

# Vulnerabilidad de las especies raras



**El término "rareza"**  
Nuestro planeta posee una gran diversidad biológica y se estima que sólo conocemos cerca del 10% de las especies que habitan en los diferentes ecosistemas. Sin embargo, muchas de ellas están desapareciendo aceleradamente debido a problemas ambientales: contaminación, cambio climático, pérdida de diversidad biológica, fragmentación de hábitat, invasión de especies exóticas, enfermedades nuevas o resurgimiento de otras.

V. Gabriela Cilia López y Guillermo Espinosa Reyes

La fragmentación del hábitat se considera la principal causa de la pérdida de la diversidad, pero la contaminación ambiental también es un factor determinante. Antes se pensaba que ésta era un fenómeno circunscrito a las zonas en las que se generaban los contaminantes; sin embargo, fenómenos biológico-ambientales, así como eventos catastróficos, han demostrado que tiene implicaciones regionales y globales, afectando de manera significativa al ambiente, a los ecosistemas y, por supuesto, al ser humano.

Si bien todos los seres vivos (incluido el hombre) están sujetos al estrés ocasionado por la contaminación ambiental, las llamadas especies raras son las más vulnerables; a veces sufren daños en plazos muy cortos y con efectos tan alarmantes como la extinción.

El término "rareza" es distinto del de "especie en peligro de extinción" o "amenazada". Se consideran especies raras aquellas que son poco abundantes en sus ecosistemas y que tienen una distribución geográfica restringida; sus poblaciones generalmente son menores a 10,000 individuos. Se han definido tres tipos de rareza: biogeográfica, relacionada con la distribución; de hábitat, asociada con el tipo de ambiente; demográfica, vinculada con la abundancia de poblaciones. A partir de estas nociones, se puede decir que hay seis formas de rareza que dependen de diferencias en la distribución (amplia o restringida), tipo de hábitat (extenso o

limitado) y abundancia (alta o baja); no obstante, se sabe que la rareza de una especie es el resultado de la combinación de varios factores y no de uno solo. Otro aspecto importante es la historia evolutiva, ya que permite diferenciar especies que históricamente han sido raras por ser de reciente o antiguo origen evolutivo, de aquellas que lo son por disminuciones poblacionales actuales.

Gran parte de las especies amenazadas o en peligro de extinción son también especies raras que sobreviven en poblaciones pequeñas y muy aisladas geográficamente, por lo que es necesario reflexionar sobre el papel que juegan diversos factores en la extinción, como las actividades del hombre, el crecimiento de los asentamientos humanos, la contaminación o el calentamiento global.

## Características generales de las especies raras

### Hábitat

Las especies raras generalmente tienen requisitos específicos en su hábitat. En México, uno de los ejemplos más conocidos es el del teporingo o conejo zacatuche (*Romerolagus diazi*), el cual se distribuye en los remanentes de zonas de zacate en el eje neovolcánico. Se encuentra en esa zona debido a que se alimenta exclusivamente del zacate que hay ahí. Las especies con hábitats restringidos son más vulnerables si ocurre un cambio



*Romerolagus diazi*

en el uso del suelo o fragmentación de su hábitat, entre otros factores, ya que en la mayoría de los casos no tienen la capacidad de adaptarse rápidamente a nuevos entornos o a condiciones ambientales diferentes, y están expuestas a la extinción si ocurren cambios repentinos, como construcción de caminos o zonas habitacionales.

### Competencia

Las especies raras tienen baja habilidad competitiva y son poco tolerantes al estrés ambiental, así que viven en lugares pequeños. Corren riesgo en situaciones como una invasión de especies exóticas o introducidas, que suelen ser más agresivas para colonizar espacios y en corto plazo pueden eliminar totalmente a los organismos con capacidades competitivas limitadas. Además, las especies raras son muy sensibles a las enfermedades y



*Zygogeomys trichopus*

a periodos prolongados de sequía o humedad. Cualquier cambio repentino en la acidez del agua, del suelo, la temperatura, la cantidad de luz, el ruido, los contaminantes en el ambiente, las afecta de forma significativa. Es el caso de la "tuza de Michoacán", *Zygogeomys trichopus*, roedor que vive en regiones cercanas al lago de Pátzcuaro y que es poco tolerante al estrés en su hábitat y a la competencia por recursos con otras especies. También *Solidago shortii*, en Estados Unidos, una planta en peligro de extinción que perte-

nece a la familia del girasol; casi no soporta la sombra, pero no puede competir mucho por la luz.

