

La sexta amenaza

Por Raúl A. Alzogaray

Biólogo

Índice

Introducción.....	3
1. El catálogo interminable.....	4
Nace una palabra.....	5
2. Tiempo de extinción.....	6
Los frutos del azar.....	7
El valor de la biodiversidad.....	10
3. La sexta extinción.....	12
Puntos calientes.....	13
Para detener la sexta extinción.....	16
4. Propuesta para trabajar con alumnos.....	18

Introducción

Varios científicos se internaron un día en la selva lluviosa panameña, donde los árboles, frondosos, enmarañados y siempre verdes, alcanzan los cuarenta metros de altura. Llegaron por la tarde, eligieron un árbol y pusieron a su alrededor unos grandes embudos. Debajo de cada embudo colocaron un frasco que contenía siete partes de alcohol y una de agua. Luego se dispusieron a pasar la noche en el lugar. Poco antes del alba, a la hora en que el viento se detiene, encendieron la “bomba para bichos”, un dispositivo motorizado, con aspecto de cañón, que durante varios minutos disparó hacia la copa del árbol una niebla insecticida. En las horas siguientes, miles de pequeñas criaturas se desplomaron sobre los embudos y cayeron en los frascos. Las que aún no habían muerto, se agitaron hasta morir en la mezcla de alcohol y agua. Las criaturas fueron enviadas a distintos especialistas para que las identificaran. El jefe del grupo, cuyo nombre era Terry Erwin, se quedó con los escarabajos, porque hacía años que los estudiaba y los conocía muy bien.

Después de un cuidadoso análisis, Erwin determinó que los escarabajos capturados pertenecían a unas 160 especies. Entonces, hizo el siguiente razonamiento. En la selva lluviosa existían 50.000 especies de árboles. Si en cada especie arbórea vivían 160 especies de escarabajos, había $160 \times 50.000 = 8.100.000$ especies de escarabajos. Como estos insectos representaban el 40% de los artrópodos, en los árboles de la selva debía haber $(8.100.000 \times 100) / 40 = 20.250.000$ especies de artrópodos. A esta cifra, Erwin le sumó la cantidad de especies de artrópodos que vivían en el suelo (aproximadamente la mitad de las que vivían en los árboles). Así llegó a la conclusión de que en la selva lluviosa panameña vivían 30 millones de especies de artrópodos.

El cálculo de Erwin fue rápidamente criticado por sus colegas. Le dijeron que tendría que haber estudiado más árboles. Y que no era correcto asumir que distintas especies de árboles están habitadas por la misma cantidad de especies de escarabajos. Otros biólogos hicieron sus propios cálculos usando datos de distintas selvas del mundo y obtuvieron cifras menores, pero aún muy grandes: entre 5 y 10 millones de artrópodos.

Aunque los expertos siguen sin ponerse de acuerdo sobre el número de especies, estos trabajos confirmaron lo que ya nadie discute: las selvas lluviosas se cuentan entre los lugares con mayor diversidad biológica del planeta.

La sexta amenaza

Las páginas que siguen invitan a docentes y alumnos de los primeros años del Nivel Medio a acercarse al tema de la biodiversidad. **¡Abrimos la puerta a la reflexión y a la construcción colectiva de conocimientos!**

1. El catálogo interminable

Los biólogos descubren 12.000 especies de seres vivos por año. Además de bautizarlas con nombres latinos y publicar sus descripciones en revistas especializadas, hay que confirmar si se ajustan a la definición biológica de especie: un grupo de organismos que tienen la capacidad (real o potencial) de cruzarse unos con otros y generar descendientes fértiles. Alrededor del 30% de las especies “descubiertas” no pasa estos exámenes: resultan ser especies ya conocidas.

¿Cuántas especies han descrito los biólogos?

Nadie sabe el número exacto, porque sólo hay registros precisos y actualizados de unos pocos grupos. En 2005, por ejemplo, se conocían 9.917 especies de aves y 5.416 de mamíferos. Pero estos números cambian rápidamente, ya que cada año se descubre nuevas especies de aves¹ y de mamíferos.

En otros casos, la ausencia de registros hace difícil llevar la cuenta y sólo existen estimaciones. El número total de especies conocidas es alrededor de 1,79 millones (más de la mitad son artrópodos).

