

LA NATURALEZA DE LA COMUNIDAD DE MADRID

proyecto  
**sapo** S.O.S.

GUÍA DIDÁCTICA







## PRESENTACIÓN

La importancia de los anfibios, su escasez, y la magnitud y complejidad de la tarea necesaria para detener su desaparición, hacen imprescindible el establecimiento de una estrategia común a escala local, autonómica y nacional, que sea ampliamente aceptada y adoptada por todos aquellos que están relacionados con estas especies y sus hábitats.

Por esta razón y con motivo del inicio de la Década de Naciones Unidas por la Educación para la Sostenibilidad (2005-2014), el Área de Educación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid junto con el Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC presentaron, en el 2005, el Proyecto para la Conservación de Anfibios y Educación Ambiental en el Sureste de la Comunidad de Madrid, denominado **PROYECTO SAPO S.O.S.**, una experiencia piloto en el marco de la integración de la conservación, la divulgación, la educación y la investigación.

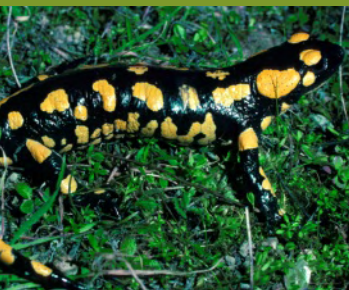
En los últimos años se ha producido un cambio en la percepción social de la naturaleza en general, y de los anfibios y zonas húmedas en particular, a favor de su conservación. Sin embargo el ritmo de cambio es lento e insuficiente, y es necesario intensificarlo con el fin de alcanzar un cambio de actitud hacia estas especies y sus hábitats naturales y de aumentar la participación social en los mecanismos de conservación.

Tras cuatro años en el sureste madrileño, el **PROYECTO SAPO S.O.S.** decide ampliar su ámbito de actuación a toda la Comunidad de Madrid como respuesta a la crítica situación que atraviesan los anfibios.

La aplicación de este **plan de acción** requiere acciones coordinadas y la cooperación entre las administraciones estatales, autonómicas y locales, las instituciones científicas, los centros escolares, las organizaciones no gubernamentales dedicadas a la conservación, las entidades locales, el sector privado y el público en general.

La divulgación de los conocimientos actuales entre los diferentes sectores es clave para aumentar este ritmo de cambio. Así, las campañas de sensibilización y concienciación social, los programas de educación ambiental y la formación son instrumentos fundamentales.

El Proyecto Sapo S.O.S. presenta esta Guía Didáctica educativo-informativa para acercar este conocimiento a legisladores, profesores, profesionales, jóvenes... En definitiva se trata de un importante recurso didáctico para incrementar el conocimiento acerca de los anfibios y las zonas húmedas, con el objeto de que un mayor conocimiento de los mismos y sus necesidades específicas contribuya a su conservación.



## ÍNDICE

1. Los anfibios desaparecen .....	5
2. Proyecto Sapo S.O.S. ....	9
3. Información general del Proyecto .....	15
4. ¿Cómo usar esta guía? .....	17
5. El Proyecto Sapo en la escuela .....	25
6. El Rincón del Proyecto Sapo .....	39
7. Bibliografía, webgrafía y vocabulario .....	49



1.

# LOS ANFIBIOS DESAPARECEN





## 1. LOS ANFIBIOS DESAPARECEN

Más de 159 especies de estos vertebrados han desaparecido en los últimos 25 años según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Las especies de anfibios del planeta se están extinguiendo a una tasa mil veces más alta de lo normal, según el estudio realizado por más 500 científicos de más de 60 naciones que han contribuido a la Evaluación Global de los Anfibios.

El 32% de las especies de anfibios están amenazadas. Esta cifra es especialmente elevada si se compara con las aves y mamíferos que se encuentran en esta misma situación (12 y 23 % respectivamente).

Los científicos se refieren a los anfibios como *canarios en una mina de carbón*, para hacer referencia a su función como indicador de la contaminación generada por la actividad humana, y que probablemente pronto empiece a afectar a otras especies de animales.