### Biología de la reproducción

Otro factor asociado con las especies raras es la baja capacidad para reproducirse. A veces, la presencia de contaminantes en el suelo repercute en la cantidad de semi-



*Solidago shortii*

llas que producen las plantas, y en general, los cambios ambientales son determinantes; en aves migratorias comunes, se ha observado que la cantidad de ruido y luz que genera una ciudad puede modificar su comportamiento sexual y dificultar la reproducción, así que para las especies raras la situación se torna crítica. El poco esfuerzo reproductivo trae consecuencias a corto y largo plazo en las poblaciones, ya que hay decrementos en el crecimiento poblacional, como ha ocurrido con la planta *Eupatorium resinosum*, a causa de sus bajos niveles de reproducción. También se da una mayor presencia de individuos viejos con nula capacidad de reproducción, así como escasa mezcla con individuos de otras poblaciones.

### Poblaciones pequeñas o aisladas

Las especies raras normalmente sobreviven en poblaciones de pocos individuos, lo que favorece la endogamia (reproducción entre individuos del mismo linaje); esto no ayuda a la diversidad genética de una población y propicia las mutaciones.



*Eupatorium resinatum*

De presentarse cambios repentinos en el ambiente, los pocos individuos sanos no son capaces de sobrevivir. Entonces, los evidentes problemas de contaminación en todo el planeta pueden ser devastadores para las especies raras, que cada vez tienen menos capacidad de adaptación. Lamentablemente hay pocos estudios sobre la demografía de estas especies, así que no es posible establecer patrones demográficos generales asociados con la rareza.

#### Dispersión

Las especies raras con poblaciones pequeñas presentan baja capacidad de dispersión. En las plantas se ha observado una reducida producción de semillas y porcentajes bajos de germinación, de modo que se restringe su distribución al haber un menor "banco" de semillas y pocas probabilidades de llegar a hábitats sin ocupar.

#### Genética

Se ha planteado que la poca variación genética es causa o consecuencia de la rareza, situación relacionada directamente con el hecho de que las especies raras sobreviven en poblaciones pequeñas, presentan un bajo esfuerzo reproductivo, poca habilidad competitiva y soportan el estrés en menor proporción que las especies comunes. Los bajos niveles de

variación genética aumentan los riesgos de extinción a causa de cambios ambientales.

### Factores que incrementan el riesgo de extinción

#### Fragmentación del hábitat

La fragmentación del hábitat es una de las causas principales de la disminución de especies (sin importar que sean raras o comunes); aquellas que antes eran abundantes ahora sobreviven en pobla-



*Panthera onca*

ciones reducidas, como el jaguar (*Panthera onca*), la guacamaya (*Ara militaris*), numerosas especies de serpientes del género *Crotalus*, lagartijas (*Anolis* spp.) y cientos de animales.

Las diferentes actividades humanas, como el desarrollo de zonas urbanas; el desmonte de áreas verdes para realizar actividades agrícolas, ganaderas e industriales; el establecimiento de rellenos sanitarios, entre otras, han ocasionado la fragmentación continua del hábitat de miles de organismos. Esta situación ha disminuido la posibilidad de colonización de nuevos sitios; influye en la reducción del tamaño poblacional e incrementa el aislamiento geográfico, lo que puede tener consecuencias importantes en la diversidad genética de las poblaciones. La fragmentación del hábitat impacta considerablemente a las especies raras debido a sus tamaños poblacionales pequeños y su distribución limitada.