NÚMERO ESTIMADO DE ESPECIES DESCRIPTAS	
Bacterias:	5.422
Cianofitas:	2.371
Protozoos:	42.540
Hongos:	72.000
Algas:	35.000
Líquenes:	17.000
Plantas:	289.000
Animales invertebrados:	1.263.700
Animales vertebrados:	60.979
TOTAL:	1.788.012

¹ Se conocen más de 9.900 especies de aves y cada año se descubren unas veinte más.

La sexta amenaza

Calcular la cantidad de especies existentes es todavía más difícil. Según algunos expertos, serían alrededor de 10 millones; según otros, cerca de 100 millones. En cualquier caso, lo que queda por conocer es muchísimo. Pensando en esto, el biólogo Nigel Stork escribió: “La colección de medio millón de especies de artrópodos del Museo Británico ocupa un edificio de seis pisos, ¿dónde vamos a poner los restantes 9 (¡o 79!) millones y sus correspondientes descripciones?”

Sin embargo...

Muchas de estas especies jamás van a ser descubiertas, porque están desapareciendo de a miles por año. La desaparición de las especies es un hecho irreversible, así que nunca vamos a saber cómo eran sus formas, tamaños y colores. Cuando se extinguen, la manera en que se comportaban sus individuos, los olores y sonidos que emitían, sus costumbres alimenticias y sexuales se pierden para siempre.

1.1 Nace una palabra

La diversidad de los seres vivos **no se manifiesta solamente en el número de especies**. También hay diversidad a nivel molecular, de organismos, de poblaciones y de ecosistemas.

Para referirse en conjunto a toda esta diversidad biológica se usa la palabra biodiversidad, creada en la década de 1980 por Walter Rosen, un funcionario administrativo de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos. Rosen creía que biodiversidad era una palabra que la gente iba a recordar más fácilmente que diversidad biológica.

Esta es una definición de libro de texto:

La biodiversidad ha sido definida como: “la totalidad de la variación hereditaria en las formas de vida, en todos los niveles de organización biológica, desde los genes y los cromosomas de los individuos a la diversidad de especies y, por último, al nivel más alto, a las comunidades vivas de ecosistemas”.

También hay definiciones más apasionadas y pintorescas. Por ejemplo la del biólogo Niles Eldredge:

La sexta amenaza

“La biodiversidad es el rico espectro de vida que incluye todas las especies del mundo, desde la más pequeña de las bacterias hasta las secoyas gigantes, desde las algas marinas hasta los perros salvajes de las sabanas africanas, desde las lombrices de tierra hasta los halcones que se ciernen en lo alto. La biodiversidad abarca todas las bacterias y formas microbianas, muchas de las cuales realizan funciones químicas vitales para el funcionamiento de los ecosistemas. La biodiversidad incluye también las plantas verdes que, a través de la fotosíntesis, producen oxígeno y captan la energía solar, almacenándola en forma de azúcares que constituyen el recurso energético básico para las demás formas de vida”.

“La biodiversidad incluye los hongos (setas y afines) responsables de la descomposición de la materia orgánica y el reciclado de los nutrientes y moléculas químicas indispensables para el mantenimiento de la vida. Por último, la biodiversidad incluye también los animales, desde las esponjas hasta las aves y los mamíferos, entre ellos nuestra propia especie, *Homo sapiens*, y nuestros parientes evolutivos más cercanos, los chimpancés, gorilas y orangutanes”.

La palabra biodiversidad está presente en los discursos de científicos, abogados, políticos, economistas y conservacionistas de todo el mundo. Los factores que la amenazan y las estrategias para preservarla son objeto de congresos, foros, seminarios y cumbres planetarias. Algunos países se comprometen a realizar acciones para preservarla; otros se niegan a hacerlo por razones económicas.

2. Tiempo de extinción

La vida apareció en la Tierra hace unos 3.800 millones de años. En los últimos 550 millones, es decir desde la aparición de los animales, existieron 30.000 millones de especies. Como ahora hay apenas entre 10 y 100 millones, más del 99,99% ha desaparecido. Aún así, la cantidad especies es mayor ahora que en cualquier otro momento de la historia de la vida.

La extinción de las especies es un fenómeno natural, que ocurre en forma lenta y más o menos constante. De cada millón de especies, desaparece una por año. Esta **extinción de fondo** se ve alterada de vez en cuando por **extinciones masivas** que

La sexta amenaza

provocan la desaparición de un gran número de especies en tiempos relativamente cortos (desde un punto de vista geológico).