Según Mario García París, investigador y experto en anfibios del Museo Nacional de Ciencias Naturales, *"...esta situación desoladora es aún más preocupante si tenemos en cuenta que los anfibios modernos llevan sobre el planeta más de 200 millones de años,*

*que sobrevivieron a la extinción de los dinosaurios y a todos los cambios climáticos posteriores, incluidas las glaciaciones y las sequías extremas. Si los anfibios se están extinguiendo ya es porque son más sensibles a los problemas ambientales actuales que el resto de organismos que conocemos, pero es muy poco probable que lo sean mucho más que otros grupos. Es sólo cuestión de tiempo que estos problemas se generalicen y nos afecten directamente."*

No sólo por su antigüedad, o por razones éticas o filosóficas es importante su conservación, sino también por una razón básica de supervivencia.

Hasta ahora, si algo han mostrado los anfibios a través de millones de años es su resistencia y adaptabilidad. Tal vez sobrevivan a esta crisis de la biodiversidad. La duda es en concreto otra ¿podrá el hombre con ella? La respuesta, clara: no, si se hace caso omiso de la advertencia de estos centinelas de la vida. La alarma está en rojo. La acción es urgente.





## 1.1. ALERTA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

La situación para los anfibios es hoy extremadamente delicada: fragmentación y destrucción de hábitat, pérdida de los lugares de reproducción, nuevos depredadores en los ecosistemas actuales (especies introducidas), contaminación, toxicidad y acidez ambiental, enfermedades emergentes, incrementos en el índice de radiación ultravioleta (consecuencia de la debilitación de la capa de ozono atmosférico), cambios climáticos, e interacciones entre estos factores.

Tampoco hay legislación que contemple la protección de charcos, cunetas inundadas, pilones abandonados, o pequeñas charcas temporales, lo que unido a una situación general de sobreexplotación de los recursos hídricos, de un crecimiento urbanístico incontrolado y de sequías crecientes, propicia una disminución imparable del número de puntos de agua en superficie, de la duración estacional de los mismos, y de su calidad.

Los anfibios no se distribuyen uniformemente por el territorio, dada su biología y su baja movilidad, están confinados en zonas relativamente reducidas vinculadas a la existencia de puntos de agua adecuados para la reproducción.

Por ello, la desaparición de un solo punto de agua, aunque éste presente un carácter marcadamente estacional, puede suponer la desaparición completa en la zona de dichas especies.

La situación en Madrid es preocupante y, por si fuera poco, la **quitridiomycosis**, enfermedad provocada por un hongo, ha motivado desde 1997 en el Parque Natural de la Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara la casi completa extinción del sapo partero común (*Alytes obstetricans*) y la muerte de centenares de ejemplares de salamandra común (*Salamandra salamandra*) y sapo común (*Bufo bufo*).

La Comunidad de Madrid en colaboración con el Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC pusieron en marcha en el 2008 el *Centro de Cría de Anfibios Amenazados de la Sierra de Guadarrama*, siendo Madrid referente europeo para la reproducción en cautividad de especies de anfibios amenazados.



## 1.2. ¿POR QUÉ DEBEMOS CONSERVAR A LOS ANFIBIOS?

- 1) Juegan un papel importante en el ecosistema tanto como depredadores como presas, manteniendo el delicado equilibrio de la naturaleza.
- 2) Los anfibios comen insectos, por lo tanto actúan como controladores de plagas, lo que es fundamental para el éxito de la agricultura y reducen la proliferación de enfermedades como la malaria.
- 3) Su piel produce sustancias que eliminan microbios y virus, siendo una prometedora y posible cura para diversas enfermedades.
- 4) Son el único grupo de vertebrados que generalmente poseen una fase de vida acuática (larvaria) y otra terrestre (adulto), lo que les hace sensibles a las alteraciones en ambos medios.
- 5) La piel de los anfibios es muy permeable, esta característica fisiológica hace a los adultos y a las larvas más susceptibles a las toxinas del medio ambiente o a las radiaciones que pueden atravesar fácilmente su piel o a los cambios en los patrones de temperatura, lluvias o humedad, haciéndolos unos excelentes indicadores de la calidad medioambiental: dan una idea muy aproximada de la salud local y global del planeta.





2.

PROYECTO  
SAPO S.O.S.





