

BLOQUE III

¿QUÉ ACTUACIONES
DE CONSERVACIÓN
SE ESTÁN
REALIZANDO?



14

PLAN PIMA-ADAPTA (OECC) RESTAURACIÓN DE HÁBITATS DE ANFIBIOS.

Mª Dolores Rollán Monedero

Ingeniera de Montes, trabaja en el MITERD desde el 2008, habiendo ocupado anteriormente distintos puestos en el sector forestal en el ámbito público y privado. Desde el 2014 trabaja en el OAPN, encargándose en la actualidad de la coordinación de las actuaciones financiadas a cargo del plan PIMA Adapta desarrolladas por este organismo.

El cambio climático es un fenómeno con importantes afecciones en el medio, cuyo impacto es necesario prever y reducir, en la medida de lo posible. En este contexto se inspira el [Plan PIMA Adapta](#), que, financiado por la Oficina Española de Cambio Climático (OECC), está enfocado a realizar actuaciones concretas de adaptación al cambio climático en los ámbitos costeros, fluviales y en parques nacionales españoles.

Los anfibios se encuentran entre los grupos de vertebrados más sensibles a los cambios ambientales y, por tanto, entre los más afectados por el cambio climático. La pérdida o degradación de los lugares donde se den unas condiciones óptimas para su reproducción, es una de las causas de su situación, por ello su restauración y ampliación ha sido una de las líneas de trabajo del plan desarrollado por el OAPN.

Así, en los últimos 5 años se han realizado actuaciones de [restauración de hábitats](#) en más de 150 puntos de agua en 7 parques nacionales y 2 fincas del Organismo Autónomo Parques Nacionales (OAPN), desarrollando actuaciones en pequeños humedales, turberas, antiguos abrevaderos, fuentes, pilones y creando nuevos puntos de agua, con una inversión total que asciende a más de 630.000 euros.

Se han recuperado abrevaderos, pilones o fuentes deteriorados dotándolos, cuando ha sido necesario, de sistemas de fuga. Se han creado nuevas charcas, en algunos casos, agrupaciones de pequeñas masas de agua, que interconectan el territorio; se han limpiado y dragado otras que estaban colmatadas. Se han revegetado márgenes, intentando frenar la eutrofización por la incidencia de los rayos solares en el agua. Se han incorporado cerramientos o eliminado especies exóticas invasoras para evitar la predación; se han instalado señales informativas reflectantes en carreteras para evitar atropellos o se han adecuado puntos de agua existentes, creados para distintas funciones (incendios, abrevaderos), atenuando los márgenes, casi verticales en algunas ocasiones, para facilitar el acceso de los anfibios.

En los próximos años, se prevé la continuación de los trabajos de restauración junto al seguimiento de la colonización de los puntos en los que se va interviniendo.

[Info completa](#)



15

MONFRAGÜE ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN

Manuel García del Rey

Técnico Superior en Gestión Forestal y trabaja como guía-vigilante en el Parque Nacional de Monfragüe, contratado por Tragsa para la vigilancia en fincas del OAPN.

Las actuaciones más importantes realizadas durante los últimos años se han centrado principalmente en el conocimiento de las poblaciones de anfibios y la mejora de sus hábitats.

- ◆ 2012. Programa de voluntariado ambiental desarrollado por la Sociedad Española de Ornitología en el que se realizó un primer muestreo de anfibios, con especial atención al grupo de los urodolos.
- ◆ 2013. Publicación del [Atlas de Distribución de los Anfibios del Parque Nacional de Monfragüe y su Zona Periférica de Protección](#) (Díaz Martín, O. 2013), aparecido en el Boletín nº 24 de la Asociación Herpetológica Española.
- ◆ 2015 y 2019. Diversas actuaciones realizadas dentro del Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático ([Plan PIMA-Adapta](#)):
 - ✦ Restauración morfológica de puntos de agua existentes.
 - ✦ Restauración vegetal de algunos puntos de agua.
 - ✦ Creación de nuevos puntos de reproducción (charcas y fuentes).
 - ✦ Instalación de sistemas de fuga en fuentes y pilones existentes.
 - ✦ Instalación de varias señales de precaución por el peligro de atropello de anfibios en las carreteras que atraviesan el parque.
 - ✦ Edición de folletos divulgativos sobre todas estas actuaciones y sobre la importancia de la protección de los anfibios y sus hábitats.
- ✦ Control de especies exóticas invasoras. Cabe señalar que el 99 % de los ejemplares capturados han correspondido a una única especie: el Cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*), especie que depreda directamente sobre puestas y larvas de anfibios e incluso sobre los adultos.