La mayoría de las extinciones masivas fueron moderadas; unas pocas, conocidas como las Cinco Grandes, alcanzaron enormes proporciones.

Las **Cinco Grandes extinciones masivas** ocurrieron hace 440, 365, 225, 210 y 65 millones de años. La mayor de todas fue la tercera, que produjo la desaparición del 95% de las especies marinas y casi otro tanto de las terrestres. En cada una de las otras cuatro desaparecieron entre el 76 y el 83% de las especies que vivían en aquellos tiempos. La biodiversidad se recuperó después de cada gran extinción masiva, pero en todos los casos le llevó millones de años.

Las extinciones masivas produjeron grandes cambios en la historia de la vida. Los reptiles mamiferoides, por ejemplo, predominaron durante ochenta millones de años, hasta que la cuarta gran extinción los eliminó. A partir de este suceso, los dinosaurios fueron quienes dominaron la Tierra durante 140 millones de años. Cuando desaparecieron, durante la quinta gran extinción, dejaron el camino libre para la expansión de los mamíferos, que hasta ese momento tenían apenas el tamaño de un ratón. Los mamíferos no ocuparon el lugar de los dinosaurios porque eran biológicamente superiores sino, como escribieron el paleontólogo Richard Leakey y el biólogo Roger Lewin, “porque así salieron los dados del cubilete”.

Las **causas** más probables de las extinciones masivas son el enfriamiento del planeta, el descenso del nivel del mar, la deriva de los continentes y cambios en la composición de la atmósfera. La **única extinción cuya causa se conoce con certeza** es la que eliminó a los dinosaurios: la caída de un meteorito de diez kilómetros de diámetro en la península de Yucatán. Comparable al estallido de millones de bombas atómicas, el impacto lanzó a la atmósfera una nube de polvo que durante varios meses sumió al planeta en la oscuridad. La falta de sol tuvo un efecto drástico sobre las plantas, luego sobre los animales que dependían de ellas y, finalmente, sobre los carnívoros.

2.1 Los frutos del azar

Durante décadas, influenciados por las ideas de Darwin, los científicos pensaron que la evolución era una consecuencia casi exclusiva de la selección natural.

La sexta amenaza

Sobre este tema podemos preguntarnos...

1. ¿Qué es la selección natural?

La selección natural es un proceso que ocurre en una población, en el cual en cada generación los individuos más adaptados, sobreviven, se reproducen y transmiten sus características a la generación siguiente.

2. ¿Qué son las adaptaciones?

Las adaptaciones son características que aumentan la probabilidad de que un organismo sobreviva y/o se reproduzca y, de esa manera, transmita esas características a la siguiente generación.

3. ¿Por qué en la misma población hay individuos más adaptados que otros?

En cada generación aparecen organismos con variantes génicas y combinaciones de genes distintas a las de sus progenitores. Esto, a su vez, produce variaciones en las características y, en algunos casos, conduce a la aparición de características nuevas.

4. ¿Cómo surge la variación?

Las células que dan origen a las gametas tienen inicialmente dos copias de cada cromosoma. Durante el proceso de formación de las gametas (meiosis), cada cromosoma se duplica, y como el mecanismo de copiado no es perfecto, pueden producirse mutaciones.

5. ¿La selección natural es la “lucha por la existencia”, es el triunfo de los “más fuertes” sobre los “más débiles”?

Con algunas pocas excepciones, las frases La selección natural es la “lucha por la existencia”, es el triunfo de los “más fuertes” sobre los “más débiles” se deben usar en un sentido metafórico. Como consecuencia de la selección natural, ciertos organismos son eliminados, mientras otros sobreviven y se reproducen porque están bien adaptados a determinadas circunstancias. Esto no implica una lucha literal entre organismos.

6. ¿El objetivo de la selección natural es producir organismos cada vez más perfectos?

La selección natural no tiene objetivos. Tampoco produce organismos cada vez más perfectos. Un organismo puede estar muy bien adaptado a cierto ambiente, pero sucumbir al menor cambio. Entonces no era perfecto.

La sexta amenaza

7. ¿Las extinciones de fondo son una consecuencia de la selección natural?

En general, las extinciones de fondo son una consecuencia de la selección natural. La variación tiene un límite. Aunque una población presente una variación muy alta, tarde o temprano se producirá un cambio en su entorno al que ninguno de los organismos estará suficientemente bien adaptado. Entonces se producirá la extinción.

