

¿Cuánto vive una rana?



Javier
Lobón-Rovira



Xiomara
Cantera

*Adaptación del artículo aparecido en el número 455 de la revista *Quercus*



La pregunta parece sencilla pero, a nada que dediquemos unos minutos a pensarla, es fácil darse cuenta de que obtener una respuesta fundamentada sobre la longevidad de un ser vivo en su entorno natural no es nada fácil. Si nos centramos en los anfibios, el problema se complica, porque son animales esquivos y de hábitos nocturnos. De hecho, hay muchísimos datos que desconocemos sobre este grupo, el más amenazado de los vertebrados en todo el mundo por la pérdida y fragmentación de hábitats, la aparición de enfermedades letales que se han expandido muy rápidamente por todo el planeta o la proliferación de especies exóticas invasoras.

La península ibérica alberga una gran diversidad de especies de anfibios, muchas de ellas endémicas, ya que actuó como refugio climático en el continente europeo para ranas, sapos, tritones y salamandras durante las glaciaciones del Pleistoceno.

El estudio que describimos en este artículo, que comenzó a desarrollarse en 2009, despeja algunas de las incógnitas sobre la biología y demografía de varias especies de anfibios y aporta información muy documentada para establecer los necesarios planes de conservación. El ingente trabajo que desarrolla este grupo, liderado por el investigador del Museo Íñigo Martínez-Solano, les ha permitido obtener gran cantidad de datos poblacionales y sacar conclusiones que demuestran que las investigaciones a largo plazo son más necesarias que nunca ya que, para poder proteger especies, es imprescindible conocer en profundidad cómo viven.

Los registros directos obtenidos, gracias al marcaje y seguimiento de individuos a lo largo de estos 16 años, han permitido obtener estimaciones de longevidad sorprendentes para algunas especies.

Sapo partero ibérico, *Alytes cisternasii*. / Javier Lobón-Rovira

Este estudio, que comenzó a desarrollarse en 2009, demuestra que las investigaciones a largo plazo son más necesarias que nunca ya que, para poder proteger especies, es imprescindible conocer en profundidad cómo viven

Así, los datos apuntan a que, en el medio natural, los gallipatos (*Pleurodeles waltl*), los sapos parteros ibéricos (*Alytes cisternasii*), corredores (*Epidalea calamita*) y de espuelas (*Pelobates cultripes*) pueden superar los doce años de vida; las hembras de los tritones jaspeados (*Triturus marmoratus*) alcanzan más de diez y las ranitas de San Antonio (*Hyla molleri*), cuyo ciclo vital es más corto, viven entre cuatro y cinco años. Por su parte, la rana común (*Pelophylax perezi*) no parece alcanzar, aunque por poco, los diez años en su hábitat.

¿Cómo descubrir los hábitos de los anfibios?

Cada estación del año tiene sonidos característicos. “Es posible saber en qué estación del año estamos en función de las especies de ranas que escuchamos croar”, comenta Martínez-Solano.

Y es que desde 2009 los integrantes del equipo investigador se organizan para monitorizar semanalmente, haga frío o calor, llueva o nieve, a las poblaciones de anfibios que vi-

ven en dos humedales de la vertiente sur de la Sierra de Guadarrama: dos sistemas acuáticos temporales alejados entre sí unos 700 metros de distancia en los se reproducen el gallipato, el tritón jaspeado, el sapo partero ibérico, el sapo de espuelas, el sapo corredor, la ranita de San Antonio ibérica y la rana verde común. Además, ocasionalmente, han localizado individuos de otras dos especies: el sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*) y el sapo común ibérico (*Bufo spinosus*).

Una persona puede saber en qué estación del año está en función de las especies de ranas que escucha croar

De izquierda a derecha: Iñigo Martínez-Solano capturando anfibios junto a su equipo, y toma de datos de un gallipato. Javier Lobón-Rovira

Cada monitorización comienza con un par de horas recorriendo las lagunas y capturando todos los ejemplares que pueden. Después, el equipo se reúne de nuevo para montar un laboratorio improvisado en el que tomar todos los datos de cada ejemplar antes de devolverlo al agua. El proceso es complejo pero el equipo está muy bien organizado y funciona como lo haría el engranaje de un buen motor.

Además de apuntar el lugar de captura y la especie, cada uno de los ejemplares se mide y se pesa. También se comprueba si ya dispone de uno de los microchips que se utilizan para su seguimiento. Si el animal ya está “fichado”, el proceso termina con las mediciones. Si, por el contrario, no forma parte del registro de anfibios del que ya disponen, se le implanta un chip con un código alfanumérico único que servirá para su identificación en futuras capturas. Al tratarse de un ejemplar que no estaba registrado previamente se toma también una pequeña muestra de tejido para extraer su ADN y realizar análisis moleculares que servirán para obtener su perfil genético.

Cada semana, el equipo investigador se organiza para monitorizar, haga frío o calor, llueva o nieve, a las poblaciones de anfibios que viven en dos humedales de la vertiente sur de la Sierra de Guadarrama





Sobre estas líneas, el equipo de investigadores tomando muestras para su estudio. En la página siguiente, un gallipato / Javier Lobón-Rovira

Este sistema de captura y recaptura (con tasas que varían, según la especie, entre el 25 y el 80% de los individuos marcados) les ha permitido tener el perfil genético de cientos de ejemplares sobre un total de más de 9.000 individuos identificados, cifras que siguen en aumento.