- ◆ 2020: La situación actual en el Parque Nacional de Monfragüe:
 - 🦎 Nunca se ha realizado un seguimiento estandarizado de anfibios dentro del parque nacional, por lo que actualmente se está trabajando en la elaboración de un inventario sobre los puntos de reproducción que permita abordar dicho seguimiento en el futuro.

RECUPERACIÓN Y CREACIÓN DE PUNTOS DE REPRODUCCIÓN

Una de las actuaciones más efectivas para los anfibios es la recuperación y creación de charcas y otros puntos de agua como fuentes y abrevaderos, que constituyen un hábitat fundamental para la época de reproducción.

Entre 2015 y 2019 se han recuperado y limpiado ocho charcas naturales y dos abrevaderos y se han creado otras siete pequeñas y tres nuevas fuentes.

Estas actuaciones se completan con la restauración vegetal, por la importancia de la vegetación como refugio para los anfibios y la calidad de las aguas.

ANFIBIOS DEL PARQUE NACIONAL DE MONFRAGÜE

LOS PUNTOS DE AGUA SON DECISIVOS PARA LA SUPERVIVENCIA DE LOS ANFIBIOS

CONTROL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Dentro del Parque Nacional de Monfragüe se ha detectado la presencia de algunas de estas especies, destacando el cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*), muy dañino por su depredación de huevos y larvas de anfibios.

Con la ayuda de trampas y de forma sistemática, personal especializado ha muestreado los arroyos y charcas del parque, retirando cantidades significativas de cangrejos, con el objetivo de frenar su proliferación.

 Rana común <i>(Pelophylax perezi)</i>	 Ranita meridional <i>(Hyla meridionalis)</i>	 Ranita de San Antonio <i>(Hyla arborea)</i>	 Sapillo pintado ibérico <i>(Discoglossus galganoi)</i>
 Sapo común <i>(Bufo spinosus)</i>	 Sapo corredor <i>(Epidalea calamita)</i>	 Sapo partero común <i>(Alytes obstetricans)</i>	 Tritón pigmeo <i>(Triturus pygmaeus)</i>
 Salamandra común <i>(Salamandra salamandra)</i>	 Sapo de espuelas <i>(Pelobates cultripes)</i>	 Sapo partero ibérico <i>(Alytes cisternasii)</i>	 Tritón ibérico <i>(Lissotriton boscai)</i>
			 Gallipato <i>(Pleurodeles waltl)</i>

Cartelera

E

La principal amenaza que presenta la rana pirenaica es su vulnerabilidad a resultar afectada por la quitridiomycosis, por lo que se han recogido en los últimos años numerosas muestras para valorar el grado de afección sobre los núcleos poblacionales y se han establecido recientemente protocolos para la recogida de muestras sospechosas a modo de sistema de alerta temprana. Por otro lado, la presencia no natural de truchas –introducidas por la mano del hombre históricamente–, en determinados tramos de cauces fluviales, puede estar condicionando la ocupación de la especie, su abundancia y la conectividad espacial entre localidades, es por ello, que desde hace dos años, se están llevando a cabo descastes de truchas en dichos tramos (en la cabecera del río Arazas), con objeto de que puedan ser recolonizados de nuevo por las ranas, contribuyendo de esta manera al refuerzo de sus núcleos poblacionales y por tanto, a su conservación.