8. ¿Las extinciones masivas son una consecuencia de la selección natural?

Las extinciones masivas no son una consecuencia de la selección natural. En estos casos la supervivencia depende más de la suerte que de la selección natural. Durante las extinciones masivas desaparecen los organismos que se encuentran en el lugar equivocado, en el momento equivocado.

Se sabía que en el pasado habían ocurrido varias extinciones en masa, pero no se les reconocía ningún papel evolutivo. Cuando se producía una extinción en masa, se pensaba que sobrevivían los organismos “más fuertes” y desaparecían los “más débiles”. La idea de que un fenómeno astronómico pudiera desempeñar un papel importante en la evolución tardó en ser aceptada, pero finalmente se impuso. Entonces se reconoció que, en algunas ocasiones, el azar desempeña un papel importante en la historia de la vida.

La extinción de fondo se debe a la selección natural. Factores como la predación y la competencia por los recursos han llevado a la supervivencia de unos y a la desaparición de otros. En tiempos de extinciones masivas, en cambio, la evolución fue el resultado de factores azarosos y por lo tanto impredecibles. Para sobrevivir a una extinción masiva no importa tanto el grado de adaptación que se ha alcanzado, sino cosas como la distribución geográfica y el tamaño corporal. Las poblaciones con extensas distribuciones geográficas y las que están formadas por organismos pequeños parecen tener mayores probabilidades de sobrevivir a una extinción masiva que las que no presentan estas características.

La aparición de la humanidad también se debió en gran medida al azar. “Si un pequeño y raro linaje de peces no hubiera desarrollado aletas capaces de soportar su peso sobre la tierra —escribió el paleontólogo Stephen Gould— [...], los vertebrados terrestres nunca habrían aparecido. Si un gran meteorito [...] no hubiera producido la extinción de los dinosaurios hace 65 millones de años, los mamíferos seguirían siendo pequeñas criaturas ocultas en grietas y escondrijos [...] Si una pequeña y tenue

La sexta amenaza

población de protohumanos no hubiera sobrevivido a los dardos y golpes de la airada fortuna (y a una potencial extinción) en las sabanas de África, la humanidad jamás habría aparecido [...] No somos el resultado de principios evolutivos ansiosos por producir una criatura capaz de comprender el modo en que fue construida, sino el glorioso accidente de un proceso impredecible”.

2.2 El valor de la biodiversidad

Para los seres humanos, la biodiversidad es valiosa. Esto significa que posee cualidades capaces de satisfacer nuestras necesidades o proporcionarnos bienestar o deleite. Los valores de la biodiversidad se pueden agrupar en tres categorías:

Los **valores económicos o utilitarios** son los más evidentes. Los seres humanos dependemos de 40.000 especies de plantas, animales, hongos y microbios que nos proveen alimento, materia prima y medicamentos. El 90% de la población mundial se alimenta de unas 20 plantas. El maíz, el trigo y el arroz proporcionan comida a 3.000 millones de personas. Sin embargo, en la naturaleza hay decenas de miles de plantas comestibles que nunca fueron explotadas como tales. Algunas pueden albergar en su genoma los secretos para crecer en condiciones extremas de temperatura, humedad, nutrientes o salinidad.

La biodiversidad es una inmensa fuente de madera, aceites, látex, fibras y medicamentos. La cuarta parte de los remedios que se consumen en todo el mundo contienen sustancias de origen natural, entre ellas la aspirina, el taxol (que cura el cáncer de ovario), y la vincarina y la vinblastina (que curan la leucemia aguda, salvan cada año a millones de personas y generan un mercado multimillonario). La industria farmacéutica invierte grandes sumas buscando sustancias medicinales de origen natural. ¿Cuántos tesoros quedan por descubrir y se perderán para siempre si se extinguen las criaturas que los fabrican?

Algunos economistas han desafiado a los ecólogos para que le asignen un valor económico a la biodiversidad. El biólogo Hugo Iltis les respondió: “Pierdo la paciencia ante las fariseas exigencias de los inversores, los economistas y los espíritus humanitarios que quieren que los biólogos ‘demostramos’ con pruebas contundentes, aquí y ahora, el ‘valor’ de la biodiversidad y los ‘daños’ de la deforestación tropical. Más bien son ellos, los patrocinadores de la destrucción irresponsable, quienes deberían demostrar al mundo, antes que la sociedad les de permiso para destruirlos, que una especie vegetal o animal, o un ecosistema raro, no son útiles ni ecológicamente importantes”.