Por su parte, Miguel González, un estudiante de bachillerato que realiza su proyecto de iniciación a la investigación con el equipo, toma fotos de cada ejemplar. “Estamos intentando sustituir el marcaje con microchip por la identificación fotográfica, que es menos invasiva”. Y es que cada animal exhibe su propio patrón de coloración, con diferencias entre in-

dividuos que podrían servir para identificarlos, como ocurre con la huella dactilar en el caso del ser humano o el diseño de las rayas en el caso de las cebras.

Los registros de individuos y las mediciones se combinan con herramientas moleculares que aportan información para comprender mejor la biología y dinámicas poblacionales de los anfibios. “El nuestro es un sistema de seguimiento que está dando muy buenos resultados y podría ser un punto de partida para diseñar protocolos de muestreo eficaces que permitan hacer una radiografía de las distintas poblaciones a lo largo del tiempo”, propone Martínez-Solano.

Conservación a partir de los datos

El éxito de los planes de gestión y conservación depende en gran parte de que las medidas se adapten a la biología y demografía de las especies que se pretende proteger. “En el caso de los anfibios, los programas de seguimiento son una herramienta fundamental para caracterizar las dinámicas poblacionales. Sin embargo, son muy escasos y su continuidad a menudo pelagra”, explica Gregorio Sánchez Montes, que forma parte del proyecto desde su inicio. “Mantener durante más de tres lustros un estudio demográfico como este requiere un esfuerzo considerable de tiempo y recursos materiales y personales, pero nos ha permitido hacer estimaciones precisas de parámetros clave sobre sus dinámicas poblacionales”, continúa.

De hecho, se han podido documentar, con una precisión creciente a lo largo de los años, las dinámicas poblacionales de varias especies, aunque la serie temporal todavía es corta para poder detectar tendencias generales de forma concluyente, ya que las poblaciones de anfibios se caracterizan porque su abundancia fluctúa mucho en función de las condiciones que se dan cada año.



Este sistema de captura y recaptura les ha permitido tener el perfil genético de cientos de ejemplares sobre un total de más de 9000 individuos identificados, cifras que siguen en aumento



Por el momento, la zona de estudio mantiene poblaciones relativamente abundantes y estables de gallipato (en torno a 600 individuos adultos) y sapo de espuelas (por encima de los 300 individuos adultos), y ambas especies presentan proporciones de machos y hembras aproximadamente equilibradas. El sapo corredor también mantiene una población abundante (en torno a 300 individuos adultos) pero sometida a importantes fluctuaciones interanuales y con una proporción de sexos sesgada hacia los machos, aunque es cierto que estos son mucho más conspicuos que las hembras durante la temporada reproductora. Algo similar sucede con las ranitas de San Antonio, cuyas hembras son mucho más difíciles de detectar que los machos, ya que son silenciosas y pasan menos tiempo en los puntos de reproducción.

●●
Es un sistema de seguimiento que está dando muy buenos resultados y podría ser un punto de partida para diseñar protocolos de muestreo eficaces que permitan hacer una radiografía de las distintas poblaciones a lo largo del tiempo

Especies como el tritón jaspeado y el sapo partero ibérico presentan poblaciones menos abundantes, y sus dinámicas demográficas están aún en proceso de análisis.

Cómo mejorar la situación

Además de los humedales mencionados, los muestreos se amplían a otros puntos de reproducción secundarios, como piscinas abandonadas, abrevaderos o canteras, y al hábitat terrestre circundante, como los caminos que atraviesan la zona, porque se ha documentado el desplazamiento de individuos marcados entre los dos núcleos de reproducción principales en cinco de las especies, siendo la rana verde común la que muestra mayor movilidad. Una información que confirma la relevancia de estos enclaves secundarios.

Y es que, para mantener estas poblaciones, es esencial el papel de los núcleos de reproducción cercanos (a menos de 1 km). Son puntos de agua, muchos de ellos de origen artificial, esenciales para su supervivencia. Espa-

cios que, para que sean realmente efectivos, hay que gestionar para que se mantenga la conexión entre ellos, ya que el medio terrestre que los rodea es también fundamental para los anfibios, algo que el equipo ha confirmado en diferentes estudios que caracterizan el papel de diferentes elementos del paisaje en la conectividad entre poblaciones.

●●
Somos responsables de que tanto los anfibios como muchas otras especies vean reducidas sus poblaciones, pero igual que somos capaces de provocar destrucción, podemos revertir sus efectos si tomamos las medidas adecuadas

De izquierda a derecha, tritón jaspeado, detalle de huevos portados por un macho de sapo partero ibérico y sapo partero ibérico adulto en postura defensiva / Javier Lobón-Rovira



Cada uno continúa metódicamente su labor. Mientras Gregorio pesa y mide, un estudiante hace la lectura del microchip y anota los datos en la libreta. Si hay que marcar al ejemplar, vuelve a manos de Gregorio que inserta el chip bajo su piel y hace la doble lectura del código alfanumérico correspondiente. No se puede perder nada. Mientras, Íñigo colecta muestras de tejido cuando es pertinente y Miguel continúa tomando fotografías para desarrollar la base de datos de foto identificación.