Además, investigadores del Museo de Ciencias Naturales de Madrid (equipo del Dr. Vieites) han estado realizando algunas medidas de gestión, como la descolmatación de badinas para mejorar la supervivencia larvaria, con la finalidad de aumentar los efectivos poblacionales en algunos tramos de barrancos.

Otra posibilidad de actuación es llevar a cabo reforzamientos poblacionales, bien sea a través de programas de cría ex situ de la especie, como el que ha estado realizando en el último año el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, mediante un Convenio de Colaboración suscrito con personal del acuario de Zaragoza o bien, mediante la extracción y translocación de larvas de la especie desde localidades con núcleos poblacionales muy importantes hacia otras localidades que se encuentren en una situación más comprometida. No obstante, antes de realizar estos trabajos es necesario llevar a cabo estudios genéticos que permitan identificar los distintos linajes que presenta la especie para no alterar ni comprometer en el futuro su diversidad genética. Estos estudios los han realizado investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales (C.S.I.C., Madrid).

Otra posibilidad de actuación es llevar a cabo reforzamientos poblacionales, bien sea a través de programas de cría ex situ de la especie, como el que ha estado realizando en el último año el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, mediante un Convenio de Colaboración suscrito con personal del acuario de Zaragoza o bien, mediante la extracción y translocación de larvas de la especie desde localidades con núcleos poblacionales muy importantes hacia otras localidades que se encuentren en una situación más comprometida. No obstante, antes de realizar estos trabajos es necesario llevar a cabo estudios genéticos que permitan identificar los distintos linajes que presenta la especie para no alterar ni comprometer en el futuro su diversidad genética. Estos estudios los han realizado investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales (C.S.I.C., Madrid).

16

ORDESA Y MONTE PERDIDO GESTIÓN DE *RANA PYRENAICA*

Elena Villagrasa Ferrer

Directora del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (PNOMP). Lda. Ciencias Geológicas (U. Zaragoza). Master en hidrología subterránea (UPB). Directora de las propuestas de Seguimiento ecológico del Parque. 2007-2020.

Nacho Gómez Pellicer

Técnico de SARGA. Ldo. Ciencias Biológicas (U. Murcia). Máster en gestión y conservación de la naturaleza (U. Cádiz). Coordinador propuesta Seguimiento ecológico en PNOMP. 2010-2020.

Fernando Carmena Flores

Auxiliar de campo de SARGA. Trabajos de inventariado y monitorización de anfibios en el Parque. 2007-2020.

17

AIGÜESTORTES I ESTANY DE SANT MAURICI. Recuperación de anfibios por eliminación de truchas y piscardos alóctonos en lagos de alta montaña (LIFE LIMNOPIRINEOS).

Marc Ventura Oller

Doctor en biología por la Universidad de Barcelona, es científico titular del Centro de Estudios avanzados de Blanes (CEAB-CSIC) especializado en el estudio de los lagos de alta montaña como modelos ecológicos y en promover su conservación. Ha sido el coordinador del proyecto de conservación LIFE+ LIMNOPIRINEUS centrado en la conservación de ambientes acuáticos de alta montaña de los Pirineos.

Alexandre Miró Pastó

Doctor en biología por la Universidad de Barcelona, ha trabajado durante 8 años en el Centro de Estudios avanzados de Blanes (CEAB-CSIC) especializado en el estudio de los anfibios de los lagos de alta montaña y en promover su conservación. Está involucrado en distintos proyectos de conservación de ecosistemas acuáticos, en los Pirineos y en Escocia. Ha coordinado el seguimiento de anfibios en el Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici desde 2006 hasta 2018.