La sexta amenaza

A los que ignoran o desprecian la necesidad de conservar el ambiente, el biólogo Edward Wilson les ha dicho: “olvidan que los voraces gusanos de una ignota mariposa tropical americana salvaron tierras de pastoreo de Australia cuando el crecimiento excesivo de los cactus las amenazaba. No saben que un ‘yuyo’ de Madagascar, la vinca rosa, aporta los alcaloides que sirven para curar la mayoría de los casos de mal de Hodgkin y la leucemia aguda infantil; tampoco tienen noticia de que un casi desconocido hongo noruego hizo posible la industria de los trasplantes y que un derivado químico de la saliva de las sanguijuelas es un solvente que evita la trombosis sanguínea durante episodios quirúrgicos y después de ellos. Son innumerables los ejemplos similares de una farmacopea que nació con las hierbas de los chamanes y continúa hoy con las curas aparentemente mágicas de la biomedicina actual”.

Los **valores ecológicos de la biodiversidad** permiten la continuidad de la vida. Todos los seres vivos participan de una manera u otra en los ciclos de elementos vitales como el agua, el carbono, el oxígeno, el nitrógeno, el azufre y el fósforo. La existencia de estos ciclos evita el agotamiento de los recursos.

Los microbios descomponen los organismos muertos, liberando sustancias simples que las plantas pueden captar fácilmente. Ciertos hongos poseen la rara capacidad de tomar el nitrógeno de la atmósfera y unirlo a otros elementos, convirtiéndolo en formas químicas que pueden ser incorporadas por las plantas. Otros hongos viven en contacto con las raíces de las plantas superiores y les proporcionan minerales esenciales para sobrevivir.

A lo largo de su existencia, un solo árbol de la selva lluviosa toma del suelo millones de litros de agua, utiliza una pequeña fracción para subsistir y transpira el resto a la atmósfera. De esta manera, la selva lluviosa contribuye a la existencia del fenómeno atmosférico que le da nombre y que hace posible su altísimo nivel de biodiversidad.

Mediante la fotosíntesis, las plantas fabrican azúcar (proceso que las convierte en el primer eslabón de todas las cadenas alimentarias) y liberan a la atmósfera el oxígeno que las mantiene con vida a ellas y a todos los demás seres del planeta que respiran este gas. También funcionan como filtros que retienen sustancias tóxicas presentes en el ambiente.

Al **tercer grupo de valores de la biodiversidad** pertenece la biofilia, palabra usada por Wilson para referirse a la “vinculación natural innata de los seres humanos con otros seres vivos”. Para Wilson, la biofilia no es un sentimiento, sino un instinto. Nuestros antepasados remotos, cazadores y recolectores estuvieron en contacto íntimo con la naturaleza. Aunque muchos de nosotros pasamos la mayor parte de

La sexta amenaza

nuestras vidas en un paisaje de cemento, vidrio y metal, hay quienes piensan que seguimos sintiendo el llamado de lo salvaje cuando elegimos dónde ir de vacaciones o dónde comprar una casa de fin de semana (los que tienen la posibilidad de hacerlo, claro).

Ciertos estudios psicológicos demuestran que, puestos a elegir, los habitantes de las ciudades prefieren los paisajes campestres. Seamos o no conscientes de ello, formamos parte de la naturaleza. Por eso tenemos el deber moral de protegerla ya que, y en esto sí somos únicos, ninguna otra especie puede tomar conciencia de lo que está pasando. A pesar de esto, y aunque es evidente que nuestra supervivencia está íntimamente ligada a la del resto de las especies, en vez de proteger la biodiversidad, existen ciertos grupos humanos que se empeñan en destruirla.

La biodiversidad se ve amenazada por actividades económicas promovidas por intereses sectoriales.

3. La sexta extinción

La extinción de fondo consiste en la desaparición anual de una especie de cada millón. Si actualmente hay entre 10 y 100 millones de especies, lo normal sería que cada año desaparecieran entre 10 y 100. Pero no estamos en tiempos normales. Wilson calculó que la tala de árboles en las selvas lluviosas elimina 27.000 especies por año. Este valor es entre mil y diez mil veces superior al de la extinción de fondo.

Cuando difundió esta noticia, Wilson aclaró que su cálculo era optimista, porque consideró que en las selvas lluviosas viven 10 millones de especies, pero es muy probable que sean muchas más. Además, sólo tuvo en cuenta la destrucción de las selvas, pero este no es el único factor que contribuye a la extinción de las especies.