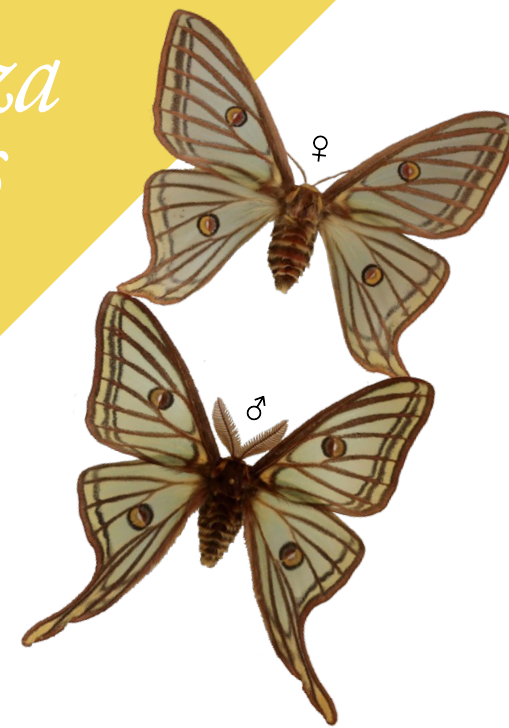
Así, cada noche amplían el número de registros y mejoran la radiografía de estas poblaciones, aportando un modelo que sirve de ejemplo para el seguimiento de otras especies. Sin embargo, el conocimiento generado es solo una pequeña parte de lo que falta por saber. Porque sigue habiendo muchas preguntas sin respuesta, como ¿cuál es la tasa de renovación de las poblaciones de cada especie? o ¿dónde se esconden los anfibios cuando su instinto reproductor no les incita a salir a cantar en plena noche?



Arriba: Ejemplar de gallipato, mostrando su código de identificación individual. Abajo: vista aérea de uno de los cuerpos de agua estacionales objeto de estudio / Javier Lobón-Rovira

Lo importante es mantener estos esfuerzos, porque es cierto que somos responsables de que tanto los anfibios como muchas otras especies vean reducidas sus poblaciones por los efectos que provocamos con la contaminación, la destrucción y fragmentación de hábitats o el cambio climático. Pero igual que somos capaces de provocar tanta destrucción, podemos revertir sus efectos si tomamos las medidas adecuadas, esas que debemos desarrollar a partir de nuestro conocimiento del medio y las especies que lo habitan ●

La pieza del mes



OCTUBRE

Plancha calcográfica de *Graellsia isabellae*

Dibujante: Juan José Duchen (? - 1853)

Grabador: [J. P.] Visto

Impresor: Tourfaut

Plancha calcográfica de cobre, ca.1849-1951

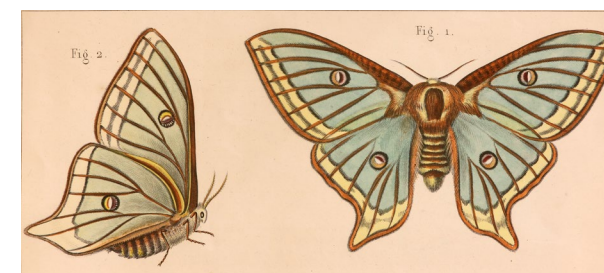
Archivo Histórico: ACN110D/004/09319

Estampa coloreada a mano, 1852

Biblioteca: F-1135

Ejemplares en seco de *Graellsia isabellae* colectados en la Sierra de Guadarrama por Antonio Cabeza y donadas al Museo en 2022. Entomología: MNCN_Ent 385415 (hembra) y MNCN_Ent 385407 (macho)

Una hembra de la mariposa crepuscular más hermosa de Europa, la isabelina, fue descubierta, en la primavera de 1849, por Mariano de la Paz



Graells en los bosques de pino silvestre de Peguerinos (Avila), tras una larga búsqueda alentada por el naturalista Juan Mieg desde 1837. El primer macho tardaría cuatro años más en ser capturado.

Esta mariposa, bautizada como *Saturnia isabellae*, en honor a la reina Isabel II de España, fue posteriormente transferida del género *Saturnia* al género *Graellsia*, en reconocimiento a su descubridor.

El dibujante J. J. Duchen la inmortalizó (la oruga, el capullo, la crisálida y la hembra adulta, con las alas plegadas y extendidas) en un precioso dibujo que se estampó en los *Annales de la Société Entomologique de France* en 1850. Y la plancha aquí expuesta, magistralmente grabada por J. P. Visto, apareció publicada en las *Memorias de la Real Academia de Ciencias de Madrid* de 1851, y en el opúsculo impreso por E. Aguado al año siguiente.

Jon Zabala, Mónica Vergés, Piluca Rodríguez y Pedro Arsuaga. Archivo Histórico-MNCN