La principal amenaza de los anfibios de los lagos de alta montaña es la presencia de peces alóctonos. Por este motivo uno de los objetivos del proyecto LIFE+ LIMNOPIRINEUS (2014-2019; www.lifelimnopirineus.eu) fue la recuperación de comunidades de anfibios protegidos mediante el control o la erradicación de truchas o piscardos alóctonos. Los anfibios incluidos en la Directiva Hábitats europea objeto de conservación, fueron *Rana temporaria*, *Alytes obstetricans*, y el endémico *Calotriton asper*. Paralelamente, las acciones también beneficiaron a *Bufo spinosus* y *Lissotriton helveticus*. Se escogieron ocho lagos de alta montaña, con poblaciones de peces introducidos, del Parque Nacional de Aigüestortes y Estany de Sant Maurici y del Parque Natural del Alt Pirineu. Durante los meses de verano de 2015 a 2019, retiramos del 95 al 100% de los peces presentes y monitoreamos los cambios en sus poblaciones de anfibios.

Encontramos una rápida recuperación de las comunidades de anfibios, a medida que avanzaba el trabajo de extracción de peces. Un año después de que comenzara la erradicación de peces, la riqueza de anfibios era ya la típica para el área. La abundancia de



Clic imagen + info



las especies se recuperó después de tres años (con la única excepción de *Rana temporaria*). Documentamos un total de 16 eventos de colonización, todos por especies de anfibios del mismo valle. Los dos primeros eventos de colonización, se observaron en el año en que comenzó la extracción de peces, con ocho eventos el año siguiente. La falta de colonización de los valles cercanos durante el período de estudio, destaca el papel crucial de las poblaciones residuales cercanas no afectadas por los impactos humanos. Los resultados del proyecto muestran la alta capacidad de recuperación de la fauna anfibia de los lagos de alta montaña después de eliminar o mitigar el impacto que representan los peces exóticos.

[Información completa](#)

18

TABLAS DE DAIMIEL RESTAURACIÓN DE LAS POBLACIONES DEL TRITÓN PIGMEO (*Triturus pygmaeus*)

Ignacio Martín

Profesor Titular de zoología en la ETSI Montes, Forestal y del Medio Natural (UPM), donde estudió ingeniería. Doctorado en Ecología (UAH), se inició profesionalmente en herpetología en el desaparecido ICONA (1983). Desde entonces ha desarrollado gran número de proyectos sobre anfibios y reptiles en Áreas Protegidas y Parques Nacionales de diversos países.

Carlos A. Ruiz de la Hermosa

Ingeniero técnico forestal e ingeniero de montes. Lleva desarrollando su labor profesional como Director-Conservador del P.N. Las Tablas de Daimiel desde hace 14 años, impulsando la mejora del conocimiento y proyectos de conservación de la herpetofauna del Parque Nacional.

En el inventario de anfibios realizado en el P.N. Las Tablas de Daimiel en el año 2016 se detecta una población residual de tritón pigmeo (*Triturus pygmaeus*) en el paraje de Arroyo de Cañada del Gato, lo que incentivó el desarrollo del programa de reforzamiento de la población y mejora de hábitat de esta especie en nuestro Parque.

Para el reforzamiento poblacional se han localizado poblaciones donantes biogeográficamente compatibles y con suficientes efectivos para que la extracción de ejemplares no supusiese una merma significativa en sus tasas de supervivencia o reclutamiento.

La sequía prolongada de estos últimos años, hace que las poblaciones donantes en las inmediaciones del Parque Nacional no sean viables al estar los arroyos y fuentes secos desde hace años. Por ello, en colaboración con la JCCM, se han empleado las poblaciones localizadas en nacimiento del río Montoro en Fuencaiente (Ciudad Real) y Quintos de Mora (Toledo) donde se encuentran poblaciones estables.

Se procede exclusivamente a la recolección de individuos en fase larval, extrayéndose menos del 20% del total disponible de las poblaciones donantes. Las larvas, una vez capturadas, son transportadas a los laboratorios de zoología de la E.T.S.I. de Montes, Forestal y Medio Natural.