A fines del siglo pasado, el Museo de Historia Natural de New York, junto con otras instituciones, realizó un estudio para conocer la opinión de los biólogos estadounidenses sobre este asunto. El título del trabajo fue "La biodiversidad en el próximo milenio".

Principales conclusiones del trabajo "La biodiversidad en el próximo milenio":

- Siete de cada diez biólogos estadounidenses consideran que está ocurriendo una nueva extinción masiva, que implica un serio peligro para la existencia de la humanidad en los próximos cien años.

La sexta amenaza

- Fuera del ámbito académico, la gente no está al tanto de lo que pasa ni del peligro que implica.
- Esta extinción masiva está ocurriendo más rápido que cualquiera de las anteriores; además, es la primera provocada por los seres humanos.
- Los científicos opinan que la pérdida de la biodiversidad es más grave que el adelgazamiento de la capa de ozono, el calentamiento global y la contaminación.
- La mayoría cree que todavía estamos a tiempo de detener esta extinción.
- Si no la detenemos, disminuirá la capacidad del ambiente para recuperarse de las catástrofes naturales o debidas a la actividad humana; se destruirán los sistemas naturales que purifican el aire y el agua; se perderán medicinas de origen biológico; aumentarán los desastres naturales y todos los países sufrirán serias pérdidas económicas.

¿Qué está produciendo la sexta extinción masiva?

Muchos científicos coinciden en que es una consecuencia de ciertas actividades humanas: la destrucción del ambiente (cuyo principal exponente es la tala de árboles en las selvas lluviosas), la explotación directa a través de la caza, el traslado de especies, en forma deliberada o casual, desde su lugar de origen hasta regiones que nunca antes habitaron, la contaminación del ambiente y el cambio climático global.

3.1 Puntos calientes

En 1988, el biólogo Norman Myers denominó “puntos calientes” a las regiones que contienen una cantidad excepcionalmente alta de especies, muchas de las cuales no existen en ninguna otra parte del planeta y su tamaño original ha sufrido una drástica reducción. Estos puntos son regiones de biodiversidad concentrada. Abarcan sólo el 2,3% de la superficie del planeta, pero contienen el 42% de las especies conocidas de vertebrados y el 50% de las plantas con flores². Además, están habitados por 1.500 millones de personas (el 25% de la población mundial). La sexta extinción afecta a

² Las plantas con flores existen desde hace al menos 125 millones de años.

La sexta amenaza

todo el planeta, pero los puntos calientes, por las características que los definen, son los lugares donde se manifiesta en forma más drástica.

Myers identificó diez puntos calientes. Después él y otros científicos fueron agregando más. La lista actual incluye treinta y cuatro puntos. Ellos son:

África

1. Altiplanicie árida de plantas suculentas (Namibia y Sudáfrica)
2. Bosques de la costa oriental (Kenia, Mozambique, Somalía y Tanzania)
3. Bosques de la costa occidental (Benin, Camerún, Costa de Marfil, Ghana, Guinea, Guinea Ecuatorial, Liberia, Nigeria, Santo Tomé y Príncipe, Sierra Leona y Togo)
4. Cuerno de África (Arabia Saudita, Eritrea, Etiopía, Kenia, Omán, Somalía, Sudán y Yemen)
5. Madagascar e islas del Océano Índico
6. Montañas del oriente africano (Arabia Saudita, Burundi, Congo, Eritrea, Etiopía, Kenia, Malawi, Mozambique, Ruanda, Tanzania, Uganda, Yemen, Zambia y Zimbabwe)
7. Región de Maputalandia, Pondolandia y Albania (Mozambique, Suazilandia y Sudáfrica)
8. Región florística de El Cabo (Sudáfrica)

América del Norte y Central

1. Bosques de pinos y robles de la Sierra Madre (México y Estados Unidos)
2. Islas del Caribe
3. Mesoamérica (América Central y México)
4. Provincia florística de California (Estados Unidos y México)

América del Sur

1. Andes tropicales (Argentina, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela)
2. Bosque atlántico (Argentina, Brasil y Paraguay)
3. Bosque valdiviano (Argentina y Chile)
4. Cerrado (Brasil)
5. Región de Tumbes, Chocó y Magdalena (Colombia, Ecuador, Panamá y Perú)