## 2. PROYECTO SAPO S.O.S.

Con estas premisas como punto de partida, se propuso aquí un **Plan de Acción** basado en una serie de acciones de emergencia ante la crisis para mejorar sustancialmente la lamentable situación de los anfibios madrileños, y que además favorecen a toda la fauna y flora asociada, desde invertebrados a reptiles y aves:

### 1)

#### Ejecución de acciones locales específicas de conservación.

- Localización, estudio y seguimiento de puntos de agua de interés herpetológico. Documentar la diversidad anfibia y averiguar como está cambiando. Desarrollar y llevar a cabo programas de conservación a largo plazo.

- Creación y acondicionamiento de puntos de agua como nuevas áreas de reproducción de anfibios: construcción de charcas artificiales en una serie de enclaves del sureste madrileño y restauración y acondicionamiento de otras charcas ya existentes.

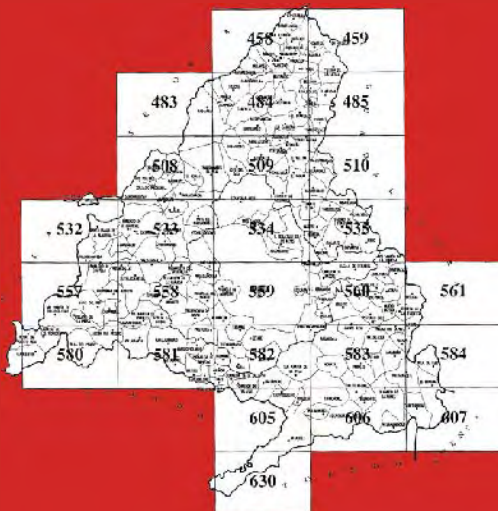
- Establecer otras acciones concretas encaminadas a la protección directa de estas especies (localizar puntos negros de atropello y adoptar las medidas correctoras oportunas, prevenir, controlar y erradicar la introducción de especies invasoras, etc.)

### 2)

#### Divulgación ambiental y participación social.

La creación y acondicionamiento de puntos de agua como áreas de reproducción para los anfibios constituye una magnífica oportunidad educativa para los habitantes de la zona.

El objetivo es fomentar el interés de las autoridades y de la población local por los valores naturales de su municipio e incitar el respeto hacia el agua, no sólo como un recurso natural escaso, si no también como medio de vida para otros seres.





### 3)

#### Educación ambiental en centros escolares.

A este nivel se desarrolla un programa de educación que posibilita el que los alumnos conozcan los anfibios y puedan seguir el proceso de recuperación de estas interesantes especies en su entorno.

Resulta imprescindible, para poder proteger el medio, el conocimiento científico de nuestros suelos, aguas, fauna y flora, así como acercar ese conocimiento a los legisladores, profesores, profesionales, industriales, y en definitiva, a todos los que de alguna manera adoptan decisiones que afectan a nuestro entorno.

Y por último, es preciso para poder realizar una gestión de conservación, divulgar las ciencias de la naturaleza al gran público/consumidor.



#### OBJETIVOS GENERALES:

- 1) Incrementar el conocimiento, a todos los niveles, acerca de los anfibios y las zonas húmedas para concienciar a toda la sociedad sobre sus valores y funciones.
- 2) Divulgar, fomentar y promover la información pública y la enseñanza en las escuelas concernientes al papel de los anfibios y las zonas húmedas en el balance biológico de la naturaleza y la necesidad de su conservación.
- 3) Estudiar y censar charcas de interés para la conservación de anfibios, y revisar y actualizar periódicamente estos inventarios.
- 4) Llevar a cabo acciones específicas para la conservación de determinadas áreas de reproducción de anfibios, en avanzado proceso de degradación.
- 5) Desarrollar proyectos piloto que experimenten con la creación de charcas artificiales que sirvan como nuevos puntos de reproducción y puedan favorecer la conexión entre poblaciones aisladas.
- 6) Localizar puntos negros de atropello de anfibios en carreteras y adoptar las medidas correctoras oportunas.
- 7) Prevenir la introducción de especies invasoras como método más eficaz para evitar daños irreversibles.