Los ejemplares en fase larval son criados en acuarios donde, progresivamente, se va incorporando agua recolectada en el Arroyo de Cañada del Gato y son alimentadas con pulga de agua (*Daphnia magna*), gusano grindal (*Enchytraeus buchholzi*) y gammarus (*Hyalella azteca*).

Una vez completada la metamorfosis, los ejemplares son trasladados a paludarios de cría en fase terrestre, creados con sustrato y piedras procedentes del Parque Nacional y son alimentados con grillos (*Acheta domestica*) y mosca del vinagre (*Drosophila sp.*) y a medida que se desarrollan, la alimentación se sustituye por lombrices (*Eisenia hortensis*) y gorgojo de la alubia (*Callosobruchus maculatus*).

Para la introducción de estos ejemplares se han construido 10 pequeñas charcas de unos 3 m² de superficie y 0,4 m de profundidad, impermeabilizadas y valladas, en el entorno del arroyo de Cañada del Gato, pero no conectadas con el arroyo para evitar la predación de la ictiofauna exótica invasora. Las primeras sueltas se realizan en marzo del año 2017, prosiguiendo en el año 2018 y tras un parón de un año, se ha logrado retomar este año.

La observación de algunos ejemplares en la zona de liberación nos infunde optimismo, pero es necesario una constancia de este programa en los próximos años, dada la elevada la tasa de mortalidad de los juveniles de esta especie y a los condicionantes ambientales que concurren en Las Tablas de Daimiel, hasta que logremos alcanzar una población viable y estable.



TRITÓN PIGMEO
Triturus pygmaeus

19

SIERRA DE GUADARRAMA
ACTUACIONES DE
CONSERVACIÓN

Jaime Bosch

Trabaja en enfermedades emergentes y conservación de anfibios. Es investigador del CSIC, vocal de programas de seguimiento de la Asociación Herpetológica Española, y responsable del programa de seguimiento de anfibios del Parque Nacional Sierra de Guadarrama en la vertiente madrileña y de su Centro de Cría de Anfibios Amenazados.

Marisol Redondo

Licenciada en Ciencias Biológicas por la Universidad Autónoma de Madrid y Máster en Espacios Naturales Protegidos. Funcionaria de la Administración General del Estado desde el año 2003, desarrolla su trabajo como técnico responsable del área de conservación y seguimiento de los Montes de Valsaín (Parque Nacional Sierra de Guadarrama).

En 1999 detectamos la presencia en la vertiente madrileña del macizo de Peñalara, y por primera vez en Europa, del hongo quitridio patógeno de anfibios. El hongo provocó la casi total desaparición del sapo partero común, así como mortalidades masivas de salamandra y sapo común. Por otro lado, la introducción histórica de salvelino en la Laguna Grande, y de truchas autóctonas en las cabeceras de algunos arroyos, redujo significativamente la presencia de la rana patilarga en las zonas altas del parque.

La instalación de redes de fondo en la laguna, así como la pesca eléctrica continuada en los arroyos durante más de 10 años, nos permitió erradicar las poblaciones de salmónidos introducidos, y la rana patilarga recolonizó de forma natural parte de su distribución original. Finalmente, con la suelta de más de 1.000 ejemplares criados en cautividad conseguimos la total recuperación de la especie.

Por otro lado, con los escasos 20 ejemplares adultos de sapo partero común supervivientes a la epidemia, establecimos en 2008 una colonia de cría en cautividad para evitar la total extinción de la población. Desde entonces, hemos realizados distintos intentos de mitigación de la enfermedad, como la retirada de larvas invernantes en algunas lagunas al final del verano, o el tratamiento de ejemplares con fungicidas o bacterias simbiotes que inhiben el crecimiento del hongo. Paralelamente, hemos realizado la suelta de centenares de ejemplares criados en cautividad en las masas de agua menos favorables para el desarrollo de la enfermedad, en aquellas donde hemos manipulado la abundancia de hospedadores, o en puntos de agua creados ex profeso para la especie.