Asia y Océano Pacífico

1. Filipinas
2. Himalaya (Birmania, Bután, Cachemira, China, India, Nepal y Pakistán)
3. Islas melanesias orientales (Bismark, del Almirantazgo, Salomón y otras 1.600 islas)
4. Japón
5. Montañas del sudoeste chino (Birmania, China)
6. Montañas occidentales y Sri Lanka (India, Sri Lanka)
7. Nueva Caledonia
8. Nueva Zelanda
9. Polinesia y Micronesia
10. Región Indo-birmana (Birmania, Camboya, China, India, Laos, Malasia, Tailandia y Vietnam)
11. Sudoeste australiano
12. Sundalandia (la península y el archipiélago malayo)
13. Wallacea (Bali, Borneo, Java, Nueva Guinea, Timor e islas centrales de Indonesia)

Europa y Asia Central

1. Cáucaso (Armenia, Georgia, Irán, Turquía y varios países de la Federación Rusa)
2. Cuenca del Mediterráneo (Todos los países con costa en el Mediterráneo e islas del Atlántico frente a Portugal y el norte de África)
3. Montañas del Asia Central (Afganistán, China, Kazajistán, Kirguistán, Tayikistán, Turkmenistán y Uzbekistán)
4. Región Irano-anatolia (Armenia, Azerbaiyán, Irán, Irak, Turkmenistán y Turquía)

Estos treinta y cuatro puntos calientes abarcaron alguna vez 23.500.000 km², ahora suman apenas 3.400.000 (una reducción del 86%). Las zonas más afectadas son el Cuerno de África, la Cuenca del Mediterráneo, Nueva Caledonia y la Región Indo-birmana. Cada uno de estos cuatro puntos calientes perdió el 95% de su extensión original.

El estudio de los puntos calientes permite detectar el impacto ambiental de las actividades humanas. En las islas del este de la Melanesia, por ejemplo, la tala de árboles para dejar lugar a las plantaciones de palmas eliminó en menos de una década el 70% de los bosques. Entre 1938 y 1988, se destruyó el 90% de los bosques

La sexta amenaza

del oeste ecuatoriano, causando la desaparición del 50% de las plantas y animales que lo habitaban.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza ha confeccionado una Lista Roja que clasifica a las especies en categorías que indican el riesgo de extinción:

- Preocupación Menor
- Casi amenazada
- Vulnerable
- En Peligro
- En Peligro Crítico
- Extinto en Estado Silvestre
- Extinto

La mayoría de las especies amenazadas por la extinción vive en los puntos calientes. Esta lista es actualizada todos los años. La última versión, difundida en octubre de 2008, abarca 32.765 especies de animales y 12.055 de plantas. Más de 4.700 de estas especies fueron incluidas en la categoría En Peligro; alrededor de 3.200 se encuentra en el grupo En Peligro Crítico. Una de cada cuatro especies de mamíferos está amenazada, entre ellas nuestros más cercanos parientes vivos: los chimpancés pigmeos y los comunes (ambos En Peligro), los gorilas orientales (En Peligro) y los de las tierras bajas (En Peligro Crítico), los orangutanes de Sumatra (En Peligro Crítico) y de Borneo (En Peligro).

3.2 Para detener la sexta extinción

Según el estudio del Museo de Historia Natural de New York, los científicos piensan que **aún estamos a tiempo** de detener la sexta extinción masiva.

¿Qué habría que hacer?

Eldredge elaboró la siguiente lista de acciones que deberían ser tomadas de inmediato:

- 1. Reconocer el problema**
- 2. Estabilizar la población humana**
- 3. Reescribir los manuales de economía y afinar la idea de procesos sostenibles**
- 4. Utilizar la experiencia que ya tenemos en conservación**
- 5. Encontrar el equilibrio entre las necesidades económicas de los seres humanos y la existencia saludable y continuada de ecosistemas y especies**
- 6. Desarrollar una voluntad y un programa políticos**

Wilson hizo su propia lista que, en términos generales, coincide con la de Eldredge, y además incluye los siguientes puntos: estudiar la fauna y la flora del mundo, crear riqueza biológica (se refiere a evaluar el potencial económico de los ecosistemas y asignarles un valor futuro para protegerlos), conservar lo que queda y restaurar las tierras salvajes.