#### Especies introducidas

La presencia de especies introducidas o exóticas tiene implicaciones serias, pues invaden los hábitats de las especies nativas. La introducción de ganado ha puesto en riesgo a varias especies raras en el mundo, ya que sus hábitats restringidos o específicos son invadidos o destruidos por los animales recién llegados. En México tenemos el caso de un ciprés, *Cupressus guadalupensis*, que habita en poblaciones chicas en la península de Baja California; en esa área se han introducido cabras que se alimentan de las plántulas del ciprés, por lo que su regeneración ha disminuido drásticamente. Otros impactos del ganado sobre el hábitat de las especies raras son la compactación del suelo y la reducción en la cantidad de materia orgánica. Por otra parte, las especies introducidas pueden traer consigo sus propias enfermedades y parásitos, que fácilmente infectan a las especies raras (más débiles frente a nuevas enfermedades).



*Cupressus guadalupensis*

#### Contaminación ambiental

Es de sobra conocido que la contaminación ambiental tiene consecuencias adversas en la salud de un ecosistema. La lluvia ácida y la contaminación por partículas suspendidas en el aire evitan la operación óptima de la fotosíntesis, proceso clave en la fisiología de las plantas y en la producción de oxígeno en el planeta. La contaminación de los mantos

acuíferos altera el pH del agua, lo cual tiene efectos negativos en la reproducción de organismos acuáticos, principalmente peces y anfibios, a la vez que favorece el crecimiento de plantas poco deseables, como las algas y el lirio acuático (proceso de eutrofización); éstas cubren los cuerpos de agua y evitan el paso de la luz a partes más profundas, así que animales y otras plantas no reciben la cantidad de luz suficiente para realizar sus actividades metabólicas.

Actividades como la minería o la industria de la construcción ocasionan la acumulación de varias toneladas de sedimentos al año en ríos y lagunas. Los sedimentos incrementan la turbulencia del agua, disminuyen la disponibilidad del oxígeno disuelto y, en consecuencia, diversas especies acuáticas mueren de asfixia. Además, algunos pesticidas, cosméticos y fármacos que hay en el ambiente actúan como "hormonas" que modifican la reproducción sexual de individuos; el efecto se conoce como disrupción endocrina y es de los más relevantes ocasionados por la contaminación química.

### Retos de conservación

Debido a las características particulares de las especies raras, es evidente que son aún más vulnerables a la difícil situación ambiental de la actualidad. No sólo tienen ciertas limitaciones intrínsecas a su condición de "raras" en un ecosistema,



*Ara militaris*



*Alligator mississippiensis*



*Agaricia spp*

sino que además deben reaccionar a los mismos problemas ambientales que sus parientes "comunes".

El reciente interés por las especies raras está dirigido a desarrollar estrategias para su conservación; gracias a ello, el estudio de la rareza dentro de la biología de la conservación ha aportado importantes fundamentos teóricos y prácticos en el desarrollo de programas de conservación de especies.

Los retos son enormes, pues es preciso no sólo identificar los factores ambientales y bióticos que afectan a las especies raras, sino también clarificar y revertir los efectos negativos provocados a prácticamente todos los organismos a causa de la contaminación ambiental y actividades humanas. De seguir las tendencias de los últimos años, en un futuro cercano la definición de rareza pasará de ser una excepción a una regla.

Gabriela Cilia es colaboradora del Environmental and Resources Management Master Programme, Cologne University of Applied Sciences y de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (gabriela.cilia@uaslp.mx). Guillermo Espinosa trabaja en el Departamento de Toxicología Ambiental de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

ENTÉRATE



En la década de los ochenta, en varios lagos de Florida, Estados Unidos, se registraron altas concentraciones de plaguicidas organoclorados, tales como el dicofol o el DDT. A la par, se observó que la población de aligátors (*A. mississippiensis*) del Lago Apopka declinó en un 90%, y se encontró una relación entre anomalías morfológicas y fisiológicas de algunos de ellos, y las altas concentraciones de contaminantes organoclorados detectados en el ambiente y en los propios animales. Otro ejemplo de afectaciones evidentes a causa de problemas ambientales es el proceso de acidificación de los corales (*Agaricia spp*). La acidificación tiene que ver con el cambio climático y la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera, lo que altera el pH de los océanos. Éste es uno de los factores que han puesto en grave riesgo a los arrecifes de coral.

Gabriela Cilia y Guillermo Espinosa