En la vertiente segoviana se ha trabajado en la creación de una red de puntos de agua adecuados para la reproducción de los anfibios, que con el apoyo de fondos [Plan PIMA Adapta](#), cuenta ya con una red de más de 30 espacios que están favoreciendo la presencia y expansión de diferentes especies. Por otra parte, y como apoyo a esta medida de conservación in situ se ha puesto en marcha el Centro de Rescate de Anfibios Valsaín, como medida de conservación ex situ.



20

CENTRO DE RESCATE DE ANFIBIOS VALSAÍN (CRAV): Una medida de conservación ex situ para los anfibios

Marisol Redondo

Licenciada en Ciencias Biológicas por la Universidad Autónoma de Madrid y Máster en Espacios Naturales Protegidos. Funcionaria de la Administración General del Estado desde el año 2003, desarrolla su trabajo como técnico responsable del área de conservación y seguimiento de los Montes de Valsaín (Parque Nacional Sierra de Guadarrama).

Un hecho que se viene registrando en los últimos años, es que los hábitats acuáticos que utilizan los anfibios para su reproducción no son lo suficientemente duraderos como para permitir a algunas especies de anfibios completar su ciclo biológico. La causa de esta situación encuentra explicación en efectos del cambio climático como son el aumento de las temperaturas, la disminución de las precipitaciones y los cambios en la distribución de éstas, que conllevan cambios en los hidroperiodos. Así, medios que antes eran permanentes se comportan como temporales y medios antes temporales ahora lo son mucho más. Esto hace que algunas especies de anfibios se vean afectadas directamente al no poder conseguir que las larvas se conviertan en individuos jóvenes que representan el reclutamiento necesario para el mantenimiento de las poblaciones.



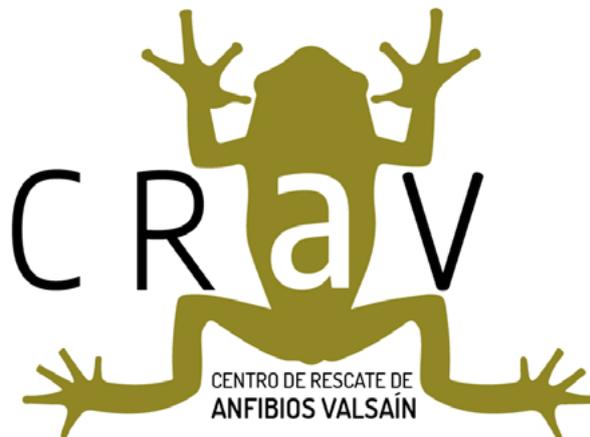
SAPO PARTERO
Alytes obstetricans

Por ello, en el año 2017, como medida de apoyo y refuerzo de las actuaciones de conservación insitu llevadas a cabo en los Montes de Valsaín, se puso en marcha una medida de conservación exsitu: El Centro de Rescate de Anfibios Valsaín (CRAV).

Es un hecho cada vez más corriente que encontremos lugares de reproducción que se están secando y las larvas de anfibios muriendo sin ninguna posibilidad de sobrevivir. Estas larvas, que sin otra posibilidad perderían la vida, son recogidas y trasladadas a las instalaciones del CRAV para poder completar la metamorfosis y a continuación, cuando las condiciones son adecuadas, ser devueltas al mismo lugar de donde se retiraron. El objetivo principal de esta actuación de conservación ex situ es reforzar las poblaciones de anfibios, facilitando el reclutamiento de juveniles en años en los que se producen grandes mortalidades.

Otros objetivos de gran interés para la conservación de los anfibios que se persiguen con esta actuación, son:

- ✦ Contar con una medida de alerta temprana, ya que los datos de supervivencia/mortalidad de las larvas proporcionan información directa sobre la posible presencia de enfermedades emergentes u otros problemas presentes en las poblaciones naturales.
- ✦ Desarrollar y establecer protocolos de manejo en cautividad de las distintas especies de anfibios.
- ✦ Poner a punto los procedimientos necesarios para la producción de alimento para el mantenimiento de los animales en cautividad.