Para llevar a cabo un programa como este, se requiere la acción conjunta de muchos gobiernos, organizaciones y personas. Hasta ahora se han realizado algunos avances a partir de la Convención sobre Biodiversidad que se realizó en Río de Janeiro (1992). Allí se reconoció, por primera vez en la historia de la legislación internacional, que la biodiversidad es una preocupación común de la humanidad. La Convención elaboró un Tratado para conservar la biodiversidad, usar sus componentes en forma sostenible y repartir en forma equitativa los beneficios que surjan de los recursos genéticos. Asistieron más de 190 países. La mayoría firmó el Tratado, pero varios no lo ratificaron (la firma sola es algo puramente simbólico).

¿Estarán los individuos, las organizaciones y los gobiernos realmente dispuestos a detener la sexta extinción?

Eldredge, ciudadano y habitante de Estados Unidos, piensa que es posible, pero confiesa que hay momentos en que su pesimismo es absoluto. Quizás se sienta así al recordar que su país aún no ha ratificado el Tratado de Río ni el Protocolo de Kyoto (un compromiso internacional para reducir la emisión de los gases del efecto invernadero).

La sexta amenaza

Entre los motivos para proteger la biodiversidad, Eldredge destaca uno que tiene sabor a epitafio:

“La principal razón por la que debiéramos temer la sexta extinción, lo creo con firmeza, es que muy probablemente nosotros nos convertiremos en una de sus víctimas”.

4. Propuesta para trabajar con los alumnos

En el sitio de Internet <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar/aaba/> hay una sección dedicada a la biota. Recórranlo y anoten preguntas. En el mismo sitio figura el Equipo responsable de confeccionarlo y sus direcciones de mail. Busquen los profesionales adecuados y realicen las consultas correspondientes. Si es posible, traten de ubicarlos personalmente y realicen una jornada de discusión y/o debate. Les proponemos que esa jornada sea una oportunidad para contestar las preguntas que les surgió producto del recorrido por el sitio.

Para saber más...

Bibliografía sugerida para docentes

(La información utilizada para escribir el texto “La sexta amenaza” proviene de las siguientes fuentes.)

- Aubertin, C. 2000. El fulgurante ascenso de un concepto vago. Mundo Científico Nro. 216, págs. 70-73.

- Biodiversity hotspots. <http://www.biodiversityhotspots.org/Pages/default.aspx>. Consultado el 28 de junio de 2009.

- Bouchet, P. 2000. El inventario de las especies. Mundo Científico Nro. 216, págs. 28-33.

- Coto, H. 2001. Determinación de áreas de riesgo relacionadas con la presencia de roedores en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Tesis de la Maestría en Control de Plagas y su Impacto Ambiental, Universidad Nacional de San Martín.

La sexta amenaza

- Chapman, AD. 2007. Numbers of Living Species in Australia and the World. Australian Biodiversity Information Services, Toowoomba.
<http://www.environment.gov.au/biodiversity/abrs/publications/other/species-numbers/index.html>. Consultado el 28 de junio de 2009.
- Convention on biological diversity. <http://www.cbd.int>. Consultado el 28 de junio de 2009.
- Eldredge, N. 2001. La vida en la cuerda floja. Tusquets, Barcelona.
- Gould, SJ. 1997. Full house. Three Rivers Press, New York.
- Leakey, R and Lewin, R. 1997. La sexta extinción. Tusquets, Barcelona.
- Mayr, E. 2001. What evolution is? Basic Books, New York.
- The IUCN Red List of threatened species. <http://www.iucnredlist.org>. Consultado el 28 de junio de 2009.
- Weisman, A. 2008. El mundo sin nosotros. Debate, Buenos Aires.
- Wilson, EO. 2006. La creación. Katz, Buenos Aires.
- Wilson EO. 1994. La diversidad de la vida. Crítica, Barcelona.

Bibliografía recomendada para alumnos

- Aubertin, C. 2000. El fulgurante ascenso de un concepto vago. Mundo Científico Nro. 216, págs. 70-73.
- Bouchet, P. 2000. El inventario de las especies. Mundo Científico Nro. 216, págs. 28-33.
- Eldredge, N. 2001. La vida en la cuerda floja. Tusquets, Barcelona.
- Leakey, R and Lewin, R. 1997. La sexta extinción. Tusquets, Barcelona.

La sexta amenaza

- Wilson, EO. 2006. La creación. Katz, Buenos Aires.

- Wilson EO. 1994. La diversidad de la vida. Crítica, Barcelona.