origen a una gran diversidad de especies que colonizan los variados tipos de hábitats surgidos y otras son especies nuevas aparecidas como consecuencia de un proceso de diferenciación, en su adaptación a las nuevas condiciones climáticas.