21

SIERRA NEVADA PROTOCOLO DE DETECCIÓN TEMPRANA DE LA QUITRIDIOMICOSIS

Emilio González Miras

Biólogo por la Universidad de Granada. Desde el año 2004 desempeña su trabajo como técnico de Biodiversidad en la Agencia de Medio Ambiente y Agua de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía. Actualmente es el técnico responsable del Proyecto de Seguimiento de Anfibios Amenazados en Andalucía.

La quitridiomicosis es una enfermedad emergente causada por el hongo *Batrachochytrium dendrobatidis* que está detrás del declive de multitud de especies de anfibios a nivel mundial. Algunas especies como el sapo partero bético o el sapillo pintojo meridional, se han mostrado especialmente sensibles a esta enfermedad. Tal es la magnitud del problema, que la quitridiomicosis ha sido definida como la enfermedad infecciosa conocida más peligrosa para los vertebrados, dado el número de especies afectadas y su capacidad para provocar extinciones.

En Andalucía esta enfermedad fue detectada por primera vez en el año 2010. Tras su aparición, se puso en marcha un protocolo de detección temprana con el fin de localizar las poblaciones infectadas y evaluar su alcance, para de este modo, poder realizar las medidas de gestión oportunas. Con el fin de detectar la enfermedad, en el Parque Nacional de Sierra Nevada, técnicos y agentes de medio ambiente, vienen siendo entrenados desde el año 2012, tanto en su detección, como en las medidas de bioseguridad a tener en cuenta para evitar su expansión.

La quitridiomicosis es una enfermedad que puede pasar desapercibida, pues a los adultos apenas les afecta y las larvas son asintomáticas, pero durante la metamorfosis, es decir el paso de larva a adulto, suelen producirse grandes mortandades. Por ello, para poder detectarla es preciso estar muy atentos a este periodo, que suele ser, por otro lado, muy corto.

Anualmente en Sierra Nevada se realiza el seguimiento de las poblaciones de sapo partero bético conocidas, para evaluar su éxito reproductor. Estos se realizan entre julio y agosto, momento en el que esta especie realiza la metamorfosis. En 2015 se detectó la primera mortandad y el posterior análisis mediante PCR confirmó la presencia del hongo. Actualmente son ocho las poblaciones infectadas. Los análisis realizados en algunas de estas poblaciones han puesto de manifiesto, que, aunque la prevalencia de la enfermedad (porcentaje de individuos afectados) fue media-alta, la carga media de esporas fue baja en los puntos de agua.



Conocer las localidades en las que está presente el hongo ha sido fundamental para evitar aún más su expansión. Hasta el momento, en los lugares en los que ha aparecido la enfermedad, se ha evitado cualquier tipo de manejo, si bien en breve, y siguiendo experiencias previas realizados en otros lugares de Andalucía, está previsto realizar una serie de tratamientos con el fin de mitigar la enfermedad in situ.





22

SEGUIMIENTO DE LA INCIDENCIA DE LAS ENFERMEDADES EMERGENTES DE ANFIBIOS EN PARQUES NACIONALES DE MONTAÑA

Jaime Bosch

Trabaja en enfermedades emergentes y conservación de anfibios. Es investigador del CSIC, vocal de programas de seguimiento de la Asociación Herpetológica Española, y responsable del programa de seguimiento de anfibios del Parque Nacional Sierra de Guadarrama en la vertiente madrileña y de su Centro de Cría de Anfibios Amenazados.

Las enfermedades emergentes de anfibios se han convertido en la amenaza más preocupante para los anfibios de zonas protegidas y, especialmente, de zonas altas de montaña. Los espacios protegidos, lejos de proporcionar una protección eficaz contra la llegada de patógenos emergentes, constituyen un foco de atracción de visitantes de zonas lejanas que pueden ser excelentes vectores de transmisión de enfermedades. Por otro lado, el aislamiento geográfico de las poblaciones de anfibios de montaña, limita su variabilidad genética y, por tanto, su capacidad de respuesta a nuevos patógenos. Además, las condiciones extremas en las que se desarrollan estas poblaciones, y su alto grado de adaptación al medio, las hacen muy vulnerables a los nuevos patógenos.