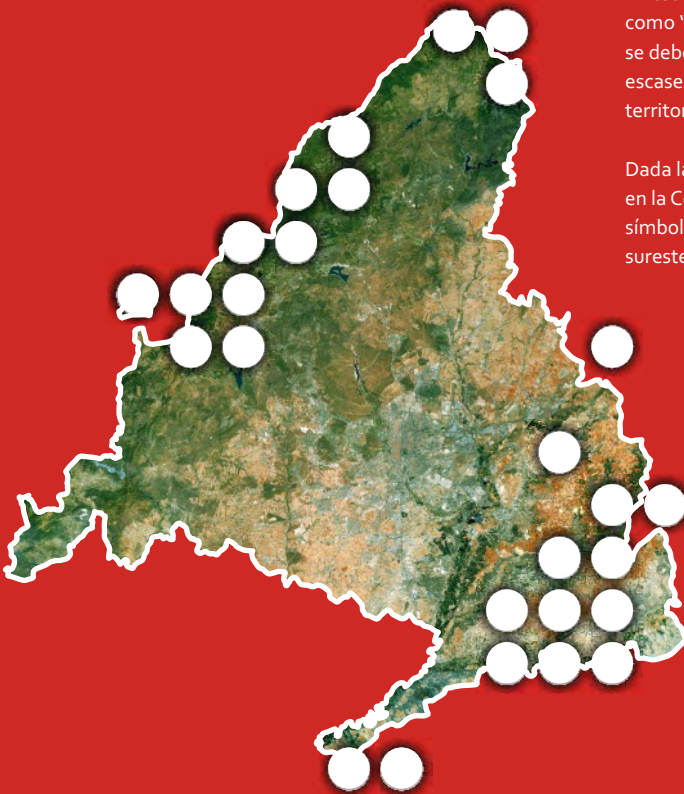


## 2.1. CUATRO AÑOS EN EL SURESTE MADRILEÑO

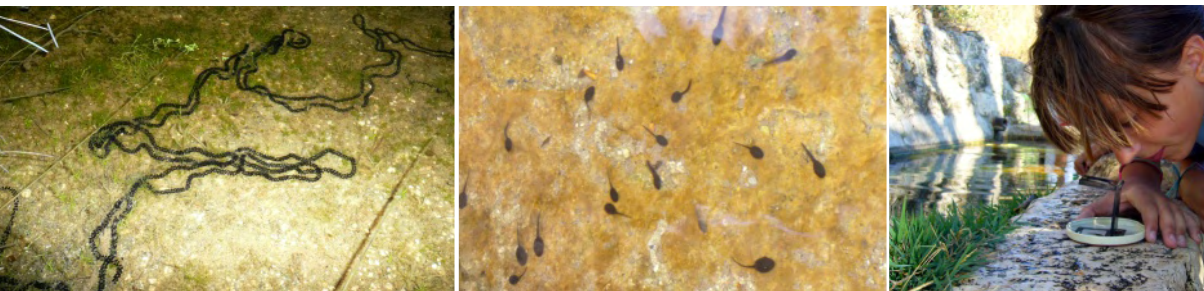
Las poblaciones de sapo partero común del sureste madrileño (*Alytes obstetricans pertinax*) se podrían convertir en el último vestigio de esta especie en la Comunidad de Madrid, debido al "hongo asesino" que está extinguiendo a las poblaciones del norte de esta comunidad.

Estudios realizados por investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC sobre la conservación de anfibios en el sureste de la Comunidad de Madrid, alertan de la crítica situación de sus poblaciones, y en concreto del sapo partero común. Aunque está considerada como "Vulnerable" en el Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España, algunos investigadores la catalogan y la han propuesto como "En peligro crítico" en Madrid. Esta situación se debe al aislamiento de las poblaciones y a la escasez de puntos de reproducción que hay en el territorio.

Dada la delicada situación del sapo partero común en la Comunidad de Madrid se elige como especie símbolo del proyecto y se decide comenzar en el sureste madrileño.



Distribución del sapo partero común en la Comunidad de Madrid



## 2.2. RESULTADOS DEL PROYECTO SAPO S.O.S. EN EL SURESTE

### Acciones locales específicas de conservación:

- Desde 2006 se han creado y/o restaurado más de 30 charcas. La sorpresa apareció en forma de renacuajos que inmediatamente colonizaron las charcas por completo de sapo partero común, sapillo pintojo, sapo corredor, sapo común y rana común.
- Se ha creado una red de charcas de interés herpetológico, sometida a un sistema de seguimiento para obtener información detallada y periódica sobre las poblaciones de anfibios.
- Se han localizado varios puntos negros de atropello de anfibios. En uno de ellos en la M-204 a su paso por Villar del Olmo se decidió instalar una barrera anti-atropello a ambos lados de la carretera.

### Educación ambiental en centros escolares:

- Más de 350 alumnas y alumnos, principalmente de 5º y 6º de primaria siguen el proceso de recuperación de estas especies en su entorno y participan de manera activa en el proyecto en un total de 10 talleres (identificación de anfibios, metamorfosis, amenazas, sonidos...), tanto dentro como fuera del aula, durante todo el curso escolar.

### Divulgación ambiental y participación social:

- Encuentros sobre la Situación de los anfibios.
- Seminarios.
- Excursiones.
- Repoblaciones con especies autóctonas en el entorno de las charcas.
- Campañas de control de especies invasoras.
- Talleres nocturnos.
- Patrullas de salvamento de renacuajos.





### 2.3. NUEVA MISIÓN EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Transcurridos cuatro años desde su inicio, el Proyecto Sapo S.O.S. decide ampliar su ámbito de actuación a toda la Comunidad de Madrid, pero sin perder su carácter ni las razones que le hicieron nacer, potenciando y compaginando con la labor conservacionista, la educativa e investigadora, siguiendo con el trabajo que hasta el momento hemos desarrollado: **la defensa y recuperación de las áreas de reproducción de anfibios.**

La importancia dada por los expertos en sostenibilidad al papel de la educación queda reflejada en el lanzamiento mismo de la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible o, mejor, para un futuro sostenible (2005-2014).

Como señala la UNESCO: *“El Decenio de las Naciones Unidas para la educación con miras al desarrollo sostenible pretende promover la educación como fundamento de una sociedad más viable para la humanidad e integrar el desarrollo sostenible en el sistema de enseñanza escolar a todos los niveles. El Decenio intensificará igualmente la cooperación internacional en favor de la elaboración y de la puesta en común de prácticas, políticas y programas innovadores de educación para el desarrollo sostenible”.*

En esta nueva etapa el Proyecto Sapo S.O.S. quiere potenciar aún más educación, una herramienta esencial para el logro de la Sostenibilidad. Por este motivo se ha creado esta guía didáctica educativo-informativa para todas aquellas entidades, organizaciones, instituciones y administraciones que quieran desarrollar este programa y fomentar la educación, la participación y divulgación

ambiental a favor del cambio de percepción necesario para la conservación de los anfibios.

Para el éxito de esta estrategia es imprescindible la adhesión de la Red de Centros de Educación Ambiental de la Comunidad de Madrid, ayuntamientos, centros escolares, centros de investigación científica, agentes forestales, población local, ONG´s, voluntarios y medios de comunicación, así como su compromiso para su efectiva aplicación.

De esta manera el Proyecto Sapo S.O.S. pretende salvaguardar la biodiversidad, que en el caso de las zonas húmedas es de una riqueza incalculable y pretende también, que las nuevas generaciones tengan la oportunidad de pasar una tarde feliz al borde de una charca en Madrid viendo a los renacuajos del sapo partero.

Para esta nueva etapa se propone desarrollar dos estrategias:

- El Proyecto Sapo en la escuela.
- El Rincón del Proyecto Sapo.



**3.**

# INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO





### 3. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

#### Ámbito de actuación

Comunidad de Madrid

#### Sectores implicados

Sector político y administrativo (estatal, autonómico y local)

#### Centros Escolares

Red Centros de Educación Ambiental

#### Centros de investigación científica

Agentes Forestales

Asociaciones, medios de comunicación, población local y sector privado.

#### Líneas de acción

- Educación Ambiental
- Divulgación y participación social
- Acciones específicas de conservación

#### Cómo participar activamente

- Utilizar esta guía para desarrollar actividades de Educación Ambiental
- Participar en las diferentes actividades programadas
- Ayudar en la elaboración de inventarios de puntos de agua, puntos de atropello...
- Colaborar en la creación y/o restauración de áreas de reproducción para anfibios
- Divulgar la importancia de la conservación de los anfibios

#### Organismos

- Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid  
[www.madrid.org](http://www.madrid.org)
- Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC  
[www.mncn.csic.es](http://www.mncn.csic.es)

#### Responsables

- Lorenzo Martín Peña y Sara Jiménez Nieto