Desde 1999, en el hoy Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, y desde 2005 en el Parque Nacional de Picos de Europa, llevamos estudiando la incidencia de la quitridiomycosis y la ranavirosis, y contamos con series de abundancias poblacionales de más de 20 y 15 años, respectivamente. En el caso del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido y el de Aigüestortesi Estany de Sant Maurici, contamos sólo con datos de infección de 2008, y en el Parque Nacional de Sierra Nevada, hemos analizado los ejemplares encontrados muertos desde 2015.

En la última convocatoria de proyectos de investigación de la Red obtuvimos financiación para poner en marcha un sistema de alerta temprana de enfermedades emergentes en todos los parques nacionales de montaña peninsulares, así como para extender y uniformizar los trabajos de seguimiento de la incidencia de enfermedades en toda la Red. La información obtenida durante estos 20 años de trabajo, nos permite conocer en profundidad las condiciones ambientales, las especies, y los estadios de desarrollo más propicios para desarrollar estos objetivos, así como llevar a cabo ambiciosos intentos de mitigación de estas enfermedades.



Gloria de Mingo-Sancho

Bióloga Ambiental. Trabaja desde 2011 en el Organismo Autónomo Parques Nacionales; los primeros años en tareas relacionadas con la planificación y normativa de la Red y, actualmente, como técnico en el Área de Conservación, Seguimiento y Programas de la Red.

En el contexto de la [Red de Seguimiento del Cambio Global en los Parques Nacionales Españoles \(RSCG\)](#), se han venido desarrollando desde 2008 una serie de proyectos de investigación que estudian las señales del cambio climático en los parques nacionales que integran la Red. El objetivo es, en el medio plazo, permitir la identificación de impactos atribuibles al cambio climático, así como establecer una batería de indicadores que ayuden al seguimiento del cambio global en estos observatorios de la naturaleza y la biodiversidad. Los anfibios han sido objeto de varios proyectos de investigación en el marco de este programa:

- ✦ [Variación genética adaptativa de anfibios en gradientes latitudinales: efectos sobre la viabilidad de poblaciones subdivididas en escenarios de cambio climático](#)
- ✦ [Diversidad genética espacial y flujo genético en anfibios pirenaicos: evolución potencial bajo escenarios de cambio global](#)
- ✦ [Comunicando los impactos del cambio global mediante nuevas tecnologías geoespaciales: una aplicación con los anfibios y reptiles de España](#)

Por su parte, dentro del [Programa de Investigación de la Red de Parques Nacionales](#) que desarrolla el OAPN desde 2002, varios proyectos de investigación han profundizado en distintas facetas de este grupo faunístico, que sirven de base para el desarrollo de los trabajos de conservación:

- ✦ [Efecto de la introducción de peces en la conservación y relaciones tróficas de poblaciones de anfibios y crustáceos de lagos de alta montaña](#)
- ✦ [Biodiversidad intraespecífica en anfibios en sistemas montañosos: implicaciones evolutivas y de conservación en el Parque Nacional de Picos de Europa](#)



- 🦎 [Evaluación del estado de conservación y planes de gestión de las especies de herpetos ligadas a las aguas dulces \(subproyecto B\)](#)
- 🦎 [Efectos demográficos y remediación de enfermedades infecciosas de anfibios en parques nacionales de montaña](#)



conservación y seguimiento de anfibios

EN LA RED DE PARQUES NACIONALES, ADAPTÁNDONOS AL CAMBIO

Pág. 49

Boletín de la Red de
Parques Nacionales

nº 64 Julio 2020



BOLETÍN DE LA RED DE PARQUES NACIONALES